Salud

Actualización parcial de la Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial (HTA) primaria

Guía completa
Guía No. 18 – tercera edición

Actualización

Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud
IETS
Evidencia que promueve confianza

® Ministerio de Salud y Protección Social
Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud

Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA).

Actualización parcial 2025

Guía No. 18

ISBN:
Bogotá Colombia
Tercera edición

NOTA LEGAL: Con relación a la propiedad intelectual debe hacerse uso de la cláusula décima segunda del contrato interadministrativo no. 1490 de 2025– Todos los documentos y productos que EL CONTRATISTA desarrolle en ejecución del contrato, incluidos los derechos patrimoniales de autor, serán de propiedad exclusiva del MINISTERIO.

La GPC ha sido financiada por el Ministerio de Salud y Protección Social por medio del contrato interadministrativo no. 1490 de 2025. El trabajo técnico del proceso para el desarrollo de esta GPC fue realizado de manera independiente por el grupo desarrollador de la guía. El Ente Gestor, Ministerio de Salud y Protección Social, realizó un seguimiento al proceso desde el punto de vista contractual, sin embargo, no tuvo ninguna injerencia en el contenido de la misma.

Este documento debe citarse:
Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial (HTA). Actualización parcial. Guía 18. Bogotá D.C. Colombia; 2025. Disponible en: https://www.sispro.gov.co/observatorios/oncalidadsalud/Paginas/Linea-Tematicas.aspx

Salud

GUILLERMO ALFONSO JARAMILLO MARTÍNEZ
Ministro de Salud y Protección Social

JAIME HERNÁN URREGO RODRÍGUEZ
Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios

LUIS ALBERTO MARTÍNEZ SALDARRIAGA
Viceministro de Protección Social

RODOLFO ENRIQUE SALAS FIGUEROA
Director Jurídico (e)
Secretario General

ANA MILENA MONTES CRUZ
Jefe Oficina de Calidad (e)

ANDREA LILIANA ALDANA TRUJILLO
Jefe Oficina de Control Interno

MARITZA ISAZA GÓMEZ
Jefe Oficina Promoción Social
Coordinadora Grupo de Gestión Integral en Promoción Soci

YENNY PILAR TORRES CASTRO
Jefe Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales

CESAR LEONARDO PICON ARCINIEGAS
Jefe Oficina de Gestión Territorial Emergencias y Desastres
Director de Desarrollo del Talento Humano en Salud

TATIANA LEMUS PÉREZ
Directora de Promoción y Prevención

HERIBERTO VÁSQUEZ SERNA
Director de Epidemiologia y Demografía (e)

DAVID SCOTT JERVIS JALABE
Director de Prestación de Servicios y Atención Primaria

CLAUDIA MARCELA VARGAS PELAEZ
Directora Medicamentos y Tecnologías en Salud



ADRIANA MARÍA ROBAYO GARCÍA
Directora Ejecutiva

LUZ MERY BARRAGÁN GONZÁLEZ
Subdirectora General y de Operaciones

KELLY PATRICIA ESTRADA OROZCO
Gerente Técnica

JEFFERSON ANTONIO BUENDIA
Jefe de síntesis de evidencia y gestión de tecnología

LORENA MESA MELGAREJO
Jefe de Métodos Cualitativos e Investigación Social

LAURA XIMENA HERRERA FAJARDO
Líder del proyecto

El Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) es una corporación sin ánimo de lucro, de participación mixta y de carácter privado, con patrimonio propio, creado según lo estipulado en la Ley 1438 de 2011 y adscrita al Ministerio de Salud y Protección Social de conformidad con el artículo 160 de la Ley 2294 de 2023 "por medio de la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026".

Su misión es contribuir al desarrollo de mejores prácticas asistenciales en salud, mediante la producción de información basada en evidencia, a través de la evaluación de tecnologías en salud y guías de práctica clínica, producidas con rigor técnico, independencia y participación. Sus miembros son el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCIENCIAS, antes Colciencias), el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), el Instituto Nacional de Salud (INS), la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (ASCOFAME) y la Asociación Colombiana de Sociedades Científicas (ACSC).

Grupo desarrollador de la guía

Expertos clínicos

Aristizábal Ocampo, José Dagnóvar. Médico y cirujano. Especialista en medicina interna y cardiología.

Del Castillo Lezaca, Javier Fernando. Médico y cirujano. Especialista en medicina interna y cardiología.

Hamann Echeverri, Otto. Médico y cirujano. Especialista en medicina familiar.

Melo Quiñones, Jaime. Médico y cirujano. Especialista en medicina familiar.

Montejo Hernández, Juan Diego. Médico y cirujano. Especialista en medicina interna y nefrología.

Oñate Donado, Rodrigo. Médico y cirujano. Especialista en medicina interna y cardiología.

Puello Galarcio, Homero Luis. Médico y cirujano. Especialista en medicina interna.

Ramírez Marmolejo, Roberto. Médico y cirujano. Especialista en medicina interna y nefrología.

Uchamocha, Yorlady. Médico y cirujano. Especialista en medicina interna.

Expertos metodólogos

Herrera Fajardo, Laura Ximena. Odontóloga, Especialista en Periodoncia, MSc. en Epidemiología Clínica. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS).

Arce Hernández, Nataly Johana. Enfermera, Especialista en auditoria en salud, MSc. en Epidemiología. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS).

Cortes Palacio, Katherinne María. Médica, Especialista y MsC en Epidemiología Clínica. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS).

Chávez Bejarano, Diana Rocío. Bacterióloga y laboratorista clínico. Especialista en epidemiología. Estudiante de máster en

metodología de la investigación en ciencias de la salud. Instituto de Evaluación tecnológica de Salud (IETS).

Estrada Orozco, Kelly. Medica Cirujana, Magister en Neurociencias y Biología del Comportamiento Humano, Magister en Epidemiología Clínica, Experta en Mejora continua de la Calidad, Doctora en Salud Pública, PhD(cc) en Epidemiología Clínica. Instituto de Evaluación tecnológica de Salud (IETS).

Garrido Ortega, Gregory Gentille. Administrador en Salud, Especialista en Epidemiología, Especialista en Analítica de Datos, MSc (C) en Epidemiología. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS).

Gutiérrez Sepúlveda, María Paula. Nutricionista Dietista, MSc. en Epidemiología Clínica. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS).

Mesa-Melgarejo, Lorena. Enfermera. Magíster en salud pública. Magíster en economía de la salud. PhD en salud pública. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS)

Rodríguez Grande, Eliana Isabel. Fisioterapeuta, MsC y PhD en Epidemiologia Clínica. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS).

Rojas-Gómez, Ana María. Odontóloga. MSc Epidemiología clínica. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS).

Ruiz Sandoval; Jessica Paola. Enfermera; MSc. en Epidemiología Clínica. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS).

Silva Carrillo, Geny Carolina. Química Farmacéutica y MsC en Salud Pública. Instituto de Evaluación Tecnología en Salud (IETS).

Tócora Rodríguez, Juan Camilo. Odontólogo, especialista en Gerencia de servicios de salud, MsC en Epidemiología. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS).

Vanegas Duarte, Esteban. Médico, MSc. en Epidemiología, MSc. en Salud pública, especialista en evaluaciones económicas. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS).

Delegados de pacientes y cuidadores

Álvarez, Néstor. Químico Farmacéutico. Presidente de la Asociación de Usuarios Alto Costo Nueva EPS – Colectivo Pacientes Alto.

Fuerza ampliada

Lara Sánchez Andrea. Politóloga. Especialista en Estado, Políticas Públicas y Desarrollo. MSc en Gestión Pública. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud IETS.

Revisores del Ministerio de Salud y Protección Social

Abaunza Rodríguez, Catalina del Pilar. Médica especialista en Medicina del Deporte. Subdirección de Enfermedades no Transmisibles. Ministerio de Salud y Protección Social.

Angarita-Gálvez, Iván Javier. Médico y cirujano. Especialista en gerencia social. Magister en administración. Oficina de Calidad. Ministerio de Salud y Protección Social.

Cruz Molina -John Edward. Enfermero. Especialista en administración en salud pública. Especialista en gerencia y auditoría en calidad en salud. Magíster en salud pública. Oficina de Calidad. Ministerio de Salud y Protección Social.

Sandoval Gil, Yolanda Inés. Médica, especialista en Salud Pública y Auditoria en Salud. Mg en Toxicología. Profesional especializado de la Subdirección de Enfermedades no Transmisibles. Ministerio de Salud y Protección Social

Revisores pares

Sierra Matamoros, Fabio Alexander. Psicólogo, Magister en Epidemiología Clínica.

Arango Álvarez, José Javier. Médico y cirujano. Especialista en medicina interna y nefrología.

Conflictos de interés

Los autores de esta guía declaran que no existe ningún tipo de conflicto financiero, intelectual, de pertenencia o familiar que afecte las recomendaciones incluidas en el presente documento técnico-científico.

Citación

Ministerio de Salud y Protección Social e Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud. Documento de Actualización parcial de la Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial (HTA) primaria. Bogotá D.C. Colombia; 2025.

Derechos de autor

En el marco del Contrato Interadministrativo N° 1490 de 2025, los derechos patrimoniales de este documento, sin perjuicio de las citas y referencias bibliográficas referenciadas, son propiedad del Ministerio de Salud y Protección Social y los derechos morales de autor son propiedad de los colaboradores del Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS).

Confidencialidad

El presente documento contiene información confidencial que sólo podrá ser utilizada con el propósito de realizar una debida ejecución de lo propuesto en este documento, quedando prohibido a quien la recibe compartirla con terceros. Cualquier trasgresión a la presente obligación de confidencialidad dará lugar a las acciones judiciales y la indemnización por perjuicios a que haya lugar.

Salud

Guías de Práctica Clínica (GPC)

Fuente de financiación

El presente documento fue financiado por el Ministerio de Salud y Protección Social mediante el contrato 1490 de 2025, el cual fue suscrito entre el Ministerio de Salud y Protección Social y el IETS.

Correspondencia

Ministerio de Salud y Protección Social
Bogotá, D.C., Colombia
Carrera 13 No. 32-76
Teléfono Conmutador: 601 330 5000
Línea gratuita fuera de Bogotá: 018000960020
http://www.minsalud.gov.co
correo@minsalud.gov.co
© Ministerio de Salud y Protección Social, 2025.

Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS)
Bogotá, D.C., Colombia
Cra. 45 No. 108A-50 Oficina 401
Teléfono: (+57) 318 335 5525
http://www.iets.org.co
contacto@iets.org.co
© Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud, 2025.

1. Contenido

Lista de abreviaturas **21**
Glosario **27**

1. Introducción **35**

1.1 Antecedentes **35**
1.2 Resumen del alcance **46**
1.3 Justificación **47**
1.4 Listado de recomendaciones **49**
1.4.1 Módulo de prevención 49
1.4.2 Módulo de diagnóstico 56
1.4.3 Módulo de diagnóstico y estratificación del riesgo cardiovascular 59
1.4.4 Módulo de tratamiento 84
1.4.5 Módulo de seguimiento 94
1.5 Referencias **103**

2. Objetivos de la Guía de Práctica Clínica **111**

2.1 Objetivo general **111**
2.2 Objetivos específicos **111**

3. Alcance de la Guía de Práctica Clínica **112**

3.1 Grupo de pacientes considerados **113**
3.2 Grupo de pacientes no considerados **114**
3.3 Ámbito de aplicación de la guía **114**
3.4 Aspectos clínicos centrales **115**
3.4.1 Aspectos clínicos abordados en la actualización de la guía 115
3.4.2 Aspectos clínicos NO cubiertos en la actualización de la guía ... 115
3.5 Usuarios **116**
3.6 Población objetivo **116**
3.7 Actualización futura **116**
3.8 Referencias **118**

4. Metodología de la actualización 119
4.1 Conformación del grupo desarrollador de la guía 120
4.1.1 Profesionales clínicos 120
4.1.2 Expertos técnicos (metodólogos)..... 121
4.1.3 Representantes de pacientes y cuidadores..... 121
4.1.4 Equipo revisor Ministerio de Salud y Protección Social 122
4.1.5 Declaración y gestión de conflictos de interés del grupo desarrollador de la guía..... 122
4.2 Priorización y elaboración de preguntas 123
4.3 Definición y gradación de desenlaces 129
4.4 Búsqueda y selección de Guías de Práctica Clínica.....130
4.4.1 Fuentes de información 131
4.4.2 Estrategias de búsqueda..... 132
4.4.3 Criterios de inclusión..... 134
4.4.4 Criterios de exclusión..... 134
4.4.5 Proceso de tamización de referencias..... 135
4.4.6 Evaluación de calidad de guías de práctica clínica 136
4.4.7 Selección de estudios..... 137
4.4.8 Extracción de evidencia 138
4.4.9 Síntesis de evidencia..... 139
4.5 Revisiones sistemáticas de literatura 140
4.6 Formulación de recomendaciones.....140
4.6.1 Redacción de las recomendaciones..... 140
4.6.2 Gradación de las fuerzas de las recomendaciones 142
4.6.3 Votación de las recomendaciones..... 148
4.7 Incorporación de la perspectiva de los pacientes 149
4.8 Evaluación por pares externos.....149
4.9 Participación de los implicados.....150
4.10 Proceso de socialización 150
4.11 Referencias.....151

5. Resultados 154

5.1 Resultados de la búsqueda y selección de guías de práctica clínica 154

5.1.1 Búsqueda y selección de documentos 154

5.1.2 Evaluación de la calidad metodológica 155

6. Módulo de prevención 156

6.1 Pregunta clínica 1 156

6.1.1 Antecedentes 156

6.1.2 Recomendaciones pregunta 1 163

6.1.3 Identificación de la evidencia 220

6.1.4 Síntesis de la evidencia 221

6.1.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD) 240

6.1.6 Referencias 281

7. Módulo de diagnóstico 297

7.1 Pregunta clínica 2 297

7.1.1 Antecedentes 297

7.1.2 Recomendaciones pregunta 2 300

7.1.3 Identificación de la evidencia 313

7.1.4 Síntesis de la evidencia 314

7.1.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD) 337

7.1.6 Referencias 376

8. Módulo de diagnóstico y estratificación del riesgo cardiovascular 401

8.1 Pregunta clínica 3 401

8.1.1 Antecedentes 401

8.1.2 Recomendaciones pregunta 3 403

8.1.3 Identificación de la evidencia 445

8.1.4 Síntesis de evidencia 449

8.1.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD) 467
8.1.6 Referencias 474
8.2 Pregunta clínica 4 479
8.2.1 Pregunta clínica 4.1 479
8.2.2 Pregunta clínica 4.2 522
8.2.3 Pregunta clínica 4.3 614
8.2.4 Pregunta clínica 4.4 678
8.2.5 Pregunta clínica 4.5 719
8.3 Pregunta clínica 5 758
8.3.1 Antecedentes 758
8.3.2 Recomendaciones pregunta 5 767
8.3.3 Identificación de la evidencia 778
8.3.4 Síntesis de la evidencia 779
8.3.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD) 783
8.3.6 Referencias 791

9. Módulo de tratamiento 809

9.1 Pregunta clínica 6 809
9.1.1 Antecedentes 809
9.1.2 Recomendaciones pregunta 6 812
9.1.3 Identificación de la evidencia 818
9.1.4 Síntesis de la evidencia 818
9.1.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD) 828
9.1.6 Referencias 881
9.2 Pregunta clínica 7 890
9.2.1 Antecedentes 890
9.2.2 Recomendaciones pregunta 7 893
9.2.3 Identificación de la evidencia 897
9.2.4 Síntesis de evidencia 898
9.2.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD) 904

9.2.6 Referencias 917
9.3 Pregunta clínica 8 922
9.3.1 Antecedentes..... 922
9.3.2 Recomendaciones pregunta 8 930
9.3.3 Identificación de la evidencia..... 978
9.3.4 Síntesis de la evidencia 980
9.3.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)..... 989
9.3.6 Referencias 1015
9.4 Pregunta clínica 9 1026
9.4.1 Antecedentes.....1026
9.4.2 Recomendaciones pregunta 9 1031
9.4.3 Identificación de la evidencia.....1046
9.4.4 Síntesis de evidencia.....1047
9.4.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD).....1047
9.4.6 Referencias 1059

10. Módulo de seguimiento.....1066

10.1 Pregunta clínica 10 1066
10.1.1 Antecedentes.....1066
10.1.2 Recomendaciones pregunta 10 1076
10.1.3 Identificación de la evidencia.....1107
10.1.4 Síntesis de la evidencia 1108
10.1.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD).....1115
10.1.6 Referencias 1135

11. Herramientas para la implementación 1143

11.1 Introducción 1143
11.2 Objetivos 1144
11.3 Alcance 1145
11.4 Metodología 1146
11.4.1 Revisión de literatura 1146

11.4.2 Análisis temático de los espacios de deliberación 1147
11.4.3 Priorización de recomendaciones.....1147
11.5 Facilitadores y barreras para la implementación de las recomendaciones de la GPC.....1148
11.5.1 Síntesis de la literatura.....1148
11.5.2 Hallazgos clave del marco EtD para la implementación de las recomendaciones 1150
11.5.3 Análisis temático. 1151
11.5.4 Recomendación de priorizaciones 1152
11.6 Síntesis de barreras y facilitadores clave.....1154
11.7 Estrategias de implementación.....1164
11.8 Seguimiento a la implementación: indicadores.....1167
11.9 Referencias.....1172

Listado de tablas

Tabla 4-1 Preguntas candidatas a priorizar para la actualización de la GPC . 124
Tabla 4-2 Preguntas incluidas para la actualización de la GPC..... 127
Tabla 4-3 Escala para la valoración de la importancia de los desenlaces según el sistema GRADE..... 130
Tabla 4-4 Marcos Evidence to Decision (EtD) 142
Tabla 4-5 Fuerza de las recomendaciones 146
Tabla 4-6 Implicaciones de la fuerza de la recomendación 146
Tabla 4-7 Situaciones en las que se pueden plantear recomendaciones fuertes a pesar de la baja calidad de la evidencia 147
Tabla 7-1 Criterios diagnósticos según método GPC Nacional Argentina 2024 315
Tabla 7-2 Clasificación de la presión arterial en adultos según la GPC AHA/ACC 2025. 316
Tabla 7-3 Clasificación de la presión arterial en consultorio y definiciones de los grados de hipertensión según la GPC ESH 2023. 317
Tabla 7-4 Clasificación de la presión arterial en adultos según la GPC ESH 2024 320
Tabla 7-5 Protocolo de confirmación diagnóstica de HTA por la GPC ESC 2024 333
Tabla 8-1 Laboratorios y estudios paraclínicos abordaje inicial del paciente hipertenso 452
Tabla 8-2 Causas comunes e infrecuentes de HTA secundaria..... 458
Tabla 8-3 Exactitud de la TAC de perfusión cerebral..... 701
Tabla 9-1 Primera línea de combinaciones de antihipertensivos recomendadas por cada guía 826
Tabla 9-2 Costo de tratamiento mensual según principio activo 849

Tabla 11-1 Escala para priorización de recomendaciones 1148
Tabla 11-2 Recomendaciones priorizadas GPC de HTA.....1153
Tabla 11-3 Listado de barreras y facilitadores identificados por literatura y discusión de paneles.....1155
Tabla 11-4. Barreras y facilitadores de las recomendaciones priorizadas GPC HTA Primaria 1158
Tabla 11-5 Estrategia de implementación.....1164

Lista de abreviaturas

AANP	American Association of Nurse Practitioners
AAPA	American Academy of Physician Associates
ABC	Association of Black Cardiologists
ACCP	American College of Chest Physicians
ACPM	American College of Preventive Medicine
ACV	Accidente cerebrovascular
AGREE II	Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation II
AGS	American Geriatrics Society
AHA	American Heart Association
AINEs	Antiinflamatorios no esteroideos
AMPA	Automonitoreo de presión arterial
AOS	Apnea obstructiva del sueño
APS	Atención primaria en salud
ARA II	Antagonista del receptor de angiotensina II
ARM	Antagonistas del receptor mineralocorticoide
ARR	Relación aldosterona/Actividad de renina plasmática
ASPC	American Society for Preventive Cardiology
AUC	Area under curve (Área bajo la curva)
AV	Arteriovenoso
AVAC	Años de vida ajustados por calidad
AVR	Relación arteriovenular
BMQ	Beliefs About Medicines Questionnaire (Cuestionario de Creencias sobre los Medicamentos)
ByF	Barreras y facilitadores
CAC	Cuenta de Alto Costo
CATest	Cognitive Assessment Test

CENETEC	Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud
CFPWV	Carotid-Femoral Pulse Wave Velocity (Velocidad de la Onda de Pulso Carótido-Femoral)
c-HDL	Colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad
cIMT	Carotid Intima-Media Thickness (Espesor Íntima-Media)
CKD EPI	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
c-LDL	Colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad
CTP	Computed tomography perfusión (Perfusión por tomografía computarizada)
CUPS	Clasificación Única de Procedimientos en Salud
DAI	Dilatación auricular izquierda
DALYs	Disability-Adjusted Life Years (Años de vida ajustadas por discapacidad)
DE	Desviación estándar
DeCS	Descriptores en Ciencias de la Salud
DM	Diabetes mellitus
DOBMH	Daño a órgano blanco mediado por hipertensión
EAP	Enfermedad arterial periférica
ECV	Enfermedad cardiovascular
ECG	Electrocardiograma
EGO	Examen general de orina
ENT	Enfermedad no transmisible
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
EPV	Espacios perivasculares
ERC	Enfermedad renal crónica
ESC	European Society of Cardiology
ESH	European Society of Hypertension

EtD	Evidence to decision (Evidencia a la decisión)
FA	Fibrilación auricular
fMRI	Functional Magnetic Resonance Imaging (Imágenes funcionales mediante resonancia magnética
FSC	Flujo sanguíneo cerebral
GIN	Guideline International Network
GM	Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano
GPC	Guía de Práctica Clínica
GRADE	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale (Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria)
HbA1c	Hemoglobina Glicosilada
HDL	Lipoproteína de Alta Densidad
HMOD	Hypertension-Mediated Organ Damage (Daño a órgano blanco mediado por la hipertensión)
HR	Hazard ratio
HTA	Hipertensión arterial
HVI	Hipertrofia ventricular izquierda
IAM	Infarto agudo de miocardio
IDMS	Isotope Dilution Mass Spectrometry (Espectrometría de masas por dilución isotópica)
IECA	Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina
IETS	Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud
IC	Intervalo de confianza
ICr	Intervalo de credibilidad

IMC	Índice de Masa Corporal
IRR	Incidence Rate Ratio (Razón de tasas de incidencia)
ITB	Índice Tobillo-Brazo
iSGLT2	Inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2
ISH	International Society of Hypertension
JBI	Joanna Briggs Institute
LDL	Lipoproteína de Baja Densidad
MA	Metaanálisis
MACE	Eventos cardiovasculares mayores
MAPA	Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial
MeSH	Medical Subject Headings
MIAS	Modelo de Atención Integral en Salud
MLHFQ	Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (Cuestionario de Minnesota para Vivir con Insuficiencia Cardíaca)
mmHg:	Milímetros de mercurio
MMSE	Mini Examen del Estado Mental
MoCA	Evaluación Cognitiva de Montreal
NICE	National Institute for Health and Care Excellence
NT-proBNP	Péptido Natriurético Tipo B N-terminal
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OR	Odds ratio
MMSE	Mini Examen del Estado Mental
MSPS	Ministerio de Salud y Protección Social
PA	Presión arterial
PAD	Presión arterial diastólica
PAIS	Política de Atención Integral en Salud

PAS	Presión arterial sistólica
PCNA	Preventive Cardiovascular Nurses Association
PIBM	Países de ingresos bajos y medianos
PTH	Hormona Paratiroidea
PWM	Periventricular white matter (Sustancia blanca periventricular)
PWV	Pulse wave velocity (Velocidad de Onda de Pulso)
RAC	Relación albúmina/creatinina
RCV	Riesgo cardiovascular
REPS	Registro especial de prestadores de servicios de salud
RH	Retinopatía hipertensiva
RI	Resistive Index (Índice de resistencia)
RNM	Resonancia magnética
RoB	Risk of bias (Riesgo de sesgos)
RR	Riesgo relativo
RSL	Revisión sistemática de la literatura
SBI	Silent brain infarction (Infarto cerebral silencioso)
SBWM	Subcortical white matter (Sustancia blanca subcortical)
SGSSS	Sistema General de Seguridad Social en Salud
SIGN	Scottish Intercollegiate Guidelines Network
T4	Tiroxina
TAC	Tomografía axial computarizada
TD	Tiempo de demora
TFGe	Tasa de filtración glomerular estimada
TMT	Tiempo medio de tránsito
TPU	Proteinuria tubular
TSH	Hormona Estimulante de la Tiroides
USPSTF	United States Preventive Services Task Force

VPN	Valor predictivo negativo
VPP	Valor predictivo positivo
VSC	Volumen sanguíneo cerebral

Glosario

Aceptabilidad: Grado en que una intervención es considerada apropiada por pacientes, profesionales y otros actores.
Actividad física aeróbica: Ejercicio dinámico que involucra grandes grupos musculares y aumenta el consumo de oxígeno de forma sostenida.
Adherencia terapéutica: Grado en que la conducta de una persona coincide con las recomendaciones acordadas con el equipo de salud.
Atención primaria en salud (APS): Estrategia de organización del sistema de salud orientada a la atención integral, accesible y continua de las personas y comunidades.
Automonitoreo de presión arterial (AMPA): Medición de la presión arterial realizada por la persona en su domicilio, utilizando dispositivos validados, según un protocolo definido para fines diagnósticos o de seguimiento.
Autocuidado: Capacidad de la persona para participar activamente en el manejo de su condición de salud mediante conductas orientadas a la prevención, el control y la toma de decisiones informadas.
Balance de beneficios y riesgos: Relación entre los efectos deseables y no deseables de una intervención.
Certeza de la evidencia: Grado de confianza en que los efectos estimados de una intervención reflejan el efecto real.
Cesación de tabaco: Suspensión completa del consumo de productos derivados del tabaco.
Consumo nocivo de alcohol: Patrón de consumo de bebidas alcohólicas que incrementa el riesgo de efectos adversos para la salud.
Continuidad del tratamiento: Mantenimiento sostenido de las intervenciones terapéuticas a lo largo del tiempo.
Control de la presión arterial: Alcance y mantenimiento de valores de presión arterial dentro de los objetivos definidos.

Costo-efectividad: Relación entre los costos de una intervención y los beneficios obtenidos en términos de salud.
Cuenta de Alto Costo (CAC): Entidad encargada de la gestión de información y seguimiento de enfermedades de alto costo en el sistema de salud colombiano.
Daño a órgano blanco: Manifestación clínica o subclínica de afectación de órganos diana, como corazón, riñón, cerebro, retina o vasos, asociada a hipertensión arterial.
Daño a órgano mediado por hipertensión (HMOD / DOBMH): Alteraciones estructurales o funcionales en órganos diana atribuibles a la exposición crónica a presión arterial elevada.
Determinantes sociales de la salud: Condiciones sociales, económicas, educativas, laborales y ambientales que influyen en el estado de salud y en la capacidad de las personas para acceder y adherirse a la atención sanitaria.
Dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension; en español, Enfoques Alimentarios para Detener la Hipertensión): Patrón alimentario caracterizado por alto consumo de frutas, verduras, cereales integrales y lácteos bajos en grasa, con reducción del consumo de sodio, asociado a disminución de la presión arterial.
Dispositivos oscilométricos validados: Equipos automatizados para la medición de la presión arterial cuya precisión ha sido evaluada y confirmada mediante protocolos de validación reconocidos internacionalmente.
Ejercicio interválico de alta intensidad (HIIT): Modalidad de ejercicio que alterna periodos cortos de actividad intensa con periodos de recuperación.
Ejercicio isométrico: Ejercicio caracterizado por la contracción muscular sin movimiento articular apreciable.
Entrenamiento de resistencia: Actividad física orientada al fortalecimiento muscular mediante ejercicios contra carga o resistencia.
Equidad: Impacto potencial de una intervención sobre las desigualdades en salud entre diferentes grupos poblacionales.

Equivalencia de valores de presión arterial entre métodos: Relación entre los valores de presión arterial obtenidos mediante diferentes métodos de medición (consultorio, AMPA y MAPA) que permite una interpretación consistente entre ellos.
Estrategias multifactoriales de estilo de vida saludable: Intervenciones que combinan múltiples cambios conductuales dirigidos a la reducción del riesgo cardiovascular.
Estratificación del riesgo cardiovascular: Proceso sistemático mediante el cual se clasifica a las personas según su nivel de riesgo cardiovascular para orientar decisiones clínicas y terapéuticas.
Evento cardiovascular mayor: Desenlace clínico grave que incluye la ocurrencia de infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular, muerte cardiovascular u otros eventos cardiovasculares definidos como prioritarios en esta guía, utilizado para estimar riesgo cardiovascular y evaluar el impacto de las intervenciones terapéuticas.
Eventos adversos asociados al tratamiento antihipertensivo: Situaciones clínicas desfavorables que se presentan durante el uso de medicamentos antihipertensivos, independientemente de que exista o no una relación causal demostrada.
Factibilidad: Grado en que una intervención puede implementarse en un contexto determinado.
Fuerza de la recomendación: Grado en que se recomienda o no una intervención, considerando el balance de efectos, la certeza de la evidencia y otros dominios del EtD.
Higiene del sueño: Conjunto de prácticas orientadas a mejorar la calidad y duración del sueño.
Hipertensión arterial primaria (HTA): Condición clínica caracterizada por la elevación sostenida de la presión arterial sistólica y/o diastólica que no puede atribuirse a una etiología secundaria identificable. En esta guía, se define por

cifras de presión arterial sistólica ≥130 mmHg y/o diastólica ≥80 mmHg en personas de 18 años o más, confirmadas mediante mediciones estandarizadas.
Hipertensión arterial secundaria: Elevación de la presión arterial atribuible a una causa identificable subyacente, potencialmente tratable.
Hipertensión de bata blanca: Elevación de la presión arterial medida en consultorio con valores normales en mediciones fuera del consultorio, como AMPA o MAPA.
Hipertensión enmascarada: Presión arterial normal en mediciones realizadas en consultorio con valores elevados en mediciones fuera del consultorio, como AMPA o MAPA.
Hipertensión resistente: Presión arterial que permanece por encima de los objetivos terapéuticos a pesar del uso concomitante de tres o más medicamentos antihipertensivos de diferentes clases, a dosis adecuadas, incluyendo un diurético, o que requiere cuatro o más fármacos para su control.
Hipertensión severa: Término descriptivo utilizado para referirse a cifras marcadamente elevadas de presión arterial, generalmente ≥180 mmHg de presión arterial sistólica y/o ≥110–120 mmHg de presión arterial diastólica, en ausencia de daño agudo a órgano blanco. Su manejo suele ser ambulatorio cuando no existe compromiso agudo de órganos diana.
Hipertrofia ventricular izquierda: Aumento del grosor de la pared del ventrículo izquierdo del corazón como respuesta adaptativa a la sobrecarga de presión, asociado a mayor riesgo cardiovascular.
Índice tobillo-brazo: Relación entre la presión arterial sistólica medida en el tobillo y en el brazo, utilizada para detectar enfermedad arterial periférica.
Ingesta de potasio en la dieta: Consumo dietario de potasio mediante alimentos naturales, asociado a efectos favorables sobre la presión arterial.
Inicio de tratamiento farmacológico: Decisión clínica de comenzar terapia antihipertensiva con medicamentos.

Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS / ESE): Entidades responsables de la provisión de servicios de salud, públicas o privadas, dentro del SGSSS.
Intervenciones no farmacológicas: Conjunto de medidas terapéuticas no basadas en medicamentos destinadas a reducir la presión arterial y el riesgo cardiovascular.
Marco de evidencia a la decisión (EtD): Estructura metodológica que integra evidencia y juicios para fundamentar recomendaciones en guías clínicas.
Medición de presión arterial en consultorio: Determinación de la presión arterial realizada por personal de salud en un entorno clínico, siguiendo protocolos estandarizados de medición.
MET (equivalente metabólico de tarea): Unidad que expresa el costo energético de una actividad física en relación con el gasto energético en reposo.
Modificación de estilos de vida: Cambios sostenidos en conductas relacionadas con alimentación, actividad física, consumo de sustancias y hábitos de salud.
Monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA): Registro automatizado de la presión arterial durante un periodo de 24 horas mediante un dispositivo portátil, que permite obtener mediciones durante la vigilia y el sueño.
Polifarmacia: Uso concomitante de múltiples medicamentos por una misma persona.
Presión arterial (PA): Fuerza ejercida por la sangre contra las paredes de las arterias durante el ciclo cardíaco, expresada mediante valores sistólicos y diastólicos.
Presión arterial diastólica (PAD): Valor mínimo de presión arterial registrado durante la relajación ventricular (diástole).
Presión arterial sistólica (PAS): Valor máximo de presión arterial registrado durante la contracción ventricular (sístole).

Prevención cuaternaria: Acciones dirigidas a evitar intervenciones médicas innecesarias, reducir la polifarmacia y prevenir daños derivados del exceso de procedimientos diagnósticos o terapéuticos.
Prevención primaria: Acciones dirigidas a prevenir la aparición de eventos cardiovasculares en personas con factores de riesgo establecidos, como la hipertensión arterial, mediante intervenciones farmacológicas y no farmacológicas.
Prevención primordial: Conjunto de intervenciones orientadas a evitar el desarrollo de factores de riesgo cardiovascular en la población general, antes de que estos se establezcan.
Prevención secundaria: Intervenciones destinadas a prevenir recurrencias o nuevas complicaciones en personas que ya han presentado un evento cardiovascular mayor.
Prevención terciaria: Medidas orientadas a reducir la discapacidad, mejorar la funcionalidad y prevenir complicaciones en personas con enfermedad cardiovascular establecida.
Recomendación condicional: Recomendación que reconoce que diferentes opciones pueden ser apropiadas según el contexto o las preferencias.
Recomendación fuerte: Recomendación que indica que la mayoría de las personas deberían recibir la intervención propuesta.
Reducción de ingesta de sodio: Disminución del consumo de sodio dietario como estrategia para el control de la presión arterial.
Relación albúmina/creatinina: Índice obtenido a partir de una muestra de orina que permite identificar albuminuria, como marcador de daño renal.
Remisión a especialista: En el contexto de esta guía, se entiende como la articulación del manejo clínico dentro de un equipo inter y multidisciplinario, en el cual especialidades básicas como medicina interna o medicina familiar hacen parte del cuidado habitual de las personas con hipertensión arterial. Cuando el

acceso presencial a especialistas no es posible, se contempla el uso de estrategias de telesalud para apoyo diagnóstico y terapéutico.

Retinopatía hipertensiva: Conjunto de cambios vasculares en la retina secundarios a hipertensión arterial crónica, considerados una manifestación de daño a órgano blanco.

Riesgo cardiovascular (RCV): Probabilidad de presentar eventos cardiovasculares mayores en un periodo determinado, estimada a partir de características clínicas, factores de riesgo y presencia de enfermedad cardiovascular.

Riesgo cardiovascular alto: Categoría de estratificación que identifica a personas con alta probabilidad de eventos cardiovasculares mayores, utilizada para orientar la intensidad del manejo terapéutico.

Riesgo cardiovascular bajo: Categoría de estratificación que identifica a personas con baja probabilidad de eventos cardiovasculares mayores, según los criterios definidos en esta guía.

Riesgo cardiovascular moderado: Categoría de estratificación que identifica a personas con probabilidad intermedia de eventos cardiovasculares mayores, según los criterios definidos en esta guía.

Riesgo cardiovascular muy alto: Categoría de estratificación que identifica a personas con probabilidad muy elevada de eventos cardiovasculares mayores, generalmente asociada a enfermedad cardiovascular establecida o daño significativo a órgano blanco.

Seguimiento clínico: Evaluación periódica de la persona para valorar control de la presión arterial, adherencia y aparición de efectos adversos.

Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS): Conjunto de normas, instituciones y recursos que regulan la prestación de servicios de salud en Colombia.

Sobretratamiento: Administración de intervenciones terapéuticas que superan el beneficio esperado y aumentan el riesgo de efectos adversos.

Tasa de filtración glomerular estimada (TFGe): Estimación de la función renal calculada a partir de ecuaciones basadas en creatinina sérica u otros marcadores, ajustada por variables clínicas.
Terapia farmacológica escalonada: Estrategia terapéutica que implica el ajuste progresivo del tratamiento farmacológico según la respuesta clínica.
Tratamiento farmacológico antihipertensivo: Uso de medicamentos destinados a reducir y controlar la presión arterial.
Umbral diagnóstico de hipertensión arterial: Valor de presión arterial a partir del cual se establece el diagnóstico de hipertensión arterial según los criterios definidos en esta guía.
Valores y preferencias: Importancia que las personas asignan a los beneficios y riesgos de una intervención.

Fuente de las definiciones del glosario

Las definiciones incluidas en el glosario se elaboraron con base en las fuentes conceptuales y normativas utilizadas en el desarrollo y actualización de la presente Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial. Estas incluyen las guías internacionales de referencia para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial, particularmente las guías de la Sociedad Europea de Cardiología y la Sociedad Europea de Hipertensión, así como documentos técnicos de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud relacionados con hipertensión, enfermedades crónicas no transmisibles y modelos de atención centrados en la persona.

1. Introducción

El Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) bajo el liderazgo del Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) inició el proceso de actualización parcial de la "*Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA) 2017".*

Está guía se ha elaborado siguiendo los lineamientos de la "Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano" (GM) (2024) (1). Las preguntas se estructuraron dentro de las dimensiones de prevención, diagnóstico, estratificación del riesgo cardiovascular, tratamiento y seguimiento.

1.1 Antecedentes

La hipertensión arterial (HTA) primaria es una enfermedad crónica que representa uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial y en Colombia. Se caracterizada por el aumento persistente de la presión arterial (PA) sin la identificación de una causa especifica (2,3). Según las principales guías internacionales, la HTA se diagnostica cuando la presión arterial sistólica (PAS) es ≥140 mmHg o la presión arterial diastólica (PAD) es ≥90 mmHg en mediciones repetidas en el consultorio o en el entorno clínico (4). Algunas guías, como la del American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA), proponen umbrales más bajos (PAS ≥130 mmHg o PAD ≥80 mmHg) para definir HTA en el contexto estadounidense, con el objetivo de intensificar estrategias preventivas en personas con alto riesgo cardiovascular (5). En todos los casos, el diagnóstico de HTA requiere mediciones precisas, estandarizadas y

repetidas, considerando el contexto clínico y los factores de riesgo del paciente para la clasificación del riesgo cardiovascular global (4,5).

Algunos factores modificables que contribuyen al desarrollo de la HTA primaria son alimentación no saludable con un consumo excesivo de sal, de alimentos procesados y ultraprocesados y baja ingesta de frutas y verduras; comportamientos sedentarios, inactividad física, consumo de tabaco y alcohol y el sobrepeso o la obesidad. Dentro de los factores no modificables se encuentran la carga genética, la edad, la raza y el sexo (2,6).

La HTA constituye el factor de riesgo modificable más importante para enfermedad cardiovascular (ECV) y una de las principales causas de mortalidad prematura en todo el mundo (7). Se asocia causalmente con eventos como infarto agudo de miocardio (IAM), accidente cerebrovascular (ACV) isquémico y ACV hemorrágico, insuficiencia cardíaca (IC), enfermedad arterial periférica y enfermedad renal crónica (ERC) en estadios avanzados (8,9). La HTA también se relaciona con deterioro cognitivo, demencia vascular y enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer, la demencia por cuerpos de Lewy y la demencia frontotemporal, siendo un factor de riesgo relevante para la carga creciente de estas condiciones en poblaciones envejecidas (10,11). Este vínculo es particularmente importante dado el envejecimiento progresivo de la población mundial y las consecuencias socioeconómicas asociadas a la dependencia y la pérdida de autonomía (10,12).

Magnitud del problema y carga de enfermedad

La HTA es la principal causa prevenible de morbilidad y mortalidad cardiovascular en el mundo (3). Alrededor de un billón de personas en el mundo sufren de HTA y la enfermedad es responsable de aproximadamente 10.8

millones de muertes anuales según estimaciones recientes del Global Burden of Disease de 2021 (3). Su contribución a la carga de enfermedad se refleja en más de 226 millones de años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) atribuibles a la PAS elevada (3).

La prevalencia global de la enfermedad estandarizada por edad en adultos entre 30 y 79 años para 2019 fue 32 % (ICr 95%: 30 a 34) en mujeres y 34 % (ICr 95%: 32 a 37) en hombres (13). Se ha observado un cambio en la prevalencia de la enfermedad con el paso del tiempo, en los países con altos ingresos económicos ha disminuido mientras que en los países con ingresos económicos medios y bajos ha incrementado o en los mejores casos se ha mantenido sin cambios (2,13). Estas divergencias pueden estar asociadas a diferencias en los recursos de los sistemas de salud, educación, manejo preventivo y administración de tratamientos oportunos (2). Para 2019, los países que presentaron disminución en la prevalencia de HTA fueron Canadá y Perú (hombres y mujeres), Taiwán, Corea del Sur, Japón y algunos países de Europa occidental para las mujeres. La prevalencia más alta se observó en Europa central y oriental, Asia central, Oceanía, África meridional y algunos países de América Latina y el Caribe (13).

Lograr un adecuado control de la HTA sigue siendo un desafío crítico, a nivel global, menos del 25 % de las mujeres y menos del 20 % de los hombres con HTA alcanzan objetivos terapéuticos, la brecha es aún mayor en países de ingresos bajos y medios (13,14). Esta falta de control se asocia con la persistencia de tasas elevadas de complicaciones cardiovasculares prevenibles y con desigualdades significativas en los desenlaces en salud entre poblaciones y regiones (13).

En cuanto al tratamiento se observó que para el año 2019, la tasa de tratamiento fue 47 % (ICr 95%: 43 a 51) para las mujeres y de 38% (ICr 95%: 35 a 41) para los hombres. De la población que recibió tratamiento, menos de la mitad logró llegar al control de la HTA, alcanzando tasas de control global de 23 % (ICr 95%: 20 a 27) para las mujeres y 18 % (ICr 95%: 16 a 21) para los hombres (13).

En Colombia, para el año 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimo que alrededor de 7.8 millones de personas entre 30-79 años tenían HTA. De la población con la enfermedad, aproximadamente 5.3 millones de personas conocían su diagnóstico, sin embargo, se estimó que solo 4.2 millones de personas (aproximadamente) recibieron tratamiento antihipertensivo y solo 2.5 millones lograron un control efectivo de las cifras tensionales (15). Estos datos reflejan deficiencias en la continuidad de la atención, problemas de adherencia terapéutica, barreras económicas y limitaciones en el acceso sostenido a medicamentos esenciales (3,16).

Datos de la Cuenta de Alto Costo (CAC) reportan que en 2024 se identificaron más de 6 millones de personas con diagnóstico confirmado de HTA, aunque esta cifra depende de procesos de registro, afiliación al sistema y calidad de la información reportada. El informe también señala que, para el mismo periodo, se reportaron más de 214 000 casos nuevos de HTA. Según las regiones, el sexo y la edad, los casos nuevos de HTA se concentraron en la región Central, en las mujeres y en las edades entre los 50 a 59 años, respectivamente (17). La región Central del país concentra el mayor número de casos reportados, lo que podría reflejar tanto una mayor carga real como un mejor acceso a servicios de salud y sistemas de información más consolidados. En contraste, regiones con poblaciones rurales dispersas, como la Amazonía o la Orinoquía, pueden

presentar un subregistro significativo, dado que la capacidad de diagnóstico y seguimiento resulta insuficiente (18).

El impacto de la HTA también se expresa en términos de eventos cardiovasculares mayores. En Colombia, la enfermedad isquémica del corazón y las enfermedades cerebrovasculares continúan siendo causas principales de mortalidad general, ocupando consistentemente los primeros lugares en las estadísticas del DANE (19). Estudios nacionales han estimado que aproximadamente la mitad de los accidentes cerebrovasculares son atribuibles directamente a la HTA no controlada (20,21).

En cuanto a los costos para el sistema de salud colombiano, la HTA también tiene un gran impacto. El gasto relacionado con hospitalizaciones, procedimientos especializados como hemodiálisis o cirugía cardiovascular y la atención de complicaciones asociadas es elevado y genera presión sobre la sostenibilidad financiera del aseguramiento en salud (12,21). Estas complicaciones son en gran medida prevenibles con diagnóstico temprano, manejo farmacológico adecuado, fortalecimiento de las intervenciones no farmacológicas basadas en cambios en el estilo de vida y políticas poblacionales efectivas (22).

Inequidad de la HTA en Colombia

La HTA en Colombia no solo es un problema de salud pública por su elevada prevalencia y su impacto en la morbi-mortalidad cardiovascular, sino también por las inequidades que atraviesan su prevención, diagnóstico, tratamiento y control. Estas inequidades no se limitan a diferencias geográficas entre regiones urbanas y rurales, sino que están arraigadas en factores socioeconómicos, educativos, de género, étnicos y en las características estructurales del sistema

de salud (23–26). El estudio de Hessel y col (2020), realizado con datos representativos a nivel nacional de personas mayores en Colombia, encontró que los individuos del cuartil más bajo de activos del hogar (indicador de pobreza) presentaban un riesgo significativamente mayor de HTA en comparación con los del cuartil más alto. Específicamente, pertenecer al cuartil socioeconómico más alto se asoció con una reducción del 44% en el riesgo de HTA (OR: 0,56, p = 0,001) en comparación con el cuartil más pobre. Además, las personas de menor nivel socioeconómico mostraron mayores tasas de otros factores de riesgo cardiovascular y menor acceso a condiciones de vida saludables, lo cual incide directamente en el control y conciencia de la enfermedad (27).

Datos recientes del International Mobility in Aging Study (2023) revelan que, en Colombia, aunque la prevalencia de HTA supera el 70 % en adultos mayores, solo el 51 % de los diagnosticados logran mantenerla bajo control. Entre los factores asociados, se identificó que los adultos con ingresos insuficientes tenían mayor probabilidad de conocer su diagnóstico (OR: 1.85, IC 95%: 1.03 a 3.31), pero no necesariamente de controlar la enfermedad. Esto sugiere que, aunque la pobreza puede impulsar el contacto inicial con el sistema de salud, persisten barreras estructurales que limitan un tratamiento efectivo, resaltando las desigualdades en el control de la HTA vinculadas a condiciones económicas precarias (28).

La ruralidad añade una capa crítica de desigualdad en la atención de la HTA. Según el estudio Epidemiológico Prospectivo Urbano y Rural – PURE Colombia (2009), las personas que viven en zonas rurales presentaban tasas significativamente más bajas de conciencia sobre su condición (40,5 % frente a 53,9 % en áreas urbanas), de tratamiento (35,3 % vs. 46,9 %) y de control efectivo de la presión arterial (37 % vs 38 %). Estas brechas reflejan no solo

diferencias en el acceso geográfico, sino también en la calidad de la atención disponible. La dispersión geográfica y la debilidad de redes de atención primaria dificultan estrategias como el seguimiento regular, la educación al paciente y el ajuste oportuno del tratamiento (8).

También se ha observado que la baja adherencia al tratamiento y el subdiagnóstico siguen siendo más frecuentes en áreas de difícil acceso, como las zonas rurales de Santander y otras regiones, lo que perpetúa las desigualdades estructurales en el control de la HTA (29).

La desigualdad de ingresos a nivel regional también configura un determinante estructural de la HTA en Colombia. Un análisis ecológico y multinivel realizado en 2017 reveló que, en los departamentos con mayores niveles de desigualdad —medidos mediante el índice de Gini—, las mujeres presentaban en promedio 4,4 mmHg más de presión arterial sistólica y un 50 % más de riesgo de desarrollar la enfermedad, incluso después de ajustar por pobreza absoluta y nivel educativo. Estos hallazgos sugieren que la distribución desigual del ingreso, más allá del nivel de pobreza, influye de manera independiente sobre la salud cardiovascular, posiblemente a través de mecanismos psicosociales como el estrés crónico y la exclusión social (30).

Desde una perspectiva de género, este patrón puede estar asociado con las desventajas estructurales que enfrentan las mujeres en Colombia, tanto en términos de acceso a recursos económicos como de exposición diferencial a factores de riesgo psicosocial. Estudios han documentado que las mujeres, especialmente en contextos rurales o empobrecidos, tienen mayor carga de trabajo no remunerado, menor control sobre los recursos del hogar y mayores niveles de inseguridad económica y violencia basada en género, lo cual puede generar respuestas fisiológicas sostenidas de estrés y contribuir al desarrollo de

hipertensión (31–33). La evidencia latinoamericana muestra que, incluso entre mujeres con nivel educativo superior, el contexto urbano socioeconómico (como vivir en zonas con mayor nivel educativo promedio) está asociado con un aumento en la prevalencia de HTA (OR ≈ 1,07 por desviación estándar) (31).

La pertenencia étnica constituye otro determinante clave en las desigualdades. Un estudio nacional publicado en 2022 reportó diferencias sustanciales en la prevalencia de HTA según el grupo étnico: 45,6 % en personas afrodescendientes, 41,5 % en blancos y 37,5 % en mestizos. Estas disparidades no pueden atribuirse exclusivamente a factores genéticos, sino que reflejan profundas desigualdades sociales, incluyendo menor nivel educativo, acceso limitado a servicios de salud y mayor exposición a entornos obesogénicos entre los grupos más afectados (34). Estos hallazgos se alinean con el estudio global PURE (2020), que identificó cómo los factores modificables —como la educación, la alimentación, la actividad física y el ambiente— explican una proporción considerable del riesgo cardiovascular, especialmente en poblaciones de ingresos bajos y medios (8).

Antecedentes normativos y directrices previas

La Ley 1438 de 2011 estableció el fortalecimiento de la Atención Primaria en Salud (APS) y el abordaje integral de las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) en el país (35). Como instrumento para operacionalizar este mandato, el Plan Decenal de Salud Pública 2012–2021 incorporó la HTA como problema prioritario y definió líneas estratégicas orientadas a la reducción de factores de riesgo, la detección temprana y el control efectivo, con un enfoque de curso de vida y de derechos con equidad (36).

Posteriormente, en 2016, el país adoptó la Política de Atención Integral en Salud (PAIS) y el Modelo de Atención Integral en Salud (MIAS), que reforzaron la APS y promovieron rutas de atención centradas en la persona. Con estas rutas se pretendía organizar la atención integral desde la promoción y prevención hasta la rehabilitación, articulando acciones comunitarias, diagnóstico oportuno, tratamiento farmacológico y no farmacológico, seguimiento, manejo de complicaciones y coordinación interprofesional e intersectorial (37).

Recientemente, el Plan Decenal de Salud Pública 2022–2031 ha renovado estos compromisos, reconociendo explícitamente la necesidad de fortalecer la prevención, el diagnóstico oportuno y el control de la hipertensión arterial como parte de la respuesta integral a las ENT (38). Este nuevo Plan establece como meta específica la reducción de la mortalidad prematura por ENT y plantea estrategias intersectoriales para promover entornos y comportamientos saludables, mejorar la adherencia terapéutica, garantizar el acceso continuo a medicamentos esenciales y fortalecer la vigilancia epidemiológica a través de encuestas periódicas y representativas (38). Además, promueve la articulación con sectores como educación, agricultura, deporte y transporte para actuar sobre los determinantes sociales de la salud, reducir la ingesta de sal y fomentar la actividad física, consolidando un enfoque de salud en todas las políticas orientado a la equidad (38).

En los últimos años, el Ministerio de Salud y Protección Social ha expedido normas y políticas públicas orientadas a priorizar la atención de condiciones crónicas como la hipertensión arterial y mejorar la adherencia terapéutica, especialmente en poblaciones vulnerables. Una de ellas es el Decreto 1652 de 2022, que modifica el artículo 2.10.4.6 del Decreto 780 de 2016 y establece excepciones al cobro de cuota moderadora para garantizar el acceso a servicios

y tecnologías en salud cuando existan barreras administrativas que comprometan la continuidad del tratamiento (39). Este decreto reglamenta el literal d) del artículo 6 de la Ley Estatutaria 1751 de 2015, que reconoce la salud como derecho fundamental autónomo y exige que no existan obstáculos administrativos para el acceso a servicios esenciales (39).

Asimismo, la normativa que actualiza el listado de servicios y tecnologías en salud financiados con recursos del sistema de salud ha incluido progresivamente los medicamentos esenciales para el tratamiento de la hipertensión arterial, incluyendo combinaciones fijas, lo cual busca facilitar el acceso sin necesidad de recobros o prescripciones excepcionales (40). Estas disposiciones buscan asegurar la disponibilidad continua de medicamentos y eliminar barreras económicas o administrativas, especialmente para enfermedades de alto costo y condiciones crónicas como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, dos de las principales causas de carga de enfermedad en el país.

Adicionalmente, Colombia es Estado Miembro de la Organización Panamericana de la Salud, que ha emitido compromisos internacionales como el Plan de Acción Mundial para la Prevención y Control de las ENT 2013–2020 y sus renovaciones, que instan a los países a desarrollar protocolos y guías informadas en evidencia para mejorar la cobertura de tratamiento y control de la hipertensión (41).

Necesidades para abordar la HTA en Colombia

A pesar de los avances normativos en Colombia orientados a facilitar el acceso a medicamentos antihipertensivos y a reducir barreras administrativas (como el Decreto 1652 de 2022), el control efectivo de la HTA sigue siendo un desafío crítico de salud pública. Persisten limitaciones en la adherencia terapéutica, la variabilidad en la práctica clínica y la capacidad del sistema para ofrecer atención

integral centrada en la persona. Los resultados subrayan la necesidad urgente de fortalecer las estrategias de atención en todos los niveles del sistema de salud, con énfasis en la prevención y el control efectivo de la HTA como principal factor de riesgo modificable (3,13,18).

El Plan Decenal de Salud Pública 2022–2031 establece metas pertinentes, como reducir los comportamientos sedentarios, aumentar la actividad física y mejorar los hábitos alimentarios, incluyendo el consumo de alimentos mínimamente procesados. Estas orientaciones están en línea con los compromisos internacionales asumidos por Colombia en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y representan un paso importante hacia la promoción de estilos de vida saludables (38). Estas iniciativas implican que, aunque hay avances, el cumplimiento pleno de las metas requiere mayor foco en políticas intersectoriales, monitoreo continuo y estrategias específicas dirigidas a grupos más vulnerables. En este sentido, si bien el país ha trazado una ruta clara, el reto está en su implementación efectiva, sostenida y monitoreada, articulando esfuerzos intersectoriales y fortaleciendo la vigilancia en salud pública para convertir las metas en impactos tangibles sobre el bienestar de la población.(38)

El fortalecimiento de la vigilancia en salud pública también es una condición esencial para el éxito de la política pública. Actualmente, la información sobre la prevalencia, diagnóstico, tratamiento y control de la HTA depende de registros administrativos y de encuestas puntuales, que suelen ser irregulares y con limitaciones de representatividad (5,14). Si bien las encuestas poblacionales periódicas son ideales, su costo y logística pueden ser una barrera para su implementación sostenida (42). Una alternativa viable y basada en evidencia es fortalecer los sistemas de información en atención primaria mediante el uso de historias clínicas electrónicas estandarizadas, registros de riesgo cardiovascular y plataformas de vigilancia integrada que permitan recopilar datos de presión

arterial y factores de riesgo en tiempo real, con criterios de representatividad geográfica (42).

Finalmente, es imprescindible fortalecer los programas comunitarios de detección temprana y control continuo de la HTA, especialmente en poblaciones rurales, dispersas y de bajos ingresos, donde el acceso al sistema de salud es limitado (43). Aunque el marco normativo colombiano ya contempla la posibilidad de realizar atención extramural y comunitaria, es necesario fortalecer su implementación operativa. Esto implica asegurar recursos, talento humano y mecanismos logísticos que permitan desplegar efectivamente estas estrategias en los territorios con mayor carga de enfermedad y menor acceso a servicios (43).

1.2 Resumen del alcance

Población	• Personas adultas mayores de 18 años con sospecha de hipertensión arterial primaria. • Personas adultas mayores de 18 años con diagnóstico confirmado de hipertensión arterial primaria.
Población no incluida	• Pacientes con hipertensión arterial secundaria. • Niños, niñas y adolescentes menores de 18 años. • Mujeres embarazadas. • Pacientes que se encuentren en contextos de cuidado crítico.
Aspectos clínicos incluidos	• Prevención • Diagnóstico • Estratificación del riesgo cardiovascular • Tratamiento • Seguimiento
Aspectos clínicos no incluidos	• No abordará el manejo de hipertensión arterial secundaria (de causa renal, endocrina, farmacológica o vascular).

	• No abordará el manejo de hipertensión arterial severa con o sin daño agudo a órgano blanco. • No abordará la atención hospitalaria en unidades de cuidado intensivo o escenarios críticos. • No incluirá las terapias de última generación no disponibles o no autorizadas en el país. • No contemplará los enfoques específicos para hipertensión arterial primaria en poblaciones con comorbilidades no priorizadas
Usuarios	La guía está dirigida al equipo de salud que atiende directamente a las personas adultas con sospecha o diagnóstico confirmado de hipertensión arterial primaria (médicos generales, médicos especialistas, enfermería y demás personal de salud implicado en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la condición), pero también indirectamente a quienes toman decisiones administrativas, tanto en el ámbito hospitalario como en las aseguradoras, entidades pagadoras y en la formulación de políticas de salud. Pretende facilitar un diagnóstico oportuno, un manejo integral y un seguimiento continuo de los pacientes adultos con hipertensión arterial primaria en los servicios de salud de todas las complejidades.
Ámbito de aplicación	La presente guía da recomendaciones para la prevención de la hipertensión arterial, el diagnóstico oportuno en personas con sospecha y el manejo integral y seguimiento de personas adultas con diagnóstico confirmado de hipertensión arterial primaria, por parte del personal en servicios de salud de baja, mediana y alta complejidad.

1.3 Justificación

La reducción de la HTA sigue representado un desafío para la salud pública, dado su importante impacto en la población adulta. Por esta razón, se considera un problema de alta relevancia clínica, epidemiológica y económica, cuya atención

integral debe ser abordada desde la prevención primaria hasta el tratamiento y seguimiento, en el marco de un enfoque poblacional, interseccional, intersectorial y basado en la evidencia científica. En Colombia, el reto no es solo reducir la prevalencia absoluta, sino mejorar de manera urgente las tasas de diagnóstico oportuno, aumentar la proporción de pacientes en tratamiento continuo y, sobre todo, elevar los niveles de control efectivo de la enfermedad (14,44).

Dentro del marco institucional y normativo vigente: la segunda edición de la Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial en Colombia fue publicada en 2017 por el Ministerio de Salud y Protección Social (45). Desde entonces, los avances en evidencia clínica, políticas en salud y tecnologías diagnósticas y terapéuticas han evolucionado, por lo que se impone la necesidad de una actualización parcial de esta guía para asegurar su vigencia, pertinencia y aplicabilidad en el Sistema General de Seguridad Social en Salud.

En este escenario, resulta prioritario mantener actualizadas las recomendaciones clínicas disponibles en el país. La actualización de la Guía de Práctica Clínica para la atención integral de la HTA en adultos en Colombia responde, no sólo a la necesidad de estandarizar el manejo clínico con base en la mejor evidencia disponible, sino también a mejorar la calidad de la atención y garantizar decisiones basadas en la mejor evidencia disponible. Permitirá consolidar y armonizar recomendaciones de práctica clínica claras para todos los prestadores y aseguradores, facilitando un enfoque integrado que incluya intervenciones clínicas, comunitarias y de salud pública. De este modo, la GPC se situará como un instrumento clave para articular una respuesta orientada a disminuir la carga de enfermedad, cerrar brechas de acceso y calidad, y contribuir de manera significativa al cumplimiento de los compromisos internacionales y nacionales en salud pública y desarrollo sostenible.

1.4 Listado de recomendaciones

Las recomendaciones marcadas con una llave () son las recomendaciones consideradas prioritarias para el proceso de implementación.

1.4.1 Módulo de prevención

1.4.1.1 Pregunta clínica 1

¿Se debe recomendar la modificación en estilo de vida (dieta (cambios en el consumo de sodio y potasio), actividad física, control del peso, manejo del estrés, buena calidad del sueño, reducción del consumo de alcohol, cesación de tabaco y cesación de sustancias psicoactivas), factores psicosociales y tratamiento farmacológico en comparación con no recomendarlo, para la prevención de HTA en población adulta?

Prevención de hipertensión arterial
Recomendación 1 *(nueva recomendación)*   Se recomienda que los profesionales de la salud aconsejen a toda persona mayor de 18 años realizar programas de ejercicio físico estructurado de manera regular como estrategia de prevención primaria de hipertensión arterial. Estos programas deben: Incluir actividad física aeróbica de intensidad moderada a vigorosa (por ejemplo, caminar rápido, correr, montar en bicicleta), acumulando al menos 150 minutos por semana de ejercicio aeróbico moderado, o una combinación equivalente con ejercicio vigoroso, y complementarse, según preferencias y condiciones de salud, con 2–3 sesiones por semana de entrenamiento de resistencia dinámica, ejercicio interválico de alta intensidad (HIIT) y/o ejercicio isométrico (por ejemplo, sentadillas isométricas en pared, handgrip).

Prevención de hipertensión arterial

Certeza en la evidencia: Baja- Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Se presenta la clasificación de la intensidad de la actividad física, junto con ejemplos que ilustran cada nivel de intensidad

Intensidad absoluta			Intensidad relativa		
Intensidad	**MET**	**Ejemplos**	**%FC**	**RPE (Puntaje escala de Borg)**	**Test del habla**
Ligera	1.2–2.9	Caminar < 4.7 km/h, realizar tareas domésticas ligeras	57–63	10–11	
Moderada	3–5.9	Caminar a paso moderado o rápido (4.1–6.5 km/h), practicar ciclismo lento (15 km/h), pintar/decorar, pasar la aspiradora, hacer jardinería (cortar el césped), jugar tenis (dobles), practicar bailes de salón, hacer aeróbicos acuáticos	64–76	12–13	La respiración es más rápida pero compatible hablando oraciones completas
Vigorosa	≥ 6	Caminar, trotar o correr, carrera, ciclismo >15 km/h, jardinería intensa (excavación continua o azada), natación a vueltas, tenis (individuales)	77–95	14–17	Respiración muy fuerte, incompatible con mantener una conversación cómodamente

Nota: MET: metabolic equivalent of task/equivalente metabólico de tarea. Se estima como el costo de energía de una actividad determinada dividido por el gasto de energía en reposo: 1 MET = 3.5 ml de oxígeno kg^{-1} min^{-1} VO_2. VO_2: consumo de oxígeno; %FC: porcentaje de la frecuencia cardiaca máxima medida o estimada (220 – edad); RPE: índice de esfuerzo percibido (escala de Borg 6–20).

Fuente: Tomado de Visseren FLJ y col (2021) (46)

Prevención de hipertensión arterial

Recomendación 2 *(nueva recomendación)*

Se recomienda que los profesionales de la salud indaguen de manera rutinaria el consumo de tabaco, sucedáneos o imitadores* en toda persona mayor de 18 años, aconsejando el cese total, ofreciendo estrategias farmacológicas, no farmacológicas y remisión a programas especializados como estrategia de prevención primaria de hipertensión arterial en todos los ámbitos de atención en salud intra y extramural.

Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:
El panel considera que los pacientes deben realizar el tratamiento del tabaquismo y vapeadores de acuerdo con las directrices del MSPS
* Cigarrillos, productos de tabaco, sus derivados, sucedáneos o imitadores y los dispositivos necesarios para su funcionamiento; entre los que se encuentran los Sistemas Electrónicos de Administración de Nicotina (SEAN), y Sistemas Similares Sin Nicotina (SSSN), los Productos de Tabaco Calentado (PTC) y Productos de Nicotina Oral (PNO), entre otros.

Recomendación 3 *(nueva recomendación)*

Se recomienda incentivar el no consumo de alcohol en personas mayores de 18 años como estrategia de prevención primaria de hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Prevención de hipertensión arterial
Recomendación 4 *(nueva recomendación)* Se sugiere que, en personas adultas con sobrepeso u obesidad, se establezcan y acuerden metas realistas de reducción de peso (≥5 kg o ≥5 %) mediante cambios en alimentación y actividad física, explicando su beneficio en la prevención primaria de hipertensión arterial. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Condicional a favor
Recomendación 5 *(nueva recomendación)* Se sugiere que los profesionales de la salud promuevan en personas adultas un patrón alimentario tipo Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión (DASH), adaptado al contexto cultural; económico y disponibilidad local de alimentos, basado en frutas, verduras, leguminosas, cereales integrales y alimentos frescos) como estrategia de prevención primaria de hipertensión arterial. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Condicional a favor
Recomendación 6 *(nueva recomendación)* Se sugiere que, los profesionales de la salud aconsejen a las personas adultas reducir la ingesta de sodio a <2 g/día (≈5 g de sal/día), desaconsejando la sal de mesa y los alimentos ultraprocesados altos en sodio (con sellos frontales de advertencia), como medida de prevención primaria de hipertensión arterial.

Prevención de hipertensión arterial
Certeza en la evidencia: Baja **Fuerza de la recomendación:** Condicional a favor
Recomendación 7 *(nueva recomendación)* Se sugiere que, en todos los ámbitos de atención en salud intra y extramural, se eduque a las personas adultas sobre higiene del sueño, promoviendo dormir idealmente 7–9 horas por noche, con horarios regulares, reducción de pantallas en la noche, evitando la cafeína en horas tardías y un ambiente de descanso adecuado, como componente de la prevención primaria de hipertensión arterial. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Condicional a favor
Recomendación 8 *(nueva recomendación)* Se recomienda en toda consulta de atención en salud a personas adultas explorar de forma sistemática los factores de riesgo cardiovascular, los hábitos de vida (tabaquismo, alcohol, dieta, peso, actividad física, sueño, estrés) y realizar educación individual o grupal orientada a su modificación, como parte de la prevención primaria de hipertensión arterial. **Certeza en la evidencia**: Moderada **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor

Prevención de hipertensión arterial

Recomendación 9 *(nueva recomendación)*

Se recomienda informar y educar a las personas adultas sobre el significado de la presión arterial, los valores normales y los umbrales de consulta, indicando que deben buscar atención oportuna cuando identifiquen cifras repetidas por encima de los rangos normales o síntomas sugerentes, para favorecer la detección temprana y la prevención de hipertensión arterial establecida.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Recomendación 10 *(nueva recomendación)*

Se sugiere que en personas adultas con presión arterial elevada (120–129/70–79 mmHg) y alto o muy alto riesgo cardiovascular se programe medición periódica de la presión arterial y seguimiento estrecho, explicando al paciente la necesidad de controles más frecuentes para prevenir el desarrollo de hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

Se sugiere realizar la medición de la presión arterial en consultorio cada 3 meses y complementar, cuando sea posible, con automonitoreo al menos 2 veces por semana, realizando en cada jornada de medición dos tomas: una en la mañana y otra en la noche.

Prevención de hipertensión arterial

Recomendación 11 *(nueva recomendación)*

Se recomienda no iniciar tratamiento farmacológico antihipertensivo de forma sistemática en personas adultas sin diagnóstico de hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra

Recomendación 12 *(nueva recomendación)*

Se recomienda que en todos los momentos del proceso de atención se promueva y aconseje a las personas adultas, la adopción de intervenciones multifactoriales de estilo de vida saludable* para la prevención primaria de HTA y otras enfermedades crónicas.

*En las intervenciones multifactoriales de estilo de vida saludable se deben incluir: actividad física regular de intensidad moderada, dieta con bajo consumo de sal, dieta DASH, mantener normopeso, meditación, el no consumo y/o cesación de alcohol y tabaco.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

1.4.2 Módulo de diagnóstico

1.4.2.1 Pregunta clínica 2

¿Cuáles son los criterios para el diagnóstico de HTA en población adulta?

Diagnóstico de hipertensión arterial
Recomendación 13 *(nueva recomendación)*   En población mayor o igual de 18 años, se recomienda definir hipertensión arterial a partir de PAS ≥130 mmHg y/o PAD ≥80 mmHg con MAPA, si está disponible, o AMPA.   La presión arterial tomada en consultorio con valor PAS ≥130 mmHg y/o PAD ≥80 mmHg deberá confirmarse con MAPA, si está disponible, o con AMPA.   ***Recomendación por subgrupo**:* Se sugiere que en la población mayor o igual de 18 años con cifras de presión arterial ≥130/≥80 mmHg tomadas en consultorio sin posibilidad de confirmarse o cuyo riesgo cardiovascular supere los beneficios de la confirmación con AMPA o MAPA, se defina el diagnóstico utilizando tomas en consultorio.   **Certeza en la evidencia**: Baja   **Fuerza de la recomendación**: Fuerte a favor   **Consideraciones adicionales:**   **Confirmación diagnóstica en contextos con limitaciones de acceso:**   La toma de presión arterial en consultorio que no tiene posibilidad de confirmarse con AMPA o MAPA aplica a escenarios como zonas alejadas o situaciones en las que existe la posibilidad de que el paciente no regrese para un control. En estos contextos, cuando las cifras de presión arterial sean ≥130/≥80 mmHg y el riesgo cardiovascular sea alto o muy alto, puede ser necesario establecer el diagnóstico y definir conductas terapéuticas utilizando tomas en consultorio, como se especifica en la recomendación por subgrupo.

Diagnóstico de hipertensión arterial

Sin embargo, en poblaciones con alta prevalencia de pobreza multidimensional o en comunidades de zonas apartadas, se debe priorizar el uso de AMPA sobre la medición exclusiva en consultorio para la confirmación diagnóstica. Esta estrategia permite confirmar presión arterial elevada en pacientes con alto o muy alto riesgo cardiovascular, y además posibilita identificar o descartar hipertensión arterial, hipertensión de bata blanca e hipertensión enmascarada, lo cual resulta especialmente relevante en estos grupos poblacionales.

Para garantizar la implementación equitativa de esta estrategia diagnóstica, las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS/ESE) que atienden a estas comunidades deben disponer de dispositivos oscilométricos validados para AMPA en cantidad suficiente según la población a cargo. Estas instituciones deberán facilitar el préstamo de los tensiómetros a los pacientes durante el proceso diagnóstico y proporcionar capacitación estructurada sobre la técnica adecuada de medición domiciliaria de la presión arterial. Esta aproximación probablemente mejorará tanto la precisión diagnóstica como el control de la presión arterial en poblaciones con barreras socioeconómicas significativas, sin trasladar la carga económica al paciente.

Requisitos técnicos para la medición:
Para aplicar estos umbrales diagnósticos, se debe realizar la medición con dispositivos oscilométricos automatizados con manguito que cuenten con validación y estandarización, de acuerdo con protocolos internacionales (p. ej., ISO 81060-2, STRIDE-BP u organismos equivalentes).

Equivalencia entre métodos de medición:
Las cifras de presión arterial obtenidas mediante AMPA y MAPA deben interpretarse utilizando los valores equivalentes a la medición en consultorio. La tabla presenta estos umbrales de equivalencia para diferentes métodos de medición. Por ejemplo, en adultos que presentan una presión arterial medida en consultorio de 130/80 mmHg, los valores correspondientes que indican un nivel equivalente son: 130/80 mmHg en AMPA, 130/80 mmHg en MAPA diurna, 110/65 mmHg en MAPA nocturna y 125/75 mmHg en MAPA de 24 horas. Estos valores permiten una interpretación consistente entre los distintos métodos de medición.

Diagnóstico de hipertensión arterial				
Equivalencia de valores de presión arterial Consultorio, mmHg	**AMPA, mmHg**	**MAPA diurna, mmHg**	**MAPA nocturna, mmHg**	**MAPA 24 horas, mmHg**
120/80	120/80	120/80	100/65	115/75
130/80	130/80	130/80	110/65	125/75
140/90	135/85	135/85	120/70	130/80
160/100	145/90	145/90	140/85	145/90

Fuente: Tabla tomada y traducida de la Guía AHA 2025 para el manejo de la hipertensión arterial (5).

Recomendación 14 *(nueva recomendación)*

Se recomienda implementar intervenciones no farmacológicas (modificación de estilos de vida) en todas las personas con presión arterial ≥130/≥80 mmHg, independientemente del nivel de riesgo cardiovascular.

En personas con presión arterial ≥130/≥80 mmHg y bajo riesgo cardiovascular, no se recomienda iniciar tratamiento farmacológico.

En personas con presión arterial ≥130/≥80 mmHg y riesgo cardiovascular moderado o alto, se recomienda iniciar tratamiento farmacológico, además de las intervenciones no farmacológicas.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

- Los beneficios de la reducción de la presión arterial se mantienen incluso en personas de edad avanzada (>75 años), y el beneficio es mayor en quienes tienen riesgo cardiovascular alto.
- Aunque en personas con cifras de presión arterial ≥130/≥80 mmHg y bajo riesgo cardiovascular no se recomienda de manera general iniciar tratamiento farmacológico, el

Diagnóstico de hipertensión arterial
manejo debe ser individualizado. La decisión de iniciar farmacoterapia debe considerar las cifras exactas de presión arterial, su persistencia en mediciones repetidas, la respuesta a las intervenciones no farmacológicas y el criterio clínico del médico tratante, quien podrá indicar tratamiento farmacológico cuando lo considere clínicamente justificado.

1.4.3 Módulo de diagnóstico y estratificación del riesgo cardiovascular

1.4.3.1 Pregunta clínica 3

¿Cuál debe ser el abordaje inicial e integral (clínico y paraclínico) para los adultos con diagnóstico de HTA?

Abordaje inicial
Recomendación 15 *(nueva recomendación)* En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA se recomienda hacer una anamnesis dirigida que incluya historia personal detallada, factores de riesgo, identificación de signos y síntomas de daño de órgano mediado por HTA, posible HTA secundaria y composición corporal (Ver consideraciones). **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor **Consideraciones adicionales:** Detallar historia personal: • Momento del primer diagnóstico de hipertensión.

Abordaje inicial
• Presión arterial estable o en aumento rápido y registros obtenidos mediante automedición. • Antecedentes hereditarios. • Mujeres: Antecedentes de hipertensión durante el embarazo o preeclampsia. Identificación de factores de riesgo: • Antecedentes familiares. • Antecedentes de tabaquismo y alcohol. • Uso de sustancias psicoactivas. • Con inactividad física y/o comportamientos sedentarios • Aumento o pérdida de peso reciente. • Trastornos del sueño, apnea, ronquidos • Antecedentes del sueño. • Estrés. • Antecedentes de cáncer. • Hombres: Antecedentes o síntomas de disfunción eréctil: Puede ser un indicador temprano de enfermedad vascular subyacente y disfunción endotelial, que puede preceder y coexistir con HTA. • Mujeres: Antecedentes de cambios en la lubricación vaginal: Los cambios en la lubricación vaginal podrían ser causados por una disminución del flujo sanguíneo vaginal que puede preceder y coexistir con HTA. Documentación de la constitución corporal: • Peso y altura medidos en una báscula calibrada, con cálculo del IMC • Circunferencia de la cintura Búsqueda de signos de daño a órgano mediado por hipertensión: • Examen neurológico y estado cognitivo • Examen fondo de ojo para la retinopatía hipertensiva. • Palpación y auscultación del corazón y las arterias carótidas • Palpación de arterias periféricas • Comparación de la presión arterial en ambos brazos (al menos una vez)

Abordaje inicial
Historia de posible hipertensión secundaria: • Inicio de hipertensión grado 2 o 3 en personas jóvenes (<40 años), o desarrollo súbito de hipertensión. • Antecedentes de infecciones urinarias repetidas. • Episodios recurrentes de sudoración, cefalea, ansiedad o palpitaciones, sugestivos de feocromocitoma. • Antecedentes de hipopotasemia espontánea o inducida por diuréticos, episodios de debilidad muscular o tetania (hiperaldosteronismo). • Síntomas sugestivos de enfermedad tiroidea o hiperparatiroidismo. • Antecedentes o situación actual de embarazo, estado posmenopáusico y uso de anticonceptivos orales o terapia hormonal sustitutiva.
Recomendación 16 *(nueva recomendación)* En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA como parte de la valoración inicial se recomienda descartar HTA secundaria. El abordaje se realizará de acuerdo con las características clínicas y hallazgos durante la anamnesis y examen físico (Ver consideraciones adicionales). **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Condicional a favor **Consideraciones adicionales:** Se anexa tabla de abordaje para sospecha HTA secundaria.

Causas comunes e infrecuentes de HTA secundaria

Causa	Indicadores clínicos/hallazgos típicos	Pruebas de detección	Pruebas confirmatorias
Apnea obstructiva del sueño (AOS)	Ronquidos; episodios de ahogo/jadeo nocturno; somnolencia diurna; hipertensión resistente.	• Cuestionario STOP-Bang • Cuestionario de Berlín • Oximetría nocturna.	• Polisomnografía • Prueba domiciliaria de apnea del sueño.
Enfermedad renal crónica (ERC)	Diabetes; obstrucción urinaria; hematuria; nicturia o frecuencia urinaria; abuso de analgésicos; creatinina elevada; análisis de orina EGO anormales.	• Electrolitos (Na, K, Cl, HCO_3) • Creatinina sérica • Análisis de orina • Albuminuria (relación albúmina/creatinina en orina, RAC) • Cistatina C sérica • Ecografía renal	• Evaluación etiológica específica (imágenes adicionales, estudios complementarios) • Valoración por nefrología.
Hiperaldosteronismo primario	HTA resistente; HTA con hipopotasemia; debilidad muscular; incidentaloma suprarrenal; AOS; antecedentes familiares de HTA o ECV precoz.	• Electrolitos (Na, K) • Relación aldosterona/actividad de renina plasmática (ARR) (corrección de hipokalemia y suspender el antagonista del receptor de	• Prueba de carga oral de sodio (aldosterona en orina 24 h) • Prueba de infusión salina IV • Prueba de supresión con captopril • TC suprarrenal

Abordaje inicial			
		mineralocorticoides durante 4-6 semanas.	• Muestreo venoso suprarrenal
Hipertensión inducida por fármacos o alcohol	Exposición a fármacos o sustancias que elevan TA; prevalencia 2 %–20 %.	• Tamizaje de drogas en orina • Revisión de medicamentos (AINES, simpaticomiméticos, anticonceptivos orales, alcohol, estimulantes, etc.).	• Observación de la respuesta tras la suspensión del agente sospechoso.
Hipertensión renovascular	HTA resistente; inicio súbito o empeoramiento brusco; edema pulmonar "flash"; HTA de inicio temprano (especialmente en mujeres); soplo abdominal.	• Electrolitos (Na, K, Cl, HCO_3) • Ecografía Doppler dúplex renal • Angio-RM o Angio-TC de arterias renales.	• Arteriografía renal intraarterial selectiva bilateral.
Causas Infrecuentes			
Hipotiroidismo	Piel seca; intolerancia al frío; estreñimiento; ronquera; aumento de peso (prevalencia <1%).	• TSH.	• Diagnóstico se confirma con TSH elevada + T4 libre baja.
Hipertiroidismo	Intolerancia al calor; nerviosismo; temblor;	• Captación y gammagrafía con yodo radiactivo.	• Captación y gammagrafía con

Abordaje inicial			
	palpitaciones; pérdida de peso (prevalencia <1%).		yodo radiactivo (confirmatoria).
Feocromocitoma / Paraganglioma	HTA resistente; crisis hipertensivas; labilidad de la PA; cefalea; sudoración; palpitaciones; antecedentes familiares; incidentaloma suprarrenal.	• Metanefrinas fraccionadas en orina 24 h • Metanefrinas plasmáticas.	• TC o RM de abdomen y pelvis.
Coartación de aorta	Adulto joven (<30 años) con HTA; PA mayor en brazos que en piernas; pulsos femorales débiles/ausentes; soplo continuo.	• Examen físico y medición comparativa de PA.	• Ecocardiograma • Angio-TC o Angio-RM torácica y abdominal.
Síndrome de Cushing	Aumento rápido de peso central; debilidad muscular proximal; depresión; hiperglicemia.	• Prueba de supresión con dexametasona (1 mg nocturna).	• Cortisol libre urinario 24 h (múltiples muestras) • Cortisol salival nocturno.
Hiperparatiroidismo primario	Hipercalcemia (raro).	• Calcio sérico.	• Hormona paratiroidea (PTH) sérica.
Hiperplasia suprarrenal congénita / otras	Hipertensión con hipopotasemia; signos de	• Ensayos dirigidos de esteroides o metabolitos.	• Pruebas genéticas

Abordaje inicial			
causas endocrinas raras	virilización o desarrollo sexual atípico (variable según el defecto enzimático).		• Evaluación endocrina especializada.
Síndromes de exceso de mineralocorticoides (distintos del hiperaldosteronismo primario)	HTA de inicio temprano; HTA resistente; hipopotasemia o hiperpotasemia.	• Aldosterona baja• Renina baja.	• Metabolitos de cortisol en orina • Pruebas genéticas.
Acromegalia	Rasgos acromegálicos; aumento del tamaño de manos, pies o cabeza; cefaleas; alteraciones visuales; diabetes.	• Hormona de crecimiento sérica ≥1 ng/mL durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa.	• Nivel elevado de Factor de crecimiento similar a la insulina-1 (IGF-1) compatible con edad y sexo. • RM de hipófisis.

Tomado de: Guía 2025 AHA (2025)

Nota: El abordaje diagnóstico de la hipertensión arterial secundaria debe ser una intervención clínica específica, que se activará según el criterio médico, teniendo en cuenta los hallazgos clínicos y las pruebas diagnósticas, de acuerdo con lo establecido en la sección de consideraciones adicionales de esta recomendación.

Recomendación 17 *(nueva recomendación)*

Se recomienda integrar en el abordaje inicial del paciente la estratificación del riesgo cardiovascular con el uso de SCORE2 recalibrado para Colombia (SCORE2-PURE).

Abordaje inicial

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

- Existen otras herramientas de estimación del riesgo cardiovascular con validación externa en población colombiana, particularmente las evaluadas en el estudio PURE-Colombia, las cuales pueden utilizarse de manera complementaria siempre que se apliquen los factores de recalibración específicos por sexo, con el fin de evitar la sobreestimación del riesgo cardiovascular.

- La selección de la calculadora de riesgo puede adaptarse al contexto asistencial, la disponibilidad de información clínica y paraclínica, y la familiaridad del profesional de salud con la herramienta, sin que ello modifique el principio central de estratificación del riesgo cardiovascular basada en modelos validados y recalibrados localmente.

- Cuando no se disponga de perfil lipídico al momento de la evaluación inicial, no se debe omitir la estimación del riesgo cardiovascular. En estos casos, puede utilizarse el Puntaje de Riesgo INTERHEART sin Laboratorio (NL-IHRS) con factor de recalibración para Colombia o la calculadora HEARTS de la OMS/OPS, herramientas que permiten mantener una estratificación clínica pertinente y operativamente viable.

Recomendación 18a *(nueva recomendación)*

En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA se recomienda la indicación de los siguientes exámenes como parte de la valoración paraclínica inicial independiente de su riesgo cardiovascular.

- Glicemia pre-poscarga o Hemoglobina glicosilada- HbA1c.
- Lípidos séricos (colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y colesterol no-HDL, triglicéridos).
- Sodio y potasio en sangre, hemoglobina y/o hematocrito, calcio iónico, TSH, ácido úrico.

Abordaje inicial
• Creatinina sérica y tasa de filtración glomerular estimada; uroanálisis y relación albúmina/creatinina en orina. • ECG de 12 derivaciones. • Aldosterona y renina plasmática (o actividad de renina plasmática). **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor
Recomendación 18b *(nueva recomendación)* Se recomienda, en pacientes con HTA y riesgo cardiovascular moderado o de mayor riesgo, evaluar la curva de monitoria PA en MAPA, si no tiene MAPA se deberá realizar para ayudar a reclasificar riesgo y abordar otras posibles causas de HTA. **Certeza en la evidencia**: Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor
Recomendación 19 *(nueva recomendación)* En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA se recomienda realizar una valoración inicial en busca de daño órgano blanco (Ver consideraciones) **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor **Consideraciones adicionales:** • Creatinina sérica y tasa de filtración glomerular estimada.

Abordaje inicial
• Análisis de orina y relación albúmina/creatinina. • Ecografía renal. • Doppler: Si se sospecha ERC por otras causas. *Ver recomendaciones pregunta 4. • ECG 12 derivaciones. • Ecocardiograma transtorácico en pacientes de alto riesgo cardiovascular. *Ver recomendaciones pregunta 4. • Índice tobillo-brazo cuando esté disponible. • Pruebas de tamizaje para deterioro cognitivo (CATEST, MoCA, MMSE). *Ver recomendaciones pregunta 4. • Oftalmoscopia.

Recomendación 20 *(nueva recomendación)*

En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con hipertensión arterial se recomienda que reciban atención interdisciplinaria, conformada por los siguientes perfiles: médicos generales y médicos especialistas (Medicina Familiar y/o Medicina Interna), enfermería, fisioterapia (con enfoque en prescripción de ejercicio), química farmacéutica, nutrición y dietética, odontología, psicología, trabajo social y actores comunitarios.
Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

- La participación de médicos especialistas (Medicina Familiar y/o Medicina Interna) debe priorizarse en pacientes con riesgo cardiovascular alto o muy alto, comorbilidades complejas, o control inadecuado de la presión arterial.
- Se considera desde el panel que gestione el trabajo intersectorial para garantizar las actividades relacionadas con la realización de actividad física.

Abordaje inicial
• Se debe valorar la posibilidad de considerar apoyo de herramientas de inteligencia artificial u otros elementos que permitan realizar eficiencias en la atención. • En abordaje inicial debe incluir valoración del riesgo psicosocial y posibles riesgos en la adherencia al cuidado.
Recomendación 21 *(nueva recomendación)* Se recomienda la remisión para manejo especializado en pacientes con moderado o alto riesgo cardiovascular y daño órgano blanco o sospecha de HTA secundaria: medicina interna o medicina familiar. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor
Recomendación 22 *(nueva recomendación)* En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA se recomienda tener una consulta de atención farmacéutica, con el fin de brindar la información necesaria para su terapia, reconocimiento de eventos adversos y favorecer la adherencia. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor

Abordaje inicial
Recomendación 23 *(nueva recomendación)* Se recomienda que todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA reciban educación en salud que sea adaptada al contexto considerando variables como raza, etnia, sexo, identidad de género, edad, estrato socioeconómico, nivel de educación, lugar de residencia, bajo un modelo de enfoque diferencial. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor
Recomendación 24 *(nueva recomendación)* Se recomienda proporcionar información a todos los pacientes adultos ≥18 años con diagnóstico de HTA mediante diversas modalidades, ajustadas a su contexto particular y considerando las adaptaciones locales necesarias. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor
Recomendación 25 *(nueva recomendación)* Se debe remitir a todos los adultos ≥18 años con diagnóstico de HTA a los programas de manejo de hipertensión, de enfermedades crónicas y riesgo cardiovascular. **Estos programas crónicos deben incluir control o valoraciones periódicas por medicina general o medicina familiar (según disponibilidad), enfermería, fisioterapia (enfoque en prescripción ejercicio), química farmacéutica, nutrición, odontología, psicología y trabajo social con el fin de

Abordaje inicial
realizar seguimiento de metas de presión arterial, apoyo en autocuidado, ajuste terapéutico, evaluación de riesgo cardiovascular y educación adaptada. La remisión debe realizarse desde el momento del diagnóstico, garantizar continuidad del cuidado y asegurar la articulación con las estrategias que se encuentre vigente en cada territorio. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor

1.4.3.2 Pregunta clínica 4.1

¿Se debe recomendar la evaluación del daño renal mediante creatinina sérica y tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) y/o relación albuminuria/creatinuria y/o Ecografía renal y/o uroanálisis en comparación con no realizar pruebas específicas, en adultos con hipertensión arterial primaria asintomática para el diagnóstico temprano de falla renal?

Daño a órgano blanco – Riñón
Recomendación 26 *(nueva recomendación)* Se recomienda medir la creatinina sérica y calcular la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) por medio de CKD EPI - 2021 y la relación albuminuria/creatinuria en orina, en personas mayores de 18 años con hipertensión arterial, para valorar la presencia de daño de órgano blanco desde el momento del diagnóstico de hipertensión arterial.

Daño a órgano blanco – Riñón
Certeza en la evidencia: Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor
Recomendación 27 *(nueva recomendación)* Se sugiere realizar pruebas de laboratorio clínico: creatinina sérica, uroanálisis y relación albuminuria/creatinuria en orina en personas mayores de 18 años con hipertensión arterial para optimizar el manejo. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación**: Condicional a favor **Consideraciones adicionales:** La optimización del manejo hace referencia a que los resultados de las pruebas de laboratorio clínico permiten valorar de manera precisa la función renal del paciente. Este conocimiento es fundamental para orientar decisiones clínicas como la selección adecuada de medicamentos antihipertensivos, el establecimiento de metas de presión arterial individualizadas, la determinación de la necesidad de remisión del paciente a un especialista y la implementación o el ajuste de intervenciones con efecto renoprotector.
Recomendación 28 *(nueva recomendación)* Se sugiere realizar ecografía renal en pacientes con sospecha de enfermedad renal crónica (ERC) para explorar alteraciones de la estructura. Si se sospecha ERC por otras causas, pueden considerarse otras pruebas, como el examen Doppler, en pacientes hipertensos con enfermedad renal crónica en quienes se presuman

etiologías adicionales. Esto permite evaluar posibles causas de la enfermedad renal, como la estenosis de las arterias renales o la nefropatía isquémica, y descartar hipertensión renoparenquimatosa o renovascular.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Recomendación 29 *(nueva recomendación)*

Se sugiere iniciar terapia nefroprotectora en personas mayores de 18 años con hipertensión arterial primaria que presentan enfermedad renal crónica (albuminuria mayor a 30 mg/g con o sin una tasa de filtración glomerular estimada menor a 60 ml/min de forma sostenida), utilizando un IECA o ARAII (no ambos) como terapia antihipertensiva inicial, y mantenerla durante la etapa de ajuste e intensificación del tratamiento antihipertensivo, con el fin de lograr el control de la presión arterial, la reducción de la mortalidad cardiovascular y evitar la progresión de la enfermedad renal crónica.

Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

Se considera que la albuminuria mayor a 30 mg/g es sostenida cuando se documenta en al menos dos mediciones separadas por un intervalo mínimo de tres meses. Es decir, una primera determinación positiva de relación albúmina/creatinina en orina (≥30 mg/g) debe confirmarse con una segunda medición realizada al menos tres meses después, que nuevamente resulte elevada, para considerarse persistente y compatible con enfermedad renal crónica.

1.4.3.3 Pregunta clínica 4.2

¿Se debe recomendar la evaluación del daño cardíaco mediante electrocardiograma y/o ecocardiograma transtorácico, rigidez vascular o pruebas de mecánica vascular en comparación con no realizar pruebas específicas, para detectar alteraciones cardíacas en adultos con HTA primaria asintomática?

Daño a órgano blanco – Corazón
Recomendación 30 *(nueva recomendación)* En todas las personas con HTA primaria, se recomienda realizar electrocardiograma de 12 derivaciones como prueba inicial para detectar lesión de órgano blanco cardíaco. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor
Recomendación 31 *(nueva recomendación)* En personas con hipertensión arterial primaria, se recomienda realizar ecocardiograma transtorácico cuando exista sospecha de lesión de órgano blanco cardíaco, como un electrocardiograma anormal (ver consideraciones adicionales) o hallazgos clínicos que sugieran compromiso estructural o funcional. En el subgrupo de pacientes con alto riesgo cardiovascular —definido por la presencia de dos factores de riesgo distintos a diabetes, o por diagnóstico de diabetes, o por enfermedad renal crónica, o por documentación de daño en órgano blanco diferente al cardíaco— se sugiere realizar electrocardiograma y ecocardiograma transtorácico.

Daño a órgano blanco – Corazón
Certeza en la evidencia: Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor **Consideraciones adicionales:** Para efectos de esta recomendación, se considera electrocardiograma anormal aquel que muestre hallazgos sugestivos de lesión de órgano blanco cardíaco, particularmente hipertrofia ventricular izquierda (HVI) o alteraciones que podrían indicar compromiso estructural o funcional. La HVI debe describirse utilizando criterios estandarizados como Cornell, Sokolow-Lyon o Peguero–Lo Presti, presentados de forma accesible para los usuarios de la guía (implementación). Asimismo, se consideran anormales trazados que evidencien arritmias, trastornos de la conducción, evidencia de isquemia, sobrecarga ventricular u otros cambios compatibles con enfermedad cardíaca. En pacientes hipertensos asintomáticos cuyo ECG sea normal, el ecocardiograma puede realizarse cuando existan criterios de alto riesgo cardiovascular o si aparecen cambios clínicos que sugieran deterioro estructural o funcional del corazón. Para garantizar la correcta interpretación, se recomienda el uso de material educativo y procesos de capacitación dirigidos al personal de salud. El panel considera que la recomendación aclara el tipo de paciente al que deben solicitarse el electrocardiograma y el ecocardiograma transtorácico, y que la falta de resultados inmediatos no impide definir el manejo clínico que requiere.
Recomendación 32 ***(nueva recomendación)*** En personas con hipertensión arterial primaria, no se recomienda el uso rutinario de medición directa o estimada de la rigidez arterial para evaluar daño de órgano blanco cardíaco. **Certeza en la evidencia:** Muy baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte en contra

1.4.3.4 Pregunta clínica 4.3

¿Se debe recomendar la medición del índice tobillo-brazo (ITB), velocidad de onda de pulso (VOP) o Doppler de arterias carótidas como pruebas de daño vascular en comparación con no realizar pruebas específicas, en adultos con hipertensión primaria asintomática?

Daño a órgano blanco – Vascular
Recomendación 33 *(nueva recomendación)*
En adultos con hipertensión arterial primaria asintomática, se sugiere realizar la medición del índice tobillo-brazo (ITB) cuando esté disponible.
En adultos con hipertensión arterial primaria con riesgo cardiovascular moderado a alto se sugiere realizar la medición del índice tobillo-brazo (ITB) (Ver consideraciones adicionales).
Certeza en la evidencia: Baja **Fuerza de la recomendación:** Condicional a favor
Consideraciones adicionales: • Pacientes con riesgo cardiovascular global intermedio o alto (por SCORE2 o tablas nacionales). • Puede considerarse en casos seleccionados, particularmente si existen otros factores de riesgo cardiovascular altos o múltiples, o sospecha clínica de enfermedad arterial periférica (EAP). • Sujetos con signos o síntomas de EAP (claudicación, ausencia de pulsos periféricos, cambios tróficos en extremidades). • Diabéticos o fumadores crónicos mayores de 50 años, en quienes un ITB alterado puede orientar control más intensivo o derivación.

Daño a órgano blanco – Vascular
Recomendación 34 *(nueva recomendación)* En adultos con hipertensión primaria asintomática, no se recomienda el uso rutinario de la velocidad de onda de pulso (VOP) como prueba de detección de daño vascular. **Certeza de la evidencia:** Baja. **Fuerza de la recomendación:** Fuerte en contra
Recomendación 35 *(nueva recomendación)* En adultos con hipertensión primaria asintomática, no se recomienda el uso rutinario de ecografía Doppler de arterias carótidas para detectar daño vascular subclínico. **Certeza en la evidencia:** Moderada-baja. **Fuerza la recomendación**: Fuerte en contra del cribado rutinario. **Consideraciones adicionales:** Debe reservarse para pacientes con sospecha clínica de enfermedad carotídea o antecedentes neurológicos, en quienes el hallazgo pueda modificar la conducta terapéutica.

1.4.3.5 Pregunta clínica 4.4

¿Se debe recomendar la evaluación estructural cerebral mediante neuroimagen (p. ej., RMN o TAC cerebral) en adultos con HTA primaria asintomática, en comparación con no realizar estudios específicos, para la detección de daño subclínico o eventos isquémicos silenciosos?

Daño a órgano blanco – Cerebro

Recomendación 36 *(nueva recomendación)*

En adultos ≥18 años con hipertensión arterial primaria asintomática, no se recomienda realizar de forma rutinaria evaluación estructural cerebral mediante neuroimagen (TAC o RMN) para la detección de daño subclínico o infartos isquémicos silenciosos.

*Excepciones: considerar neuroimagen cuando la evaluación clínica sugiera síntomas o signos neurológicos focales, quejas o deterioro cognitivos documentado por cribado, antecedentes de enfermedad cerebrovascular previa, o cuando la imagen sea necesaria para decisiones terapéuticas específicas (p. ej. valoración preoperatoria o para manejo intervencionista).

Certeza en la evidencia: Muy baja

Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra

Recomendación 37 *(nueva recomendación)*

Se recomienda realizar tamizaje cognitivo periódico en adultos con hipertensión arterial primaria asintomática, utilizando herramientas estandarizadas y validadas para la detección temprana de deterioro cognitivo leve.

*Nota: Para trastorno cognitivo leve, el rendimiento diagnóstico de MMSE es Sensibilidad:45.3%(IC95% 33.7 a 57.4), Especificidad:96.9% (IC95% 91.4 a 99.0) y exactitud del 76.9% (69.5 a 82.4) a un punto de corte de 26 y para trastorno cognitivo mayor S:76.32% (60.8-87.0) y E:97.5% (93.8-99.0) en el punto de corte de 24. La prueba CATest con un punto de corte de 18, CATest S: 84,3 % (76 a 90,16), E:71,4 % (61,8 a 79,4), un VPP del 75 % (66,79 a 82,42) y un área bajo la curva (AUC) de 0,8518.

Daño a órgano blanco – Cerebro
Nota: El tamizaje no sustituye la evaluación clínica completa ni justifica neuroimagen de rutina; sin embargo, un resultado anormal debe conducir a evaluación neurológica o neuropsicológica y eventualmente a neuroimagen dirigida según juicio clínico. **Certeza en la evidencia: Baja **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor

1.4.3.6 Pregunta clínica 4.5

¿Se debe recomendar la evaluación del daño retinal mediante evaluación de fondo de ojo (oftalmoscopia o retinografía) en comparación con no realizar pruebas específicas, en adultos con hipertensión arterial primaria asintomática para el diagnóstico temprano de retinopatía hipertensiva?

Daño a órgano blanco – Retina
Recomendación 38 *(nueva recomendación)* Se sugiere la realización rutinaria de oftalmoscopia en todos los pacientes con hipertensión arterial para la detección de retinopatía hipertensiva. **Certeza en la evidencia:** Moderada **Fuerza de la recomendación**: Condicional a favor

Daño a órgano blanco – Retina
Consideraciones adicionales: La oftalmoscopia de rutina debe ser realizada por cualquier profesional médico que participe en la atención de las personas con hipertensión arterial primaria, como parte del examen físico en la valoración inicial y durante el seguimiento, con el fin de detectar signos de retinopatía hipertensiva. Se sugiere realizar un control una vez al año por oftalmología en pacientes con hipertensión arterial controlada o antes si se identifican hallazgos anormales en la oftalmoscopia —como hemorragias, exudados, estrechamiento arterial marcado, cruces arteriovenosos patológicos, edema de papila, entre otros—, cuando no sea posible obtener una visualización adecuada del fondo de ojo, cuando hayan síntomas o signos clínicos sugestivos de compromiso visual o dificultad en el control de cifras tensionales.
Recomendación 39 *(nueva recomendación)* Se recomienda no usar la retinografía de rutina en la evaluación inicial de todos los pacientes con hipertensión arterial para la detección de retinopatía hipertensiva. **Certeza en la evidencia:** Moderada **Fuerza de la recomendación:** Fuerte en contra **Consideraciones adicionales:** La retinografía puede indicarse según criterio médico en situaciones seleccionadas, tales como la sospecha de retinopatía hipertensiva, la coexistencia de hipertensión arterial con diabetes mellitus, la presencia de síntomas visuales, presencia de daño a más órganos blanco o en contextos de hipertensión arterial de difícil control.

1.4.3.7 Pregunta clínica 5

En adultos con hipertensión arterial primaria, ¿cuál es la mejor herramienta para realizar la estimación de riesgo cardiovascular?

Estimación del riesgo cardiovascular

Recomendación 40 *(nueva recomendación)* 

Se recomienda utilizar SCORE2 recalibrado para Colombia (SCORE2-PURE) como la herramienta principal para la estimación del riesgo cardiovascular en adultos con hipertensión arterial primaria en Colombia.

Certeza en la evidencia: Moderada.

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor.

Consideraciones adicionales:

- Sexo: En PURE-Colombia, las mujeres presentaron mayor sobreestimación del riesgo absoluto antes de la recalibración, especialmente con modelos basados en riesgo global. SCORE2-PURE corrigió esta discrepancia mediante factores de ajuste diferenciados (0,75 mujeres; 0,61 hombres), mejorando la precisión en la estratificación del riesgo en mujeres hipertensas y reduciendo el riesgo de sobretratamiento en este subgrupo.

- Edad: El desempeño de los modelos varía según el ciclo de vida. SCORE2 funciona de manera adecuada entre los 40–69 años (población central del estudio). En adultos mayores, la predicción debe interpretarse con cautela, dado que la multimorbilidad, la fragilidad y la competencia de riesgos pueden modificar el beneficio clínico del tratamiento. En mayores de 70 años, la herramienta debe complementarse con valoración geriátrica y juicio clínico individual.

Estimación del riesgo cardiovascular
• Población joven (<40 años): Los modelos tradicionales tienden a subestimar el riesgo en adultos jóvenes que acumulan factores predisponentes (obesidad, tabaquismo, historia familiar). En este grupo, la estratificación debe acompañarse de una valoración clínica integral y del reconocimiento de riesgo residual no capturado completamente por las escalas. • Población afrodescendiente y otros grupos étnicos: En Colombia, la validación y recalibración de SCORE2-PURE no incluyó análisis estratificados ni factores de ajuste por pertenencia étnico-racial, por lo que se desconoce su capacidad predictiva diferenciada en población afrodescendiente y otros grupos étnicos. En estos grupos, la estimación del riesgo cardiovascular debe interpretarse con especial cautela, complementando la puntuación con juicio clínico, valoración de determinantes sociales de la salud y consideración de posibles factores potenciadores del riesgo no capturados de forma explícita por la escala. Esta limitación constituye una brecha prioritaria de investigación y subraya la necesidad de validar y, de ser necesario, ajustar los modelos de riesgo cardiovascular en poblaciones étnicamente diversas en Colombia. • Condiciones clínicas específicas: o En personas con diabetes, enfermedad renal crónica, síndrome metabólico o albuminuria, la presencia de factores de riesgo metabólicos y renales incrementa el riesgo absoluto y puede no estar plenamente capturada por los modelos convencionales. La interpretación del riesgo debe incorporar estos predictores clínicos adicionales. o En mujeres con antecedentes obstétricos de preeclampsia o diabetes gestacional, el riesgo cardiovascular a largo plazo aumenta, por lo que la estimación debe complementarse con la historia obstétrica. o En personas con enfermedades autoinmunes, trastornos mentales graves, uso crónico de corticoides o infección por VIH, la carga inflamatoria o terapéutica acelera el riesgo cardiovascular; estos elementos deben incluirse en el juicio clínico cuando la escala no los incorpora explícitamente. • Alcance poblacional de la estimación del riesgo: Aunque la recomendación se formula en el contexto de adultos con hipertensión arterial primaria, su sustento empírico proviene de la validación externa prospectiva del modelo SCORE2 en la cohorte PURE-Colombia, que

incluyó adultos sin enfermedad cardiovascular clínica previa y evaluó la predicción de eventos cardiovasculares a 10 años independientemente del estatus hipertensivo basal. En este marco, SCORE2-PURE puede utilizarse para la estimación del riesgo cardiovascular global con fines de detección temprana, estratificación preventiva y orientación de intervenciones farmacológicas y no farmacológicas, en concordancia con el enfoque de prevención primaria recomendado por las guías ESC 2024, ESH 2023, AHA/ACC 2025 y la OMS 2021.

Esta precisión resulta relevante para la actualización de normativas nacionales que aún emplean escalas históricas no calibradas, dado que SCORE2-PURE cuenta con validación prospectiva nacional y corrección explícita de la sobreestimación del riesgo, lo que constituye un soporte metodológico suficiente para una transición hacia modelos basados en riesgo absoluto y ajustados al contexto colombiano.

- La recomendación deberá revisarse cuando se disponga de nuevas validaciones locales, incluyendo la eventual evaluación del modelo PREVENT en población colombiana, dada su relevancia como herramienta emergente de próxima generación.

- Se identifican necesidades de investigación prioritaria orientadas a la validación externa y comparación de nuevos modelos de predicción en Colombia, con el fin de actualizar o complementar el uso de SCORE2-PURE cuando se cuente con evidencia nacional robusta.

Recomendación 41 *(nueva recomendación)*

Se recomienda no utilizar Framingham ni PROCAM como herramientas de primera línea para estimación del riesgo cardiovascular en Colombia.

Certeza en la evidencia: Moderada.

Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra

Estimación del riesgo cardiovascular
Consideraciones adicionales: Cuando no se disponga de perfil lipídico al momento de la evaluación inicial, no se debe omitir la estimación del riesgo cardiovascular: se adapta la herramienta. El Puntaje de Riesgo INTERHEART sin Laboratorio (NL-IHRS) con factor de recalibración para Colombia y la calculadora HEARTS de la OMS/OPS permiten mantener una estratificación clínica pertinente, equitativa y operativamente viable en el contexto colombiano. Estas alternativas son provisionales y no sustituyen la necesidad de obtener el perfil lipídico para una evaluación más precisa con los modelos recomendados.

1.4.4 Módulo de tratamiento

1.4.4.1 Pregunta clínica 6

En adultos con HTA primaria que requieren inicio de tratamiento farmacológico, ¿se debería utilizar politerapia inicial en combinación fija (diuréticos tiazídicos o similares, IECAS, ARA II, bloqueadores de canales del calcio dihidropiridínicos) en comparación con monoterapia con uno de estos medicamentos para mejorar el control de la presión arterial y los desenlaces cardiovasculares?

Politerapia vs Monoterapia
Recomendación 42 *(nueva recomendación)* En personas adultas con hipertensión arterial primaria, que no presentan fragilidad marcada ni contraindicaciones específicas, se sugiere iniciar tratamiento con una combinación fija de dos fármacos de primera línea a dosis bajas en lugar de monoterapia.

Politerapia vs Monoterapia
Manejo combinación: ARA II + BCC dihidropiridínicos ARA II + diuréticos tiazídicos o similares a la tiazida IECA + diuréticos tiazídicos o similares a la tiazida En pacientes frágiles con alto riesgo de caída se sugiere iniciar monoterapia Primera línea de manejo monoterapia: IECA, ARA II, BCC dihidropiridínicos o diurético tiazídico **Certeza en la evidencia:** Moderada **Fuerza la recomendación:** Condicional a favor

1.4.4.2 Pregunta clínica 7

En pacientes con HTA primaria ¿se debe usar politerapia en combinaciones fijas de una única dosis diaria versus combinaciones libres o múltiples dosis diarias para favorecer la adherencia terapéutica y el control de la presión arterial?

Politerapia en combinaciones fijas
Recomendación 43 *(nueva recomendación)*  Se sugiere el uso de combinaciones fijas de una sola dosis diaria (politerapia fija) en lugar de combinaciones libres o múltiples dosis diarias en adultos con hipertensión arterial primaria que requieren tratamiento combinado, para mejorar la adherencia terapéutica.

Politerapia en combinaciones fijas
Certeza en la evidencia: Baja **Fuerza de la recomendación:** Condicional a favor. **Consideraciones adicionales:** Implementar mecanismos que garanticen la disponibilidad continua de las combinaciones fijas esenciales en el primer nivel de atención. Priorizar combinaciones fijas de bajo costo y alto uso (por ejemplo, IECA/ARA-II + tiazida o IECA/ARA-II + calcioantagonista dihidropiridínico), evitando presentaciones de alto precio sin beneficio clínico adicional demostrado. Tener en cuenta que la mayoría de la evidencia proviene de estudios observacionales y que la certeza global es baja; aclarar siempre qué desenlaces cuentan con evidencia directa (adherencia/persistencia) y cuáles con evidencia indirecta (eventos cardiovasculares, mortalidad, deterioro cognitivo). En contextos rurales y dispersos, donde puede haber problemas de acceso al formato en una sola pastilla, considerar combinaciones libres equivalentes mientras se fortalecen los mecanismos de suministro.

1.4.4.3 Pregunta clínica 8

¿Deberían implementarse intervenciones dirigidas al cambio en el estilo de vida (modificación de la dieta (sodio, potasio), modificación de la actividad física, control del peso, manejo del estrés, buena calidad del sueño, reducción del

consumo de alcohol, cesación de tabaco y cesación de sustancias psicoactivas) y factores psicosociales en adultos con HTA primaria?

Tratamiento no farmacológico
Recomendación 44 *(nueva recomendación)* Se recomienda que, como parte de las medidas no farmacológicas, aconsejar y acompañar a sus pacientes para reducir la ingesta de sal a <5 g/día (≈2 g de sodio/día), promoviendo preparación casera, evitando ultraprocesados (con sellos frontales de advertencia) y desaconsejando el uso de sal adicionada en mesa. **Certeza en la evidencia:** Alta **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor
Recomendación 45 *(nueva recomendación)* Se recomienda que, como parte de las medidas no farmacológicas, se oriente al paciente con HTA primaria a limitar alimentos altos en sodio, como ultraprocesados (con sellos frontales de advertencia), comidas rápidas, embutidos, sopas y aderezos industriales, promoviendo alimentos frescos y condimentos naturales. **Certeza en la evidencia**: Alta **Fuerza de la recomendación**: Fuerte a favor
Recomendación 46 *(nueva recomendación)* Se sugiere que, como parte de las medidas no farmacológicas, se promueva e indiquen sustitutos de sal bajos en sodio y suplementados en potasio, explicando su uso seguro.

Tratamiento no farmacológico
Certeza en la evidencia: Moderada. **Fuerza la recomendación**: Condicional a favor **Consideraciones adicionales:** Precauciones clínicas: Limitar su uso en personas con enfermedad renal avanzada y riesgo de hipercalemia.
Recomendación 47 *(nueva recomendación)* Se sugiere que para los pacientes con HTA primaria y como parte de las medidas no farmacológicas, se promueva el patrón alimentario tipo DASH, adaptándolo al contexto cultural, disponibilidad local de alimentos y preferencias del paciente. **Certeza en la evidencia**: Muy baja **Fuerza la recomendación**: Condicional a favor
Recomendación 48 *(nueva recomendación)* Se recomienda en pacientes adultos con HTA y sobrepeso u obesidad, establecer metas realistas y graduales de pérdida de peso (≥5 kg o ≥5 %), apoyando cambios en dieta y actividad física para lograr reducciones significativas en la presión arterial. **Certeza en la evidencia**: Baja a muy baja **Fuerza la recomendación**: Fuerte a favor

Tratamiento no farmacológico

Recomendación 49 *(nueva recomendación)*

Se recomienda en pacientes adultos con HTA primaria la realización de ejercicio aeróbico por al menos 150 minutos a la semana, explicando su impacto en el control tensional y cómo integrarlo en su rutina.

Certeza en la evidencia: Moderado

Fuerza la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

- El panel considera que, en caso de no poder cumplir la meta de 150 minutos a la semana, se aconsejen estrategias individualizadas de ejercicio aeróbico para evitar los comportamientos sedentarios**.**
- Referir a los profesionales en medicina del deporte si está disponible.
- Se pueden usar estrategias que se encuentren vigentes**.**

Recomendación 50 *(nueva recomendación)*

Se sugiere aconsejar a pacientes con HTA la participación en actividades grupales de danza como opción de actividad física en pacientes que prefieran modalidades recreativas y socialmente atractivas.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza la recomendación: Condicional a favor

Tratamiento no farmacológico

Recomendación 51 *(nueva recomendación)*

Se sugiere aconsejar a los pacientes con hipertensión arterial el uso de intervenciones musicales como una estrategia de autocuidado complementaria dentro del manejo integral de la hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

Las intervenciones musicales se pueden administrar sin la participación obligatoria de un musicoterapeuta, sin que esto implique un tratamiento adicional que deba ser dado por el sistema de salud sino como una estrategia de autocuidado complementaria para mejorar la calidad de vida del paciente con HTA.

Recomendación 52 *(nueva recomendación)*

Se recomienda en pacientes con HTA primaria se incentive el no consumo de alcohol.

Certeza en la evidencia: Muy baja

Fuerza la recomendación: Fuerte a favor

Tratamiento no farmacológico

Recomendación 53 *(nueva recomendación)*

Se recomienda que durante la atención de pacientes con HTA primaria se priorice el tratamiento del tabaquismo, sucedáneos o imitadores* mediante estrategias farmacológicas, no farmacológicas y remisión a programas especializados.

Certeza en la evidencia: Muy baja

Fuerza la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

El panel considera que los pacientes que deben realizar el tratamiento del tabaquismo y vapeadores de acuerdo con las directrices del MSPS

*cigarrillos, productos de tabaco, sus derivados, sucedáneos o imitadores y los dispositivos necesarios para su funcionamiento; entre los que se encuentran los Sistemas Electrónicos de Administración de Nicotina (SEAN), y Sistemas Similares Sin Nicotina (SSSN), los Productos de Tabaco Calentado (PTC) y Productos de Nicotina Oral (PNO), entre otros.

Recomendación 54 *(nueva recomendación)*

Se sugiere que en todos los pacientes con HTA primaria se identifiquen factores psicosociales asociados al estrés y aconsejar intervenciones (respiración, mindfulness, relajación) como parte del abordaje integral.

Certeza en la evidencia: Muy baja

Fuerza la recomendación: Condicional a favor

Tratamiento no farmacológico
Recomendación 55 *(nueva recomendación)*   Se sugiere considerar la terapia cognitivo-conductual para pacientes con HTA primaria y con dificultad para mantener cambios en estilo de vida, remitiendo a psicología cuando esté disponible.   **Certeza en la evidencia:** Muy baja   **Fuerza la recomendación:** Condicional a favor

1.4.4.4 Pregunta clínica 9

En adultos con HTA primaria de alto riesgo cardiovascular ¿se debería usar Acido acetil salicílico (ASA) en comparación con no utilizarlo, como estrategia de prevención primaria de eventos cardiovasculares?

Prevención primaria de eventos cardiovasculares
Recomendación 56a *(nueva recomendación)*   Se recomienda no usar ácido acetilsalicílico (ASA) en pacientes con HTA y con riesgo cardiovascular bajo o moderado.   **Certeza en la evidencia**: Baja   **Fuerza la recomendación**: Fuerte en contra

Prevención primaria de eventos cardiovasculares
Consideraciones adicionales: El panel considera que los beneficios del uso del ASA son pequeños, sin reducción de mortalidad total ni cardiovascular. El riesgo de sangrado mayor, intracraneal y gastrointestinal es significativo. El balance beneficio-daño es claramente desfavorable.
Recomendación 56b *(nueva recomendación)* En pacientes con hipertensión arterial sin enfermedad aterosclerótica establecida y con bajo o moderado riesgo cardiovascular que ya están medicados con ASA, se debe suspender medicación dado que los riesgos superan los beneficios. **Certeza en la evidencia**: Baja **Fuerza la recomendación**: Fuerte en contra **Consideraciones adicionales:** • En quienes ya usan ASA sin indicación de prevención secundaria, se sugiere revaluar su continuidad mediante decisión compartida.
Recomendación 57 *(nueva recomendación)* Se recomienda no usar ácido acetilsalicílico (ASA) como prevención primaria en pacientes con antecedentes de sangrados recientes o recurrentes. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza la recomendación:** Fuerte en contra

Prevención primaria de eventos cardiovasculares
Consideraciones adicionales: • Estos factores incrementan sustancialmente el riesgo de complicaciones hemorrágicas asociadas a ASA. • En este grupo, el riesgo de daño supera ampliamente el beneficio posible. • Si el paciente ya recibe ASA, debe revaluarse su indicación y considerar la suspensión.
Recomendación 58 *(nueva recomendación)* Se sugiere usar ácido acetilsalicílico (ASA) en adultos con hipertensión arterial primaria, alto riesgo cardiovascular y bajo riesgo de sangrado como estrategia de prevención primaria de eventos cardiovasculares. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza la recomendación:** Condicional a favor **Consideraciones adicionales:** Se debe considerar el riesgo de sangrado del paciente, en los pacientes en quienes se indique el uso de ácido acetilsalicílico (ASA), se deben implementar estrategias de identificación y monitorización para sangrados menores.

1.4.5 Módulo de seguimiento

1.4.5.1 Pregunta clínica 10

¿Cómo debe realizarse el seguimiento clínico y paraclínico a los adultos con diagnóstico de HTA primaria de acuerdo con su clasificación de riesgo?

Seguimiento

Recomendación 59 *(nueva recomendación)*

Se sugiere realizar evaluación anual del riesgo cardiovascular en todas las personas adultas con hipertensión arterial, o antes si ocurre cualquier cambio clínico relevante.

Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

Se consideran cambios clínicos relevantes: Descontrol de la presión arterial, aparición de síntomas, hallazgos clínicos de daño a órgano blanco.

Recomendación 60 *(nueva recomendación)*

Se sugiere realizar el seguimiento clínico de las personas con hipertensión arterial primaria de acuerdo con su clasificación por riesgo cardiovascular y estabilidad clínica, dentro de programas estructurados de riesgo cardiovascular conformado por un equipo multidisciplinario básico y remisión a especialidades básicas o supraespecializadas cuando sea necesario.

Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

1. En pacientes con riesgo cardiovascular bajo o moderado:
   - El seguimiento se debe realizar bajo el liderazgo de medicina general o medicina familiar (según disponibilidad) y con apoyo de un equipo multidisciplinario básico.

Seguimiento
• El equipo multidisciplinario básico debe estar conformado por: enfermería, fisioterapia (enfoque en prescripción de ejercicio), psicología, nutrición, odontología y trabajo social. • El equipo multidisciplinario básico realizará la remisión a las especialidades pertinentes con las que se requieran apoyo según la condición clínica del paciente. • Cuando el seguimiento se realice por medicina general o medicina familiar, se debe realizar una remisión anual a la especialidad de medicina interna en pacientes con HTA controlada para valoración global. 2. En pacientes con riesgo cardiovascular alto y muy alto: • El seguimiento se debe realizar bajo el liderazgo de medicina interna (según disponibilidad) o medicina familiar y con apoyo de un equipo multidisciplinario básico. • El equipo multidisciplinario básico debe estar conformado por: enfermería, fisioterapia (enfoque en prescripción de ejercicio), medicina del deporte (según disponibilidad). psicología, nutrición, odontología y trabajo social. • Se debe realizar remisión a especialidades (medicina interna cuando el seguimiento sea hecho por medicina familiar u otras especialidades según condición clínica del paciente) cuando se presente (entre otros): o Control inadecuado de la presión arterial a pesar de tratamiento intensivo o Evidencia de progresión de daño a órgano blanco o Comorbilidades no controladas o Sospecha de hipertensión arterial secundaria o Polifarmacia o interacciones complejas o aparición de efectos adversos relevantes 3. Manejo supraespecializado (Cardiología, Nefrología, Geriatría, Fisiatría o cualquier otra de acuerdo con necesidad del paciente) ante aparición de eventos cardiovasculares mayores o nuevas comorbilidades complejas. Durante el manejo por especialidades básicas primarias y multidisciplinario supraespecializado el equipo básico primario continúa realizando acompañamiento de forma transversal (en los diferentes niveles de riesgo cardiovascular) en educación del paciente, fortalecimiento de redes de apoyo de cuidado, mejora de introspección de enfermedad, reformulaciones de medicamentos, acompañamiento psicosocial, entre otros.

Seguimiento

Recomendación 61 *(nueva recomendación)* 

Se sugiere que la consulta de seguimiento en pacientes con HTA primaria incluya los siguientes aspectos:

- Historia clínica, incluyendo datos de AMPA, estilo de vida y adherencia
- Examen físico completo
- Verificar si la terapia farmacológica fue recibida por el paciente
- Medición de presión arterial en consulta.
- Identificación de signos y síntomas de daño de órgano mediado por HTA
- Laboratorios básicos o extendidos según riesgo cardiovascular
- Ajuste del tratamiento farmacológico si es necesario.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

Hacer intensiva la búsqueda de información sobre entrega, oportunidad y adherencia al tratamiento farmacológico.

Técnica de toma de presión arterial:

A. CONDICIONES DE LA TOMA:

- Evitar el consumo de cafeína, mate, tabaco y la práctica de ejercicio 30 minutos antes de la medición.
- Permanecer al menos 5 minutos en reposo antes de realizar las mediciones.

Seguimiento
B. POSICIÓN: la persona debe estar sentada con ambos pies apoyados en el piso y sin cruzar las piernas; la espalda sobre el respaldar de la silla; el brazo despejado (evitando arremangar la ropa por encima del mismo, de forma tal que ésta lo comprima) apoyado cómodamente con la palma hacia abajo (para evitar contraer los músculos), de modo que, el punto medio del húmero se encuentre a la altura del corazón. Tomar la PA en la primera consulta en ambos brazos y hacer el seguimiento posterior en el brazo que presente los valores más elevados. C. ELECCIÓN y COLOCACIÓN DEL MANGUITO: el manguito debe cubrir el 80% a 100% de la circunferencia del brazo en adultos. Colocar el borde inferior del manguito 2 cm por encima del pliegue del codo. D. MEDICIÓN ○ Tensiómetro automático validado (método oscilométrico): Presionar el botón, aguardar a que el aparato devuelva la cifra de presión arterial y anotar tal cual se muestra, sin redondeos. ○ Esperar 30 segundos y repetir la operación -en caso de que el proceso no se repita automáticamente-. ○ Promediar ambas mediciones y registrar el valor final, evitando el redondeo de cifras. ○ Tensiómetro aneroide: Colocar la campana del estetoscopio sobre la arteria humeral, sin que quede cubierta por el manguito. Insuflar el manguito 20 a 30 mmHg por encima del punto en que desaparece el pulso radial y desinsuflar a una velocidad de 2 mmHg/segundo, para detectar el momento preciso en que aparecen los ruidos de Korotkoff. ○ Realizar al menos 2 mediciones, promediando las mismas. Si la diferencia de las tomas es mayor a 10 mmHg en la PAS y/o 5 mmHg de la PAD, realizar al menos una medición adicional. E. REGISTRO: consignar en la HC tanto el brazo como los valores (promedio sin redondear).

Seguimiento

Recomendación 62 *(nueva recomendación)*

Se sugiere hacer la evaluación paraclínica de acuerdo con el riesgo cardiovascular como parte del seguimiento de pacientes con hipertensión arterial primaria, teniendo en cuenta la tabla de exámenes presentada:

Examen	Riesgo bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Glicemia en ayunas	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3–6 meses
HbA1c	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3–6 meses
Colesterol total	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 6 meses
Colesterol LDL	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 6 meses o según metas terapéuticas
Colesterol HDL	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 6 meses
Triglicéridos	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 6 meses
Sodio	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3-6 meses
Potasio	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3-6 meses

Seguimiento				
Hemoglobina	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3-6 meses
Hematocrito	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3-6 meses
Calcio	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3-6 meses
TSH	Cada 12 meses	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6–12 meses
Ácido úrico	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3–6 meses
Creatinina sérica y TFGe	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3 meses si enfermedad renal crónica
Parcial de orina	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3 meses
Relación albúmina/creatinina en orina	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3 meses si albuminuria moderada/severa
ECG de 12 derivaciones	Cada 2 años	Cada 1-2 años	Cada 12 meses	Cada 12 meses o antes si hay síntomas

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Seguimiento
Recomendación 63 *(nueva recomendación)*  Se sugiere remitir a Medicina Interna a los pacientes adultos con hipertensión arterial primaria cuando exista sospecha de daño a órgano blanco o dificultades persistentes para alcanzar los objetivos de presión arterial. Una vez evaluado por Medicina Interna, si el paciente logra estabilidad clínica, adecuado control de la presión arterial y no presenta condiciones que requieran manejo especializado continuo, se sugiere su retorno a Medicina familiar o equipo de atención primaria en salud para el seguimiento correspondiente. **Certeza en la evidencia**: Baja **Fuerza de la recomendación**: Condicional a favor
Recomendación 64 *(nueva recomendación)* Se sugiere que el seguimiento de los pacientes con hipertensión arterial se realice en el marco de un programa estructurado de riesgo cardiovascular, hipertensión arterial o crónicos. **Certeza en la evidencia:** Baja **Fuerza de la recomendación**: Condicional a favor
Recomendación 65 *(nueva recomendación)* Se recomienda realizar automonitoreo domiciliario de presión arterial (AMPA) acompañado de cointervenciones estructuradas (educación, retroalimentación profesional, telemonitoreo y/o

Seguimiento
titulación protocolizada del tratamiento) como parte del seguimiento, en personas adultas con hipertensión arterial primaria, especialmente cuando la PA no está en metas o existe alto riesgo cardiovascular. Se sugiere no indicar automonitoreo domiciliario de la presión arterial (AMPA) de forma aislada, sin educación ni plan de retroalimentación y ajuste terapéutico, dado que el AMPA sin soporte clínico estructurado muestra poco o ningún beneficio adicional sobre el control de la presión arterial. **Certeza en la evidencia**: Moderada **Fuerza de la recomendación**: Fuerte a favor
Recomendación 66 *(nueva recomendación)* Se sugiere incluir intervenciones educativas estructuradas lideradas por personal no médico (por ejemplo, enfermería y químicos farmacéuticos) durante el seguimiento de personas adultas con HTA primaria para reforzar el conocimiento sobre la enfermedad, la adherencia al tratamiento y las modificaciones del estilo de vida. **Certeza en la evidencia**: Baja **Fuerza de la recomendación**: Condicional a favor
Recomendación 67 *(nueva recomendación)* Se sugiere ofrecer asesoría y acompañamiento por parte del personal farmacéutico a las personas con hipertensión arterial, como complemento al cuidado usual, con el fin de mejorar

Seguimiento
el control de la presión arterial y optimizar la adherencia al tratamiento farmacológico y no farmacológico. **Certeza en la evidencia:** Baja a muy baja **Fuerza de la recomendación:** Condicional a favor
Recomendación 68 *(nueva recomendación)* Se sugiere implementar intervenciones comunitarias de apoyo para el manejo de la hipertensión arterial como complemento al cuidado usual, con el fin de mejorar el control de la presión arterial. **Certeza en la evidencia:** Baja a muy baja **Fuerza de la recomendación:** Condicional a favor

1.5 Referencias

1. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud - IETS, Ministerio de Salud y Protección Social. Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano. Bogotá D.C: Colombia; 2023.
2. He C, Lu S, Yu H, Sun Y, Zhang X. Global, regional, and national disease burden attributable to high systolic blood pressure in youth and young adults: 2021 Global Burden of Disease Study analysis. BMC Med. 6 de febrero de 2025;23(1):74.

3. GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet Lond Engl. 17 de octubre de 2020;396(10258):1223-49.
4. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults [Internet]. [citado 5 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240033986
5. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines | Hypertension [Internet]. [citado 5 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/hyp.0000000000000065
6. Hypertension [Internet]. [citado 17 de junio de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension
7. Zhou B, Perel P, Mensah GA, Ezzati M. Global epidemiology, health burden and effective interventions for elevated blood pressure and hypertension. Nat Rev Cardiol. noviembre de 2021;18(11):785-802.
8. Yusuf S, Joseph P, Rangarajan S, Islam S, Mente A, Hystad P, et al. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. Lancet Lond Engl. 7 de marzo de 2020;395(10226):795-808.
9. Ettehad D, Emdin CA, Kiran A, Anderson SG, Callender T, Emberson J, et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. The Lancet. 5 de marzo de 2016;387(10022):957-67.

10. The SPRINT MIND Investigators for the SPRINT Research Group. Effect of Intensive vs Standard Blood Pressure Control on Probable Dementia: A Randomized Clinical Trial. JAMA. 12 de febrero de 2019;321(6):553-61.
11. Iadecola C, Yaffe K, Biller J, Bratzke LC, Faraci FM, Gorelick PB, et al. Impact of Hypertension on Cognitive Function: A Scientific Statement From the American Heart Association. Hypertens Dallas Tex 1979. diciembre de 2016;68(6):e67-94.
12. Investing in non-communicable diseases: an estimation of the return on investment for prevention and treatment services - The Lancet [Internet]. [citado 5 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)30665-2/abstract
13. Zhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, Riley LM, Paciorek CJ, Stevens GA, et al. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. The Lancet. septiembre de 2021;398(10304):957-80.
14. HEARTS: Technical package for cardiovascular disease management in primary health care: Risk-based CVD management [Internet]. [citado 5 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240001367
15. Hypertension Colombia 2023 country profile [Internet]. [citado 17 de junio de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/m/item/hypertension-col-2023-country-profile
16. World health statistics 2023: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals [Internet]. [citado 6 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240074323

17. Día mundial de la hipertensión arterial 2025 [Internet]. Cuenta de Alto Costo. [citado 19 de junio de 2025]. Disponible en: https://cuentadealtocosto.org/noticias/dia-mundial-de-la-hipertension-arterial-2025/
18. Día mundial de la hipertensión arterial 2025 [Internet]. Cuenta de Alto Costo. [citado 6 de julio de 2025]. Disponible en: https://cuentadealtocosto.org/noticias/dia-mundial-de-la-hipertension-arterial-2025/
19. DANE - Defunciones no Fetales 2024 [Internet]. [citado 6 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/defunciones-no-fetales/defunciones-no-fetales-2024
20. Vargas-Murcia JD, Isaza-Jaramillo SP, Uribe-Uribe CS, Vargas-Murcia JD, Isaza-Jaramillo SP, Uribe-Uribe CS. Factores de riesgo y causas de ACV isquémico en pacientes jóvenes (18-49 años) en Colombia. Una revisión sistemática. Rev Chil Neuro-Psiquiatr. junio de 2021;59(2):113-24.
21. Iregui-Bohórquez AM, Melo-Becerra LA, Pinilla-Alarcón DE, Ramírez-Giraldo MT. Evolución y carga financiera de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles en Colombia: 2010-2021. 9 de mayo de 2023 [citado 6 de julio de 2025]; Disponible en: https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/10625
22. Mozaffarian D, Afshin A, Benowitz NL, Bittner V, Daniels SR, Franch HA, et al. Population approaches to improve diet, physical activity, and smoking habits: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 18 de septiembre de 2012;126(12):1514-63.
23. Quintero Martínez JA, Herrera Parra LJ, Urina Triana MA, Valbuena García AM, Ocampo DA, Moreno Cortes JA, et al. O61 Hypertension in Colombia: ethnic group comparisons in characterization and survival. J Hypertens [Internet]. 2024;42(Suppl 3). Disponible en:

https://journals.lww.com/jhypertension/fulltext/2024/09003/o61_hypertension_in_colombia__ethnic_group.56.aspx
24. García Peña ÁA, Mejía MÁ, Herrera Leaño NM, Insuasty LF, Carvajalino Galeano AB, Henao S, et al. P021 Proportion and geographic distribution of hypertension patients and their associated sociodemographic factors in colombia, 2019-2023. J Hypertens [Internet]. 2024;42(Suppl 3). Disponible en: https://journals.lww.com/jhypertension/fulltext/2024/09003/p021_proportion_and_geographic_distribution_of.117.aspx
25. Londoño Agudelo E, Pérez Ospina V, Battaglioli T, Taborda Pérez C, Gómez-Arias R, Van der Stuyft P. Gaps in hypertension care and control: a population-based study in low-income urban Medellin, Colombia. Trop Med Int Health TM IH. agosto de 2021;26(8):895-907.
26. Parra-Gómez LA, Camacho PA, Lopez-Lopez JP, Gallo-Marín G, Rangarajan S, Yusuf S, et al. Control of hypertension by ethnics in Colombia, a secondary analysis of Colombia pure study. J Hypertens [Internet]. 2021;39. Disponible en: https://journals.lww.com/jhypertension/fulltext/2021/04001/control_of_hypertension_by_ethnics_in_colombia,_a.687.aspx
27. Hessel P, Rodríguez-Lesmes P, Torres D. Socio-economic inequalities in high blood pressure and additional risk factors for cardiovascular disease among older individuals in Colombia: Results from a nationally representative study. PloS One. 2020;15(6):e0234326.
28. Pirkle CM, Guerra RO, Gómez F, Belanger E, Sentell T. Socioecological Factors Associated with Hypertension Awareness and Control Among Older Adults in Brazil and Colombia: Correlational Analysis from the International Mobility in Aging Study. Glob Heart. 2023;18(1):66.
29. Giraldo-Castrillon YM, Gomez-Montoya I, Sánchez-Martínez Y, Hernandez-Quiñones D, Martinez-Bello D, Otero J, et al. Low adherence to

hypertension management in the colombian community implementation re-hope study. J Hypertens [Internet]. 2024;42(Suppl 3). Disponible en: https://journals.lww.com/jhypertension/fulltext/2024/09003/o44_low_adherence_to_hypertension_management_in.39.aspx
30. Lucumi DI, Schulz AJ, Roux AVD, Grogan-Kaylor A. Income inequality and high blood pressure in Colombia: a multilevel analysis. Cad Saude Publica. 21 de noviembre de 2017;33(11):e00172316.
31. Coelho DM, de Souza Andrade AC, Silva UM, Lazo M, Slesinski SC, Quistberg A, et al. Gender differences in the association of individual and contextual socioeconomic status with hypertension in 230 Latin American cities from the SALURBAL study: a multilevel analysis. BMC Public Health. 11 de agosto de 2023;23(1):1532.
32. Encuesta Nacional de Demografía y Salud – ENDS [Internet]. [citado 24 de julio de 2025]. Disponible en: https://profamilia.org.co/investigaciones/ends/
33. Ospina-Cartagena V, García-Suaza A. Brechas de Género en el trabajo Doméstico y de Cuidado No Remunerado en Colombia. Work Pap [Internet]. junio de 2020 [citado 24 de julio de 2025]; Disponible en: https://ideas.repec.org//p/rie/riecdt/52.html
34. Lopez-Lopez JP, Cohen DD, Alarcon-Ariza N, Mogollon-Zehr M, Ney-Salazar D, Chacon-Manosalva MA, et al. Ethnic Differences in the Prevalence of Hypertension in Colombia: Association With Education Level. Am J Hypertens. 1 de julio de 2022;35(7):610-8.
35. Ley 1438 - Todos los elementos [Internet]. [citado 6 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/comunicadosprensa/lists/ley%201438/allitems.aspx

36. Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 [Internet]. [citado 6 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Paginas/home2013.aspx
37. Escobar-Díaz FA. Implementación de la Política de Atención Integral en Salud en Cundinamarca, Colombia 2021. Rev Salud Pública. 1 de noviembre de 2023;25(6):1-8.
38. Plan Decenal Salud Pública 2022-2031 [Internet]. [citado 6 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Paginas/PDSP-2022-2031.aspx
39. MinSalud, Decreto 1652 de 2022 [Internet]. Centro de Estudios Regulatorios. [citado 24 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.cerlatam.com/normatividad/minsalud-decreto-1652-de-2022
40. Decreto 441 de 2022 Nivel Nacional [Internet]. [citado 24 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=122202
41. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020 [Internet]. [citado 6 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789241506236
42. STEPwise approach to NCD risk factor surveillance (STEPS) [Internet]. [citado 6 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/teams/noncommunicable-diseases/surveillance/systems-tools/steps
43. Frieden TR, Bloomberg MR. Saving an additional 100 million lives. The Lancet. 17 de febrero de 2018;391(10121):709-12.
44. WHO Package of Essential Noncommunicable (PEN) Disease Interventions for Primary Health Care. 1st ed. Geneva: World Health Organization; 2020. 1 p.
45. Ministerio de Salud y Protección Social, Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud - IETS, Fundación Cardioinfantil -Instituto de Cardiología. Guía de

Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA). Segunda edición. Bogotá, Colombia; 2017. 554 p.

46. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice - PubMed [Internet]. [citado 24 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34458905/

2. Objetivos de la Guía de Práctica Clínica

2.1 Objetivo general

Realizar la actualización de las recomendaciones clínicas informadas en la evidencia, de manera que sean válidas, claras y aplicables para la prevención, diagnóstico, estratificación del riesgo cardiovascular, tratamiento y seguimiento de personas con hipertensión arterial primaria (HTA) en el contexto colombiano, mediante un proceso participativo y un enfoque de derechos con equidad.

2.2 Objetivos específicos

1. Desarrollar o actualizar las recomendaciones existentes relacionadas con la prevención, diagnóstico y estratificación del riesgo cardiovascular de personas con HTA primaria incorporando elementos informados por evidencia científica.
2. Desarrollar o actualizar las recomendaciones relacionadas con las intervenciones para el manejo integral de personas con HTA priorizadas para esta GPC.
3. Desarrollar o actualizar las recomendaciones relacionadas con las intervenciones para el seguimiento de personas con HTA priorizadas para esta GPC.

3. Alcance de la Guía de Práctica Clínica

La presente actualización reemplazará algunas recomendaciones presentadas en la GPC 2017 y proporcionará recomendaciones *de novo* para el manejo de la HTA primaria en pacientes adultos (mujeres y hombres). Estarán dirigidas al equipo de salud que realiza la atención directa de los pacientes en los servicios de salud de todas las complejidades, así como en las instituciones que participan en el proceso de atención y en las decisiones administrativas inherentes a este como prestadores de servicios de salud, aseguradores, pagadores del gasto y tomadores de decisión. Se priorizarán las acciones orientadas a la prevención, el diagnóstico oportuno, la estratificación del riesgo cardiovascular, el manejo integral y el seguimiento continuo de pacientes con hipertensión arterial.

Perspectiva

La GPC a desarrollar tendrá elementos en Salud Pública y contará con enfoque de derechos con equidad, incluyendo a toda la población objeto y abordando subgrupos de pacientes de acuerdo con la estratificación del riesgo cardiovascular. Se tendrán en cuenta los grupos vulnerables a la hora de hacer recomendaciones cuando aplique.

Para la identificación de grupos vulnerables, esta GPC adopta la aproximación **PROGRESS-Plus** de la Colaboración Cochrane (1), que considera determinantes sociales como sexo, etnia, raza, edad, nivel educativo, ocupación, situación socioeconómica, lugar de residencia y otros factores contextuales relevantes (por ejemplo, identidad de género u orientación sexual). Esta estrategia permitirá orientar las recomendaciones con un enfoque de derechos con

equidad, atendiendo a las diferencias en riesgo y acceso a servicios de salud entre subgrupos poblacionales.

Parar ello, se seguirán las directrices del Grupo Cochrane de Equidad, evaluando de manera explícita factores que determinan oportunidades y resultados en salud, solo se priorizará en aquellas recomendaciones donde estos factores puedan modificar de manera relevante la efectividad, seguridad o implementación de las intervenciones. Además, se alinearán con el marco de la OMS, que refuerza la mirada de salud pública y servicios de salud mediante la valoración de aceptabilidad sociocultural, equidad, no discriminación, participación comunitaria e implicaciones sociales y financieras.

Contexto

Las recomendaciones derivadas de esta GPC buscarán orientar la atención integral de los adultos con sospecha o diagnóstico de HTA primaria, en los servicios de salud de todas las complejidades, con el fin de reducir la mortalidad y morbilidad, y contribuir a la equidad y calidad en la atención en el país.

3.1 Grupo de pacientes considerados

La presente actualización de la Guía de Práctica Clínica está dirigida a la atención de personas de 18 años o más, con sospecha o diagnóstico de hipertensión arterial primaria (esencial). Incluye pacientes en todas las etapas del curso de la enfermedad, desde la detección temprana y el diagnóstico inicial hasta el manejo farmacológico y no farmacológico, así como el seguimiento regular, el control de cifras tensionales y la prevención de complicaciones asociadas. Se consideran dentro de esta actualización los adultos con HTA cuando se haya

establecido, luego del proceso diagnóstico, que la HTA no se presenta por una causa secundaria.

3.2 Grupo de pacientes no considerados

Esta Guía de Práctica Clínica no aborda el diagnóstico si durante el proceso inicial se encuentran hallazgos que indiquen una posible HTA secundaria, ni el abordaje terapéutico de estos casos, es decir, hipertensión asociada a causas identificables específicas (enfermedades renales, endocrinas, cardiovasculares, neurológicas o farmacológicas).

Tampoco incluye recomendaciones para niños, niñas y adolescentes menores de 18 años, ni para mujeres embarazadas.

No se incluyen recomendaciones para el manejo y tratamiento intensivo en contextos de cuidado crítico.

3.3 Ámbito de aplicación de la guía

La presente guía da recomendaciones para la prevención de la hipertensión arterial, el diagnóstico oportuno en personas con sospecha y el manejo integral y seguimiento de personas adultas con diagnóstico confirmado de hipertensión arterial primaria, por parte del personal en servicios de salud de baja, mediana y alta complejidad, salvo las excepciones hechas en el numeral 3.2.

3.4 Aspectos clínicos centrales

3.4.1 Aspectos clínicos abordados en la actualización de la guía

La actualización de la guía aborda los módulos de prevención, diagnóstico, estratificación del riesgo cardiovascular, tratamiento y seguimiento del adulto con sospecha o diagnóstico confirmado de HTA primaria.

Las recomendaciones de la guía de práctica clínica publicadas en el 2017 siguen vigentes en lo aplicable, pero se complementaron y actualizaron según la nueva evidencia científica y las necesidades identificadas en la práctica clínica actual.

3.4.2 Aspectos clínicos NO cubiertos en la actualización de la guía

1. Manejo de hipertensión arterial secundaria (de causa renal, endocrina, farmacológica o vascular), ni hipertensión arterial inducida por el embarazo.
2. Manejo de HTA severa con o sin daño agudo a órgano blanco
3. Atención hospitalaria en unidades de cuidado intensivo o escenarios críticos.
4. Terapias de última generación no disponibles o no autorizadas en el país.
5. Enfoques específicos para HTA primaria en poblaciones con comorbilidades no priorizadas (ejemplo: falla cardiaca avanzada, enfermedad renal terminal, historia de eventos cardiovasculares mayores previos).

3.5 Usuarios

La guía está dirigida al equipo de salud que atiende directamente a las personas adultas con sospecha o diagnóstico confirmado de hipertensión arterial primaria (médicos generales, médicos especialistas, enfermería y demás personal de salud implicado en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la condición), pero también indirectamente a quienes toman decisiones administrativas, tanto en el ámbito hospitalario como en las aseguradoras, entidades pagadoras y en la formulación de políticas de salud. Pretende facilitar un diagnóstico oportuno, un manejo integral y un seguimiento continuo de los pacientes adultos con hipertensión arterial primaria en los servicios de salud de todas las complejidades. Esta guía cuenta con una versión dirigida a pacientes, con el fin de promover el acceso a información clara y comprensible que facilite la toma de decisiones compartida y el autocuidado.

3.6 Población objetivo

- Personas adultas (de 18 años o más) con sospecha de hipertensión arterial primaria
- Personas adultas con diagnóstico confirmado de hipertensión arterial primaria.

3.7 Actualización futura

La revisión y actualización de esta guía deberá realizarse en los próximos 3 a 5 años, de acuerdo con la publicación de evidencia relevante que pueda cambiar el contenido, fuerza o dirección de las recomendaciones vigentes. Esta decisión está sujeta a las consideraciones del organismo gestor, de acuerdo con los

lineamientos del manual metodológico del Ministerio de Salud y Protección Social y siguiendo las pautas de la *"Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano. 3ra edición. Bogotá D.C.: Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS); 2024"* (1).

Para realizar el proceso de actualización se seguirá la metodología empleada en este documento, descrita con mayor detalle en el numeral 2. Para definir las preguntas que se actualizarán se analizará cada una de las preguntas de esta GPC, de acuerdo con los siguientes criterios:

- ¿La pregunta es relevante para la práctica clínica actual?
- ¿Existe nueva evidencia relevante de efectividad y seguridad con el potencial de cambiar las recomendaciones?
- ¿Existe nueva evidencia relevante de cambios en el contexto con el potencial de cambiar las recomendaciones?
- ¿La pregunta necesita actualización?
- ¿La pregunta es prioritaria para actualización?

Posteriormente se realizarán búsquedas de la literatura y se conformarán grupos de trabajo con el propósito de responder las preguntas anteriores. También podrán proponerse preguntas para desarrollar *de novo*, las cuales se analizarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Disponibilidad de la evidencia
- Factibilidad
- Relevancia clínica
- Variabilidad para la práctica
- Prioridad para el ente gestor

De esta manera se elaborará un listado preliminar de preguntas candidatas a actualización, el cual se enviará a un panel de expertos para determinar las prioritarias por medio de un proceso de votación.

3.8 Referencias

1. Pottie K, Welch V, Morton R, Akl EA, Eslava-Schmalbach JH, Katikireddi V, et al. GRADE equity guidelines 4: considering health equity in GRADE guideline development: evidence to decision process. J Clin Epidemiol. octubre de 2017; 90:84-91.

4. Metodología de la actualización

El desarrollo de esta guía se realizó basado en los lineamientos de la Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano, tercera edición, Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) (2024) (1).

Se tuvieron en cuenta las pautas metodológicas de la aproximación del grupo de trabajo GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) (2) para el proceso de calificación de la evidencia y la elaboración de recomendaciones de atención en salud, con el uso del marco EtD (Evidence to Decision) (3) que incorpora los dominios de beneficios, riesgos, certeza en la evidencia, costos, uso de recursos, valores y preferencias, aceptabilidad, factibilidad y equidad con el fin de obtener recomendaciones contextualizadas en el sistema de salud colombiano. Además, se tuvo en cuenta el marco de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que incorpora la perspectiva de salud pública y servicios en salud a través de la valoración de aceptabilidad sociocultural, derechos humanos, aspectos de equidad, no discriminación, transparencia y participación, implicaciones sociales, financieras y factibilidad (4).

Como parte de una estrategia anticipada de implementación y con el objetivo de mejorar la adherencia y comprensión de las recomendaciones derivadas de la GPC, se estableció por el GDG y el ente gestor Ministerio de Salud y Protección Social, que la forma en que se presentan las preguntas y recomendaciones se realice de acuerdo con las siguientes dimensiones:

1. Prevención
2. Diagnóstico
3. Estratificación del riesgo cardiovascular
4. Tratamiento
5. Seguimiento

A continuación, se describe el proceso metodológico realizado.

4.1 Conformación del grupo desarrollador de la guía

La conformación y gestión de conflictos de interés del grupo desarrollador de la GPC (GDG) se incluyen en detalle en el documento "*documento de conformación de grupo desarrollador, gestión de conflictos de intereses y herramienta 4-1*" (Anexo 1).

Para términos de esta GPC, la funciones del GDG se listan a continuación:

4.1.1 Profesionales clínicos

Funciones

1. Apoyo en la priorización y formulación de las preguntas clínicas.
2. Orientación a los miembros técnicos que realizan las revisiones sistemáticas de la literatura (RSL) y el análisis económico.
3. Revisión, lectura y evaluación de estudios, información relevante y realizar comentarios y aportes correspondientes en las reuniones.
4. Formulación de recomendaciones junto con los demás miembros del Grupo Desarrollador de la Guía (GDG).

5. Participación en los paneles de formulación de recomendaciones.
6. Contextualización de la evidencia.
7. Orientación en la generación de estrategias y planes de implementación.

4.1.2 Expertos técnicos (metodólogos)

Funciones

1. Desarrollo de la priorización de preguntas, construcción de preguntas de investigación, búsqueda de la evidencia.
2. Evaluación de la calidad del conjunto de la evidencia.
3. Realización de evaluaciones económicas.
4. Coordinación y dirección de los procesos de formulación de recomendaciones.
5. Redacción documental.

4.1.3 Representantes de pacientes y cuidadores

Funciones

1. Asistir a las reuniones y encuentros abiertos.
2. Contextualización de la evidencia.
3. Participación en los procesos de votación.
4. Formular recomendaciones.
5. Proporcionar argumentos desde su experiencia que favorezcan la implementación de las recomendaciones.

4.1.4 Equipo revisor Ministerio de Salud y Protección Social

Funciones

1. Verificar y validar las recomendaciones de acuerdo con la política pública de Colombia en materia de salud.
2. Verificar el desarrollo de la metodología según la Guía Metodológica para desarrollo de GPC

4.1.5 Declaración y gestión de conflictos de interés del grupo desarrollador de la guía

El proceso de declaración, identificación y gestión de conflictos de intereses de las personas que conforman el GDG es una actividad central e iterativa durante el proceso de desarrollo de estas herramientas de estandarización de la práctica clínica que garantiza uno de los atributos de calidad de la GPC. Siguiendo las recomendaciones establecidas en la guía metodológica (5), todos los miembros del GDG declararon sus conflictos de interés. Los intereses declarados junto con las hojas de vida de cada integrante fueron sometidos a un análisis por el Comité institucional de gestión de conflictos de intereses del IETS, quienes, desde la perspectiva de un comité independiente, realizaron al GDG recomendaciones sobre su gestión. El conjunto de las declaraciones de los diferentes miembros del GDG, pueden ser consultados en el siguiente link: https://micrositio.iets.org.co/inicio/gpc-hta. Adicionalmente, se solicitó aclaraciones sobre los intereses declarados vía correo electrónico en los casos en los cuales se consideró que era relevante la información adicional para la generación de recomendaciones sobre la participación de los miembros del GDG.

La síntesis del proceso se encuentra detallada en el Anexo 1.

4.2 Priorización y elaboración de preguntas

En la decisión de priorizar las preguntas objeto de actualización, se realizó una búsqueda exploratoria de información con base en las preguntas incluidas en la versión vigente de la GPC, en GPC de otros contextos y la nueva evidencia disponible para el manejo de la HTA primaria. Adicionalmente, se tuvo en cuenta información aportada por los expertos del GDG. Este ejercicio permitió valorar la vigencia de las preguntas existentes, identificar nueva evidencia disponible y detectar posibles vacíos temáticos que justificaran la formulación de nuevas preguntas.

El proceso se desarrolló mediante búsquedas exploratorias en bases de datos como PubMed, Cochrane, LILACS, Google Scholar, Tripdatabase, UpToDate, la Red Española de Agencias de ETS, Prestaciones del SNS y en documentos vigentes como la versión 2017 de la GPC.

Esta información fue revisada en conjunto por el GDG, mediante espacios de discusión en los cuales se generaron y evaluaron las preguntas según su pertinencia, proponiendo conservar, modificar, eliminar o fusionar preguntas, según los hallazgos obtenidos. Estas preguntas fueron adaptadas siguiendo las pautas metodológicas para el desarrollo de preguntas para GPC contenidas en la Guía Metodológica (GM) (5) y con base en la experticia clínica relacionada con la elección de las poblaciones, intervenciones, comparadores y desenlaces.

Como resultado del análisis anterior, se estructuró una versión preliminar de 15 preguntas (Tabla 4-1) organizadas por las dimensiones clínicas, que se consideraron para priorizar e incluir en esta actualización.

Tabla 4-1 Preguntas candidatas a priorizar para la actualización de la GPC

N°	Pregunta
Módulo de prevención	
1	En adultos con presión arterial elevada (120–139/70–89 mmHg), ¿se debería iniciar tratamiento farmacológico en comparación con intervenciones no farmacológicas o ninguna intervención, para la prevención de hipertensión arterial (HTA) primaria y eventos cardiovasculares, de acuerdo con el nivel de riesgo cardiovascular global?
2	¿Se debe recomendar la modificación en estilo de vida (dieta (cambios en el consumo de sodio y potasio), actividad física, control del peso, manejo del estrés, buena calidad del sueño, reducción del consumo de alcohol, cesación de tabaco y cesación de sustancias psicoactivas) y factores psicosociales en comparación con no recomendarla, para la prevención de HTA en población adulta?
Módulo de diagnóstico	
3	¿Cuáles son los criterios para el diagnóstico de HTA en población adulta?
4	En adultos con sospecha de HTA primaria ¿se debería emplear el método automatizado validado en consultorio o el automonitoreo domiciliario (AMPA) o la medición ambulatoria de presión arterial (MAPA) para el diagnóstico de HTA primaria?
Módulo de diagnóstico y estratificación del riesgo cardiovascular	
5	¿Cuál debe ser el abordaje inicial e integral (clínico y paraclínico) para los adultos con diagnóstico de HTA?
6	En adultos con diagnóstico de HTA primaria asintomática, ¿se debería emplear la evaluación estructurada de daño a órgano blanco mediante pruebas específicas comparado con no realizar pruebas específicas, para el diagnóstico de daño a órgano blanco?
7	En adultos con hipertensión arterial primaria, ¿cuál es la mejor herramienta para realizar la estimación de riesgo cardiovascular?

N°	Pregunta
	Módulo de tratamiento
8	En adultos con HTA primaria que requieren inicio de tratamiento farmacológico, ¿se debería utilizar politerapia inicial en combinación fija (diuréticos tiazídicos o similares, IECAS, ARA II, bloqueadores de canales del calcio dihidropiridinicos) en comparación con monoterapia con uno de estos medicamentos para mejorar el control de la presión arterial y los desenlaces cardiovasculares?
9	¿Cuáles son los antihipertensivos (diuréticos tiazídicos, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina – IECA, antagonistas del receptor de angiotensina II – ARA II, o antagonistas del calcio) que deben utilizarse como tratamiento farmacológico de primera línea en adultos con HTA primaria de acuerdo con el riesgo cardiovascular?
10	En adultos con HTA primaria que requieren inicio de tratamiento farmacológico, ¿se debería utilizar politerapia inicial en combinación fija (diuréticos tiazídicos o similares, IECAS, ARA II, bloqueadores de canales del calcio dihidropiridínicos) en comparación con monoterapia con uno de estos medicamentos para mejorar el control de la presión arterial y los desenlaces cardiovasculares?
11	¿Cuáles son las indicaciones y opciones de cambio para la terapia farmacológica en pacientes con HTA primaria de acuerdo con su clasificación de riesgo cardiovascular?
12	¿Deberían implementarse intervenciones dirigidas al cambio en el estilo de vida (modificación de la dieta (sodio, potasio), modificación de la actividad física, control del peso, manejo del estrés, buena calidad del sueño, reducción del consumo de alcohol, cesación de tabaco y cesación de sustancias psicoactivas) y factores psicosociales en adultos con HTA primaria?
13	En adultos con HTA primaria de alto riesgo cardiovascular ¿se debería usar Acido acetil salicílico (ASA) en comparación con no utilizarlo, como estrategia de prevención primaria de eventos cardiovasculares?

N°	Pregunta
Módulo de seguimiento	
14	¿Cómo debe realizarse el seguimiento clínico y paraclínico a los adultos con diagnóstico de HTA primaria de acuerdo con su clasificación de riesgo cardiovascular?
15	En adultos con diagnóstico de HTA primaria ¿se debería emplear el método automatizado validado en consultorio o el automonitoreo domiciliario (AMPA), comparado con la medición ambulatoria de presión arterial (MAPA) para el seguimiento a la adherencia y control de HTA primaria?

Fuente: Elaboración GDG

Con las 15 preguntas preliminares, el proceso de priorización se desarrolló mediante una votación individual de cada pregunta, por parte del panel de expertos clínicos y una discusión para determinar las preguntas definitivas objeto de esta actualización.

La valoración individual se realizó de manera asincrónica mediante el envío de un formulario diseñado en Google -formularios a través de la herramienta 1, propuesta en la GM (5) cuyo fin es seleccionar, mediante un proceso de votación con escala Likert de 1 a 9, las preguntas priorizadas teniendo en cuenta los siguientes criterios:

1. Relevancia clínica: Impacto potencial de la pregunta en la reducción de la morbilidad, mortalidad o carga de enfermedad a nivel poblacional.
2. Impacto en salud pública: Posibilidad de que la pregunta permita prevenir, minimizar o gestionar mejor los riesgos de daños graves en los pacientes.
3. Riesgo para la salud: Posibilidad de que la pregunta permita prevenir, minimizar o gestionar mejor los riesgos de daños graves en los pacientes.

4. Disponibilidad de evidencia: Existencia de evidencia científica de calidad para generar recomendaciones claras.
5. Beneficio clínico para el paciente: Potencial de la pregunta para mejorar resultados clínicos importantes para el paciente, como calidad de vida o supervivencia.

Con base en los puntajes obtenidos, se seleccionaron las 10 preguntas con los puntajes más altos para ser finalmente abordadas e incluidas en la actualización de esta GPC. Adicionalmente, se realizó una reunión sincrónica hibrida (18 de julio de 2025) en compañía del GDG y del Ministerio de Salud y Protección Social para la revisión de estos resultados y la determinación del alcance definitivo, en este espacio se evaluaron las 10 preguntas incluidas, las que quedaron excluidas, además se verificaron las características de estas en formato PICO.

En la Tabla 4-2 se presentan el listado de preguntas incluidas para este proceso de actualización.

Tabla 4-2 Preguntas incluidas para la actualización de la GPC

N.º	Pregunta
Módulo de prevención	
1	¿Se debe recomendar la modificación en estilo de vida (dieta (cambios en el consumo de sodio y potasio), actividad física, control del peso, manejo del estrés, buena calidad del sueño, reducción del consumo de alcohol, cesación de tabaco y cesación de sustancias psicoactivas) y factores psicosociales y tratamiento farmacológico en comparación con no recomendarlos?
Módulo de diagnóstico	
2	¿Cuáles son los criterios para el diagnóstico de HTA en población adulta?

Módulo de diagnóstico y estratificación del riesgo cardiovascular	
3	¿Cuál debe ser el abordaje inicial e integral (clínico y paraclínico) para los adultos con diagnóstico de HTA?
4	En adultos con diagnóstico de HTA primaria asintomática, ¿se debería emplear la evaluación estructurada de daño a órgano blanco mediante pruebas específicas comparado con no realizar pruebas específicas, para el diagnóstico de daño a órgano blanco?
5	En adultos con hipertensión arterial primaria, ¿cuál es la mejor herramienta para realizar la estimación de riesgo cardiovascular?
Módulo de tratamiento	
6	En adultos con HTA primaria que requieren inicio de tratamiento farmacológico, ¿se debería utilizar politerapia inicial en combinación fija (diuréticos tiazídicos o similares, IECAS, ARA II, bloqueadores de canales del calcio dihidropiridinicos) en comparación con monoterapia con uno de estos medicamentos para mejorar el control de la presión arterial y los desenlaces cardiovasculares?
7	En pacientes con HTA primaria ¿se debe usar politerapia en combinaciones fijas de una única dosis diaria versus combinaciones libres o múltiples dosis diarias para favorecer la adherencia terapéutica y el control de la presión arterial?
8	¿Deberían implementarse intervenciones dirigidas al cambio en el estilo de vida (modificación de la dieta (sodio, potasio), modificación de la actividad física, control del peso, manejo del estrés, buena calidad del sueño, reducción del consumo de alcohol, cesación de tabaco y cesación de sustancias psicoactivas) y factores psicosociales en adultos con HTA primaria?
9	En adultos con HTA primaria de alto riesgo cardiovascular ¿se debería usar Acido acetil salicílico (ASA) en comparación con no utilizarlo, como estrategia de prevención primaria de eventos cardiovasculares?

Módulo de seguimiento	
10	¿Cómo debe realizarse el seguimiento clínico y paraclínico a los adultos con diagnóstico de HTA primaria de acuerdo con su clasificación de riesgo cardiovascular?

Fuente: Elaboración GDG

4.3 Definición y gradación de desenlaces

Se contó con un listado preliminar de desenlaces, construido a partir de búsquedas en la literatura científica. Este listado fue elaborado sin conocer previamente la dirección, la significancia estadística o clínica, la magnitud de los efectos, ni la disponibilidad o calidad metodológica de la evidencia.

Una vez consolidado el listado, se procedió a la graduación de la importancia de los desenlaces, siguiendo el Manual metodológico para la elaboración de evaluaciones de efectividad clínica, seguridad y validez diagnóstica de tecnologías en salud vigente del IETS y la metodología GRADE (6,7). Este proceso fue realizado por expertos clínicos y representantes de la sociedad civil y pacientes, quienes valoraron cada desenlace de forma individual e independiente.

La evaluación se llevó a cabo utilizando una escala de 9 puntos (Tabla 4-3) en la cual los desenlaces fueron clasificados en tres categorías: no importantes (puntajes 1 a 3), importantes pero no críticos (puntajes 4 a 6) y críticos para la toma de decisiones (puntajes 7 a 9). Esta clasificación permitió identificar los desenlaces que a incluir en el perfil de evidencia y utilizados como base para la formulación de recomendaciones.

Tabla 4-3 Escala para la valoración de la importancia de los desenlaces según el sistema GRADE

1	2	3	4	5	6	7	8	9
De importancia limitada para la toma de decisiones (no incluidos en el perfil de evidencia)			Importantes, mas no críticos para la toma de decisiones (no incluidos en el perfil de evidencia)			Críticos para la toma de decisiones (incluidos en el perfil de evidencia)		

Fuente: Elaboración GDG

El desenlace fue clasificado en la categoría en la que alcanzó una votación igual o mayor al 80% o en la que se obtuvo su mediana. Producto de este ejercicio, se incluyeron en la pregunta de investigación aquellos desenlaces clasificados como críticos y los desenlaces importantes más no críticos para la toma de decisiones; los desenlaces identificados como no importantes para la toma de decisiones fueron descartados del proceso de revisión.

4.4 Búsqueda y selección de Guías de Práctica Clínica

Se realizó una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de identificar, seleccionar y evaluar GPC publicadas tanto a nivel nacional como internacional que se alinearan con el alcance definido para este proceso de actualización, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la "Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano. 3ra edición. Bogotá D.C.: Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS); 2024" (5).

La estrategia metodológica adoptada se orientó a garantizar un proceso transparente, reproducible y basado en la evidencia, que permitiera identificar

documentos con alto rigor científico y validez externa. En particular, se siguieron las recomendaciones relacionadas con el uso de instrumentos estandarizados de evaluación de calidad, como AGREE II, así como con la aplicación de metodologías como la establecida por GRADE-ADOLOPMET, que facilitan el aprovechamiento de GPC previamente desarrolladas en otros contextos.

De esta manera, la revisión sistemática de GPC constituye la primera fase de la actualización parcial al aportar la base documental necesaria para establecer cuáles recomendaciones existentes pueden ser adaptadas, adoptadas o requieren ser complementadas con nueva evidencia primaria o secundaria.

A continuación, se describe en detalle el proceso metodológico llevado a cabo para esta revisión, los resultados se encuentran en el Anexo 2.

4.4.1 Fuentes de información

Para la identificación de GPC se consultaron múltiples fuentes de información que abarcaron bases bibliográficas, motores de búsqueda especializados y repositorios internacionales e institucionales. En cuanto a bases de datos, se revisaron MEDLINE/PubMed, LILACS y ClinicalKey, priorizando la recuperación de documentos a texto completo y con metodologías explícitas de desarrollo. De manera complementaria, se utilizaron los motores de búsqueda TripDatabase y Google Scholar, con el fin de ampliar la localización de GPC citadas por organismos o expertos.

Se accedió a repositorios y compiladores de guías reconocidos a nivel internacional, entre ellos el Guideline International Network (GIN), el National Institute for Health and Care Excellence (NICE), la Scottish Intercollegiate

Guidelines Network (SIGN), la U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) y la Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). También se incluyeron repositorios regionales e institucionales como GuíaSalud en España, el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) en México, el repositorio argentino del Ministerio de Salud y la RedSalud Iberoamericana, así como otras fuentes relevantes como el Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH), el Canadian Task Force on Preventive Health Care, el NHMRC de Australia, el American College of Physicians (ACP), bases de la Organización Mundial de la Salud (WHO Guidelines Database, WHOLIS e IRIS) y la International Database for GRADE Guidelines (BIGG/OPS).

La combinación de bases bibliográficas, motores especializados, compiladores y repositorios internacionales permitió garantizar la exhaustividad en la búsqueda de información.

4.4.2 Estrategias de búsqueda

La estrategia de búsqueda se estructuró con el fin de identificar GPC formales que abordaran los principales tópicos de interés: prevención, diagnóstico, estratificación del riesgo cardiovascular, tratamiento y seguimiento de la HTA en población adulta.

El horizonte temporal se delimitó a los últimos cinco años respecto a la fecha de ejecución de la búsqueda, considerando este intervalo como ventana para asegurar la pertinencia y vigencia de las guías recuperadas. La búsqueda se realizó sin restricción de idioma, priorizando la exhaustividad en la identificación de documentos.

Para la elaboración de las estrategias se utilizaron términos controlados (Medical Subject Headings – MeSH, Descriptores en Ciencias de la Salud – DeCS) y términos en texto libre (considerando términos alternativos, variantes de ortografía y truncamiento) de acuerdo con cada base consultada, con etiquetas de campo (título y resumen y operadores booleanos (OR, AND). Adicionalmente, se incorporaron filtros de tipo documental para restringir la búsqueda a guías de práctica clínica.

En las fuentes que lo permitieron, se aplicaron también filtros de población adulta y de fecha de publicación, asegurando la recuperación de guías dentro del horizonte definido. Las estrategias se adaptaron de acuerdo con la sintaxis y funcionalidades de cada base de datos o motor de búsqueda y demás fuentes, manteniendo la trazabilidad de términos empleados, combinaciones y resultados obtenidos. Asimismo, se controlaron los duplicados recuperados en distintas fuentes, de manera que se consolidara un cuerpo único de GPC para la fase de tamización y selección.

Se generó un reporte estructurado de la búsqueda de evidencia garantizando la reproducibilidad y transparencia del proceso, tal como se muestra en las bitácoras de búsqueda que son presentadas en el Anexo 2.

El listado de las referencias bibliográficas identificadas en cada fuente al momento de la búsqueda fue descargado en una biblioteca del gestor bibliográfico Endnote X9® para la identificación de duplicados y organización de la librería de proyecto.

4.4.3 Criterios de inclusión

Se utilizaron como criterios de selección Guías de Práctica Clínica desarrolladas o actualizadas en los últimos cinco años sobre hipertensión arterial en población adulta que abordaran al menos uno de los tópicos definidos para esta actualización parcial: prevención, diagnóstico y estratificación del riesgo, tratamiento o seguimiento de la hipertensión arterial en población adulta.

Se priorizaron documentos de carácter formal y metodológicamente explícito, tales como guías nacionales o internacionales, directrices clínicas emitidas por organismos oficiales, sociedades científicas o agencias reconocidas, cuando se encontraban enmarcados dentro de procesos de desarrollo sistemático y transparente.

La búsqueda se realizó sin restricción de idioma. Se exigió que las guías estuvieran disponibles en texto completo y que reportaran fecha de publicación o actualización vigente.

4.4.4 Criterios de exclusión

Se excluyeron todas aquellas publicaciones que no correspondían a guías de práctica clínica formales, desarrolladas con base en revisiones sistemáticas de la literatura y metodologías explícitas. En consecuencia, no fueron elegibles los resúmenes de congresos, artículos de reflexión, monografías, tesis, anales de congresos, comunicaciones breves y cartas al editor, ni los documentos publicados exclusivamente en formato de resumen, dado que la información allí reportada es insuficiente para evaluar su calidad metodológica y, en muchos casos, puede diferir de manera significativa de la publicación definitiva.

Tampoco se contempló la inclusión de consensos informales, revisiones narrativas, protocolos locales no sustentados en procesos metodológicos formales ni documentos sin trazabilidad metodológica.

4.4.5 Proceso de tamización de referencias

La selección de documentos se llevó a cabo en dos fases complementarias. En la primera fase, se realizó una tamización por título y resumen en la plataforma Rayyan®, llevada a cabo de manera independiente por dos revisores. Cada referencia fue clasificada como "incluida", "excluida" o "indecisa". Los registros en conflicto o identificados como "indecisos" fueron posteriormente revisados en texto completo y discutidos con un tercer revisor, quien resolvió las discrepancias.

En la segunda fase, se procedió a la revisión de texto completo de los documentos preseleccionados, verificando el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Este proceso fue realizado por dos revisores de forma independiente, con resolución de discrepancias mediante evaluación de otros revisores del grupo desarrollador no participantes del primer proceso.

Las GPC que fueron seleccionadas después de la revisión por texto completo fueron valoradas con la herramienta 7 descrita en la GM (5). Esta herramienta permite realizar una evaluación más profunda y eficiente, evitando que documentos no pertinentes avancen a la etapa de evaluación de calidad. Para que una guía pudiera continuar al proceso siguiente, debía responder afirmativamente a todos los criterios establecidos, los cuales incluían la coincidencia entre los alcances y objetivos de la guía evaluada y los de la

actualización parcial, la existencia de recomendaciones explícitamente basadas en evidencia, la descripción de una búsqueda de evidencia primaria replicable y la transparencia en la conformación del grupo desarrollador. Las guías que no cumplieron uno o más de estos criterios fueron excluidas en esta fase. Los resultados de esta etapa se describen en detalle en el diagrama de flujo PRISMA (Anexo 2.2).

Los resultados de la evaluación de GPC con la Herramienta 7 se evidencia en el anexo 2.3.

4.4.6 Evaluación de calidad de guías de práctica clínica

Las GPC que superaron la tamización mediante la herramienta 7 fueron sometidas a evaluación de calidad utilizando el instrumento AGREE II (Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation, versión II) (8). La aplicación se realizó de manera independiente y en duplicado por evaluadores capacitados, con el fin de garantizar la objetividad y reproducibilidad de los resultados.

Teniendo en cuenta los criterios establecidos en la Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano, tercera edición, Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) (2024) (5), se consideraron para inclusión aquellas guías que alcanzaron un puntaje superior al 60 % en los dominios de rigor metodológico (dominio III) e independencia editorial (dominio VI). En los casos en los que las valoraciones iniciales no coincidieron, se realizó una revisión conjunta hasta llegar a consenso. Los resultados de este proceso se pueden visualizar en el anexo 2.4.

4.4.7 Selección de estudios

Una vez realizada la evaluación de calidad con el instrumento AGREE II, se procedió a la selección final de las GPC que serían utilizadas como base para la actualización parcial de la guía. Para esta etapa se estableció un orden de relevancia, considerando los siguientes criterios:

- Mayor calificación en el dominio de rigor metodológico (Dominio III, AGREE II).
- Mayor calificación en el dominio de independencia editorial (Dominio VI, AGREE II).
- Inclusión de, al menos, los tópicos priorizados en el alcance definido para la actualización (prevención, diagnóstico y estratificación del riesgo, tratamiento y seguimiento).
- Fecha de la última búsqueda de evidencia no superior a cinco años, con el fin de asegurar la vigencia de las recomendaciones.
- Uso de la metodología GRADE para la calificación del cuerpo de evidencia.

Con base en estos criterios, se seleccionaron únicamente las guías que demostraron alta calidad metodológica, pertinencia temática y actualización reciente. Este proceso permitió reducir el conjunto de documentos a aquellos con mayor potencial de ser adaptados o utilizados como referencia para la formulación de recomendaciones en el contexto colombiano. El listado detallado de los documentos incluidos y excluidos se encuentra en el Anexo 2.5 y 2.6 respectivamente.

4.4.8 Extracción de evidencia

La extracción de la información se realizó de manera independiente y pareada por los revisores del grupo desarrollador con el fin de garantizar la rigurosidad y reproducibilidad del proceso. Previo al inicio formal, se revisó una de las guías para uniformar criterios y resolver dudas sobre la interpretación de los campos a diligenciar.

El proceso se desarrolló a partir de un formato estandarizado en Microsoft Excel®, diseñado específicamente para este proyecto. Dicho formato permitió organizar de forma sistemática la información relevante, asegurando trazabilidad y consistencia entre los distintos revisores.

La información extraída de cada GPC se centró en los contenidos expresados como recomendaciones, en concordancia con las preguntas orientadoras y el alcance definido para esta actualización parcial. El proceso se enfocó en los elementos centrales para responder a las preguntas PICO y en los criterios metodológicos necesarios para evaluar la calidad y vigencia de las recomendaciones.

De cada documento se registraron las siguientes variables:

- Identificación de la guía: Revisor responsable (iniciales), ID asignado, nombre completo de la GPC, año de publicación y entidad desarrolladora.
- Cobertura temática: Componente abordado (prevención, diagnóstico, estratificación, tratamiento, seguimiento) y preguntas PICO cubiertas de forma parcial o total.
- Población objetivo: Descripción explícita de la población a la que se dirigían las recomendaciones.

- Contenido de las recomendaciones: Redacción textual de la recomendación, grado de recomendación (fuerte o condicional, a favor o en contra) y nivel de evidencia reportado (alto, moderado, bajo, muy bajo).
- Tipo de evidencia base: Revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorizados (ECAs), estudios observacionales, consensos o evidencia mixta.
- Acceso a la evidencia: Disponibilidad del fundamento de evidencia (sí/no) y enlace a la carpeta de referencia correspondiente.
- Juicio sobre la vigencia: Valoración del metodólogo respecto a la vigencia de la recomendación (sí/no); en caso negativo, se registró la razón y la consideración sobre la necesidad de actualizar la evidencia.

La aplicación de este proceso permitió consolidar una matriz de extracción que facilitó la comparación entre documentos y constituyó el insumo principal para el análisis de las guías seleccionadas, y disponer de un insumo robusto para la etapa de síntesis comparativa y formulación de recomendaciones aplicables al contexto nacional.

4.4.9 Síntesis de evidencia

La síntesis de evidencia se realizó de forma narrativa y estructurada a partir de la información extraída de las guías de práctica clínica seleccionadas. El análisis se organizó según las preguntas PICO orientadoras definidas en el alcance de la actualización parcial, lo que permitió comparar las recomendaciones clave entre guías, identificar coincidencias y discrepancias, y seleccionar aquellas con mayor pertinencia y aplicabilidad al contexto colombiano.

4.5 Revisiones sistemáticas de literatura

Para responder las preguntas clínicas para las que no se emplearon las RSL identificadas en las GPC seleccionadas en el proceso anterior, se llevaron a cabo RSL de novo: de RSL en primer lugar; en caso de no encontrar RSL, de estudios primarios (ECA y estudios observacionales), en caso de no lograr dar respuesta a la pregunta se amplió la búsqueda por bola de nieve. La metodología especifica y resultados relacionados por cada pregunta, se detalla en los Anexos 4 a 17.

4.6 Formulación de recomendaciones

A continuación, se describe el proceso realizado para elaborar cada recomendación, determinar su fuerza y direccionalidad y evaluar el grado de acuerdo de los expertos con cada una de las mismas.

4.6.1 Redacción de las recomendaciones

Para elaborar las recomendaciones se llevó a cabo el siguiente proceso:

1. Se construyeron los perfiles de evidencia para cada pregunta.
2. Se elaboraron los juicios correspondientes a los marcos Evidence to Decision (3,9) para cada una de las preguntas clínicas. Para esto se empleó la información reportada con respecto a estos marcos en revisiones sistemáticas específicas para identificar información de estos criterios, las GPC que fueron seleccionadas, la información aportada por los estudios seleccionados para responder las preguntas clínicas, la información aportada por los expertos clínicos, información de bases de datos

nacionales (bases del INVIMA, de la Cuenta de Alto Costo (CAC), CUPS, SISPRO) y se hicieron búsquedas adicionales de información sobre cada uno de los criterios en caso de no contar con información en alguna de estas fuentes.

3. La información correspondiente a efectividad y seguridad o exactitud en caso de pruebas diagnósticas y a los juicios EtD fue enviada y presentada a los especialistas clínicos con quienes se analizó y se generó una propuesta preliminar de recomendación de novo y se determinó en los casos que aplicara, si las recomendaciones de la versión del 2013 se mantenían, se modificaba o se eliminaba, este análisis se hizo en conjunto con el equipo de metodólogos. Estas reuniones se denominaron espacios de prepanel.
4. Posterior al desarrollo de los prepaneles, se llevaron a cabo los paneles extendidos de votación de recomendaciones, estos se realizaron los usando la metodología RAND/UCLA (10) en la que se presentó nuevamente la evidencia recuperada, se analizó la propuesta de recomendación (resultado del prepanel) y gradación de su fuerza. A estas reuniones asistieron el GDG (expertos clínicos, expertos técnicos, representantes de pacientes, cuidadores), el ente gestor: MSPS, y otros expertos clínicos ajenos al GDG invitados.
5. Posterior a la redacción de la recomendación en su versión final por los miembros del panel, se realizó una votación para medir de forma objetiva
6. el grado de acuerdo de los participantes con la recomendación y el grado de acuerdo entre ellos. Antes de cada sesión de discusión y votación de recomendaciones, el equipo de participación del IETS revisó los potenciales conflictos de intereses de los participantes, para actualizar la forma participación (posibilidad de voz o voto) de cada representante y asistente. La votación se realizó para cada una de las recomendaciones. Los criterios de acuerdo y el procedimiento en caso de desacuerdo se describen en el

numeral 4.6.3. Aunque se propuso realizar máximo tres rondas de votación en casos de no tener consenso.

4.6.2 Gradación de las fuerzas de las recomendaciones

Para determinar si las recomendaciones eran fuertes o condicionales se siguió la metodología GRADE (11,12) y se analizaron los juicios del marco EtD, la certeza en el balance riesgo beneficio, el beneficio neto y la contextualización de la evidencia al escenario local (13,14). Este proceso se desarrolló primero con el GDG cuando se generó la recomendación preliminar y posteriormente en los paneles del GDG. Para esto se tuvo en cuenta los criterios propuestos por el grupo GRADE (15): certeza en la evidencia, balance de beneficios y riesgos, beneficio neto, valoraciones y preferencias de los pacientes, uso de recursos, equidad, aceptabilidad y factibilidad. A continuación, se presentan los criterios incluidos en estos marcos (Tabla 4-4); debe tenerse en cuenta que además del juicio se presentó, junto a cada uno de ellos, la evidencia de la investigación y las consideraciones adicionales que surgieron en los paneles preliminares, que se llevaron a cabo al interior de cada grupo.

Tabla 4-4 Marcos Evidence to Decision (EtD)

Criterio	Pregunta orientadora	Juicio
Problema	¿El problema constituye una prioridad?	• No • Probablemente no • Probablemente sí • Sí • Varía • Desconocido
Exactitud de las pruebas	¿Qué tan precisa es la prueba? (solo aplica en las preguntas de exactitud diagnóstica)	• Muy imprecisa • Imprecisa

Criterio	Pregunta orientadora	Juicio
		• Precisa • Muy precisa • Varía • Desconocido
Efectos deseables	¿Cuál es la magnitud de los efectos deseables?	• Trivial • Pequeño • Moderado • Grande • Varía • Desconocido
Efectos no deseables	¿Cuál es la magnitud de los efectos indeseables?	• Trivial • Pequeño • Moderado • Grande • Varía • Desconocido
Certeza en la evidencia	¿Cuál es la certeza (calidad o confianza) del cuerpo de evidencia disponible sobre los efectos de las intervenciones?	• Muy baja • Baja • Moderada • Alta • No se incluyeron estudios
Valores y preferencias	¿Existe incertidumbre o variabilidad en cómo los pacientes valoran los desenlaces de interés?	• Importante incertidumbre o variabilidad • Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad • Probablemente importante incertidumbre o variabilidad

Criterio	Pregunta orientadora	Juicio
		• No importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	El balance entre los efectos deseados e indeseados, ¿favorece a la intervención o a la comparación?	• Favorece la comparación • Probablemente favorece la comparación • No favorece la intervención o el comparador • Probablemente favorece la intervención • Favorece la intervención • Varía • Desconocido
Recursos requeridos	¿Cuál es la magnitud de los requerimientos de recursos (costos)?	• Costos grandes • Costos moderados • Costos y ahorros negligibles • Ahorros moderados • Ahorros grandes • Varía • Desconocido
Certeza en la evidencia de los recursos requeridos	¿Cuál es la calidad de la evidencia sobre los requerimientos de recursos (costos)?	• Muy baja • Baja • Moderada • Alta
Costo-efectividad	La relación costo-efectividad, ¿favorece a la intervención o a la comparación?	• Favorece la comparación • Probablemente favorece la comparación • No favorece la intervención o el comparador

Criterio	Pregunta orientadora	Juicio
		• Probablemente favorece la intervención • Favorece la intervención • Varía • No se incluyeron estudios
Equidad	¿Cuál sería el impacto sobre la equidad?	• Reducida • Probablemente reducida • Probablemente no impacta • Incrementada • Varía • Desconocido
Aceptabilidad	¿Es aceptable la intervención para los grupos de interés clave?	• No • Probablemente no • Probablemente sí • Sí • Varía • Desconocido
Factibilidad	¿Es factible implementar la intervención?	• No • Probablemente no • Probablemente sí • Sí • Varía • Desconocido

Fuente: Elaborado a partir de Li SA y col (2018) (9)

En el documento de la guía el criterio problema se analiza dentro de antecedentes, los demás criterios se incluyen en el apartado "Marco de la evidencia a la decisión (EtD)". De esta manera esta guía presenta cuatro tipos de recomendaciones, tal como se muestran en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

Tabla 4-5 Fuerza de las recomendaciones

Fuerza	Dirección	Significado
Fuerte	A favor	Los beneficios de la intervención superan
Condicional	A favor	Los beneficios de la intervención probablemente superan los efectos indeseables.
Fuerte	En contra	Los efectos indeseables superan claramente los beneficios de la intervención.
Condicional	En contra	Los efectos indeseables de la intervención probablemente superan los beneficios.

Fuente: Tomado y modificado a partir de Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud - IETS, Ministerio de Salud y Protección Social (2024) (5)

La fuerza de la recomendación tiene significados diferentes dependiendo a quien van dirigidas como se muestra en la Tabla 4-6.

Tabla 4-6 Implicaciones de la fuerza de la recomendación

Dirigido a:	Recomendación fuerte	Recomendación débil o condicional
Pacientes	La mayoría de las personas en esta situación desearía el curso de acción recomendado y solo una pequeña proporción no lo haría.	La mayoría de las personas en esta situación desearían el curso de acción sugerido, pero muchas no.
Clínicos	La mayoría de los pacientes deben recibir el curso de acción recomendado.	Debe reconocer que diferentes opciones serán apropiadas para diferentes pacientes, y que debe ayudar a cada paciente a llegar a una decisión de manejo consistente con sus valores y preferencias.
Formuladores de políticas	La recomendación puede ser adoptada como política en la mayoría de las situaciones.	La formulación de políticas requerirá un debate sustancial y la participación de muchos interesados.

Fuente: Tomado y modificado a partir de Andrews J (2013) (12)

Aunque a mayor certeza en la evidencia (alta o moderada) aumenta la probabilidad de que una recomendación sea calificada como fuerte, existen unas situaciones paradigmáticas en las que resultan recomendaciones fuertes a pesar de la baja calidad de la evidencia (11,16), como se describen en la Tabla 4-7.

Tabla 4-7 Situaciones en las que se pueden plantear recomendaciones fuertes a pesar de la baja calidad de la evidencia

Situación	Certeza en la evidencia para beneficios	Certeza en la evidencia para daños	Dirección y fuerza
Baja certeza en la evidencia sugiere un beneficio en una situación que amenaza la vida	Baja o muy baja	Muy baja a alta	Fuerte a favor
Baja certeza en la evidencia sugiere un beneficio y alta certeza sugiere daño o un costo muy alto	Baja o muy baja	Alta o moderada	Fuerte en contra
Baja certeza en la evidencia sugiere equivalencia de dos alternativas, pero alta certeza indica menos daño en alguna de las alternativas	Baja o muy baja	Alta o moderada	Fuerte a favor de la intervención con menos daño

Situación	Certeza en la evidencia para beneficios	Certeza en la evidencia para daños	Dirección y fuerza
Alta certeza en la evidencia sugiere equivalencia de dos alternativas y baja certeza sugiere daño en alguna de las alternativas	Alta o moderada	Baja o muy baja	Fuerte a favor de la intervención con menos daño
Alta certeza sugiere beneficios modestos y baja/muy baja certeza sugiere la posibilidad de daños catastróficos.	Alta o moderada	Baja o muy baja	Fuerte en contra

Fuente: Elaborado a partir de Andrews JC (2013) y Alexander PE (2016) (11,16)

4.6.3 Votación de las recomendaciones

La votación se realizó con el propósito de medir el grado de acuerdo de los participantes en el panel, para lo cual se empleó una escala de 9 puntos (desde totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo), presentada a los participantes por medio de formularios de Google. Se definió acuerdo si el 80 % de los votantes asignaba puntuaciones entre 7 y 9 o si la mediana y su IC 95 % estaban entre 7 y 9; en caso de no cumplirse alguno de estos dos criterios o si el 80 % de los votantes asignaba puntuaciones entre 4 y 6 o el IC 95 % se encontraba entre 4 y 6, se realizó una segunda sesión de discusión junto con una nueva votación, permitiéndose máximo tres rondas de votación. En el anexo 3 se presentarán los resultados de las respectivas votaciones.

4.7 Incorporación de la perspectiva de los pacientes

Los representantes de los pacientes y cuidadores se eligieron a partir de un proceso de votación entre ellos. Participaron en distintos momentos del desarrollo de la guía: durante la generación de las preguntas y la calificación de los desenlaces; en la elaboración de las recomendaciones asistiendo y haciendo parte de las discusiones y del proceso de votación para aprobar las recomendaciones; en la revisión y aprobación de la guía para pacientes. Así mismo, durante la discusión de la evidencia para emitir los juicios en los criterios del marco EtD se incorporó específicamente la perspectiva de los pacientes, recuperando y motivando la participación sobre sus valores y preferencias y aceptabilidad de las intervenciones. También se incluyó la perspectiva de los pacientes y las sociedades representantes por medio del análisis de sus opiniones y comentarios en las sesiones de divulgación.

4.8 Evaluación por pares externos

La guía fue sometida a una revisión por pares externos quienes realizaron una declaración de intereses con el fin de evitar conflictos con el interés primario de la guía y de darle transparencia al proceso de validación social y metodológica de las recomendaciones formuladas.

El proceso de revisión se realizó con el propósito de evaluar la calidad metodológica de la GPC y recibir retroalimentación orientada a la mejoría de la presentación de la GPC y por lo tanto a la facilitación de su proceso de implementación. Por lo tanto, la evaluación implicó la aplicación de la herramienta Agree II por parte de los evaluadores de manera independiente.

4.9 Participación de los implicados

Para garantizar la inclusión y participación de los grupos interesados, se dispuso de múltiples escenarios: fueron invitados a ser parte del GDG; en las reuniones de socialización, se estimuló la participación de los grupos interesados haciendo invitaciones específicas; se creó un micro sitio de internet en la página del IETS en el que se publicó el documento de alcance con el fin de obtener retroalimentación de los grupos de interés sobre los contenidos de la guía mediante la modalidad con voz pero sin voto; como se mencionó en el apartado 4.7 la perspectiva de los pacientes fue tenida en cuenta en distintos momentos del desarrollo de la guía.

4.10 Proceso de socialización

Con el objetivo de conocer y valorar las observaciones de los actores del sistema y grupos interesados, se publicaron en la página web del IETS (micrositio de la GPC) el documento de alcance, objetivos y preguntas de la GPC. La publicación permaneció habilitada durante 15 días hábiles para recibir comentarios, los cuales fueron recopilados mediante la Herramienta: Formato de opinión.

Además, una vez obtenida la versión preliminar de la GPC se realizarán procesos de socialización presencial y en página web para recibir comentarios de todos los actores y de la sociedad civil. La convocatoria se realizará mediante la identificación de actores interesados, invitaciones directas, difusión en página web del IETS y redes sociales, con el fin de garantizar la asistencia a los mismos. Se realizará un momento de socialización sincrónica tipo webinar y la sesión será transmitida por la plataforma YouTube.

4.11 Referencias

1. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud - IETS. Ministerio de Salud y Protección Social (Financiador). Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano. 3ra edición. Bogotá D.C.: Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS); 2024;
2. GRADE handbook [Internet]. [citado 14 de julio de 2025]. Disponible en: https://gdt.gradepro.org/app/handbook/handbook.html
3. for the GRADE Working Group, Moberg J, Oxman AD, Rosenbaum S, Schünemann HJ, Guyatt G, et al. The GRADE Evidence to Decision (EtD) framework for health system and public health decisions. Health Res Policy Syst [Internet]. diciembre de 2018 [citado 14 de julio de 2025];16(1). Disponible en: https://health-policy-systems.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12961-018-0320-2
4. Rehfuess EA, Stratil JM, Scheel IB, Portela A, Norris SL, Baltussen R. The WHO-INTEGRATE evidence to decision framework version 1.0: integrating WHO norms and values and a complexity perspective. BMJ Glob Health. enero de 2019;4(Suppl 1):e000844.
5. Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud - IETS, Ministerio de Salud y Protección Social. Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano. Bogotá D.C: Colombia; 2023.
6. Estrada-Orozco K, Cortés-Muñoz A, León E, Osorio K, Ospina-Lizarazo N, Pinilla M, Segura D, Sierra-Matamoros F. Manual metodológico para la elaboración de evaluaciones de efectividad clínica, seguridad y validez diagnóstica de tecnologías en salud. 2.a ed. Bogotá D.C., Colombia: Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud - IETS; 2022.

7. Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Atkins D, Brozek J, Vist G, et al. GRADE guidelines: 2. Framing the question and deciding on important outcomes. J Clin Epidemiol. abril de 2011;64(4):395-400.
8. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. Can Med Assoc J. 14 de diciembre de 2010;182(18):E839-42.
9. Li SA, Alexander PE, Reljic T, Cuker A, Nieuwlaat R, Wiercioch W, et al. Evidence to Decision framework provides a structured "roadmap" for making GRADE guidelines recommendations. J Clin Epidemiol. diciembre de 2018;104:103-12.
10. Fitch K, editor. The Rand/UCLA appropriateness method user's manual. Santa Monica: Rand; 2001. 109 p. (MR / Rand DG-XII/RE).
11. Andrews JC, Schünemann HJ, Oxman AD, Pottie K, Meerpohl JJ, Coello PA, et al. GRADE guidelines: 15. Going from evidence to recommendation—determinants of a recommendation's direction and strength. J Clin Epidemiol. julio de 2013;66(7):726-35.
12. Andrews J, Guyatt G, Oxman AD, Alderson P, Dahm P, Falck-Ytter Y, et al. GRADE guidelines: 14. Going from evidence to recommendations: the significance and presentation of recommendations. J Clin Epidemiol. julio de 2013;66(7):719-25.
13. Hultcrantz M, Rind D, Akl EA, Treweek S, Mustafa RA, Iorio A, et al. The GRADE Working Group clarifies the construct of certainty of evidence. J Clin Epidemiol. julio de 2017;87:4-13.
14. Hultcrantz M, Mustafa RA, Leeflang MMG, Lavergne V, Estrada-Orozco K, Ansari MT, et al. Defining ranges for certainty ratings of diagnostic accuracy: a GRADE concept paper. J Clin Epidemiol. enero de 2020;117:138-48.

15. Alper BS, Oettgen P, Kunnamo I, Iorio A, Ansari MT, Murad MH, et al. Defining certainty of net benefit: a GRADE concept paper. BMJ Open. junio de 2019;9(6):e027445.
16. Alexander PE, Brito JP, Neumann I, Gionfriddo MR, Bero L, Djulbegovic B, et al. World Health Organization strong recommendations based on low-quality evidence (study quality) are frequent and often inconsistent with GRADE guidance. J Clin Epidemiol. abril de 2016;72:98-106.

5. Resultados

5.1 Resultados de la búsqueda y selección de guías de práctica clínica

5.1.1 Búsqueda y selección de documentos

La búsqueda inicial identificó 1 025 registros en bases de datos y 2 019 en motores y compiladores, para un total de 3 044 referencias iniciales.

Tras la revisión de títulos, se excluyeron 68 publicaciones provenientes de bases de datos y 1 995 de motores/compiladores, quedando 981 referencias para descarga y revisión. Posteriormente, se eliminaron 402 duplicados, resultando en 579 documentos para tamización por título y resumen. En esta fase se excluyeron 517 referencias por no cumplir con los criterios de pertinencia, diseño o tipo de publicación, quedando 62 documentos para revisión en texto completo. A estas 62 publicaciones se les aplicó la herramienta 7 (Anexo 2.3), de las cuales se incluyeron 25 documentos y se excluyeron 37. Las principales razones de exclusión fueron: diseño de estudio inadecuado (n=27), población no pertinente (n=7), idioma distinto al inglés o español (n=1) y duplicados (n=2).

Las 25 GPC incluidas en esta fase fueron sometidas a evaluación de calidad metodológica.

5.1.2 Evaluación de la calidad metodológica

Se evaluaron 25 publicaciones que cumplían con los criterios de GPC. Estas publicaciones presentaban un proceso explícito de desarrollo, grupo elaborador definido, y estaban basadas en la evidencia con una búsqueda replicable.

De las guías evaluadas mediante la herramienta AGREE II 18 alcanzaron puntajes globales superiores al umbral del 60 % en los dominios III (rigor metodológico) y VI (independencia editorial), lo que respalda su calidad metodológica. Considerándose de calidad suficiente para ser incluidas en el proceso de selección final. Los resultados detallados de las valoraciones de cada GPC según dominios de AGREE II, se presentan en el Anexo 2.4.

A partir de este grupo, se aplicaron los criterios definidos para la selección final de GPC a utilizar en el proceso de actualización, en orden de relevancia. Con base en estos criterios, se definió la selección final de 9 GPC, que constituyen el insumo principal para la actualización de esta guía (Anexo 2.5). El listado de la GPC excluidas y sus razones de exclusión se encentran en el Anexo 2.6.

6. Módulo de prevención

6.1 Pregunta clínica 1

¿Se debe recomendar la modificación en estilo de vida (dieta (cambios en el consumo de sodio y potasio), actividad física, control del peso, manejo del estrés, buena calidad del sueño, reducción del consumo de alcohol, cesación de tabaco y cesación de sustancias psicoactivas) y factores psicosociales y tratamiento farmacológico en comparación con no recomendarlos, para la prevención de HTA en población adulta?

6.1.1 Antecedentes

La hipertensión arterial (HTA) es la principal causa prevenible de enfermedad cardiovascular y muerte prematura en el mundo (1). Se estima que en 2019 alrededor de 1.28 mil millones de adultos tenían HTA (prevalencia global ajustada por edad 32 a 34 %), una cifra prácticamente estable respecto a 1990 pero con variaciones regionales importantes (2). Esta condición contribuye directamente a aproximadamente 10.8 millones de muertes anuales a nivel global (1), siendo un factor clave en 40 % de las cardiopatías isquémicas y los accidentes cerebrovasculares (1). La NCD Risk Factor Collaboration mostró que, aunque la prevalencia global estandarizada se mantuvo relativamente estable en las últimas décadas, en algunas regiones se han visto aumentos significativos (p. ej., países de Europa del Este con >50 % de adultos hipertensos) mientras otras lograron reducciones modestas (2). Esta heterogeneidad refleja transiciones demográficas y de riesgo: naciones de ingresos altos han logrado mejorar la detección y control, mientras que en varios países de ingresos bajos y medios la prevalencia de HTA sigue al alza por cambios en la dieta y el estilo

de vida (1). A nivel global, persisten enormes brechas en la atención de la HTA – cerca de la mitad de los afectados ignora su condición y apenas 20 % tiene su presión arterial controlada adecuadamente (2,3). En este contexto, la prevención primaria de la HTA cobra una relevancia crítica para reducir la carga de enfermedad cardiovascular en las próximas décadas.

En Colombia, la HTA representa un problema de salud pública de primera línea. Al 31 de diciembre de 2 024, se habían registrado a la Cuenta de Alto Costo más de 6.07 millones de personas con diagnóstico confirmado de HTA (dato preliminar antes de auditoría) (3). Esto equivale aproximadamente al 12 % de la población nacional, sin considerar los casos no diagnosticados. Encuestas epidemiológicas previas reportaron una prevalencia de presión arterial elevada (≥140/90 mmHg o en tratamiento) de 19.2% en adultos para 2015 (4), cifra ligeramente inferior al 23.5 % del año 2 000 gracias a mejoras en el acceso al tratamiento (4). Sin embargo, esta aparente disminución oculta el efecto del envejecimiento poblacional y la creciente exposición a factores de riesgo: es probable que el número absoluto de personas hipertensas continúe en aumento en años recientes. Además, existe un amplio segmento con prehipertensión o presión arterial "alta normal". Estudios latinoamericanos estiman que alrededor del 25–30 % de los adultos presentan prehipertensión (120–139/80–89 mmHg); en Colombia se ha reportado una prevalencia cercana al 26.5 % (5). Esta población con PA elevada pero no en el rango de HTA clínica constituye un grupo crítico donde intervenciones tempranas podrían frenar la progresión hacia HTA establecida (5).

La elevada carga de HTA en Colombia está íntimamente ligada a la prevalencia de factores de riesgo modificables en la población. El país ha experimentado una transición nutricional y demográfica que favorece la obesidad, el sedentarismo y dietas poco saludables. En 2022, 59.7 % de los colombianos ≥15 años tenían sobrepeso u obesidad (4), y cerca de 44 % reportaban actividad física

insuficiente (dato 2016) (4). Estos factores promueven elevaciones tensionales a edades cada vez más tempranas. Uno de los contribuyentes más destacados es el exceso de sodio dietario: la ingesta promedio de sal en la región de las Américas llega a ser hasta tres veces el máximo recomendado (5 g/día) (1). Este consumo excesivo de sal se atribuye a cambios en los patrones alimentarios (mayor dependencia de alimentos procesados, comidas rápidas y adición de sal a la mesa). Se calcula que aproximadamente 30 % de la prevalencia de HTA es atribuible al alto consumo de sodio (1), lo que a su vez incrementa otros riesgos (ej. accidente cerebrovascular y enfermedad renal). Por el contrario, la ingesta de potasio (presente en frutas, verduras y legumbres) suele ser subóptima; un bajo consumo de potasio (<1.5 g/día) se ha asociado con mayor mortalidad (6), sugiriendo que la transición nutricional ha implicado no solo más sal sino menos alimentos frescos ricos en potasio. Otros determinantes contextuales agravan la situación: en entornos urbanos, estilos de vida más estresantes y dietas occidentales han impulsado la hipertensión en edades más jóvenes, mientras que en áreas rurales la HTA puede verse favorecida por menor acceso a alimentos saludables y a servicios preventivos. Datos nacionales indican una prevalencia de HTA ligeramente mayor en zonas urbanas (hasta 40.3 %) comparada con rurales (34.9 %) (7), diferencia vinculada tanto a estilos de vida urbanos (dieta hipersódica, sedentarismo) como a subdiagnóstico en el campo. Asimismo, la edad y el sexo modulan el riesgo: los hombres tienden a desarrollar HTA a edades más tempranas y presentaron prevalencias algo superiores en estudios locales (p. ej., 29 % en hombres vs 24 % en mujeres) (7), aunque después de los 50 años de edad, la brecha se cierra por el aumento de HTA en mujeres posmenopáusicas. Igualmente, preocupante es la influencia de determinantes sociales: poblaciones de menor nivel educativo o ingresos muestran mayor carga de HTA y factores de riesgo asociados, reflejando cómo la desigualdad social (limitado acceso a alimentación saludable, espacios para

actividad física y atención médica) contribuye a disparidades en salud cardiovascular.

Desde la perspectiva del sistema de salud, la HTA impone costos altísimos. En América Latina y el Caribe se estima que los costos directos e indirectos derivados de la presión arterial elevada representan entre 2.5 % y 8 % del PIB (1) por gastos en atención de infartos, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia renal y otras complicaciones. En Colombia, la HTA y sus secuelas consumen una porción significativa del presupuesto sanitario y recursos de la red asistencial, tanto a través de la atención ambulatoria (medicamentos antihipertensivos de por vida, seguimiento por médicos de familia) como de eventos catastróficos (hospitalizaciones, diálisis, discapacidad). A pesar de la cobertura casi universal en salud, existen brechas en la calidad y alcance de las intervenciones preventivas: la atención primaria en el país enfrenta limitaciones para proveer consejería intensiva en estilo de vida por falta de tiempo, formación específica y recursos humanos dedicados (nutricionistas, educadores en salud, etc.). En suma, Colombia enfrenta una "tormenta perfecta" epidemiológica: alta prevalencia de factores comportamentales de riesgo, poblaciones vulnerables (adultos jóvenes urbanizados, mujeres posmenopáusicas, habitantes rurales con barreras de acceso) y retos en el sistema de salud para llevar a cabo intervenciones preventivas efectivas. Esto subraya la necesidad imperiosa de fortalecer las medidas de promoción de la salud cardiovascular, especialmente aquellas dirigidas a modificar hábitos de vida desde la atención primaria y los entornos comunitarios.

Durante los últimos años se ha acumulado evidencia sólida de que las modificaciones en el estilo de vida constituyen estrategias altamente efectivas, seguras y costo-efectivas para prevenir la HTA y mejorar el control tensional (8–11). Estas intervenciones abarcan mejoras en la dieta, aumento de la actividad física, control del peso corporal, reducción del consumo de alcohol, cesación de

tabaco y otras sustancias, promoción de un sueño saludable y manejo del estrés psicosocial.

Es importante destacar que, si bien cada intervención por sí sola aporta beneficios modestos, la combinación simultánea de varias tiene efecto aditivo o sinérgico. Programas multicomponente han logrado reducciones importantes de la PA en poblaciones de alto riesgo, superando las intervenciones aisladas (12). Además, cambios intensivos de estilo de vida han mostrado ser seguras y demorar la necesidad de medicación antihipertensiva en PA elevada. Por todo lo anterior, organismos internacionales catalogan la reducción del consumo de sal y otras medidas como "Best Buys" en salud pública por su alta costo-efectividad (1,6)

En Colombia, las recomendaciones sobre estilo de vida para prevención de HTA no son nuevas, pero su reforzamiento y actualización resultan necesarios. La GPC nacional del 2017 ya enfatizaba medidas no farmacológicas (p. ej., actividad física ≥ 120 min/semana, control del peso, moderación de sal y alcohol) (13). Sin embargo, algunas recomendaciones reflejaban la evidencia de ese momento y que difieren de lo hoy aceptado; por ejemplo, la GPC 2017 desaconsejaba incrementar la ingesta de potasio como medida preventiva por evidencia incierta (13), tras el ensayo Salt Substitute and Stroke Study (SSaSS) de 2021 (6) y síntesis recientes, las guías internacionales recomiendan aumentar potasio en la dieta salvo contraindicación (6,14). Desde 2017 han surgido lineamientos globales relevantes. la OMS en 2021 reiteró la importancia de intervenciones de estilo de vida (en el marco del tratamiento) (8), la ESH 2023 (9) actualizó recomendaciones detalladas, y la Asociación Americana del Corazón (AHA)/ Colegio Americano de Cardiología (ACC) 2025 (10) incorporó novedades en prevención (sueño y salud mental).

A nivel de políticas nacionales, Colombia ha adoptado estrategias para factores de riesgo de enfermedades no transmisibles (ENT), como El Plan Decenal de Salud Pública 2022–2031 y el Plan Nacional de Desarrollo que priorizan entornos saludables y prevención cardiovascular (15). También se han tomado medidas regulatorias (p. ej., límites de sodio en alimentos procesados), se han fortalecido leyes antitabaco y campañas de actividad física. Persisten desafíos como la variabilidad en la consejería, la escasa oferta de programas comunitarios y las barreras culturales/psicosociales que reducen la adherencia. Estas brechas motivan la actualización de la GPC para plantear estrategias factibles (materiales culturalmente pertinentes, tecnologías móviles, agentes comunitarios, etc.).

En cuanto al nivel de implementación, los indicadores sugieren que queda mucho por recorrer. Aunque la mortalidad cardiovascular prematura ha disminuido ligeramente y la prevalencia de HTA se ha mantenido estable o bajado marginalmente (15), la alta proporción de sobrepeso (casi 6 de cada 10 adultos) (15), el aumento del consumo de ultraprocesados y la inactividad sostienen una baja adherencia poblacional a las recomendaciones. Factores culturales (dietas con alto contenido de sal, porciones elevadas de fritos/harinas, bajo consumo de frutas/verduras) y barreras del entorno (infraestructura insuficiente para ejercicio, inseguridad) influyen. En APS, la prevención primaria suele descansar en consejos breves sin seguimiento estructurado; se requiere fortalecer capacidades para consejería estructurada (entrevista motivacional, disponibilidad de dietistas/fisioterapeutas, articulación intersectorial).

A pesar del abundante conocimiento sobre qué hacer, existen brechas en el cómo implementarlo eficazmente y en evidencia para subgrupos. La adherencia sostenida a dieta/ejercicio/sueño es baja; por ejemplo, series locales reportan adherencia plena farmacológica de 14 % en algunos contextos, lo que sugiere que la adherencia a cambios de estilo de vida también puede ser subóptima sin soporte (7). Por otro lado, la evidencia es limitada sobre qué estrategias logran

cambios sostenidos en la población. Además, persisten preguntas sobre costo-efectividad y cobertura real de intervenciones no farmacológicas en la red pública. También hay detalles sin consenso (uso de suplementos, dosificación óptima de ejercicio, técnicas de reducción de estrés). Adaptar intervenciones al contexto colombiano (material educativo gráfico, talleres prácticos, apoyo comunitario) es clave (16).

La actualización de esta pregunta es prioritaria porque alinea una alta carga prevenible con intervenciones probadas, costo-efectivas y factibles desde la APS. En Colombia, las ENT explicaron 74,5 % de las muertes en 2019, con la HTA como factor subyacente clave, de modo que intensificar la promoción de cambios en dieta, actividad física, peso, sueño, manejo del estrés y control de alcohol/tabaco puede evitar miles de casos incidentes y reducir eventos mayores (accidente cerebrovascular —ACV—, infarto agudo de miocardio —IAM—, enfermedad renal crónica— ERC —) a corto y mediano plazo (15). A nivel poblacional, alcanzar la meta de la OMS de reducir 30 % la ingesta de sal para 2025 se asocia con 2,5 millones de muertes evitadas anualmente en el mundo, lo que dimensiona el beneficio potencial de medidas regulatorias y comunitarias sobre uso de sodio y de ultraprocesados (1); además, se trata de acciones de bajo costo relativo frente a décadas de tratamiento y complicaciones, por lo que incluso una reducción del 10 % en la prevalencia produciría ahorros y es consistente con un modelo de APS preventivo y costo-eficiente.

En términos de equidad, recomendaciones firmes impulsan entornos saludables e intervenciones intersectoriales (espacio público activo, etiquetado y regulación alimentaria) que favorecen más a poblaciones vulnerables y permiten llegar a grupos de difícil acceso; la solidez científica acumulada entre 2019–2025 y la convergencia de las guías internacionales habilitan recomendaciones con mayor certeza (1,8,14,17). Finalmente, existe prioridad institucional para actualizar la GPC de HTA y articularla con programas en curso, lo que permitirá traducir la

evidencia en acciones concretas, definir indicadores de seguimiento y cerrar la brecha entre evidencia y práctica, avanzando simultáneamente en efectividad clínica, sostenibilidad financiera y justicia en salud.

6.1.2 Recomendaciones pregunta 1

Recomendación 1

Se recomienda que los profesionales de la salud aconsejen a toda persona mayor de 18 años realizar programas de ejercicio físico estructurado de manera regular como estrategia de prevención primaria de hipertensión arterial. Estos programas deben: Incluir actividad física aeróbica de intensidad moderada a vigorosa (por ejemplo, caminar rápido, correr, montar en bicicleta), acumulando al menos 150 minutos por semana de ejercicio aeróbico moderado, o una combinación equivalente con ejercicio vigoroso, y complementarse, según preferencias y condiciones de salud, con 2–3 sesiones por semana de entrenamiento de resistencia dinámica, ejercicio interválico de alta intensidad (HIIT) y/o ejercicio isométrico (por ejemplo, sentadillas isométricas en pared, *handgrip*).

Certeza en la evidencia: Baja- Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Se presenta la clasificación de la intensidad de la actividad física, junto con ejemplos que ilustran cada nivel de intensidad.

Intensidad absoluta			Intensidad relativa		
Intensidad	**MET**	**Ejemplos**	**%FC**	**RPE (Puntaje escala de Borg)**	**Test del habla**
Ligera	1,2–2,9	Caminar < 4,7 km/h, realizar tareas domésticas ligeras	57–63	10–11	
Moderada	3–5,9	Caminar a paso moderado o rápido (4,1 a 6.5 km/h), practicar ciclismo lento (15 km/h), pintar/decorar, pasar la aspiradora, hacer jardinería (cortar el césped), jugar tenis (dobles), practicar bailes de salón, hacer aeróbicos acuáticos	64–76	12–13	La respiración es más rápida pero compatible hablando oraciones completas
Vigorosa	≥ 6	Caminar, trotar o correr, carrera, ciclismo >15 km/h, jardinería intensa (excavación continua o azada), natación a vueltas, tenis (individuales)	77–95	14–17	Respiración muy fuerte, incompatible con mantener una conversación cómodamente

Nota: MET: *metabolic equivalent of task*/equivalente metabólico de tarea. Se estima como el costo de energía de una actividad determinada dividido por el gasto de energía en reposo: 1 MET = 3,5 ml de oxígeno kg^{-1} min^{-1} VO_2. VO_2: consumo de oxígeno; %FC: porcentaje de la frecuencia cardiaca máxima medida o estimada (220 – edad); RPE: índice de esfuerzo percibido (escala de Borg 6–20).

Fuente: Tomado de Visseren FLJ y col Eur Heart J. 2021 (18)

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de muy alta prioridad en salud pública, dado su peso en morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad a nivel global y regional. Entre 1990 y 2021 las muertes atribuibles a presión arterial sistólica elevada aumentaron 36,1 % y los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) 37,7 % (19), concentrándose en países de ingresos medios y bajos, donde predominan factores de riesgo modificables como sedentarismo, dietas altas en sodio, consumo de alcohol y tabaco, estrés y mala calidad del sueño. En América Latina la prevalencia de HTA en adultos oscila entre 20–35 % (20), con tendencia ascendente (21), lo que refuerza la necesidad de intervenciones preventivas sobre estilos de vida antes de que se establezca la enfermedad (22). En este contexto, las intervenciones no farmacológicas, y en particular los programas de ejercicio físico estructurado, se consideran parte central del abordaje integral del riesgo cardiovascular y la prevención primaria de HTA.

La evidencia sintetizada para actividad física individualizada proviene de una revisión sistemática y metaanálisis de cohorte de Liu y col (2017) (23). Se observó una relación dosis–respuesta lineal: por cada incremento de 10 MET-h/semana (equivalente a ≈150 minutos/semana de actividad física moderada), el riesgo de desarrollar HTA disminuyó 6 % (RR 0,94: IC 95%: 0,91 a 0,96); con ≈300 minutos/semana de actividad moderada (≈30 MET-h/sem) la reducción alcanzó 12 % (RR 0,88: IC 95%: 0,83 a 0,92) y a dosis más altas (≈60 MET-h/sem) la reducción fue de 33 % (RR 0,67: IC 95%: 0,58 a 0,78). Aunque el efecto de cumplir solo el mínimo de 150 minutos/semana no alcanza por sí mismo el umbral predefinido de diferencia mínima importante

(DMI: RR ≥ 10 %), los niveles de actividad recomendados en la GPC (progresar hacia ≥ 300 min/sem de ejercicio moderado o combinación equivalente con vigoroso) sí logran efectos clínicamente relevantes sobre la incidencia de HTA, especialmente en personas con riesgo basal elevado. La certeza global de esta evidencia se calificó como moderada.

En cuanto al impacto directo sobre las cifras de presión arterial, la revisión sistemática con metaanálisis en red de Edwards y col (2023) (24), que incluyó 270 ECAs (15 827 participantes) sin enfermedad cardiovascular establecida, mostró que los programas de ejercicio estructurado (aeróbico, resistencia dinámica, combinado, HIIT e isométrico), con 2–5 sesiones/semana durante 8–24 semanas, reducen la presión arterial sistólica (PAS) entre 4,5 y 8,4 mmHg y la presión arterial diastólica (PAD) entre 2,6 y 4,0 mmHg en comparación con no realizar ejercicio estructurado. Estas reducciones alcanzan o superan el umbral de DMI definido por la OMS (≥ 5 mmHg en PAS y/o ≥ 3 mmHg en PAD) en varias modalidades, en particular el ejercicio combinado, interválico de alta intensidad e isométrico, lo que respalda que la prescripción de un plan FITT estructurado puede lograr beneficios clínicamente importantes en presión arterial aun en prevención primaria. La certeza para cambios de presión arterial se calificó globalmente como baja a moderada debido a heterogeneidad entre programas y cierto grado de evidencia indirecta con respecto a la población objetivo, pero con consistencia en la dirección del efecto.

Los efectos no deseables asociados con los programas de ejercicio estructurado fueron, en general, triviales. En los ensayos de actividad física, no se registraron eventos adversos graves (24). En términos de valores y preferencias, la evidencia cualitativa y cuantitativa indica que la mayoría de

adultos valora evitar desarrollar HTA y sus complicaciones, mantener la presión arterial en rangos normales y retrasar la necesidad de medicación crónica (25). Aunque existen barreras como falta de tiempo, cansancio, condiciones del entorno o inseguridad en el barrio, la actividad física se percibe como una estrategia aceptable cuando es flexible, se adapta al contexto (p. ej. caminar rápido, bailar, montar bicicleta) y puede integrarse a la vida diaria. En conjunto, el panel consideró que la variabilidad en valores y preferencias frente al ejercicio estructurad es probablemente no importante y que la mayoría de los pacientes están dispuestos a aceptar los riesgos menores asociados a cambio de obtener beneficios cardiovasculares.

Desde la perspectiva de recursos y factibilidad, la implementación de programas de ejercicio físico estructurado puede apoyarse en la infraestructura y el talento humano ya disponibles en Atención Primaria en Salud (26). Se requiere principalmente el trabajo del equipo multidisciplinario (medicina, enfermería, fisioterapia, nutrición, psicología, profesionales de actividad física), tiempo para educación y seguimiento (27), así como materiales educativos (26) y plantillas en historia clínica para registrar prescripción y adherencia. Colombia cuenta con un marco operativo que incluye, Plan Decenal de Salud Pública y CUPS para educación individual y grupal, lo que facilita incorporar la prescripción de planes FITT y el refuerzo de la actividad física en las consultas rutinarias y en estrategias extramurales (28,29). La evidencia económica disponible muestra que las intervenciones de modificación del estilo de vida, en particular el ejercicio estructurado combinado con el manejo habitual, son altamente costo-efectivas e incluso pueden generar ahorros netos a mediano y largo plazo. Araujo y col (30) reportan que la adición de un programa de actividad física aumenta levemente el costo anual por paciente, pero reduce el costo por AVAC ganado (122 vs 163 USD/AVAC), mientras que Espinosa-Ortega y col (31) muestran que las

estrategias breves de promoción de actividad física en APS son más eficientes que esquemas de referencia intensivos. Metaanálisis económicos internacionales confirman que la educación y el seguimiento comunitario en hábitos saludables tienen costos muy bajos por mmHg reducido y se sitúan por debajo de los umbrales convencionales de costo-efectividad.

Respecto a equidad, el panel reconoció que los programas de ejercicio pueden mejorarla si se implementan de manera universal y con enfoque diferencial (32), aprovechando APS, entornos comunitarios y políticas de espacios activos en barrios de menores ingresos; de lo contrario, existe el riesgo de que solo las personas con mayores recursos y entornos seguros puedan cumplir con las recomendaciones (33,34). La aceptabilidad entre profesionales es alta, pues la actividad física se reconoce como pilar de la prevención cardiovascular, y las principales barreras se relacionan más con organización del servicio y carga asistencial que con rechazo a la intervención (35). La factibilidad global se juzgó como "probablemente sí", con la salvedad de que la sostenibilidad requiere apoyo institucional, ajustes organizacionales y políticas que faciliten entornos saludables (36).

En síntesis, el panel consideró que, para la prevención primaria de HTA en adultos, existe un balance claramente favorable a los programas de ejercicio físico estructurado: los efectos deseables sobre la incidencia de HTA y las cifras de presión arterial son clínicamente relevantes, los daños son leves y manejables, la certeza global de la evidencia es baja–moderada y la intervención es aceptable, factible y costo-efectiva dentro del modelo de APS colombiano.

Dominio EtD	Juicio
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Triviales
Efectos no deseables	Triviales
Certeza en la evidencia	Baja-Moderada
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderados
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varia
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 2

Se recomienda que los profesionales de la salud indaguen de manera rutinaria el consumo de tabaco, sucedáneos o imitadores* en toda persona mayor de 18 años, aconsejando el cese total, ofreciendo estrategias farmacológicas, no farmacológicas y remisión a programas especializados como estrategia de

prevención primaria de hipertensión arterial en todos los ámbitos de atención en salud intra y extramural.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

El panel considera que los pacientes deben realizar el tratamiento del tabaquismo y vapeadores de acuerdo con las directrices del MSPS

* Cigarrillos, productos de tabaco, sus derivados, sucedáneos o imitadores y los dispositivos necesarios para su funcionamiento; entre los que se encuentran los Sistemas Electrónicos de Administración de Nicotina (SEAN), y Sistemas Similares Sin Nicotina (SSSN), los Productos de Tabaco Calentado (PTC) y Productos de Nicotina Oral (PNO), entre otros.

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de muy alta prioridad en salud pública, dado su peso en morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad a nivel global y regional. Entre 1990 y 2021 las muertes atribuibles a presión arterial sistólica elevada aumentaron 36,1 % y los AVAD 37,7 % (19), concentrándose en países de ingresos medios y bajos, donde predominan factores de riesgo modificables como sedentarismo, dietas altas en sodio, consumo de alcohol y tabaco, estrés y mala calidad del sueño. En América Latina la prevalencia de HTA en adultos oscila entre 20–35 % (20), con tendencia ascendente, lo que refuerza la necesidad de intervenciones

preventivas sobre estilos de vida antes de que se establezca la enfermedad (22). Dentro de ellas la identificación sistemática del consumo de tabaco y la cesación tabáquica ocupan un lugar central para la prevención primaria de HTA, eventos cardiovasculares y mortalidad.

La evidencia sintetizada para cesación de tabaco proviene de Yang y col (2022) (37), un metaanálisis que comparó fumadores actuales, exfumadores y no fumadores. Los resultados muestran que los fumadores actuales presentan un incremento del 55 % en la mortalidad por cualquier causa (HR: 1,55, IC 95%: 1,44 a 1,68) y del 49 % en la mortalidad cardiovascular (HR: 1,49, IC 95%: 1,36 a 1,64) frente a no fumadores, mientras que los exfumadores mantienen un exceso de riesgo más bajo (≈22–26 %) que disminuye progresivamente con los años de abstinencia hasta aproximarse o incluso ser menor al riesgo de los no fumadores tras más de 20–25 años sin fumar. Estos efectos superan ampliamente los umbrales predefinidos de diferencia mínimamente importante para mortalidad total y cardiovascular (reducciones relativas ≥ 5 %) La certeza global de la evidencia se calificó como moderada.

Los efectos no deseables asociados con la cesación tabáquica incluyen principalmente aumento de peso (≈2,3 a 4,5 kg en los primeros meses), síntomas de abstinencia (nerviosismo, irritabilidad, insomnio) y mayor apetito, reportados en 40–60 % de los casos. Sin embargo, estos efectos son esperados, transitorios y manejables mediante consejería, apoyo conductual y, cuando está indicado, tratamiento farmacológico (terapia de reemplazo de nicotina u otros fármacos para cesación). En consecuencia, el panel consideró que la magnitud de los efectos no deseables es pequeña a moderada, predecible y clínicamente aceptable frente a la reducción significativa de mortalidad total y cardiovascular (37).

En términos de valores y preferencias, la evidencia cualitativa y cuantitativa indica que la mayoría de adultos valora evitar desarrollar HTA y sus complicaciones, mantener la presión arterial en rangos normales y retrasar la necesidad de medicación crónica (25). Además, la mayoría de las personas fumadoras conoce los riesgos asociados al tabaco y expresa el deseo de dejar de fumar, aunque la dependencia a la nicotina dificulta concretar este objetivo. Los pacientes valoran altamente los beneficios de la cesación, así como el impacto positivo sobre su familia y el entorno libre de humo. La variabilidad en valores y preferencias se considera baja: a pesar de las barreras conductuales, existe consenso social y clínico respecto a que dejar de fumar es uno de los cambios de estilo de vida más importantes para la salud cardiovascular, de manera que la mayoría de las personas está dispuesta a aceptar los síntomas transitorios de abstinencia a cambio de los beneficios a mediano y largo plazo.

En relación con los recursos requeridos, la indagación rutinaria del consumo de tabaco y sucedáneos, la consejería breve estructurada y la remisión a programas especializados de cesación pueden integrarse en la Atención Primaria en Salud aprovechando la infraestructura, el talento humano y los programas ya existentes (28,29). La evidencia económica disponible y los lineamientos internacionales clasificados como "*best buys*" respaldan que las estrategias de control del tabaco (impuestos, entornos libres de humo, oferta de ayuda para dejar de fumar) son altamente costo-efectivas y generan ahorros a largo plazo para el sistema de salud (26).

En términos de equidad, las intervenciones de cesación tabáquica tienen el potencial de reducir brechas en salud, puesto que el consumo de tabaco es

más frecuente y sus consecuencias son más graves en poblaciones de menor nivel socioeconómico y con menor acceso a servicios de salud. No obstante, el panel enfatizó que estas acciones deben adaptarse con enfoque diferencial (territorial, étnico-cultural, de género y ciclo vital) para evitar que solo las personas con mayor educación o mejor acceso se beneficien de la cesación (32).

La aceptabilidad y factibilidad de esta intervención se consideraron altas (36). Los profesionales de la salud reconocen la importancia de dejar de fumar como medida prioritaria de prevención cardiovascular y la recomendación es consistente con las políticas nacionales de control del tabaco y con la práctica clínica habitual en APS. La principal brecha identificada es operativa (tiempo limitado en consulta, ausencia de registros estandarizados, variabilidad en acceso a farmacoterapia), más que de aceptación. La incorporación de campos obligatorios en la historia clínica para registrar consumo de tabaco y productos sucedáneos, el uso de recordatorios electrónicos, el fortalecimiento de los programas de cesación ya existentes y la articulación con estrategias comunitarias y extramurales incrementan la viabilidad de la recomendación (35).

En síntesis, el panel consideró que, para la prevención primaria de HTA y de enfermedad cardiovascular en adultos, existe un balance claramente favorable a la indagación sistemática del consumo de tabaco, sucedáneos o imitadores, el consejo firme de cese total y la oferta de estrategias farmacológicas, no farmacológicas y remisión a programas especializados. Los beneficios clínicos (reducción importante de mortalidad total y cardiovascular) son elevados, los daños son manejables y transitorios, la certeza global de la evidencia es

moderada, la intervención es costo-efectiva, aceptable, factible y con potencial de mejorar la equidad.	
Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Moderados
Efectos no deseables	Moderados
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderados
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varia
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 3

Se recomienda incentivar el no consumo de alcohol en personas mayores de 18 años como estrategia de prevención primaria de hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de muy alta prioridad en salud pública, dado su peso en morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad a nivel global y regional. Entre 1990 y 2021 las muertes atribuibles a presión arterial sistólica elevada aumentaron 36,1 % y los AVAD 37,7 % (19), concentrándose en países de ingresos medios y bajos, donde predominan factores de riesgo modificables como sedentarismo, dietas altas en sodio, consumo de alcohol y tabaco, estrés y mala calidad del sueño. En América Latina la prevalencia de HTA en adultos oscila entre 20–35 % (20), con tendencia ascendente. En este contexto, el consumo de alcohol se encuentra entre los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y muerte prematura a nivel global y regional.

La evidencia específica sobre alcohol proviene de revisiones sistemáticas y metaanálisis de cohortes y ensayos clínicos. Briasoulis y col (2012) (38) demostraron una relación dosis–respuesta entre consumo de alcohol y riesgo

de desarrollar hipertensión arterial. En hombres, un consumo de 31–40 g/día se asoció con un aumento del 77 % en el riesgo de HTA (RR: 1,77, IC 95%: 1,39 a 2,26), mientras que consumos < 10 g/día no modificaron sustancialmente el riesgo frente a abstemios (RR: 1,03, IC 95%: 0,94 a 1,13). En mujeres, el consumo < 10 g/día se asoció con una reducción modesta (RR: 0,87, IC 95%: 0,82 a 0,92), pero a partir de ≥ 31 g/día el riesgo aumentó 19 % (RR: 1,19, IC 95%: 1,07 a 1,32). Aunque existe un aparente beneficio relativo en algunas categorías de consumo muy bajo, la misma revisión y la síntesis GRADE califican la certeza de esta evidencia como baja, por riesgo de sesgo e inconsistencia, y destacan que el riesgo de HTA aumenta de forma clara a partir de consumos moderados y altos, superando los umbrales de diferencia mínimamente importante (DMI) definidos para incidencia de HTA (RR ≥ 10 %).

Ronksley y col (2011) (39), en un metaanálisis mostraron que el consumo de alcohol guarda una relación compleja con los desenlaces cardiovasculares. Se comparó el consumo activo con no consumo/exconsumo de alcohol y se observó que no consumir alcohol se asoció con menor riesgo de cardiopatía isquémica y mortalidad cardiovascular, pero sin beneficio claro en accidente cerebrovascular ni en mortalidad por ACV.

En relación con las cifras de presión arterial, Xin y col (2001) (40) menciona que la reducción de la ingesta de alcohol produjo descensos de PAS de −3,56 mmHg (IC 95%: −4,61 a −2,51) y de PAD de −1,80 mmHg (IC 95%: −3,03 a −0,58), valores que no alcanzan los umbrales clínicos definidos como DMI (≥ 5 mmHg en PAS o ≥ 3 mmHg en PAD), pero que son consistentes en la dirección de beneficio y contribuyen, junto con la disminución del riesgo de

HTA y de eventos coronarios, a un perfil global favorable. La certeza de la evidencia se calificó como moderada.

Los efectos no deseables de las intervenciones dirigidas a reducir o eliminar el consumo de alcohol fueron de magnitud pequeña. En los ensayos y cohortes analizados por Xin y col (2001) y por Briasoulis y col (2012), los principales efectos adversos reportados fueron síntomas de abstinencia leves (cefalea, irritabilidad, insomnio, ansiedad) en alrededor de 3–5 %, y recaídas temporales en 10–15 % de las personas que intentaban dejar o reducir el consumo, sin incremento de eventos cardiovasculares o hepáticos graves atribuibles a la intervención, ni evidencia de complicaciones metabólicas severas.

Respecto a valores y preferencias, la síntesis cualitativa indica que la población adulta suele valorar el uso recreativo del alcohol (socialización, celebración), pero al mismo tiempo reconoce sus riesgos para la salud, la seguridad y las relaciones familiares (41). Las personas que consumen en forma moderada o alta pueden mostrar resistencia inicial a la idea de "no consumo", pero una vez informadas sobre el incremento del riesgo de HTA y eventos cardiovasculares, muchas están dispuestas a reducir significativamente o suspender la ingesta, especialmente si cuentan con apoyo profesional y alternativas recreativas sin alcohol (42). A nivel poblacional, existe una creciente aceptación de mensajes de "consumo responsable" y de campañas que desestimulan el consumo, especialmente en jóvenes (43). La variabilidad en valores y preferencias se calificó como posiblemente no importante, lo cual respalda un mensaje claro de incentivo al no consumo.

En cuanto a equidad, el consumo problemático de alcohol y sus consecuencias suelen concentrarse en grupos de menor nivel socioeconómico, con menor acceso a servicios y mayor exposición a entornos de riesgo. Incentivar el no consumo mediante estrategias universales en APS, reforzadas con acciones específicas en poblaciones vulnerables (jóvenes, hombres en edad laboral, comunidades rurales o étnicas), tiende a mejorar la equidad, al reducir la carga de HTA y eventos cardiovasculares en quienes hoy se encuentran más afectados. El panel enfatizó que la recomendación debe implementarse con enfoque diferencial, adaptando mensajes a contextos culturales, laborales y territoriales, y evitando intervenciones que estigmaticen a determinadas comunidades (33,34).

La aceptabilidad y factibilidad de esta intervención se consideraron altas. Los profesionales de la salud, las autoridades sanitarias y las guías internacionales coinciden en desaconsejar el consumo de alcohol como estrategia de protección cardiovascular y en promover su reducción o abstinencia como parte del abordaje integral del riesgo (35). En Colombia, la recomendación es coherente con las políticas de control de alcohol y con la Ruta Integral de Atención para la promoción y mantenimiento de la salud (44) (45), que incluyen la identificación y manejo de consumo de riesgo de alcohol en la APS (46).

En síntesis, el panel consideró que, para la prevención primaria de hipertensión arterial en adultos, existe un balance claramente favorable a incentivar el no consumo de alcohol: los beneficios clínicos (reducción del riesgo de desarrollar HTA, menor incidencia de cardiopatía isquémica y mortalidad cardiovascular) son importantes y clínicamente relevantes según los umbrales de DMI definidos; los daños asociados a la reducción/abstinencia son manejables y de

baja magnitud; la certeza global de la evidencia es moderada; la intervención es costo-efectiva, aceptable para los actores clave, factible de integrar en la APS colombiana y con potencial de mejorar la equidad en salud.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Moderados
Efectos no deseables	Triviales
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderados
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varia
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 4

Se sugiere que, en personas adultas con sobrepeso u obesidad, se establezcan y acuerden metas realistas de reducción de peso (≥ 5 kg o ≥ 5 %) mediante cambios en alimentación y actividad física, explicando su beneficio en la prevención primaria de hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de muy alta prioridad en salud pública, dado su peso en morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad a nivel global y regional. Entre 1990 y 2021 las muertes atribuibles a presión arterial sistólica elevada aumentaron 36,1 % y los AVAD 37,7 % (19), concentrándose en países de ingresos medios y bajos, donde predominan factores de riesgo modificables como sedentarismo, dietas altas en sodio, consumo de alcohol y tabaco, estrés y mala calidad del sueño. En América Latina la prevalencia de HTA en adultos oscila entre 20–35 % (20), con tendencia ascendente; lo que refuerza la necesidad de intervenciones preventivas sobre estilos de vida antes de que se establezca la enfermedad (22).

La evidencia sintetizada proviene principalmente de la revisión sistemática con metaanálisis de Neter y col (2003) (47) que evaluó el efecto de la reducción de peso corporal sobre la presión arterial en adultos, una pérdida media de 5,1 kg se asoció con una disminución de la presión arterial sistólica (PAS) de −4,46 mmHg (IC 95%: −5,71 a −3,21) y de la presión arterial diastólica (PAD) de −2,62 mmHg (IC 95%: −3,83 a −1,42) frente a los grupos control. Estos descensos se aproximan a los umbrales de diferencia mínimamente importante definidos por el panel (≥ 5 mmHg para PAS y ≥3 mmHg para PAD). La certeza de la evidencia para cambios en presión arterial se calificó como baja-moderada. Los efectos no deseables asociados a las intervenciones de reducción de peso fueron escasos y de baja magnitud. En consecuencia, los daños esperados se consideran pequeños y manejables, claramente inferiores a los beneficios potenciales sobre presión arterial y riesgo cardiovascular futuro.

Desde la perspectiva de valores y preferencias, las personas con sobrepeso u obesidad suelen valorar de forma positiva la reducción de peso, tanto por motivos de salud (mejor presión arterial, menor riesgo de diabetes y enfermedad cardiovascular, mejor movilidad) como por razones estéticas y de bienestar general. Sin embargo, lograr y mantener la pérdida de peso requiere esfuerzos sostenidos en cambios de dieta y actividad física, lo que genera una brecha entre la preferencia declarada y la conducta efectiva. Aun así, muchos adultos manifiestan preferir estas intervenciones no farmacológicas frente al inicio temprano de medicación, siempre que reciban apoyo estructurado, metas realistas y acompañamiento profesional.

En cuanto a recursos y costo-efectividad, las intervenciones para reducción de peso se implementan principalmente en el ámbito de la Atención Primaria en

Salud mediante consejería nutricional, promoción de actividad física y seguimiento periódico, aprovechando infraestructura y talento humano ya disponible (médicos, enfermería, nutrición, psicología). El costo incremental se considera bajo a moderado y, de acuerdo con evaluaciones económicas sintetizadas en el documento (programas de estilo de vida y esquemas *HEARTS*/APS), estas intervenciones son altamente costo-efectivas e incluso pueden generar ahorros netos al disminuir la necesidad futura de tratamiento farmacológico antihipertensivo y las complicaciones cardiovasculares. Por tanto, la relación costo-beneficio favorece la implementación de metas estructuradas de reducción de peso en este grupo de población.

La aceptabilidad entre profesionales de la salud y decisores del sistema es alta, dado que la prevención del sobrepeso y la obesidad forma parte de las políticas públicas, normativas y directrices nacionales orientadas a la promoción de la salud y prevención y control de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Las principales barreras prácticas se relacionan con la limitada disponibilidad de tiempo en consulta, las dificultades de adherencia a largo plazo y determinantes sociales como el entorno obesogénico y el acceso a alimentos saludables, más que con rechazo de la intervención en sí. La factibilidad se considera "probablemente sí", en la medida en que se inserte en los programas ya existentes, se disponga de materiales educativos estandarizados y se utilicen códigos CUPS que permitan registrar y financiar la consejería y el seguimiento.

En términos de equidad, la evidencia incluida en el marco EtD muestra que el sobrepeso y la obesidad son más frecuentes en grupos con menor nivel educativo y menores ingresos, que además enfrentan mayores barreras para acceder a alimentación saludable y espacios para actividad física. Si las

estrategias de reducción de peso se diseñan con enfoque diferencial —adaptando mensajes y planes alimentarios a contextos culturales y económicos, garantizando oferta de actividad física segura y gratuita en comunidades vulnerables y reforzando acciones extramurales—, es probable que contribuyan a reducir brechas y a mejorar la equidad en salud. Sin embargo, si se limitan a recomendaciones genéricas de difícil cumplimiento (dietas costosas, actividades poco accesibles), podrían beneficiar sobre todo a grupos con más recursos.

En síntesis, el panel juzgó que, en personas adultas con sobrepeso u obesidad, la pérdida de peso de al menos 5 kg o 5 % mediante cambios en alimentación y actividad física produce descensos tensionales modestos, pero clínicamente relevantes, con muy pocos daños, alta aceptabilidad y buena relación costo-efectividad, especialmente cuando se integra en programas de APS y se acompaña de apoyo estructurado. No obstante, aunque la certeza global de la evidencia se calificó como baja, el panel consideró que existe un balance probablemente favorable a la intervención, pero con incertidumbre residual y necesidad de adaptación contextual.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Triviales
Efectos no deseables	Triviales
Certeza en la evidencia	Baja
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad

Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderados
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varia
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 5

Se sugiere que los profesionales de la salud promuevan en personas adultas un patrón alimentario tipo Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión (DASH), adaptado al contexto cultural; económico y disponibilidad local de alimentos, basado en frutas, verduras, leguminosas, cereales integrales y alimentos frescos) como estrategia de prevención primaria de hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de muy alta prioridad en salud pública, dado su peso en morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad a nivel global y regional. Entre 1990 y 2021 las muertes atribuibles a presión arterial sistólica elevada aumentaron 36,1 % y los AVAD 37,7 % (19), concentrándose en países de ingresos medios y bajos, donde predominan factores de riesgo modificables como sedentarismo, dietas altas en sodio, consumo de alcohol y tabaco, estrés y mala calidad del sueño. En América Latina la prevalencia de HTA en adultos oscila entre 20–35 % (20), con tendencia ascendente. En este contexto, las intervenciones sobre el patrón alimentario —incluida la adopción de dietas tipo DASH, ricas en frutas, verduras, leguminosas, cereales integrales y alimentos frescos— forman parte esencial del manejo integral y de la prevención primaria de la HTA.

En el metaanálisis de Filippou y col (2020) (48), en el subgrupo de personas normotensas (10 ECA, 1 238 participantes), la dieta DASH logró reducciones de la presión arterial sistólica (PAS) de −3,9 mmHg (IC 95%: −6,0 a −1,8) y de la presión arterial diastólica (PAD) de −2,1 mmHg (IC 95%: −4,0 a −1,2) frente a una dieta control estándar. Aunque estos descensos no alcanzan plenamente los umbrales predefinidos de diferencia mínimamente importante (DMI) para la GPC (≥ 5 mmHg en PAS o ≥ 3 mmHg en PAD), son consistentes en dirección beneficiosa y se suman al efecto de otras intervenciones de estilo de vida.

Los efectos no deseables asociados con la adopción de un patrón tipo DASH fueron escasos y de baja magnitud. En la revisión de Filippou y col (48) no se

documentaron eventos adversos graves, alteraciones relevantes de electrolitos ni deterioro de la función renal comparado con la dieta control. Desde la perspectiva de valores y preferencias, la evidencia cualitativa y los datos de adherencia muestran que la mayoría de las personas valora positivamente seguir una alimentación percibida como cardiosaludable y, cuando reciben educación adecuada, reconocen que una dieta basada en frutas, verduras, leguminosas y cereales integrales puede contribuir a evitar la hipertensión y reducir el riesgo de infarto y ACV.

Sin embargo, Theodoridis y col (49) resaltan barreras importantes: el costo y la disponibilidad de alimentos frescos, la carga de trabajo doméstico y laboral, las preferencias culturales (preparaciones tradicionales con alto contenido de sal y ultraprocesados) y la resistencia a cambiar patrones alimentarios familiares. En cuanto a recursos, la implementación de un patrón tipo DASH adaptado al contexto colombiano requiere principalmente redireccionar y fortalecer recursos ya presentes en la Atención Primaria en Salud, como las consultas de nutrición y dietética, educación individual y grupal por enfermería, materiales educativos impresos y digitales, y articulación con programas comunitarios y políticas de entornos alimentarios saludables. Estos recursos generan costos incrementales bajos a moderados, especialmente en lo relativo al tiempo de consejería y a la actualización de materiales, y pueden aprovechar la infraestructura establecida (26). Los análisis económicos indican que las intervenciones de modificación de la dieta son altamente costo-efectivas y, en algunos escenarios, incluso generan ahorros netos para el sistema de salud (costo-ahorro), en la medida en que la reducción de eventos de HTA y enfermedad cardiovascular, hospitalizaciones y uso de recursos a largo plazo supera los costos de implementación de la intervención costo-ahorro, cuando se consideran los eventos de HTA y enfermedad cardiovascular evitados a largo plazo (50). La aceptabilidad de esta intervención entre los

profesionales de la salud es alta, dado que la promoción de alimentación saludable es un pilar histórico de la prevención cardiovascular y está alineada con lineamientos nacionales e internacionales. La factibilidad probablemente se dé, siempre que se cuente con apoyo institucional para educación continua del talento humano, disponibilidad mínima de nutricionistas o personal entrenado en consejería nutricional, y estrategias para adaptar las recomendaciones a la cultura alimentaria local y a la capacidad adquisitiva de las familias.

En términos de equidad, el panel reconoció que el acceso a alimentos frescos y saludables no es homogéneo: las personas de menor nivel socioeconómico, en zonas rurales dispersas o en barrios con inseguridad alimentaria enfrentan mayores barreras para cumplir plenamente un patrón tipo DASH. Si las recomendaciones se formulan sin acompañarse de acciones diferenciales (educación popular en salud, uso de alimentos locales de bajo costo, articulación con programas de seguridad alimentaria y compra pública saludable), existe el riesgo de ampliar brechas, beneficiando más a quienes ya cuentan con recursos y oferta de alimentos saludables. No obstante, cuando se implementa con enfoque diferencial —adaptando menús a la oferta local, usando promotores comunitarios, apoyando comedores escolares y laborales saludables y articulando con políticas de reducción de sodio en alimentos procesados— la promoción de un patrón alimentario tipo DASH puede contribuir a reducir inequidades al disminuir la carga de HTA en los grupos que hoy concentran el mayor riesgo.

En síntesis, el panel consideró que, aunque las reducciones de presión arterial asociadas al patrón alimentario tipo DASH en población sin HTA son de magnitud moderada y no siempre alcanzan los umbrales DIM predefinidos, se

trata de una intervención con beneficios clínicos consistentes, daños mínimos y manejables, elevada aceptabilidad entre profesionales y pacientes, alta probabilidad de ser costo-efectiva y factible de implementar a través de la APS y estrategias comunitarias, siempre que se garantice adaptación cultural y apoyo a poblaciones vulnerables. Dado que la certeza global de la evidencia se calificó como baja para los desenlaces críticos (incidencia de HTA y eventos cardiovasculares), pero el balance entre beneficios y daños favorece claramente la intervención.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Triviales
Efectos no deseables	Triviales
Certeza en la evidencia	Baja
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderados
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varia
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 6

Se sugiere que, los profesionales de la salud aconsejen a las personas adultas reducir la ingesta de sodio a < 2 g/día (≈5 g de sal/día), desaconsejando la sal de mesa y los alimentos ultraprocesados altos en sodio (con sellos frontales de advertencia), como medida de prevención primaria de hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de muy alta prioridad en salud pública, dado su peso en morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad a nivel global y regional. Entre 1990 y 2021 las muertes atribuibles a presión arterial sistólica elevada aumentaron 36,1 % y los AVAD 37,7 % (19), concentrándose en países de ingresos medios y bajos, donde predominan factores de riesgo modificables como sedentarismo, dietas altas en sodio, consumo de alcohol y tabaco, estrés y mala calidad del sueño. En América Latina la prevalencia de HTA en adultos oscila entre 20–35 % (20), con tendencia ascendente; Los tratamientos no farmacológicos, entre ellos la reducción de sodio y la modificación del patrón dietario, hacen parte del manejo integral de la HTA y de su prevención.

Graudal y col (2011) (51) mostraron que la reducción de sodio (≈1,5 g/día frente a ≈4,7 g/día) se asocia con descensos modestos de la presión arterial en población normotensa: en personas blancas, el efecto fue cercano a −1,3 mmHg en PAS y mínimo en PAD (−0,05 mmHg); mientras que en población afrodescendiente los descensos fueron mayores (≈−4 mmHg en PAS y ≈−2 mmHg en PAD). Taylor y col (2011) (52) evidenciaron una tendencia a menor riesgo de eventos cardiovasculares mayores y mortalidad total en quienes recibieron consejería intensiva para reducir sal versus cuidado habitual, aunque con intervalos de confianza amplios que cruzan el nulo, lo que impide confirmar con certeza un beneficio clínicamente importante en todos los desenlaces. Si bien estos descensos no alcanzan de forma sistemática los umbrales de diferencia mínimamente importante definidos para esta GPC (≥ 5 mmHg PAS o ≥ 3 mmHg PAD), la dirección del efecto es consistentemente beneficiosa, con mayor impacto esperado en subgrupos de mayor riesgo basal y, a nivel poblacional, puede traducirse en reducción relevante de incidencia de HTA y de eventos cardiovasculares. En conjunto, la certeza global de la evidencia para cambios en presión arterial y desenlaces cardiovasculares asociados a la reducción de sodio en prevención primaria se calificó como baja, debido a limitaciones en el cegamiento, heterogeneidad entre estudios e imprecisión en desenlaces duros, pese a la consistencia de los resultados en la dirección del efecto.

En cuanto a los efectos no deseables, las revisiones disponibles no reportan eventos adversos graves atribuibles a la reducción de sodio. Se describen principalmente molestias gastrointestinales leves (flatulencia, distensión) y dificultades iniciales de adherencia por cambios en el sabor de los alimentos, generalmente transitorias y manejables con educación y adaptación progresiva del paladar. Desde la perspectiva de valores y preferencias, la mayoría de las personas adultas valora la posibilidad de prevenir la

hipertensión y evitar, en lo posible, el uso temprano de medicamentos, y reconoce la alimentación saludable como un componente deseable de un estilo de vida sano. Sin embargo, la adopción sostenida de patrones bajos en sodio se ve modulada por factores culturales y por el entorno alimentario. Aun así, cuando se explica de forma clara el vínculo entre consumo de sal, presión arterial y riesgo cardiovascular, y se ofrecen alternativas culinarias culturalmente aceptables, la mayoría de los pacientes están dispuestos a reducir gradualmente la sal añadida y a evitar alimentos ultraprocesados con sellos de advertencia, sin que se observe una variabilidad muy marcada en la valoración de estos desenlaces.

En términos de recursos, la implementación de la consejería sistemática para reducir la ingesta de sodio y desaconsejar la sal de mesa y los ultraprocesados con alto contenido de sodio puede realizarse aprovechando la infraestructura y el talento humano ya existentes en la Atención Primaria en Salud, en el marco de las políticas públicas, normativas y directrices nacionales orientadas con este fin. Se requieren principalmente tiempo de profesionales de salud (médicos, enfermería, nutrición) para consejería individual o grupal, materiales educativos adaptados al contexto colombiano y el uso de herramientas como sellos frontales de advertencia, políticas de reducción de sodio en alimentos industrializados y acuerdos intersectoriales para entornos alimentarios saludables. La evidencia económica y los lineamientos de la OMS/OPS indican que las acciones de reducción de consumo de sal son altamente costo-efectivas y, a mediano plazo, pueden generar ahorros al disminuir la incidencia de HTA y sus complicaciones. La aceptabilidad y factibilidad de esta intervención entre los profesionales de la salud y los decisores es alta, dado que se alinea con las políticas nacionales de promoción

de salud, con el Plan Decenal de Salud Pública y con las estrategias regionales de control de enfermedades cardiovasculares.

En síntesis, el panel consideró que, aunque los efectos sobre presión arterial y eventos cardiovasculares derivados de la reducción de sodio en población adulta sin HTA son modestos y se sustentan en evidencia de certeza global baja, la dirección del efecto es consistente, los daños son mínimos y manejables, y la intervención es altamente aceptable, factible y costo-efectiva en el contexto del sistema de salud colombiano.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Triviales
Efectos no deseables	Triviales
Certeza en la evidencia	Baja
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderados
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varia
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 7

Se sugiere que, en todos los ámbitos de atención en salud intra y extramural, se eduque a las personas adultas sobre higiene del sueño, promoviendo dormir idealmente 7–9 horas por noche, con horarios regulares, reducción de pantallas en la noche, evitando la cafeína en horas tardías y un ambiente de descanso adecuado, como componente de la prevención primaria de hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de muy alta prioridad en salud pública, dado su peso en morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad a nivel global y regional. Entre 1990 y 2021 las muertes atribuibles a presión arterial sistólica elevada aumentaron 36,1 % y los AVAD 37,7 % (19), concentrándose en países de ingresos medios y bajos, donde predominan factores de riesgo modificables como sedentarismo, dietas altas en sodio, consumo de alcohol y tabaco, estrés y mala calidad del sueño. En América Latina la prevalencia de HTA en adultos oscila entre 20–35 % (20), con tendencia ascendente. En este contexto, la buena higiene del sueño se

reconoce como un componente relevante de los estilos de vida saludables y de la prevención primaria de HTA.

En el metaanálisis de Zhu B y col (2021) (53) la prolongación del sueño se asoció con cambios en la presión arterial sistólica y diastólica de −2,9 mmHg (IC 95%: −7,8 a 2,1) y −1,6 mmHg (IC 95%: −4,2 a 1,0), respectivamente, en comparación con los grupos control. Estos efectos, aunque orientados en sentido beneficioso, no alcanzan el umbral de diferencia mínimamente importante (DMI) definido por la GPC (≥ 5 mmHg para PAS o ≥ 3 mmHg para PAD) y presentan intervalos de confianza amplios que cruzan el nulo, por lo que la certeza de la evidencia se calificó como baja. No obstante, estudios observacionales sintetizados por Grandner y col (54) y Chaput y col (55) han mostrado asociaciones consistentes entre sueño insuficiente, patrones irregulares de descanso y mayor riesgo de HTA y eventos cardiovasculares, lo que apoya biológicamente la relevancia de este factor dentro de un paquete integral de prevención.

En cuanto a los efectos no deseables, los ensayos de extensión del sueño no reportaron eventos adversos graves atribuibles a la intervención. La magnitud de los daños se considera trivial, con certeza baja, y claramente inferior a los potenciales beneficios sobre presión arterial y otros desenlaces cardiometabólicos.

Respecto a valores y preferencias, la evidencia cualitativa y los estudios de percepción indican que las personas suelen valorar dormir bien por su impacto en el bienestar diario, el rendimiento y el estado de ánimo, aunque no siempre reconocen su relación directa con la prevención de HTA y enfermedad cardiovascular(54). Tras la educación y consejería, la mayoría de los adultos

percibe la mejora del sueño como una estrategia aceptable y deseable, con baja variabilidad en valores cuando se explica su beneficio global para la salud. Las principales barreras no son de rechazo a la intervención, sino de priorización, lo que justifica que la recomendación se formule como condicional y centrada en metas realistas.

Desde la perspectiva de recursos, las intervenciones de higiene del sueño se consideran de bajo costo y alta factibilidad. La implementación se basa principalmente en consejería estructurada, materiales educativos sencillos y seguimiento breve, que pueden integrarse en las consultas rutinarias de Atención Primaria en Salud (APS) y en actividades grupales ya contempladas en las políticas públicas, normativas y directrices vigentes.

La aceptabilidad entre profesionales de la salud es alta, dado que la higiene del sueño se alinea con los principios de APS y con las guías internacionales de prevención cardiovascular. A nivel de equidad, el impacto puede ser probablemente positivo siempre que la consejería se adapte al contexto sociolaboral y cultural. La factibilidad es elevada: los códigos CUPS ya permiten registrar y financiar actividades educativas individuales y grupales, y la alta penetración de teléfonos móviles facilita el uso de recordatorios y mensajes breves para reforzar las recomendaciones.

En síntesis, aunque la certeza global de la evidencia específica sobre higiene del sueño y prevención primaria de HTA es baja y los efectos sobre presión arterial no alcanzan de forma consistente la DMI en los ensayos disponibles, la dirección del efecto es favorable, los daños son mínimos, los pacientes valoran positivamente dormir mejor, los recursos requeridos son escasos y la intervención es aceptable, factible e integrable en la APS y en programas

comunitarios existentes (53). Considerando además la contribución potencial del buen sueño a otros desenlaces cardiometabólicos y de calidad de vida, el panel juzgó que el balance entre beneficios y daños probablemente favorece la intervención.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Triviales
Efectos no deseables	Triviales
Certeza en la evidencia	Baja
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderados
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varia
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 8

Se recomienda en toda consulta de atención en salud a personas adultas explorar de forma sistemática los factores de riesgo cardiovascular, los hábitos de vida (tabaquismo, alcohol, dieta, peso, actividad física, sueño, estrés) y realizar educación breve individual o grupal orientada a su modificación, como parte de la prevención primaria de hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de muy alta prioridad en salud pública, dado su peso en morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad a nivel global y regional. Entre 1990 y 2021 las muertes atribuibles a presión arterial sistólica elevada aumentaron 36,1 % y los AVAD 37,7 % (19), concentrándose en países de ingresos medios y bajos, donde predominan factores de riesgo modificables como sedentarismo, dietas altas en sodio, consumo de alcohol y tabaco, estrés y mala calidad del sueño. En América Latina la prevalencia de HTA en adultos oscila entre 20–35 % (20), con tendencia ascendente.

La evidencia sintetizada muestra que las intervenciones no farmacológicas dirigidas a los principales factores de riesgo modificables (actividad física, dieta

tipo DASH y reducción de sodio, control de peso, reducción del consumo de alcohol, cesación de tabaco, mejora del sueño y manejo del estrés) se asocian, en conjunto, con reducciones consistentes de la presión arterial, menor incidencia de HTA y reducción del riesgo de eventos cardiovasculares mayores, especialmente cuando se aplican de forma combinada y sostenida. Aunque muchas intervenciones aisladas producen descensos modestos de la presión arterial que no siempre superan el umbral clínicamente importante definido (≥ 5 mmHg en PAS o ≥ 3 mmHg en PAD), el efecto global del paquete de cambio de estilos de vida es clínicamente relevante y se potencia en adultos con riesgo basal elevado (56,57). La certeza global de la evidencia se calificó como moderada para los desenlaces críticos (incidencia de HTA, presión arterial, eventos cardiovasculares mayores y mortalidad cardiovascular), al integrar RSL con metaanálisis, análisis dosis–respuesta y grandes cohortes que documentan la contribución causal de estos factores de riesgo.

Los efectos no deseables asociados con estas intervenciones (mialgias y lesiones leves relacionadas con ejercicio, molestias gastrointestinales leves por cambios dietarios, síntomas transitorios de abstinencia al dejar alcohol o tabaco, aumento discreto de peso tras cesación tabáquica, somnolencia o incomodidad inicial en intervenciones de sueño/estrés) son, en general, predecibles, de baja magnitud, autolimitados y manejables en el primer nivel de atención, sin incremento consistente de eventos adversos graves (37). Los pacientes suelen valorar positivamente evitar la HTA y sus complicaciones y, en términos generales, prefieren modificaciones de estilo de vida frente al inicio temprano de tratamiento farmacológico en prevención primaria; aunque existe variabilidad en el esfuerzo que están dispuestos a realizar, no se identificó una heterogeneidad importante en la valoración de los desenlaces que impida una recomendación general.

Desde la perspectiva de recursos, la exploración sistemática de factores de riesgo cardiovascular y la educación breve individual o grupal en cada consulta de atención en salud puede integrarse a la Atención Primaria en Salud aprovechando estructuras ya existentes, equipos multidisciplinarios y códigos CUPS específicos para consultas y actividades educativas individuales y grupales, lo que implica un costo incremental bajo a moderado (58). Las evaluaciones económicas disponibles muestran que las intervenciones de promoción de actividad física, alimentación saludable y control de factores de riesgo en APS son altamente costo-efectivas y, en algunos escenarios, llegan a ser costo-ahorradoras para el sistema de salud; es decir, los costos de implementar el tamizaje y la consejería se compensan e incluso se ven superados por la reducción de gastos en tratamiento de la HTA establecida, hospitalizaciones y manejo de sus complicaciones. Además, cuando se implementan con enfoque territorial y diferencial (adaptando contenidos a nivel educativo, cultura alimentaria, barreras de género, condición socioeconómica y pertenencia étnica), estas intervenciones tienden a mejorar la equidad al beneficiar en mayor medida a poblaciones históricamente subatendidas.

La aceptabilidad entre profesionales de la salud, decisores y pacientes es alta, al tratarse de acciones coherentes con los principios de la APS y con las políticas nacionales de prevención de ECNT, la factibilidad es elevada porque se basan en consejería breve, tamizajes estandarizados (presión arterial, peso/IMC, consumo de tabaco y alcohol, actividad física, sueño, estrés) y educación estructurada que pueden realizarse en el marco de las consultas habituales y actividades extramurales (59).

En síntesis, el panel consideró que existe un balance claramente favorable a la intervención, con beneficios clínicos importantes, daños mínimos y manejables, certeza global moderada, buena aceptabilidad, alta factibilidad y un perfil de costo-efectividad favorable.	
Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Triviales
Efectos no deseables	Triviales
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderados
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varia
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 9

Se recomienda informar y educar a las personas adultas sobre el significado de la presión arterial, los valores normales y los umbrales de consulta, indicando que deben buscar atención oportuna cuando identifiquen cifras repetidas por encima de los rangos normales o síntomas sugerentes, para favorecer la detección temprana y la prevención de hipertensión arterial establecida.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de muy alta prioridad en salud pública, dado su peso en morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad a nivel global y regional. Entre 1990 y 2021 las muertes atribuibles a presión arterial sistólica elevada aumentaron 36,1 % y los AVAD 37,7 % (19), concentrándose en países de ingresos medios y bajos, donde predominan factores de riesgo modificables como sedentarismo, dietas altas en sodio, consumo de alcohol y tabaco, estrés y mala calidad del sueño. En América Latina la prevalencia de HTA en adultos oscila entre 20–35 % (20), con tendencia ascendente.

La evidencia utilizada muestra de forma consistente que la detección oportuna de cifras elevadas de presión arterial y su manejo integral reduce de manera clínicamente importante la incidencia de HTA establecida, los eventos cardiovasculares mayores (MACE), el accidente cerebrovascular y la mortalidad. Estos beneficios se han cuantificado a partir de umbrales de diferencia mínima importante (DMI) tales como reducciones sostenidas de al menos 5 mmHg en la presión arterial sistólica (PAS) o 3 mmHg en la presión arterial diastólica (PAD) se asocian con disminuciones relativas ≥ 10 % en incidencia de HTA y eventos cardiovasculares, y ≥ 5 % en mortalidad total y cardiovascular. Sobre esta base, la educación sistemática a la población sobre el significado de la presión arterial, los valores normales y los umbrales de consulta se considera un eslabón crítico en la cadena de prevención primaria: permite que las personas reconozcan cifras repetidas por encima de los rangos normales, consulten de forma oportuna, sean incluidas en la cohorte de riesgo cardiovascular y accedan a intervenciones de estilo de vida y tratamiento cuando está indicado, que sí cuentan con evidencia robusta de reducción de desenlaces duros.

Los efectos no deseables de esta intervención son mínimos. La principal consecuencia potencial es un incremento en consultas por sospecha de cifras elevadas y cierta ansiedad transitoria al conocer valores elevados. Sin embargo, estos riesgos se consideran de baja magnitud, manejables mediante buena comunicación clínica y uso de esquemas de seguimiento basados en mediciones repetidas, y no superan los beneficios esperados de favorecer la detección temprana de presión arterial elevada y prevenir la progresión a HTA establecida. La certeza global de la evidencia que respalda esta recomendación se calificó como moderada.

Desde la perspectiva de valores y preferencias, la mayoría de las personas adultas valora positivamente entender qué es la presión arterial, cuáles son los rangos normales y en qué momento debe buscar ayuda, especialmente cuando se les explica la relación entre HTA, infarto, ACV y muerte prematura. En términos de recursos, informar y educar sobre el significado de la presión arterial, los valores normales y los umbrales de consulta implica costos incrementales bajos, ya que puede integrarse en las consultas rutinarias de medicina y enfermería, en tamizajes comunitarios y en actividades educativas grupales ya previstas en las políticas públicas, normativas y directrices nacionales para promoción, mantenimiento de la salud y riesgo cardiovascular. La evidencia económica y los lineamientos de la OMS/OPS para enfermedades no transmisibles sugieren que las intervenciones basadas en tamizaje de presión arterial, consejería y educación en riesgo cardiovascular son altamente costo-efectivas y, en escenarios de alta carga de enfermedad, generan ahorros netos al reducir la incidencia de HTA y las complicaciones cardiovasculares, evitando gastos hospitalarios y farmacológicos a largo plazo. La certeza sobre los recursos requeridos y su costo-efectividad se consideró moderada.

En términos de aceptabilidad, esta intervención se considera probablemente alta para los distintos actores. Para los profesionales de salud, educar sobre presión arterial forma parte de su rol tradicional en APS y es coherente con las guías nacionales e internacionales de prevención cardiovascular. Para decisores y aseguradores, la educación y detección temprana se alinean con el Plan Decenal de Salud Pública y la estrategia *HEARTS* en las Américas, que promueven tamizaje oportuno y consejería sistemática como ejes de intervención poblacional. Desde la perspectiva de equidad, la recomendación tiene potencial para aumentar la equidad en salud si se implementa con enfoque diferencial, como por ejemplo con mensajes adaptados cultural y lingüísticamente, estrategias extramurales en zonas rurales y barrios

periféricos, uso de mediadores interculturales con comunidades indígenas y afrodescendientes, materiales en lenguaje sencillo y aprovechamiento de equipos básicos de salud para llegar a personas con menor acceso.

En síntesis, el panel consideró que el balance entre efectos deseables y no deseables favorece de manera clara la intervención: informar y educar a las personas adultas sobre el significado de la presión arterial, los valores normales y los umbrales de consulta genera beneficios clínicos potencialmente importantes en términos de detección temprana de cifras elevadas, prevención de HTA establecida y reducción futura de eventos cardiovasculares, con daños mínimos, recursos adicionales modestos, alta aceptabilidad y un impacto probablemente favorable en la equidad. Con una certeza global moderada en la evidencia que vincula la detección oportuna y el control temprano de la presión arterial con la reducción de eventos y mortalidad, y considerando las prioridades de salud pública en el país.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Triviales
Efectos no deseables	Triviales
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados

Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderados
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varia
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 10

Se sugiere que en personas adultas con presión arterial elevada (120–129/70–79 mmHg) y alto o muy alto riesgo cardiovascular se programe medición periódica de la presión arterial y seguimiento estrecho, explicando al paciente la necesidad de controles más frecuentes para prevenir el desarrollo de hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:
Se sugiere realizar la medición de la presión arterial en consultorio cada 3 meses y complementar, cuando sea posible, con automonitoreo al menos 2 veces por semana, realizando en cada jornada de medición dos tomas: una en la mañana y otra en la noche.

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de muy alta prioridad en salud pública, dado su peso en morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad a nivel global y regional (19). En este contexto, las personas adultas con presión arterial elevada (120–129/70–79 mmHg) y alto o muy alto riesgo cardiovascular representan un subgrupo de especial interés, por su probabilidad aumentada de progresar a HTA establecida y de presentar eventos cardiovasculares mayores si no se interviene de forma oportuna.

La evidencia proviene, entre otros, del metaanálisis con datos individuales de la *Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration* (BPLTTC, 2021) (60), que evalúa el efecto del tratamiento farmacológico según el nivel de presión arterial basal y la presencia o no de enfermedad cardiovascular (ECV) previa. En adultos sin ECV y con PAS 120–129 mmHg, los efectos del tratamiento antihipertensivo sobre eventos cardiovasculares mayores (MACE) y accidente cerebrovascular son pequeños e inciertos, sin reducción de mortalidad total y sin alcanzar de forma consistente los umbrales de diferencia mínimamente importante (DMI) definidos por el panel (≥ 5 % de reducción relativa del riesgo). En cambio, en personas con ECV previa y PAS entre 120–129 mmHg se observa una señal de beneficio clínicamente importante en MACE (reducción absoluta del riesgo ≈13 por 1 000), aunque persiste incertidumbre en otros desenlaces (ACV, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, mortalidad). Estos resultados indican que el riesgo basal (alto o muy alto riesgo cardiovascular) modula de manera decisiva el beneficio absoluto esperado de las intervenciones, y apoyan la necesidad de identificar y seguir

estrechamente a los adultos con presión arterial elevada y alto riesgo, aun cuando no exista indicación clara de iniciar tratamiento farmacológico de forma sistemática en todos ellos.

En adultos sin HTA establecida, la mayoría de las intervenciones no farmacológicas (dieta tipo DASH, reducción de sodio, control de peso, reducción de alcohol, actividad física) logran descensos modestos de presión arterial por debajo del DIM, pero consistentes en dirección beneficiosa sobre presión arterial, incidencia de HTA y eventos cardiovasculares, con daños mínimos y uso de recursos bajo–moderado, lo que favorece su implementación universal en APS. En consecuencia, el panel juzgó que, en personas con presión arterial elevada (120–129/70–79 mmHg) y alto o muy alto riesgo cardiovascular, la estrategia más coherente con la evidencia es intensificar el seguimiento clínico y la medición periódica de la presión arterial, reforzando de forma simultánea las intervenciones no farmacológicas.

Los efectos no deseables de esta estrategia se relacionan principalmente con la carga adicional de consultas y mediciones (mayor frecuencia de controles, posibles desplazamientos, tiempo de espera o ansiedad al conocer el riesgo elevado). Sin embargo, estos efectos se consideran en general de baja magnitud, previsibles y manejables en el marco de la Atención Primaria en Salud, en especial si se explica claramente al paciente el objetivo preventivo del seguimiento estrecho y se optimiza el uso de medición ambulatoria o domiciliaria cuando sea posible.

En cuanto a valores y preferencias, la mayoría de personas con alto o muy alto riesgo cardiovascular (p. ej., con ECV previa, diabetes, enfermedad renal crónica o múltiples factores de riesgo) suelen valorar de forma importante la

prevención de nuevos eventos, la preservación de la función y la evitación de discapacidad, y está dispuesta a aceptar un seguimiento más estrecho si se le explica que esto permite intervenir a tiempo y disminuir la probabilidad de desarrollar HTA establecida y sus complicaciones. La recomendación de explicar explícitamente al paciente la necesidad de controles más frecuentes apunta justamente a favorecer decisiones informadas y a alinear la frecuencia de seguimiento con sus expectativas y posibilidades.

Desde la perspectiva de recursos, la medición periódica y el seguimiento estrecho de personas con presión arterial elevada y alto riesgo cardiovascular requieren principalmente tiempo adicional de consulta en APS, disponibilidad de equipos validados de medición de presión arterial y sistemas de registro que permitan programar controles en intervalos más cortos que los de la población de riesgo promedio. Estos recursos se consideran de bajo a moderado costo incremental, especialmente si se prioriza a un subgrupo definido (alto/muy alto riesgo) y se aprovechan estructuras existentes como los programas crónicos y la estrategia HEARTS.

La aceptabilidad de esta estrategia entre profesionales y tomadores de decisión es alta, pues es coherente con el enfoque de estratificación de riesgo y manejo escalonado que plantean las guías internacionales. Desde la perspectiva de equidad, focalizar el seguimiento intensivo en adultos con alto y muy alto riesgo cardiovascular —muchos de los cuales pertenecen a grupos socioeconómicos vulnerables o con menor acceso histórico a servicios— puede contribuir a reducir brechas en incidencia de HTA y eventos cardiovasculares, siempre que se garantice el acceso a los controles.

En síntesis, el panel consideró que, en personas adultas con presión arterial elevada (120–129/70–79 mmHg) y alto o muy alto riesgo cardiovascular, existe un balance probablemente favorable entre los beneficios de un seguimiento estrecho (detección temprana de progresión a HTA, oportunidad de intensificar intervenciones no farmacológicas y, cuando corresponda, considerar tratamiento farmacológico selectivo) y los daños o cargas asociadas (mayor frecuencia de controles, uso adicional de recursos), con una certeza global moderada en la evidencia que vincula el riesgo basal, el nivel de presión arterial y el beneficio potencial de las intervenciones.	
Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Triviales
Efectos no deseables	Triviales
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderados
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varia
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 11

Se recomienda no iniciar tratamiento farmacológico antihipertensivo de forma sistemática en personas adultas sin diagnóstico de hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de muy alta prioridad en salud pública, dado su peso en morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad a nivel global y regional. Entre 1990 y 2021 las muertes atribuibles a presión arterial sistólica elevada aumentaron 36,1 % y los AVAD 37,7 % (19).En este contexto, los tratamientos farmacológicos antihipertensivos son un pilar del manejo de la HTA ya diagnosticada, pero su uso sistemático en personas adultas sin diagnóstico de HTA plantea dudas clínicas, éticas y de uso eficiente de recursos.

La evidencia sintetizada en el metaanálisis de datos individuales del *Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration* (BPLTTC, 2021) (60) muestra que, en adultos sin enfermedad cardiovascular previa y con PAS 120–129 mmHg, la intervención farmacológica de la presión arterial no se asocia con beneficios clínicamente importantes ni con una disminución consistente de eventos cardiovasculares mayores, accidente cerebrovascular, insuficiencia

cardiaca o mortalidad total; por otro lado, los intervalos de confianza son amplios, cruzan el nulo y no alcanzan los umbrales de diferencia mínimamente importante definidos por el panel. En personas con enfermedad cardiovascular establecida y PAS entre 120–129 mmHg se identifica señal de beneficio en MACE, pero persiste una considerable imprecisión en otros desenlaces; de nuevo, ello respalda decisiones individualizadas más que una estrategia de medicalización sistemática en prevención primaria. La certeza global de la evidencia sobre efectos del tratamiento farmacológico antihipertensivo en adultos sin diagnóstico de HTA se calificó como moderada, con disminución por imprecisión y evidencia indirecta respecto a la población objetivo.

Los efectos no deseables asociados al uso de antihipertensivos incluyen eventos adversos clase-específicos (alteraciones hidroelectrolíticas con diuréticos, tos y/o hiperpotasemia con IECA/ARA-II, edema periférico con calcioantagonistas, bradicardia y fatiga con betabloqueadores), así como la carga de tratamiento crónico, el aumento de consultas y paraclínicos y el riesgo de medicalización de personas que aún no cumplen criterios diagnósticos de HTA. En la valoración del panel, los efectos deseables del inicio farmacológico antes del diagnóstico de HTA se consideraron pequeños, mientras que los efectos no deseables se juzgaron moderados.

Desde la perspectiva de valores y preferencias, la síntesis cualitativa mostró que la mayoría de las personas adultas sin enfermedad establecida y sin diagnóstico de HTA expresan reticencia a iniciar medicación preventiva cuando no tienen síntomas ni un diagnóstico claro, y tienden a preferir intervenciones no farmacológicas para reducir su riesgo cardiovascular. El panel consideró que esta variabilidad refuerza la necesidad de evitar esquemas sistemáticos de tratamiento farmacológico en ausencia de HTA (61).

En cuanto a recursos y costo-efectividad, no se identificaron evaluaciones económicas robustas que evalúen el inicio masivo de tratamiento antihipertensivo en adultos sin diagnóstico de HTA, con certeza global desconocida sobre el uso de recursos y su costo-efectividad. Adicionalmente, el panel consideró que el inicio sistemático de fármacos en prevención primaria tendería a reducir la equidad en salud, al favorecer principalmente a quienes tienen mayor acceso a servicios y seguimiento continuo, y al competir con recursos destinados a intervenciones poblacionales de estilo de vida que benefician de forma proporcionalmente mayor a grupos vulnerables. La aceptabilidad de esta estrategia también se juzgó probablemente baja entre profesionales y pacientes, dado que se aparta del enfoque de Atención Primaria en Salud centrado en la promoción de estilos de vida saludables y del consenso de guías internacionales que no recomiendan farmacoterapia rutinaria en adultos sin HTA. La factibilidad operacional a gran escala se consideró desconocida, pues los modelos actuales en Colombia no están diseñados para medicalizar a toda la población con presión arterial normal-alta sin diagnóstico de HTA.

En síntesis, el panel concluyó que, en adultos sin diagnóstico de hipertensión arterial, el balance entre beneficios y daños del inicio sistemático de tratamiento farmacológico antihipertensivo no favorece la intervención, dado que los efectos deseables son pequeños e inciertos, los efectos no deseables son moderados, existe incertidumbre importante en valores y preferencias, la evidencia sobre recursos y costo-efectividad es limitada y la estrategia podría reducir la equidad y tener baja aceptabilidad. Con una certeza global moderada sobre la ausencia de beneficio clínicamente importante en la mayoría de los subgrupos sin HTA y considerando la disponibilidad de intervenciones no farmacológicas seguras, costo-efectivas y alineadas con la

APS, el panel determinó que no es apropiado iniciar terapia antihipertensiva de forma rutinaria en esta población.	
Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Moderados
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	No favorece la intervención
Recursos requeridos	Desconocida
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Desconocida
Costo-efectividad	Desconocida
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente no
Factibilidad	Desconocida

Recomendación 12

Se recomienda que en todos los momentos del proceso de atención se promueva y aconseje a las personas adultas, la adopción de intervenciones

multifactoriales de estilo de vida saludable* para la prevención primaria de HTA y otras enfermedades crónicas.

*En las intervenciones multifactoriales de estilo de vida saludable se deben incluir: actividad física regular de intensidad moderada, dieta con bajo consumo de sal, dieta DASH, mantener normopeso, meditación, el no consumo y/o cesación de alcohol y tabaco.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de muy alta prioridad en salud pública, dado su peso en morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad a nivel global y regional. Entre 1990 y 2021 las muertes atribuibles a presión arterial sistólica elevada aumentaron 36,1 % y los AVAD 37,7 % (19). En este contexto, las intervenciones no farmacológicas sobre el estilo de vida se reconocen como el pilar de la prevención primaria tanto de HTA como de otras enfermedades crónicas, y su abordaje integrado resulta más coherente con la forma en que coexisten los factores de riesgo en la práctica clínica (dieta, actividad física, peso, alcohol, tabaco, estrés, sueño), que tienden a agruparse en los mismos individuos y familias.

La evidencia sintetizada a partir de revisiones sistemáticas y metaanálisis muestra que los componentes individuales de las intervenciones

multifactoriales de estilo de vida aportan beneficios consistentes y clínicamente relevantes cuando se consideran en conjunto. La actividad física regular (≥ 150–300 min/semana de intensidad moderada o equivalente) se asocia con una reducción relativa de ≈6–16 % en el riesgo de desarrollar HTA y descensos de presión arterial que, en programas estructurados (ejercicio aeróbico, de resistencia, combinado e isométrico), alcanzan o se aproximan a los umbrales de diferencia mínimamente importante (≥ 5 mmHg para PAS y ≥ 3 mmHg para PAD).

La dieta tipo DASH y la reducción del consumo de sodio logran disminuciones adicionales de 2–4 mmHg en PAS y 1–3 mmHg en PAD, con señales de beneficio sobre eventos cardiovasculares en seguimientos prolongados. La pérdida de peso en personas con sobrepeso u obesidad se asocia con reducciones adicionales de ≈4–5 mmHg en PAS y ≈2–3 mmHg en PAD por cada ~5 kg de descenso ponderal. De forma complementaria, la cesación del tabaco y la reducción del consumo de alcohol, aun cuando no siempre se traduzcan en grandes cambios en la presión arterial a corto plazo, reducen de manera clínicamente importante la mortalidad total, la mortalidad cardiovascular y la incidencia de cardiopatía isquémica.

La evidencia sobre higiene del sueño, manejo del estrés (por ejemplo, meditación) y actividades lúdicas presenta certeza baja para cambios directos en presión arterial, pero apunta consistentemente en dirección favorable y contribuye al bienestar general, la adherencia y el control de otros factores de riesgo. En su conjunto, la certeza global de la evidencia se calificó como moderada para los desenlaces críticos (incidencia de HTA, eventos cardiovasculares mayores, cambios en presión arterial), reconociendo que

algunos componentes específicos aportan evidencia de menor certeza, pero todos convergen en el mismo sentido de beneficio.

Los efectos no deseables asociados con las intervenciones multifactoriales de estilo de vida son, en general, de baja magnitud, predecibles y manejables, y no superan los beneficios esperados. En comparación con el inicio de tratamiento farmacológico en población sin diagnóstico de HTA, el perfil de daños de las intervenciones multifactoriales es claramente más favorable.

En cuanto a valores y preferencias, la evidencia cualitativa y los datos provenientes de guías de práctica clínica indican que la mayoría de las personas adultas valoran altamente evitar desarrollar HTA, retrasar o prevenir la enfermedad cardiovascular y mantener un estilo de vida saludable sin necesidad de medicación crónica. Aunque existe cierta variabilidad en el esfuerzo que cada persona está dispuesta a invertir y en las barreras percibidas.

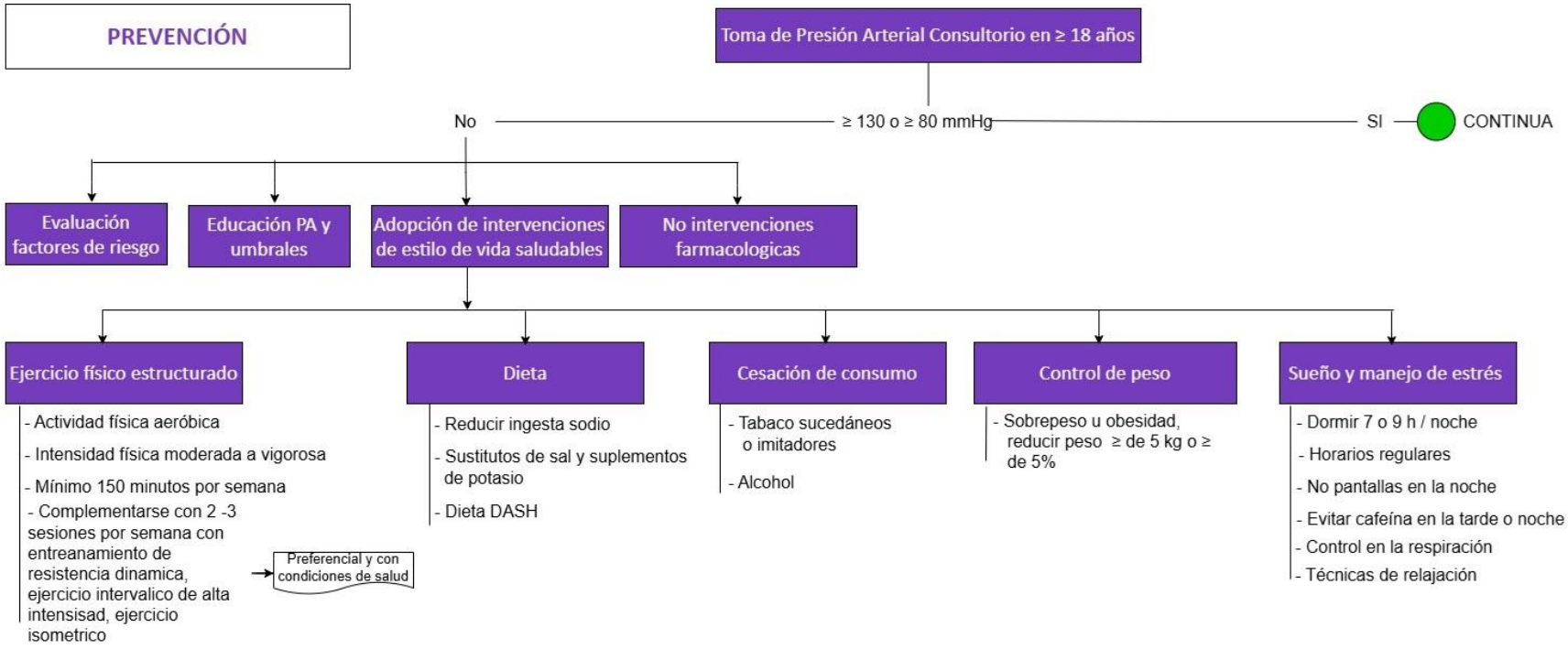
Desde la perspectiva de recursos y costo-efectividad, la implementación de intervenciones multifactoriales de estilo de vida requiere principalmente optimizar el uso de la infraestructura existente de APS, fortalecer las competencias del talento humano en consejería estructurada y entrevista motivacional, y disponer de materiales educativos y herramientas de apoyo (prescripción de ejercicio, pautas de alimentación, programas de cesación de tabaco y alcohol, módulos de manejo de estrés y sueño) ya incluidos en gran medida en estrategias como *HEARTS* y las "*best buys*" de la OMS/OPS. La evidencia económica identificada sugiere que estas intervenciones son altamente costo-efectivas, e incluso costo-ahorro en el largo plazo, en comparación con la atención habitual o el enfoque exclusivamente

farmacológico, al reducir la incidencia de HTA, eventos cardiovasculares y la necesidad futura de medicamentos y hospitalizaciones. La aceptabilidad y factibilidad de promover de manera sistemática intervenciones multifactoriales de estilo de vida en todos los momentos de atención fueron consideradas altas por el panel.

En síntesis, el panel consideró que, en el contexto colombiano, existe un balance claramente favorable para la adopción sistemática de intervenciones multifactoriales de estilo de vida saludable —que integren actividad física regular, dieta baja en sal y patrón DASH, mantenimiento de normopeso, manejo del estrés y meditación, buena calidad del sueño, y no consumo o cesación de tabaco y alcohol— como estrategia central de prevención primaria de HTA y otras enfermedades crónicas en todas las instancias de contacto con el sistema de salud. Los beneficios clínicos, aunque a veces modestos por componente, se deben aplicar de manera combinada y sostenida; los daños son leves y manejables; la certeza global de la evidencia es moderada; las intervenciones son costo-efectivas y coherentes con las políticas nacionales de APS y control de enfermedades crónicas. Por estas razones, el panel emitió una recomendación fuerte a favor de promover y aconsejar intervenciones multifactoriales de estilo de vida saludable en todas las personas adultas, en todos los momentos del proceso de atención.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Triviales
Efectos no deseables	Triviales
Certeza en la evidencia	Baja-Moderada

Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderados
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varia
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si


PREVENCIÓN
Toma de Presión Arterial Consultorio en ≥ 18 años
No
≥ 130 o ≥ 80 mmHg
SI
CONTINUA
Evaluación factores de riesgo
Educación PA y umbrales
Adopción de intervenciones de estilo de vida saludables
No intervenciones farmacologicas
Ejercicio físico estructurado
- Actividad física aeróbica
- Intensidad física moderada a vigorosa
- Mínimo 150 minutos por semana
- Complementarse con 2 -3 sesiones por semana con entreanamiento de resistencia dinamica, ejercicio intervalico de alta intensisad, ejercicio isometrico
Preferencial y con condiciones de salud
Dieta
- Reducir ingesta sodio
- Sustitutos de sal y suplementos de potasio
- Dieta DASH
Cesación de consumo
- Tabaco sucedáneos o imitadores
- Alcohol
Control de peso
- Sobrepeso u obesidad, reducir peso ≥ de 5 kg o ≥ de 5%
Sueño y manejo de estrés
- Dormir 7 o 9 h / noche
- Horarios regulares
- No pantallas en la noche
- Evitar cafeína en la tarde o noche
- Control en la respiración
- Técnicas de relajación

6.1.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia combinó la búsqueda de guías de práctica clínica (GPC) pertinentes y una búsqueda sistemática de literatura primaria orientada a responder directamente la pregunta 1. Inicialmente se realizó una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC (el proceso de búsqueda y selección de las GPC se describe en el anexo 2).

La evidencia específica para responder la pregunta proviene de 3 GPCs seleccionadas, la 2025 AHA/ACC Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults, desarrollada por el American College of Cardiology y la American Heart Association (10); la Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 (Argentina) (62) y la guía para el manejo de la presión arterial elevada y la hipertensión de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) (63) en las cuales se identificó evidencia para las intervenciones de modificación de la dieta, actividad física individualizada, reducción de comportamientos sedentarios, control de peso, reducción del consumo de alcohol, cesación de tabaco y tratamiento farmacológico en personas sin HTA. Se realizó una búsqueda de novo para identificar evidencia relacionada con actividades lúdicas, manejo de estrés, calidad del sueño, cesación de sustancias psicoactivas y asesoría y apoyo psicológico con enfoque familiar. El proceso de RSL llevada a cabo para esta pregunta, se detalla en el Anexo 4. Se incluyeron un total de 3 RSL que se enfocaban en evaluar las actividades lúdicas, meditación trascendental y calidad del sueño en adultos mayores de 18 años, para las demás intervenciones no se identificó evidencia.

La determinación de la diferencia mínima importante (DMI) para cambios en la presión arterial se basó en la Guía para el tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial en adultos de la OMS (2021) (8), en donde se considera que una diferencia clínica importante se asocia con una reducción de al menos 5 mmHg en la presión arterial sistólica (PAS) o de 3 mmHg en la presión arterial diastólica (PAD). Para incidencia de hipertensión y eventos cardiovasculares establecida no existe un umbral universal, se adopta un DMI de reducción relativa ≥10 % (o, cuando sea posible, una reducción absoluta ≥30 por 1 000 personas) como efecto clínicamente importante.

6.1.4 Síntesis de la evidencia

6.1.4.1 Cumplimiento de las recomendaciones en actividad física individualizada y reducción de comportamientos sedentarios

Liu y col (2017) (23) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis de 29 estudios de cohorte (22 artículos) que incluyeron un total de 330 222 participantes y 67 698 casos incidentes de hipertensión arterial (HTA). El objetivo fue evaluar la asociación entre distintos niveles de actividad física y el riesgo de desarrollar HTA primaria. Se analizaron tanto la actividad física en tiempo libre (LTPA) como la actividad física total (TPA), expresadas en MET-horas por semana (MET-h/sem). De los estudios incluidos, 21 estudios de cohortes aportaron datos al metaanálisis categórico (*alto vs. bajo nivel de*

actividad física) y 24 cohortes fueron incorporadas en el análisis de dosis–respuesta lineal.

Edwards y col 2023 (24) evaluaron el efecto de distintos programas de ejercicio físico estructurado sobre la presión arterial en reposo. Se incluyeron 270 ensayos clínicos aleatorizados con un total de 15 827 participantes (7 632 en grupos control), adultos de la población general y con diversos perfiles de riesgo cardiovascular. Los estudios compararon programas de ejercicio estructurado (entrenamiento aeróbico, entrenamiento de resistencia dinámica, entrenamiento combinado, entrenamiento interválico de alta intensidad [HIIT] y ejercicio isométrico) frente a grupos sin entrenamiento estructurado (actividad habitual). Se utilizaron los resultados del análisis libre de enfermedad que agrupa ensayos que excluyeron enfermedad cardiovascular u otras comorbilidades relevantes, aunque manteniendo una mezcla de participantes normotensos, prehipertensos e hipertensos.

6.1.4.1.1 Incidencia de HTA

Liu y col (2017) (23) observaron el análisis de dosis–respuesta, una relación lineal e inversa entre el grado de actividad física y la incidencia de HTA: por cada incremento de 10 MET-h/semana (equivalente a 150 minutos semanales de actividad física moderada), el riesgo se redujo en 6% (RR 0,94; IC 95% 0,91 a 0,96; I^2 = 65,3 %). El efecto fue consistente entre subgrupos de edad, sexo y región geográfica, y persistió tras ajustar por índice de masa corporal, lo que demuestra que el beneficio es independiente del peso corporal. La certeza de la evidencia fue calificada como moderada, partiendo de certeza baja por diseño observacional y aumentando un nivel debido a la presencia de gradiente dosis–respuesta claramente documentada.

6.1.4.1.2 Cambios en la presión arterial

Edwards y col 2023 (24) encontraron que todos los modos de ejercicio evaluados redujeron la presión arterial en reposo frente al control. Para PAS, las reducciones oscilaron aproximadamente entre −4 y −8 mmHg según el tipo de entrenamiento: el ejercicio aeróbico global produjo descensos cercanos a −4,6 mmHg, el entrenamiento de resistencia alrededor de −4,5 mmHg, el entrenamiento combinado de aproximadamente −6,6 mmHg, el HIIT de −5,8 mmHg y el ejercicio isométrico global de alrededor de −8,4 mmHg. Para PAD, las reducciones se ubicaron en el rango de −2 a −4 mmHg, con valores cercanos a −2,6 mmHg para ejercicio aeróbico global, alrededor de −3,3 mmHg para entrenamiento de resistencia, −3,4 mmHg para entrenamiento combinado, −3,7 mmHg para HIIT y aproximadamente −4,0 mmHg para ejercicio isométrico. Los subanálisis mostraron que modalidades como las sentadillas isométricas en pared y el running se asociaron con descensos particularmente marcados de PAS y PAD, respectivamente. Pese a que la dirección del efecto es consistente y los intervalos de confianza son relativamente estrechos, en el marco GRADE la certeza global de esta evidencia se calificó como baja, partiendo de alta por diseño experimental y degradando un nivel por riesgo de sesgo y un nivel adicional por evidencia indirecta respecto a la población objeto.

6.1.4.2 Modificación de la dieta: Consumo sal-sodio, reducción en el consumo productos comestibles procesados y ultra procesados, dieta rica en vegetales y fibra

6.1.4.2.1 Consumo de sal-sodio

La evidencia identificada para esta intervención proviene de la GPC Argentina (62) y de la GPC AHA/ACC en su última versión 2025 (10). Graudal y col (2011) (64), incluye ensayos clínicos aleatorizados que compararon una dieta con bajo consumo de sodio (aproximadamente 64 mmol/día, equivalentes a 1,5 g de sodio o 3,8 g de sal) frente a una dieta con alto consumo de sodio (alrededor de 204 mmol/día, equivalentes a 4,7 g de sodio o 11,5 g de sal) en población adulta. El estudio presenta resultados para la población blanca normotensa (95 estudios con 9 077 participantes) y para la población afrodescendiente normotensa (7 estudios con 506 participantes). Por su parte, Taylor RS y col (2011) (65) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis para evaluar si la reducción de sal en la dieta mejora resultados de mortalidad y eventos de enfermedades cardiovasculares; la RSL incluyo 3 ECAs en población general normotensa con 3 518 participantes.

- Cambios en la presión arterial

En la población blanca normotensa, se observó que la reducción del consumo de sal generó un cambio de la PAS (DM: –1,14 mmHg, IC 95%: –1,65 a –0,63) y de la PAD (DM: 0,01 mmHg, IC95%: –0,37 a 0,39) (64). En la población afrodescendiente normotensa, la reducción del sodio se asoció con una reducción de la PAS (DM: –4,02 mmHg, IC 95%: –7,37 a –0,68) y un cambio en la PAD

(DM<; –2,01 mmHg, IC 95%: –4,37 a 0,35). En ambos casos, la certeza de la evidencia se calificó como moderada, con degradación por alta heterogeneidad entre los estudios e intervalos de confianza amplios que cruzan la zona de no efecto (64).

Certeza de la evidencia: Alta. La reducción del consumo de sodio reduce la presión arterial sistólica en la población blanca. Moderada: La reducción del consumo de sodio probablemente resulte en poca o ninguna diferencia en la presión arterial diastólica en la población blanca.
Baja: La reducción del consumo de sodio podría reducir ligeramente la presión arterial sistólica y diastólica en la población afrodescendiente.

- Mortalidad por todas causas

En la RS-MA Cochrane de Taylor y col (2011), el subgrupo de normotensos aportó 3 ECA (HPT 1989, TOHP I, TOHP II; seguimiento 3–11,5 años) con 1 714 participantes en intervención (36 muertes) y 1 804 en control (43 muertes). El efecto agrupado fue RR: 0,90 (IC 95% 0,58 a 1,40); con un riesgo basal del control ≈24 por 1 000, el efecto absoluto fue 2 menos por 1 000 (IC 95%: 10 menos a 10 más). La heterogeneidad fue nula (I^2= 0 %), pero el IC es amplio y cruza el no-efecto, de modo que no es posible afirmar con certeza que se alcance el DMI para mortalidad total (≥5 % de reducción relativa). La certeza de la evidencia es moderada, degradada un nivel por imprecisión, manteniéndose sin preocupaciones relevantes por riesgo de sesgo o evidencia indirecta (65).

- Eventos cardiovasculares mayores

Taylor y col (2011) realizaron una RSL con metaanálisis; en el subgrupo de adultos normotensos se incluyeron 2 ECA (TOHP I y TOHP II; seguimiento 8–11,5 años) que compararon consejería/soporte para reducir sal vs. cuidado habitual. Con 1 259 participantes en intervención (88 eventos) y 1 246 en control (112 eventos), el metaanálisis mostró RR: 0,71 (IC 95%: 0,42 a 1,20). Usando el riesgo basal del control (≈90 por 1 000), el efecto absoluto estimado fue 26 menos por 1 000 (IC 95%: 52 menos a 18 más). Aunque la estimación puntual sugiere una reducción clínicamente importante, el IC cruza el no-efecto y, por tanto, no permite confirmar que se alcance de forma confiable el DMI predefinido para MACE (≥ 10 % de reducción relativa). Hubo inconsistencia entre estudios (I^2= 63 %) e imprecisión relevante, por lo que la certeza global se califica como baja (degradaciones por inconsistencia e imprecisión) (65).

6.1.4.2.2 Dieta rica en vegetales y fibra (Dieta DASH)

- Cambios en la presión arterial

En la revisión sistemática y metaanálisis de Filippou y col (2020) (66), se evaluó el efecto de la dieta DASH en comparación con una dieta estándar en población adulta. En el subgrupo de personas normotensas, que incluyó 10 ensayos clínicos aleatorizados con 1 238 participantes, la dieta DASH se asoció con una reducción media (DM) de –3,9 mmHg (IC95%: –6,0 a –1,8) en la presión arterial sistólica y una DM de –2,1 mmHg (IC95%: –4,0 a –1,2) en la presión arterial diastólica, en comparación con la dieta control. La certeza de la evidencia se calificó como baja, con degradación por riesgo de sesgo (falta de claridad en el enmascaramiento de quienes midieron la presión arterial y datos faltantes) y por imprecisión, dado que los intervalos de confianza incluyen tanto efectos

clínicamente importantes como efectos menores al umbral definido para PAS y PAD.

6.1.4.3 Control de peso

Neter y col (2003) (67) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis de 25 ensayos clínicos aleatorizados (34 estratos de análisis; 4 874 participantes), que evaluaron el efecto de las intervenciones para reducción de peso mediante restricción calórica, actividad física o estrategias combinadas, sobre la presión arterial en adultos. El análisis por subgrupos incluyó 17 ECAs correspondientes a personas sin HTA al inicio, con seguimientos que oscilaron entre 8 y 260 semanas.

6.1.4.3.1 Cambios en la presión arterial

En pacientes sin HTA, la reducción ponderal promedio de 5,1 kg conseguida mediante intervenciones de restricción energética, incremento de actividad física o estrategias combinadas se asoció con una disminución significativa de la PAS DM: −4,46 mmHg (IC95%: −5,71 a −3,21) y de la PAD DM: −2,62 mmHg (IC 95%: −3,83 a −1,42) en comparación con los grupos control. La heterogeneidad fue moderada (I^2 = 60%) y explicable por diferencias en la magnitud de la pérdida de peso y la duración de los ensayos, manteniéndose la consistencia en la dirección del efecto en todos los estudios.

Se observó un gradiente dosis–respuesta entre la pérdida de peso (restricción energética, actividad física o combinadas) en adultos sin HTA al inicio y la

disminución de la presión arterial: por cada kilogramo de peso corporal perdido, la PAS y la PAD descendieron en promedio 1,05 mmHg y 0,92 mmHg, respectivamente. Este modelo de dosis–respuesta considera la pérdida de peso como la exposición común, independientemente del tipo de intervención utilizada, por lo que las estimaciones reflejan el efecto de la reducción ponderal per se más que el impacto de una modalidad específica (solo dieta o solo ejercicio). Estos resultados confirman una asociación lineal e independiente entre la magnitud de la reducción de peso y la reducción de la presión arterial, sin evidencia de sesgo de publicación. La certeza de la evidencia se calificó como moderada, con degradación por imprecisión, dado que los IC 95 % abarcan tanto reducciones de PA que superan el umbral de diferencia mínimamente importante como reducciones menores a dicho umbral. En el contexto de esta recomendación, estos datos se utilizan para cuantificar el efecto esperado sobre la presión arterial cuando las intervenciones dietarias (p. ej. patrones ricos en vegetales y fibra) logran reducciones sostenidas de peso corporal. En conjunto, la pérdida media de 5,1 kg se asocia con una disminución de PAS y PAD cercana al umbral de relevancia clínica, pero con cierta incertidumbre sobre la magnitud exacta del beneficio.

6.1.4.4 Reducción del consumo de alcohol

Briasoulis y col (2012) (38), realizaron un metaanálisis que incluyó 16 estudios de cohorte prospectiva (33 904 hombres y 193 752 mujeres), con el objetivo de evaluar la asociación entre distintos niveles de consumo habitual de alcohol y el riesgo de desarrollar hipertensión arterial incidente en hombres y mujeres adultos. Aunque solo entre 4 y 5 estudios por categoría de consumo aportaron datos al análisis cuantitativo. El seguimiento promedio fue de 9,8 años en hombres y 7,6 años en mujeres, con un rango entre 4 y 20 años.

Ronksley y col 2011 (68) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis de 84 estudios de cohorte prospectivos, que incluyeron más de un millón de personas–año de seguimiento en adultos sin enfermedad cardiovascular previa, con el propósito de examinar la asociación entre el consumo de alcohol y diversos desenlaces cardiovasculares y de mortalidad. Los autores clasificaron la exposición en rangos de consumo y compararon consumidores de alcohol leves a moderados (≤ 30 g/día) frente a abstemios o exconsumidores de alcohol.

Xin y col 2001 (40) rrealizaron un metaanálisis de 15 ensayos clínicos aleatorizados (n = 2 234) que evaluaron el impacto de la reducción del consumo de alcohol sobre la presión arterial, incluyendo un subgrupo de 6 ensayos en personas normotensas (n = 269).

6.1.4.4.1 Incidencia de hipertensión arterial

Briasoulis y col (2012) (38), encontraron que en población adulta sin diagnóstico previo de HTA, la reducción en el consumo de alcohol se asoció con diferencias en el riesgo de desarrollar HTA, adicionalmente, se observó una relación dosis–respuesta distinta entre hombres y mujeres. En los hombres, se observó una asociación lineal positiva entre la cantidad de alcohol ingerido y el riesgo de HTA. El consumo de 31–40 g/día se asoció con un aumento del 77 % en el riesgo (RR: 1,77; IC 95%: 1,39 a 2,26), y el consumo > 50 g/día con un 61 % más de riesgo (RR: 1,61, IC 95%: 1,38 a 1,87) frente a los abstemios. En las mujeres, el consumo < 10 g/día se asoció con una reducción en el riesgo de 13 % (RR: 0,87, IC 95%: 0,82 a 0,92), mientras que el consumo ≥ 31 g/día mostró un aumento de 19 % (RR: 1,19, IC 95%: 1,07 a 1,32). La certeza de la evidencia fue

calificada como baja, por el diseño observacional y degradándose por riesgo de sesgo e inconsistencia. En conjunto, la evidencia sugiere que reducir el consumo de alcohol por debajo de 10 g/día en mujeres y 20 g/día en hombres contribuye a prevenir la aparición de HTA, mientras que los consumos superiores a 30 g/día se asocian de forma consistente con un aumento significativo del riesgo.

6.1.4.4.2 Cambios en la presión arterial

Xin y col 2001 (40) encontraron que, en personas normotensas, la disminución en la ingesta de alcohol se asoció con una disminución promedio de la PAS de -3,56 mmHg (IC 95% −4,61 a −2,51) y de la PAD de -1,80 mmHg (IC 95% −3,03 a −0,58), en comparación con mantener el consumo habitual.

La magnitud del efecto fue coherente entre estudios, con heterogeneidad baja (I^2 = 6%) y una relación dosis–respuesta claramente demostrada, donde reducciones mayores en el consumo de alcohol se asociaron con descensos proporcionales en la presión arterial. Los intervalos de confianza fueron estrechos y no incluyeron el valor nulo, lo que respalda la precisión de los resultados. La certeza de la evidencia fue calificada como moderada, partiendo de evidencia de alta calidad por el diseño experimental, pero disminuyendo un nivel por riesgo de sesgo y otro por evidencia indirecta. En conjunto, estos hallazgos sustentan que la reducción del consumo de alcohol es una medida efectiva para disminuir la presión arterial en adultos normotensos y debe considerarse dentro de las intervenciones de modificación del estilo de vida orientadas a la prevención primaria de la hipertensión arterial.

6.1.4.4.3 Eventos cardiovasculares y mortalidad cardiovascular y total

Ronksley y col (2011) (68) encontraron que en el análisis agrupado, el consumo bajo–moderado de alcohol (≈1–2 bebidas/día; 15–30 g/día) se asoció con un menor riesgo de mortalidad cardiovascular (RR: 0,75, IC 95%: 0,70 a 0,80), incidencia de cardiopatía isquémica (RR: 0,71, IC 95%: 0,66 a 0,77) y mortalidad por cardiopatía isquémica (RR: 0,75, IC 95%: 0,68 a 0,81). No se observaron beneficios claros en los desenlaces cerebrovasculares, la incidencia de accidente cerebrovascular (ACV) RR 0,98; IC 95%: 0,91–1,06 y mortalidad por ACV RR 1,06; IC 95%: 0,91–1,23. En análisis secundarios, la mortalidad por todas las causas fue significativamente menor entre bebedores que entre abstemios (RR 0,87; IC 95%: 0,83–0,92). El metaanálisis evidenció una relación dosis–respuesta no lineal, con reducción del riesgo a consumos leves y pérdida del efecto protector con ingestas elevadas, configurando el clásico patrón en "J". El efecto protector se concentró en los desenlaces coronarios, mientras que el riesgo de ACV aumentó con consumos altos (>60 g/día). En conjunto, la certeza de la evidencia se calificó como moderada para mortalidad cardiovascular, incidencia y mortalidad por cardiopatía isquémica y mortalidad por todas las causas, al tratarse de evidencia observacional que parte de certeza baja y aumenta un nivel por la presencia de gradiente dosis–respuesta claramente documentada. Para los desenlaces de accidente cerebrovascular (incidencia y mortalidad), la certeza fue baja, debido a inconsistencia clínica y estadística entre los subtipos de ACV y a imprecisión en los intervalos de confianza.

En síntesis, el consumo leve a moderado de alcohol se asocia con reducción del riesgo de enfermedad y mortalidad coronaria y global, mientras que el beneficio no se extiende al ámbito cerebrovascular. La evidencia apoya que, en adultos sin hipertensión o enfermedad cardiovascular previa, el consumo leve–

moderado (≤30 g/día) puede tener un efecto protector limitado y dosis–dependiente, aunque con incremento del riesgo a dosis altas, lo que refuerza las recomendaciones de reducción o moderación del consumo como medida de prevención cardiovascular.

6.1.4.5 Cesación de tabaco

Yang y col (2022) (69), realizaron un metaanálisis de datos individuales que integró 16 cohortes prospectivas asiáticas con un total de 709 151 participantes (360 415 hombres y 348 736 mujeres) mayores de 35 años, seguidos durante una media de 12 años, acumulando 108 287 muertes. Se excluyeron individuos con datos inválidos sobre tabaquismo o antecedentes de cáncer o enfermedad cardiovascular al inicio, con el fin de reducir la causalidad inversa. El objetivo fue evaluar la asociación entre el cese del hábito de fumar y la mortalidad por todas las causas, enfermedad cardiovascular (ECV) y cáncer de pulmón, comparando exfumadores y fumadores actuales frente a no fumadores. Los análisis multivariados se ajustaron por edad, sexo, nivel educativo, índice de masa corporal y consumo de alcohol. Los resultados evidenciaron una reducción progresiva del riesgo con el tiempo desde la cesación, mostrando un gradiente dosis-respuesta temporal, aunque los exfumadores conservaron un exceso de riesgo frente a quienes nunca fumaron.

6.1.4.5.1 Mortalidad por cualquier causas

Los exfumadores presentaron un riesgo de mortalidad total 26 % mayor que los no fumadores (HR: 1,26, IC 95%: 1,18 a 1,34), mientras que los fumadores actuales tuvieron un riesgo 55 % superior (HR: 1,55, IC 95%: 1,4 a 1,68).

El exceso de riesgo en exfumadores disminuyó con los años de abstinencia, desde HR: 1,25 (IC 95%: IC 95%: 1,13 a 1,37) a los 10–14 años hasta HR: 0,67 (IC 95%: 0,59 a 0,75) tras más de 25 años sin fumar. La certeza de la evidencia es moderada, derivada de estudios observacionales con gradiente dosis-respuesta consistente, sin riesgo de sesgo grave, inconsistencia ni imprecisión relevante.

6.1.4.5.2 Mortalidad cardiovascular

En la misma cohorte, los exfumadores tuvieron un riesgo de mortalidad cardiovascular 22 % mayor que los no fumadores (HR: 1,22; IC 95%: IC 95%: 1,11 a 1,34), frente a un 49 % más alto en fumadores actuales (HR: 1,49; IC 95%: 1,36 a 1,64).

El riesgo cardiovascular también mostró una reducción progresiva con la duración de la abstinencia, pasando de un HR de 0,89 (<5 años) a un HR de 0,76 (≥25 años sin fumar). Esta relación temporal refuerza la plausibilidad biológica del beneficio por reversión del daño endotelial y disminución del estrés oxidativo tras la cesación. La certeza de la evidencia es moderada. El gran tamaño muestral, la consistencia intercohorte y la existencia de un gradiente dosis-respuesta sustentan el aumento de la certeza. No se identificaron sesgos de publicación ni limitaciones metodológicas relevantes.

6.1.4.6 Buena calidad del sueño

Zhu y col (2021) (53) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis que incluyó 13 ensayos experimentales sobre la extensión del sueño en adultos de 18 años o más, con el objetivo de determinar su efecto sobre variables

cardiometabólicas, entre ellas la presión arterial. De los 13 estudios, 6 reportaron resultados de presión (70–75), y de estos, 5 fueron realizados en población sana, mientras que uno Barón y col 2019 (71) se efectuó en personas con prehipertensión o hipertensión etapa 1, por lo que no fue considerado en el presente análisis.

6.1.4.6.1 Cambios en la presión arterial

El metaanálisis de Zhu y col. (2022) (53), que incluyó cinco estudios experimentales en adultos sanos con sueño corto y sin hipertensión arterial, mostró que la prolongación del sueño no produjo cambios significativos en la presión arterial sistólica (DMP = −2,9 mmHg; IC 95%: −7,8 a 2,1; p = 0,26) ni diastólica (DMP = −1,6 mmHg; IC 95%: −4,2 a 1,0; p = 0,22). Aunque algunos ensayos individuales informaron pequeñas reducciones de la PAS, el efecto global fue de baja magnitud y con intervalos de confianza amplios que incluyen el no efecto.

En conjunto, la evidencia sugiere que, en adultos sanos sin HTA, las intervenciones de extensión del sueño mejoran la duración y calidad del descanso, pero no se asocian con reducciones consistentes ni clínicamente relevantes de la presión arterial sistólica o diastólica.

De acuerdo con la evaluación GRADE, la certeza de la evidencia se calificó como baja para ambos desenlaces críticos (PAS y PAD), con degradación por riesgo de sesgo (ausencia de cegamiento, tamaños muestrales pequeños, estudios piloto/cuasi–experimentales) y por imprecisión (número limitado de participantes y amplios intervalos de confianza). No se consideraron serias las

limitaciones por inconsistencia o evidencia indirecta, dado que la población, la intervención y los desenlaces fueron adecuados. En síntesis, la extensión o mejora del sueño en adultos sanos se asocia con cambios leves y no significativos en la presión arterial, sin demostrar un efecto preventivo relevante sobre el desarrollo de hipertensión arterial.

6.1.4.7 Actividades lúdicas (prescripción social)

Zhu y col 2025 (76) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis de 17 ensayos clínicos (N = 503) que evaluaron el efecto de los videojuegos activos o "*exergames*" o "*active video games*" (AVGs) —definidos como videojuegos interactivos que combinan actividad física real con el control del juego, transformando el movimiento corporal en parte de la mecánica de juego (por ejemplo, bailar, boxear o practicar tenis virtual) — sobre la presión arterial. Los participantes tenían entre 6 y 25 años, aunque solo seis ensayos (n = 181) incluyeron adultos jóvenes mayores de 18 años, que constituyen la población de interés para prevención primaria.

6.1.4.7.1 Cambios en la presión arterial

En el subgrupo de jóvenes mayores de 18 años, los videojuegos activos no mostraron efecto significativo sobre la presión arterial sistólica (DME: −0,09, IC95%: −0,36 a 0,18; p = 0,53; I^2: 6 %) ni sobre la presión arterial diastólica (DME: 0,02, IC95%: −0,23 a 0,28, p = 0,85; I^2: 32%). Los resultados fueron consistentes entre los estudios, sin heterogeneidad importante y sin gradiente dosis–respuesta.

De acuerdo con el perfil GRADE elaborado, la certeza de la evidencia se calificó como baja, debido a riesgo de sesgo (ocultamiento de la asignación y cegamiento no claros, estudios de pequeño tamaño) e imprecisión (número total reducido de adultos, intervalos de confianza amplios que incluyen el no efecto). En conjunto, la evidencia sugiere que la prescripción social de actividades lúdicas mediante videojuegos activos es una estrategia factible y segura, pero sin beneficio clínicamente relevante ni estadísticamente significativo sobre la presión arterial en adultos sanos. Se concluye que los videojuegos activos constituyen una estrategia lúdica factible y segura, pero sin evidencia de impacto significativo sobre la presión arterial en población adulta.

6.1.4.8 Manejo del estrés y factores psicosociales

La revisión sistemática de Khanal y col (2024) (77), evaluó diferentes técnicas de manejo del estrés sobre la presión arterial en diversas poblaciones**.** Para el contexto de prevención primaria en adultos sin hipertensión arterial, la revisión identificó solo tres estudios centrados en meditación trascendental (MT): un ensayo clínico aleatorizado y dos estudios observacionales transversales. En el ensayo con 298 estudiantes universitarios sanos, tras 3 meses de práctica de MT la presión arterial sistólica se redujo en promedio 2 mmHg (error estándar de la media ±1,2 mmHg) y la diastólica en −1,2 mmHg (±0,9 mmHg), mientras que en el grupo control se observó un aumento de +0,4/+0,5 mmHg, respectivamente; el efecto fue más pronunciado en el subgrupo con mayor riesgo basal de hipertensión (−5,0/−2,8 mmHg versus +1,3/+1,2 mmHg; p = 0,014 y p = 0,028, respectivamente) (79). La certeza de la evidencia en este estudio se degradó por riesgo de sesgo e imprecisión, clasificándose como baja (78). Los hallazgos del ensayo fueron consistentes con dos estudios transversales en adultos sin HTA, que reportaron una presión arterial sistólica

significativamente menor en practicantes habituales de MT comparados con controles pareados. Sin embargo, al tratarse de diseños observacionales y con posible sesgo de selección, estos estudios se consideraron complementarios y de certeza baja (79,80).

6.1.4.9 Tratamiento farmacológico

Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration (BPLTTC, 2021) (81) realizó un metaanálisis con datos individuales de 48 ensayos clínicos aleatorizados que incluyeron 348 854 participantes adultos. De estos, 37 ensayos incluyeron participantes con y sin antecedentes de enfermedad cardiovascular basal, otros 10 se limitaron a incluir participantes con antecedentes de enfermedad cardiovascular basal y un ensayo se realizó exclusivamente en participantes sin antecedentes de enfermedad cardiovascular basal. El objetivo fue evaluar el efecto del tratamiento farmacológico antihipertensivo incluyendo diferentes clases (IECA, ARA-II, betabloqueadores, bloqueadores de los canales de calcio y diuréticos) en comparación con placebo o control, sobre desenlaces cardiovasculares mayores y mortalidad. Para prevención primaria, se analizaron subgrupos por presión arterial basal (120–129 mmHg) y por historia de ECV. El efecto se expresa por cada reducción de 5 mmHg de PAS y se ajusta por edad, sexo, PAS basal y clase de fármaco.

6.1.4.9.1 Eventos cardiovasculares mayores

En el subgrupo sin enfermedad cardiovascular previa y presión arterial basal entre 120–129 mmHg, el tratamiento farmacológico se asoció con HR: 0,94 (IC 95%: 0,84 a 1,06) por cada reducción de 5 mmHg de PAS, con un beneficio

absoluto de 8 menos por 1 000 (de 21 menos a 8 más). De acuerdo con el perfil GRADE, la certeza se calificó como moderada por imprecisión, dado que el IC cruza el nulo y abarcan desde beneficio clínicamente importante hasta no efecto según el DMI (≥ 10 % RR), impidiendo una conclusión precisa (81). Ahora bien, para el subgrupo con enfermedad cardiovascular previa y presión arterial basal 120–129 mmHg, el tratamiento se asoció con HR: 0,89 (IC 95%: 0,81 a 0,98) por cada reducción de 5 mmHg de PAS, equivalente a 13 menos por 1 000 (de 23 menos a 2 menos). La certeza en la evidencia es moderada (IC estrecho pero con extremos < DMI en términos relativos y algo de imprecisión) (81).

6.1.4.9.2 Accidente cerebrovascular

En el subgrupo sin enfermedad cardiovascular previa y presión arterial basal entre 120–129 mmHg, el tratamiento farmacológico se asoció con HR: 0,80 (IC 95%: 0,60 a 1,06); 5 menos por 1 000 (11 menos a 2 más). La certeza de la evidencia es moderada por imprecisión (81). Ahora bien, para el subgrupo con enfermedad cardiovascular previa y PA basal 120–129 mmHg, el tratamiento se asoció con HR 0,88 (IC 95%: 0,74 a 1,04); 5 menos por 1 000 (10 menos a 2 más). La certeza en la evidencia es moderada por imprecisión (81).

6.1.4.9.3 Cardiopatía isquémica

En el subgrupo sin enfermedad cardiovascular previa y presión arterial basal entre 120–129 mmHg, el tratamiento farmacológico se asoció con un HR de 1,00 (IC 95%: 0,85 a 1,17); 0 por 1 000 (10 menos a 11 más). La certeza de la evidencia fue moderada. No hay beneficio clínicamente relevante (no alcanza DMI ≥10 %) (81).

Por otro lado, para el subgrupo con enfermedad cardiovascular previa y presión arterial basal entre 120–129 mmHg, el tratamiento se asoció con una HR de 0,93 (IC 95%: 0,81 a 1,06); 4 menos por 1 000 (11 menos a 3 más). La certeza en la evidencia fue moderada. No se confirma DMI ≥ 10 % (81).

6.1.4.9.4 Insuficiencia cardíaca

En el subgrupo sin enfermedad cardiovascular previa y presión arterial basal entre 120–129 mmHg, el tratamiento farmacológico se asoció con un HR: 1,02 (IC 95%: 0,80 a 1,30); 1 más por 1 000 (6 menos a 9 más). La certeza en la evidencia fue moderada. Sin señal de beneficio (no alcanza DMI ≥10 %) (81).

Ahora bien, para el subgrupo con enfermedad cardiovascular previa y presión arterial basal entre 120–129 mmHg, el tratamiento se asoció con HR: 0,97 (IC 95%: 0,79 a 1,19); 1 menos por 1 000 (5 menos a 5 más). La certeza en la evidencia fue moderada. Sin señal clara de beneficio (no DMI) (81).

6.1.4.9.5 Mortalidad cardiovascular

En el subgrupo sin enfermedad cardiovascular previa y presión arterial basal entre 120–129 mmHg, el tratamiento farmacológico se asoció con HR: 0,85 (IC 95%: 0,64 a 1,12); 5 menos por 1 000 (13 menos a 4 más). La certeza en la evidencia fue moderada por imprecisión (81). Ahora bien, para el subgrupo con enfermedad cardiovascular previa y presión arterial basal entre 120–129 mmHg, el tratamiento se asoció con HR: 0,91 (IC 95%: 0,74 a 1,12); 3 menos por 1

000 (9 menos a 4 más). La certeza en la evidencia fue moderada por imprecisión (81).

6.1.4.9.6 Mortalidad por todas las causas

En el subgrupo sin enfermedad cardiovascular previa y presión arterial basal entre 120–129 mmHg, el tratamiento farmacológico se asoció con HR: 0,99 (IC 95%: 0,85 a 1,15); 1 menos por 1 000 (12 menos a 12 más). La certeza en la evidencia fue moderada. Efecto compatible con no diferencia (no alcanza DMI ≥ 5 %) (81). Ahora bien, para el subgrupo con enfermedad cardiovascular previa y presión arterial basal 120–129 mmHg, el tratamiento se asoció con HR: 1,02 (IC 95%: 0,90 a 1,16); 2 más por 1 000 (8 menos a 13 más). La certeza en la evidencia fue moderada. Compatible con no efecto (81).

6.1.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

6.1.5.1 Problema

La hipertensión arterial (HTA) continúa siendo uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial y regional, con una alta carga de morbilidad, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) (19). He y col (2024) (82) a partir del *Global Burden of Disease 2021*, reportaron un aumento del 36,1 % en las muertes y del 37,7 % en los AVAD atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos medios y bajos, donde los determinantes conductuales como dietas altas en sal, sedentarismo, estrés, falta de sueño, consumo de alcohol y tabaco mantienen

una fuerte influencia sobre la carga de enfermedad. Murray y col (2020) (22) confirmaron que la presión arterial sistólica elevada, el índice de masa corporal alto, el tabaco, el alcohol, el consumo elevado de sodio y la baja actividad física son los principales factores de riesgo de morbilidad y mortalidad en el mundo. Fajardo-Dolci y col (2023) (83) confirmaron que las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la primera causa de mortalidad en México, encabezadas por la cardiopatía hipertensiva, la cardiopatía isquémica y el accidente cerebrovascular. En Cuba, Guevara González y col (2022) (84) identificaron que, entre 2013 y 2019, la HTA se mencionó en el 15,7 % de todas las muertes, aunque solo el 3,8 % fue causa básica, demostrando subregistro y mayor riesgo de muerte "por" o "con" HTA en hombres y adultos mayores. En Brasil, Julião y col (2023) (85) evidenciaron un incremento de prevalencia del 19,9 % al 23,9 % entre 2008 y 2019 (≈ 38 millones de adultos), con mayores tasas en mujeres, mayores de edad y personas de bajo nivel educativo. En Ecuador, Hajri y col (2022) (86) estimaron una prevalencia nacional agrupada de 35,8 %, con tendencia ascendente y fuerte relación con obesidad y edad avanzada. Oliveira y col (2020) (21) documentaron en atención primaria de Brasil, una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares modificables entre mujeres adultas: sedentarismo (60,9 %), estrés (60,6 %), obesidad (38,8 %), hipertensión (33,6 %), consumo de alcohol (29,8 %) y consumo de tabaco (16,6 %). En Indonesia, Aminde y col (2023) (87) evidenciaron que la HTA constituye el principal factor de riesgo cardiovascular, responsable del 35 % de las muertes, afectando a uno de cada tres adultos.

En América Latina, Parra-Gómez y col (2022) (20) reportaron múltiples barreras que limitan el conocimiento, tratamiento y control de la HTA, incluyendo deficiencias en el acceso, escasa educación sanitaria y obstáculos económicos por lo que su prevención es fundamental ya que disminuye la mortalidad y la morbilidad cardiovascular. Theodoridis y col (2023) (49) destacaron que la

prevención debe centrarse en modificar los factores de riesgo conductuales para reducir el riesgo de desarrollo de HTA, en particular el consumo excesivo de sodio, la baja ingesta de potasio, la inactividad física y el sobrepeso, que explican la mayoría de los eventos cardiovasculares y muertes prematuras. Ahora bien, la baja conciencia y las barreras conductuales descritas por McKinlay y col (2022) (88) agravan el subdiagnóstico; sin embargo, Cernota y col (2022) (89) demostraron que las estrategias no farmacológicas, en especial la actividad física y la educación individualizada, mejoran la adherencia y reducen significativamente las cifras de la presión arterial.

En síntesis, la hipertensión arterial es una condición altamente prevalente y subdiagnosticada, constituyendo una causa central de mortalidad y discapacidad. Su carga se encuentra impulsada por factores de estilo de vida modificables, tales como las dietas altas en sodio y bajas en potasio, el sedentarismo, el exceso de peso, el consumo de alcohol y tabaco, el estrés y una mala calidad del sueño. Las brechas en acceso, adherencia y detección temprana agravan la situación, especialmente en poblaciones vulnerables, lo que justifica la alta prioridad de implementar intervenciones preventivas de estilo de vida en atención primaria y entornos comunitarios.

6.1.5.2 Efectos deseables

6.1.5.2.1 Actividad física individualizada y reducción de comportamientos sedentarios

Liu y col (2017) (23) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis con el objetivo de investigar la asociación entre distintos niveles de actividad física y el riesgo de desarrollar HTA. Los autores definieron como bajo nivel de actividad

física la práctica equivalente a menos de 10 MET-h/semana (≈ menos de 150 minutos semanales de actividad física moderada), y como alto nivel la práctica igual o superior a 30 MET-h/semana (≈ 300 minutos semanales de actividad moderada o 150 minutos de vigorosa). La comparación alto versus bajo nivel de actividad física, generó una reducción de 16 % en el riesgo de desarrollar HTA (RR: 0,84, IC 95%: 0,78 a 0,90). Para el análisis de dosis–respuesta, se observó una relación lineal e inversa entre el grado de actividad física y la incidencia de HTA, por cada incremento de 10 MET-h/semana (equivalente a 150 minutos semanales de actividad física moderada), el riesgo se redujo en 6 % (RR: 0,94, IC 95%: 0,91 a 0,96). En conclusión, la evidencia respalda recomendar programas que logren al menos 30 MET-h/sem (p. ej., ≥300 min/sem de AF moderada o combinación equivalente con vigorosa) para prevención primaria de HTA; incrementos menores (≈150 min/sem) son beneficiosos, pero, aisladamente, no alcanzan el umbral de relevancia clínica (DMI) salvo en contextos de alto riesgo basal donde pequeños RR se traducen en reducción absoluta del riesgo significativas. Certeza global de la evidencia: moderada.

Edwards y col 2023 (24) realizaron una revisión sistemática con metaanálisis en red de 270 ensayos clínicos aleatorizados (15 827 participantes, 7 632 controles) para evaluar el efecto de distintos programas de ejercicio físico estructurado sobre la presión arterial en reposo, en comparación con no realizar ejercicio estructurado. Todos los modos de ejercicio redujeron significativamente la presión arterial en reposo frente al control. Para presión arterial sistólica (PAS), las diferencias de medias ponderadas oscilaron entre −4,6 mmHg para el ejercicio aeróbico global (IC 95%: −5,7 a −3,5) y −8,4 mmHg para el ejercicio isométrico global (IC 95%: −10,2 a −6,6). El entrenamiento de resistencia dinámica mostró una reducción de −4,5 mmHg (IC 95%: −6,2 a −2,8), el entrenamiento combinado de −6,6 mmHg (IC 95%: −10,6 a −2,5) y el HIIT global de −5,8 mmHg (IC 95 %: −8,0 a −3,6). Para presión arterial diastólica

(PAD), las reducciones se ubicaron entre −2,6 mmHg con ejercicio aeróbico global (IC 95%: −3,4 a −1,8) y −4,0 mmHg con ejercicio isométrico global (IC 95%: −5,4 a −2,7); el entrenamiento de resistencia redujo la PAD en −3,3 mmHg (IC 95%: −4,4 a −2,2), el combinado en −3,4 mmHg (IC 95%: −5,5 a −1,4) y el HIIT global en −3,7 mmHg (IC 95%: −5,6 a −1,9). A nivel de submodalidades, las sentadillas isométricas en pared alcanzaron descensos aún mayores (PAS ≈ −10,5 mmHg; PAD ≈ −5,3 mmHg), mientras que caminar y el ejercicio aeróbico de menor intensidad mostraron reducciones más modestas (PAS ≈ −3 mmHg; PAD ≈ −2 mmHg). Considerando los umbrales de diferencia mínimamente importante (DMI) definidos para la GPC (≥ 5 mmHg para PAS o ≥3 mmHg para PAD), los programas de ejercicio isométrico, entrenamiento combinado, HIIT global y resistencia dinámica alcanzan o superan con claridad dichos umbrales tanto para PAS como para PAD, mientras que el ejercicio aeróbico global se sitúa ligeramente por debajo (PAS −4,6 mmHg; PAD −2,6 mmHg), aunque con un efecto consistente y potencialmente relevante a nivel poblacional. Certeza global de la evidencia: baja.

6.1.5.2.2 Modificación de la dieta

- Reducción de sodio

Graudal y col (2011) (51) realizaron un revisión sistemática que tuvo como objetivo estimar el efecto del consumo de sodio sobre la presión arterial. Los resultados del estudio mostraron que, en la población blanca normotensa, para el desenlace de presión arterial, la reducción del consumo de sal generó un cambio de la PAS (DM: –1,14 mmHg; IC 95%: –1,65 a –0,63) y de la PAD (DM: 0,01 mmHg; IC 95%: –0,37 a 0,39). En la población afrodescendiente normotensa, la reducción del consumo de sal genero un cambio de la PAS (DM:

–4,02 mmHg IC 95%: –7,37 a –0,68) y un cambio en la PAD (DM: –2,01 mmHg IC 95%: –4,37 a 0,35). La certeza de la evidencia fue calificada como moderada para cambios en la presión arterial sistólica y diastólica en población blanca y baja para cambios en la presión arterial sistólica y diastólica en población afrodescendiente.

Taylor y col (2011) (52), realizaron una revisión sistemática y metaanálisis de ECAs en población general normotensa para evaluar si la reducción de sal en la dieta mejora la mortalidad y eventos cardiovasculares. Para el desenlace de eventos cardiovasculares mayores (MACE) se integraron 2 ECA (TOHP I y TOHP II; 1 259 en intervención, 1 246 en control), se estimó un RR de 0,71 (IC 95% 0,42 a 1,20), teniendo en cuenta un riesgo basal de ~90 por cada 1 000, corresponde a 26 eventos cardiovasculares menos por cada 1 000 (IC 95%: 52 menos a 18 más); aunque la estimación central sugiere beneficio cercano con el DMI para MACE (≥ 10 % de reducción relativa), la amplitud del intervalo —que incluye el no efecto— impide confirmarlo. Certeza en la evidencia: baja (inconsistencia e imprecisión). Para mortalidad por todas las causas, el subgrupo normotenso incluyó 3 ECA (HPT 1989, TOHP I, TOHP II; 1 714 vs 1 804), los resultados presentan un RR de 0,90 (IC 95%: 0,58 a 1,40); con riesgo basal del control ~24 por 1 000, el efecto absoluto fue 2 menos por 1 000 (IC 95%: 10 menos a 10 más). Certeza de la evidencia: moderada.

- Dieta rica en vegetales y fibra

Filippou y col (2020) (48) realizaron una revisión sistemática con metaanálisis que evaluó la dieta DASH en comparación con una dieta estándar en población adulta. En el subgrupo de personas normotensas, que incluyó 10 ensayos clínicos aleatorizados con 1 238 participantes, la dieta DASH se asoció con una reducción en la PAS (DM: –3,9 mmHg, IC 95%: –6,0 a –1,8) y de la PAD (DM:

–2,1 mmHg, IC 95%: –4,0 a –1,2) en comparación con la dieta control. La certeza de la evidencia se calificó como baja, con degradación por riesgo de sesgo, debido a que en la mayoría de los estudios incluidos no hubo claridad sobre el enmascaramiento de los investigadores que midieron la presión arterial y se reportaron datos faltantes.

6.1.5.2.3 Control de peso

Neter y col (2003) (47) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis para evaluar los efectos de la reducción de peso corporal sobre la presión arterial. Los resultados mostraron que, en pacientes sin HTA, la reducción media ponderada de 5,1 kg se asoció con una disminución de la PAS (DM: −4,46 mmHg; IC 95%: −5,71 a −3,21) y de la PAD (DM: −2,62 mmHg; IC 95%: −3,83 a −1,42) en comparación con los grupos control. La certeza de la evidencia se calificó como alta.

6.1.5.2.4 Reducción del consumo de alcohol

Briasoulis, y col (2012) (38), realizaron un metaanálisis para evaluar el riesgo de desarrollar hipertensión arterial a largo plazo en hombres y mujeres, según sus niveles de consumo de alcohol. Los resultados demuestran que, en los hombres, el consumo de 31–40 g/día se asoció con un aumento del 77% en el riesgo de HTA (RR: 1,77, IC 95%: 1,39 a 2,26) versus el consumo de < 10 g/día (RR: 1,03, IC 95%: 0,94 a 1,13) frente a los abstemios. En las mujeres, el consumo < 10 g/día se asoció con una reducción en el riesgo de 13 % (RR: 0,87, IC95%: 0,82 a 0,92), mientras que el consumo ≥ 31 g/día mostró un aumento de 19% (RR: 1,19; IC 95%: 1,07 a 1,32). La certeza de la evidencia fue

calificada como muy baja partiendo de certeza baja por diseño observacional y degradándose por riesgo de sesgo e inconsistencia.

Ronksley y col (2011) (39), realizaron una revisión sistemática y metaanálisis de 84 cohortes prospectivas en adultos sin ECV previa, que comparó consumo activo con no consumo/exconsumo de alcohol. No consumir alcohol se asoció con un menor riesgo para mortalidad cardiovascular (RR: 0,75, IC 95%: 0,70 a 0,80), menor incidencia de enfermedad coronaria (RR: 0,71, IC 95%: 0,66 a 0,77) y menor mortalidad por cardiopatía isquémica (RR: 0,75, IC 95%: 0,68 a 0,81). No se observaron beneficios claros en los desenlaces cerebrovasculares (incidencia de accidente cerebrovascular (RR: 0,98, IC 95%: 0,91 a 1,06) y mortalidad por ACV (RR: 1,06, IC 95%: 0,91 a 1,23)). En análisis secundarios, la mortalidad por todas las causas fue menor entre consumidores de alcohol que entre abstemios (RR: 0,87, IC 95%: 0,83 a 0,92). Interpretación por DMI: las reducciones observadas cumplen el DMI para mortalidad CV (≥5 %), cardiopatía isquémica (≥ 10 %) y mortalidad total (≥ 5 %); no cumplen el DMI para ACV (requeriría ≥ 10%). La certeza GRADE es moderada (evidencia observacional con posible confusión residual, sesgo de "abstemios" que incluyen exbebedores).

Xin y col (2001) (40) realizaron un metaanálisis de 15 ensayos clínicos aleatorizados (N= 2 234) que evaluaron el impacto de la reducción del consumo de alcohol sobre la presión arterial, incluyendo un subgrupo de 6 ensayos en personas normotensas (n = 269) donde la disminución en la ingesta de alcohol se asoció con una disminución de la PAS (DM: -3,56 mmHg, IC 95%: −4,61 a −2,51) y de la PAD (DM: -1,80 mmHg, IC95%: −3,03 a −0,58), en comparación con mantener el consumo habitual. Esto significa que la reducción del consumo de alcohol no es clínicamente relevante teniendo en cuenta que el umbral establecido de reducción de PAS es de 5 mmHg y de PAD es de 3 mmHg. La certeza de la evidencia fue calificada como moderada.

6.1.5.2.5 Cesación de tabaco

Yang y col (2022) (37), realizaron un metaanálisis de datos individuales con el objetivo de evaluar la asociación entre el cese del hábito de fumar y la mortalidad por todas las causas y enfermedad cardiovascular, comparando exfumadores y fumadores actuales frente a no fumadores. Los resultados demuestran que los exfumadores presentaron un riesgo de mortalidad por cualquier causa y por causas cardiovasculares 22 % y 26 % mayor que los no fumadores (HR: 1,22, IC 95%: 1,11 a 1,34 y HR: 1,26; IC 95%: 1,18 a 1,34, respectivamente), mientras que los fumadores actuales tuvieron un riesgo 55 % y 49 % superior para mortalidad por cualquier causa y por causas cardiovasculares (HR: 1,55 IC 95%: 1,44 a 1,68 y HR: 1,49; IC 95%: 1,36 a 1,64, respectivamente). El exceso de riesgo de mortalidad por cualquier causa en exfumadores disminuyó con los años de abstinencia (HR: 1,25, IC 95%: 1,13 a 1,37 de 10–14 años hasta HR: 0,67, IC 95%: 0,59 a 0,75 tras más de 25 años sin fumar). El riesgo de mortalidad por causas cardiovasculares también mostró una reducción progresiva con la duración de la abstinencia, pasando de 89 % (< 5 años) a 76 % (≥ 25 años sin fumar). Certeza moderada (diseño observacional, pero con gran tamaño muestral, consistencia entre cohortes y gradiente temporal que aumenta la confianza).

6.1.5.2.6 Buena calidad del sueño

Zhu B y col (2021) (53) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis con el objetivo de determinar el efecto de la extensión del sueño sobre variables cardiometabólicas, entre ellas la presión arterial. En general, la prolongación del sueño produjo cambios en la PAS (DMP: −2,9 mmHg; IC 95%: −7,8 a 2,1) y en

la PAD (DMP: −1,6 mmHg; IC 95%: −4,2 a 1,0). La certeza de la evidencia fue baja.

6.1.5.2.7 Actividades Lúdicas

Zhu y col (2025) (76), realizaron una revisión sistemática y metaanálisis de 17 ensayos clínicos (N = 503) que evaluaron el efecto de los videojuegos activos o *exergames* o *active video games* (AVGs) sobre la presión arterial. En el subgrupo de jóvenes mayores de 18 años, en 6 ensayos (n = 181) los videojuegos activos no mostraron un cambio sobre la PAS (DME: −0,09; IC 95%: −0,36 a 0,18) ni sobre la PAD (DME: 0,02; IC 95%: −0,23 a 0,28). La certeza de la evidencia se calificó como baja.

6.1.5.2.8 Manejo del estrés

Khanal y col (2024) (77), evaluaron los efectos de diferentes técnicas de manejo del estrés sobre la presión arterial, se identificaron varios estudios que analizaron específicamente la meditación trascendental (MT) en personas sanas o sin diagnóstico de hipertensión arterial. Un ensayo clínico aleatorizado con 298 estudiantes universitarios mostró que, tras 3 meses de práctica de meditación trascendental, la PAS se redujo en promedio 2 mmHg (error estándar de la media +/-1,2 mmHg) y la PAD se redujo en promedio 1,2 mmHg (error estándar de la media +/-0,9 mmHg), mientras que en el grupo control se observó un aumento de +0,4/+0,5 mmHg respectivamente; por otra parte el efecto fue más pronunciado en los participantes con riesgo de hipertensión arterial (–5,0/–2,8 mmHg vs. +1,3/+1,2 mmHg, respectivamente. La certeza de la evidencia se calificó como baja.

6.1.5.2.9 Factores psicosociales

La búsqueda sistemática de evidencia no identificó estudios que evaluaran intervenciones psicosociales distintas al manejo del estrés (p. ej., apoyo social/familiar estructurado, intervenciones comunitarias psicosociales o laborales) con comparador válido y reporte de desenlaces de interés.

6.1.5.2.10 Tratamiento farmacológico

Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration (BPLTTC, 2021) (60) realizó un metaanálisis de 48 ensayos clínicos aleatorizados que incluyeron 348 854 participantes adultos. El objetivo fue evaluar el efecto del tratamiento farmacológico antihipertensivo incluyendo diferentes clases (IECA, ARA-II, betabloqueadores, bloqueadores de los canales de calcio y diuréticos) en comparación con placebo o control, sobre desenlaces cardiovasculares mayores y mortalidad.

- Subgrupo de personas sin antecedentes de enfermedad cardiovascular y PAS 120–129 mmHg

No se evidencia beneficio en eventos cardiovasculares mayores (HR: 0,94, IC 95%: 0,84 a 1,06; 8 menos por 1 000, de 21 menos a 8 más), ni en los desenlaces cardiovasculares evaluados de forma independiente tales como, accidente cerebrovascular (HR: 0,80; IC 95%: 0,60 a 1,06, 5 menos por 1000, de 11 menos a 2 más), cardiopatía isquémica (HR: 1,00, IC 95%: 0,85 a 1,17; 0 por 1 000, de 10 menos a 11 más), insuficiencia cardiaca (HR: 1,02, IC 95 %: 0,80 a 1,30; 1 más por 1 000, de 6 menos a 9 más), mortalidad por casusas cardiovasculares (HR 0,85, IC 95%: 0,64 a 1,12; 5 menos por 1 000, de 13 menos a 4 más), ni mortalidad total (HR: 0,99, IC 95%: 0,85 a 1,15; 1 menos

por 1 000, de 12 menos a 12 más). Certeza moderada degradada por imprecisión. En personas sin antecedente de enfermedad cardiovascular y con una PAS de 120–129 mmHg, los efectos deseables globales son pequeños y muy inciertos.

- Subgrupo de personas con antecedentes de enfermedad cardiovascular y PAS 120–129 mmHg

Se evidenciaron beneficios en la disminución del riesgo de eventos cardiovasculares mayores (HR: 0,89, IC 95%: 0,81 a 0,98; 13 menos de 1 000, de 23 menos a 2 menos), sin embargo, estos beneficios no se observaron para cada uno de los desenlaces de forma independiente: accidente cerebrovascular (HR: 0,88; IC 95%: 0,74 a 1,04; 5 menos de 1 000, de 10 menos a 2 más), cardiopatía isquémica (HR: 0,93, IC 95%: 0,81 a 1,06, 4 menos de 1 000, de 11 menos a 3 más), insuficiencia cardiaca (HR: 0,97, IC 95%: 0,79 a 1,19; 1 menos de 1 000, de 5 menos a 5 más), mortalidad cardiovascular (HR: 0,91, IC 95%: 0,74 a 1,12; 3 de 1 000, 9 menos a 4 más) y mortalidad por todas las causas (HR: 1,02, IC 95%: 0,90 a 1,16; 2 menos de 1 000 (8 menos a 13 más). Certeza moderada degradada por imprecisión.

6.1.5.3 Efectos no deseables

6.1.5.3.1 Actividad física individualizada y reducción de comportamientos sedentarios

En la revisión de Liu y col (2017) (23) y los ECA incluidos, no se registraron eventos adversos graves. Los reportes más frecuentes fueron mialgias transitorias (2–4 %), fatiga (1–3 %) y lesiones leves por esfuerzo (0,5–1 %),

todos autolimitados y sin abandono del programa. La tasa global de eventos adversos graves fue < 0,1 %. Certeza de la evidencia moderada.

En el metaanálisis de Edwards y col 2023 (24) la información sobre efectos no deseados fue escasa, heterogénea y, en muchos casos, ausente; los autores no reportan un incremento claro de eventos cardiovasculares graves en los grupos de ejercicio frente a los controles, pero este desenlace no fue monitorizado de forma sistemática. Debido a este subregistro y al posible reporte selectivo, no es posible estimar con precisión la frecuencia de lesiones musculoesqueléticas, síncope, arritmias u otros eventos asociados a los programas de ejercicio estructurado. De acuerdo con la evaluación GRADE, la certeza de la evidencia sobre efectos no deseados se calificó como muy baja.

6.1.5.3.2 Modificación de la dieta

Graudal y col (2011) (51) y Taylor y col (2011) (52) no reportaron eventos adversos graves asociados a la reducción del sodio, solamente de forma ocasional malestar gastrointestinal leve o adherencia inicial variable. Filippou y col (2020) (48) no documentó efectos negativos relacionados con la adherencia a la dieta DASH; solo se reportaron molestias gastrointestinales leves (flatulencia, distensión) en < 5 % de los participantes. No hubo diferencias significativas en peso, niveles séricos de electrolitos ni en función renal frente a la dieta control (p > 0,05). Certeza de la evidencia moderada.

6.1.5.3.3 Control de peso

En el metaanálisis de Neter y col (2003) (47), no se reportaron desenlaces adversos directamente atribuibles a la pérdida de peso. No obstante, algunos estudios describieron efectos leves transitorios como mareo postural o hipotensión leve (1–2 %) en los primeros días del cambio dietario, sin implicaciones clínicas. No hubo deterioro renal, pérdida de masa magra ni deficiencias nutricionales relevantes. Certeza de la evidencia moderada.

6.1.5.3.4 Reducción del consumo de alcohol

En los ECA y cohortes analizadas por Xin y col (2001) (40); Briasoulis, y col (2012) (38), los principales efectos adversos fueron síntomas de abstinencia leve (cefalea, irritabilidad) en 3–5 %, y recaída temporal en 10–15 %, sin eventos cardiovasculares o hepáticos graves atribuibles a la intervención. No se documentó hiponatremia ni alteraciones metabólicas severas. Certeza de la evidencia moderada.

6.1.5.3.5 Cesación de tabaco

Yang y col (2022) (37), no reportó efectos adversos graves directamente asociados con la cesación. En los primeros 3–4 meses, se observaron aumento promedio de peso de 2,3–4,5 kg, síntomas de abstinencia (nerviosismo, insomnio, irritabilidad) en 40–60 % de los casos, y mayor apetito (RR: 1,8, IC95%: 1,4 a 2,3), efectos esperados y transitorios. No hubo incremento de riesgo cardiovascular ni de mortalidad durante el proceso de cesación (HR: 0,98, IC95%: 0,91 a 1,07). Certeza de la evidencia moderada.

6.1.5.3.6 Buena calidad de sueño

Los ensayos de Zhu y col (2021) (53) no reportaron eventos adversos graves relacionados con la extensión del sueño. Eventos adversos mínimos (p. ej., somnolencia transitoria en restricción de tiempo en cama). Certeza de la evidencia baja.

6.1.5.3.7 Actividades lúdicas

En el estudio de Zhu y col (2025) (76) el 4,5 % de los participantes refirió dolor leve de extremidades o mareo transitorio durante los "*exegamers*", sin interrupción del tratamiento ni complicaciones. Certeza de la evidencia baja.

6.1.5.3.8 Estrés

Khanal y col (2024) (77) no reportaron eventos adversos graves relacionados con la meditación; eventos leves (p. ej., incomodidad inicial, somnolencia) infrecuentes y autolimitados. Certeza de la evidencia baja.

6.1.5.3.9 Tratamiento farmacológico

En el BPLTTC (2021) (60) los eventos adversos no se midieron ni agruparon de forma homogénea, por lo que la certeza sobre daños es baja. Aun así, con base en perfiles clase-específicos de guías y consensos de alta calidad (OMS 2021 (90); AHA/ACC 2025 (91); ESC/ESH (11)), los antihipertensivos se asocian a

efectos generalmente leves-moderados y manejables (p. ej., alteraciones hidroelectrolíticas con diuréticos; tos/hiperpotasemia con IECA-ARAII; edema con calcioantagonistas; bradicardia/fatiga con betabloqueadores), además de carga de tratamiento y medicalización en prevención primaria. El balance daño-beneficio puede ser desfavorable en adultos con PA 120–129 mmHg y riesgo promedio (beneficio incierto o pequeño) y más favorable en presión arterial 130–139 mmHg o mayor riesgo, siempre con monitorización de presión arterial, creatinina/electrolitos y reevaluación periódica.

6.1.5.4 Balance riesgo-beneficio

Las intervenciones en estilo de vida (dieta, actividad física, control de peso, moderación en el consumo de alcohol, no fumar, manejo adecuado del estrés, etc.) teniendo en cuenta los umbrales DIM para presión arterial (≥5 mmHg en PAS o ≥ 3 mmHg en PAD), la mayoría de las intervenciones no alcanzan reducciones tensionales por encima del umbral (23,24,51,52,67) (p. ej., la dieta DASH, reducción en la ingesta de sodio y alcohol y control de peso logran descensos modestos por debajo del DIM). No obstante, muestran efectos consistentes en dirección beneficiosa sobre la presión arterial y/o reducción de riesgo (incidencia de HTA, ACV, MACE), con daños mínimos o triviales y uso de recursos bajo–moderado. Al ponderar magnitud, certeza y seguridad, la balanza favorece el implementar consejería y soporte conductual de manera universal en APS, idealmente como paquetes combinados (dieta + actividad física + control de peso + cesación de tabaco + reducción de consumo de alcohol), donde los beneficios agregados superan de forma robusta los potenciales perjuicios (adherencia, cambios conductuales).

Ahora bien, el tratamiento farmacológico antihipertensivo con base en el metaanálisis con datos individuales de la BPLTTC (2021) (60), muestra que el beneficio depende del nivel de presión arterial basal y de antecedentes de ECV. En adultos sin ECV y PAS 120–129 mmHg, los efectos sobre eventos cardiovasculares mayores (MACE) y accidente cerebrovascular (ACV) son pequeños e inciertos, sin reducción de mortalidad total y sin alcanzar de forma consistente el DMI, por lo que no se favorece el inicio rutinario.

En personas con ECV previa y PAS entre 120–129 mmHg, hay señal de beneficio clínicamente importante en MACE (ARR ≈13 por 1 000), aunque persiste incertidumbre para ACV, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca y mortalidad, por lo que el balance puede ser favorable en alto riesgo tras decisión compartida (60). En síntesis, la evidencia no respalda el inicio farmacológico sistemático en adultos de riesgo promedio sin HTA.

6.1.5.5 Certeza global de la evidencia

La confianza en la evidencia varía según la intervención:

- Tratamiento farmacológico antihipertensivo: Certeza alta para MACE y ACV en adultos sin ECV con PAS 130–139 mmHg (estimaciones precisas que alcanzan el DMI); certeza moderada en PAS 120–129 mmHg y en otros desenlaces (CI que cruzan el nulo o el umbral DMI → imprecisión/OIS no cumplido). Mortalidad total: moderada por imprecisión.
- Reducción de sodio / patrón DASH: Certeza moderada para cambios de PA (efectos consistentes, con degradación por riesgo de sesgo en medición/cegamiento y heterogeneidad).
- Control de peso: Certeza moderada para cambios de PA (gradiente dosis–respuesta; degradación por inconsistencia y evidencia indirecta respecto a incidencia).

- Actividad física y reducción de sedentarismo: Certeza moderada para incidencia de HTA (evidencia observacional con
- gradiente dosis–respuesta; aumento por coherencia, degradación por diseño). Para cambios de PA, certeza baja–moderada según síntesis disponible (heterogeneidad/imprecisión); Certeza baja para cambios en la PA partiendo de alta por diseño experimental y degradando un nivel por riesgo de sesgo y un nivel adicional por evidencia indirecta respecto a la población objeto.
- Reducción del consumo de alcohol: Certeza moderada para riesgo coronario/mortalidad CV en consumos bajos moderados (observacional con patrón dosis–respuesta no lineal; degradación por diseño e inconsistencia entre subgrupos). ACV: baja por inconsistencia e imprecisión.
- Cesación de tabaco: Certeza moderada para mortalidad total y CV (cohortes grandes con gradiente temporal de beneficio; degradación por diseño).
- Sueño (extensión/mejora), manejo del estrés, actividades lúdicas (*exergames*): Certeza baja para cambios de PA (CI amplios que cruzan el nulo o no alcanzan DMI, imprecisión/OIS y evidencia indirecta por población/intervención/medición).

6.1.5.6 Valores y preferencias

La mayoría de los adultos valora positivamente mantener su presión arterial normal y retrasar o prevenir una condición crónica como la HTA (31), dado que entienden que la hipertensión conlleva riesgo de infarto, ACV y requerir tratamiento de por vida (25). Sin embargo, las personas difieren en cuánto esfuerzo están dispuestas a invertir para lograrlo, especialmente si el beneficio percibido (p. ej. una reducción de pocos mmHg) no es fácilmente tangible en el corto plazo.

6.1.5.6.1 Actividad física individualizada y reducción de comportamientos sedentarios

Kelly y col 2016 (25) describieron que la preferencia real se ve modulada por barreras tales como la falta de tiempo (prioridad a trabajo/familia), el cansancio, la inseguridad en el barrio, etc. No obstante, dado que aumentar la actividad física no tiene costo monetario alto y puede hacerse de manera agradable (deporte recreativo, bailar, caminar con amigos), muchas personas están dispuestas a intentarlo. Es importante resaltar que el grado de preferencia varía – p.ej., gente sedentaria puede estar renuente y necesitar motivación extrínseca, mientras otras ya lo disfrutan –, en todo caso, evitar medicamentos mediante ejercicio es algo que muchos valoran, siempre que comprendan que "150 min/sem" es alcanzable con actividades cotidianas. Cuando se plantea el ejercicio como parte de la rutina, adaptado a sus gustos, la mayoría estaría de acuerdo en que es preferible que tomar medicación.

6.1.5.6.2 Modificación de la dieta

Theodoridis y col (2023) (49) reportan que la adherencia al patrón de dieta DASH está influida por factores culturales y disponibilidad de alimentos, pero los participantes valoran su flexibilidad, compatibilidad con los hábitos locales y los beneficios percibidos en la salud cardiovascular. Los acompañamientos nutricionales y herramientas de seguimiento digital aumentan la adherencia sostenida. Los pacientes suelen preferir ajustar su dieta antes que tomar medicamentos, siempre que reciban orientaciones claras y recetas alternativas. En resumen, valoran los beneficios de dieta saludable, pero enfrentan tensiones con hábitos culturales/gustos familiares. La disponibilidad de alimentos saludables y su costo también influyen en la preferencia real: grupos

socioeconómicos más bajos pueden priorizar saciedad y costo sobre contenido nutricional, lo que afecta la aceptación.

6.1.5.6.3 Control de peso

La GPC Argentina sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial (HTA) (62) señala que para quienes tienen sobrepeso/obesidad, lograr perder peso es frecuentemente un objetivo deseado, ya sea por salud o estética. Por tanto, los pacientes valoran altamente los beneficios asociados (mejor control de la presión arterial, la diabetes, la movilidad, y la autoestima). Sin embargo, la preferencia enfrenta la dificultad de lograrlo: dietas restrictivas y ejercicio intenso pueden no ser bien aceptados a largo plazo por todos. No obstante, encuestas reflejan que muchas personas querrían evitar fármacos si es posible controlando peso de forma natural. En suma, existe un valor universal en mantener un peso saludable, pero los medios para lograrlo (dieta/ejercicios sostenidos) pueden no ser percibidos como fáciles o agradables, lo que crea una brecha entre la preferencia declarada y la conducta real.

6.1.5.6.4 Reducción del consumo de alcohol

La evidencia reportada en revisiones internacionales y estudios multiculturales (Room y col (2005) (43); WHO (2018) (42); Anderson y col (2009) (41) muestra que las preferencias dependen del patrón de consumo y contexto cultural. Personas que beben socialmente valoran el aspecto recreativo del alcohol, y podrían ser renuentes a eliminarlo por completo. Sin embargo, la mayoría sí valora evitar los excesos y estar saludables a largo plazo; muchos bebedores moderados estarían dispuestos a reducir un poco su consumo si comprenden el

beneficio en el control de la presión arterial y riesgo cardiovascular. En cambio, para bebedores habituales o dependientes, la preferencia inmediata suele ser seguir consumiendo (adicción), requiriendo intervenciones motivacionales. A nivel poblacional, hay cada vez mayor conciencia a través de campañas de "consumo responsable" y segmentos, especialmente jóvenes, que valoran alternativas sin consumo de alcohol. En general, los individuos con bajo consumo no ven problema en mantenerlo o disminuirlo, y los de alto consumo pueden negar el problema inicialmente. Pero una vez informados de que reducir el consumo de alcohol puede bajar su presión arterial y mejorar su bienestar, muchos lo consideran valioso. Un aspecto relevante para tener en cuenta es que la percepción de "beneficio del vino tinto" u otros mitos puede hacer que algunos le den valor positivo al consumo leve; es tarea educativa clarificar que no se necesita alcohol para proteger el corazón.

6.1.5.6.5 Cesación de tabaco

Los fumadores conocen en su gran mayoría los daños del cigarrillo y valoran los beneficios de dejarlo, al menos en abstracto. Casi todos los fumadores han pensado o intentado dejarlo en algún punto; valoran vivir más, evitar cáncer/infartos, y mejorar su respiración (59). El obstáculo es la adicción a la nicotina, pues a pesar de valorar la cesación, les cuesta lograrla. Pero en términos de preferencia, dejar de fumar es altamente valorado, tanto por fumadores (el 70–80 % expresa que quisiera dejar) como por no fumadores (familiares, etc., que desean un ambiente libre de humo) (37). Además, la población en general apoya políticas antitabaco, lo que muestra que la sociedad valora este cambio. Por ello, el valor colocado en la cesación es muy alto a menudo considerado el cambio de estilo de vida más importante para la salud,

aunque la dependencia física y psicológica requiera soporte para concretarlo (92).

6.1.5.6.6 Buena calidad de sueño

Grandner y col (2010) (54); WHO (2020) (93); Chaput y col (2018) (55) mostraron que las personas suelen subestimar el efecto del sueño en la salud. Muchos valoran "dormir bien" porque mejora el rendimiento diario y el ánimo, pero quizás no lo relacionan directamente con prevención de hipertensión. Aun así, al explicárseles, entienden que el descanso es parte de un estilo de vida saludable. Algunos grupos (ej. adultos jóvenes profesionales) tienden a priorizar otras actividades sobre dormir, debido a presiones sociales/laborales; puede que no le den un valor alto a ir a dormir más temprano, por ejemplo. Por el contrario, quienes sufren insomnio o fatiga crónica valoran enormemente mejorar su sueño. En general, tener buena calidad de sueño es visto como algo deseable, pero en la práctica muchos no priorizan las horas de sueño. La preferencia puede aumentar si se educa sobre los beneficios de sueño para salud cardiovascular. En resumen, la población valora dormir bien, pero puede no estar consciente de la relación con la presión arterial; tras conocerlo, probablemente apoyen intervenciones de higiene del sueño, siempre que sean compatibles con su estilo de vida.

6.1.5.6.7 Actividades lúdicas

La preferencia es subjetiva. Algunas personas disfrutan muchos programas recreativos (clases grupales de baile, juegos activos) y valoran que se incorporen a su plan de salud – esto es especialmente cierto en personas a quienes no les gusta el ejercicio tradicional, pero sí actividades divertidas –. Otros pueden ver

los "juegos activos" como trivialidades no necesarias o no tener interés. La idea de prescripción social (recetar actividades artísticas, comunitarias y/o deportivas) es relativamente nueva; quienes la han experimentado suelen valorarla por el componente de bienestar mental y social. En jóvenes, los *exergames* podrían ser atractivos porque combinan ocio digital con ejercicio leve, algo que muchos prefieren en vez de ir a un gimnasio convencional. En general, las intervenciones lúdicas bien diseñadas pueden ser altamente aceptables, ya que se alinean con preferencias de disfrute y socialización, pero hay variabilidad individual. No es una intervención que toda persona demandará, pero difícilmente alguien rechace una actividad placentera que además pueda ayudar su salud, siempre y cuando tenga tiempo y acceso (94).

6.1.5.6.8 Estrés

Lee y col (2020) (95), mencionan que la valoración de técnicas de reducción de estrés (meditación, yoga, terapia) ha aumentado en los últimos años conforme se acepta más su papel en el bienestar integral. Muchas personas reportan interés en aprender a manejar el estrés y la ansiedad sin fármacos; valoran poder relajarse, dormir mejor y mejorar su salud mental, lo cual indirectamente beneficia la salud cardiovascular. Sin embargo, no todos tienen paciencia o afinidad con prácticas como la meditación; algunos pueden preferir enfoques más activos o no centrarse en lo psicológico. Culturalmente, en ciertos entornos buscar apoyo psicológico o meditar puede haber tenido estigma, pero esto está cambiando. Hoy día, es común que pacientes valoren que su médico se interese por su estado emocional y les brinde estrategias. Por tanto, podemos asumir que un número creciente de adultos valora intervenciones de manejo de estrés, especialmente aquellos con vida laboral demandante o síntomas de ansiedad. El

componente familiar también es valorado, porque ven beneficios en mejorar la dinámica en casa.

6.1.5.6.9 Tratamiento farmacológico

Qadi y col (2020) (61) realizaron una revisión sistemática donde evidencia que la mayoría de los individuos sin enfermedad establecida expresan dudas o reticencia a iniciar medicamentos preventivos cuando no tienen síntomas. La idea de iniciar pastillas preventivas en alguien con presión arterial normal podría generar sorpresa o rechazo, a menos que se explique un muy alto riesgo (ej. prevención primaria en alto riesgo cardiovascular). En estudios cualitativos, muchos pacientes expresan que prefieren hacer cambios de estilo de vida en vez de tomar un antihipertensivo tempranamente. Solo un pequeño segmento quizá perciba una píldora como solución fácil y hasta la prefiera por sobre el esfuerzo de dieta/ejercicio; pero incluso ellos suelen subestimar los efectos adversos potenciales. En suma, los valores de la población favorecen intervenciones no farmacológicas en primera instancia. Tomar medicamentos con sus posibles efectos y estigma de estar enfermo se ve como última opción. Por otro lado, si llegaran a desarrollar HTA, la mayoría valora mucho aquellos tratamientos que sean eficaces en prevenir complicaciones, pero en prevención primaria sin HTA, no se percibe como necesario y por tanto no es valorado.

6.1.5.7 Recursos (costos) requeridos

Implementar estas intervenciones a escala poblacional requerirá cierto uso de recursos, pero comparativamente es modesto si se contrasta con los costos de tratar hipertensión y sus complicaciones. En la Región de las Américas, la OMS y la OPS han clasificado las intervenciones de control del tabaquismo, reducción

del consumo de sal, promoción de actividad física y manejo del riesgo cardiovascular en atención primaria como mejores por su alta costo-efectividad y retorno sanitario (36). A continuación, se presentan los recursos necesarios en el contexto colombiano:

- Recursos humanos: Se necesita de profesionales para educación y seguimiento. Esto implica contar con un equipo multidisciplinario (médicos, nutricionistas, educadores en salud, psicólogos en atención primaria en salud, deportólogos para prescripción de ejercicio), el cual es un recurso ya parcialmente disponible. por ejemplo, muchas IPS cuentan con nutricionista para prevención y promoción y con psicología para cesación de tabaquismo, aunque puede ser insuficiente en algunas regiones. Una reorientación de tareas del personal de enfermería hacia la consejería preventiva es un uso eficiente de recursos existentes. Capacitar al personal en habilidades de consejería tiene un costo bajo (talleres de entrenamiento) con gran beneficio. En general, los recursos humanos requeridos son de bajo costo incremental porque la infraestructura de atención primaria en salud ya los tiene; se requiere optimizar su uso y quizás ampliar cobertura en sitios de difícil acceso (26).
- Material educativo y herramientas: Desarrollar o adquirir folletos, guías de alimentación, manuales de ejercicios, videos educativos, etc., con mensajes adaptados localmente. El Ministerio de Salud y otras instituciones ya disponen de muchos materiales que pueden actualizarse y redistribuirse. Por tanto, el costo de materiales es relativamente bajo (26).
- Infraestructura y entorno: La implementación integral y sostenible de las intervenciones para prevenir HTA en Colombia exige una infraestructura y un entorno de soporte en tres capas: comunitaria/urbana, clínica en Atención Primaria en Salud (APS) y digital. En el nivel comunitario, se requiere consolidar y mantener entornos activos seguros (parques

biosaludables, ciclorutas, senderos iluminados y señalizados) mediante articulación con alcaldías, secretarías de salud y deporte y uso compartido de escenarios educativos y culturales; para la modificación de la dieta y reducción de sodio/procesados, se necesitan comedores y tiendas saludables en escuelas y lugares de trabajo, acuerdos de compra pública saludable, disponibilidad local de sustitutos de sal ricos en potasio cuando proceda, materiales y demostraciones culinarias comunitarias (27); para control de peso, la APS debe contar con básculas calibradas, tallímetros, cintas antropométricas y, opcionalmente, bioimpedancia, más salas para educación grupal; para control de consumo de alcohol, integrar el AUDIT-C en la Historia Clínica Electrónica (HCE) con recordatorios, espacios de intervención breve y rutas de remisión a adicciones (96); para cesación de tabaco, garantizar líneas de teleapoyo, consejería breve estructurada (5A/5R) y acceso a terapia de reemplazo de nicotina (TRN), conforme al Plan de Beneficios en Salud (PBS)(28,29); para manejo del estrés, disponer de salas multipropósito para intervenciones grupales (p. ej., mindfulness/terapia cognitiva conductual (TCC) y telepsicología; para sueño, módulos educativos de higiene del sueño en HCE y criterios de remisión a especialistas en trastornos del sueño; para actividades lúdicas/prescripción social, articular bibliotecas, casas de la cultura y cronogramas barriales (música, artes, caminatas).

- De forma transversal, todas las intervenciones demandan tensiómetros validados y calibrados en APS, espacios para educación individual y grupal, plantillas en HCE con tamizajes estandarizados (AUDIT-C, *Fagerström*) y flujos de seguimiento, mensajería SMS/WhatsApp para adhesión, tableros de monitoreo y registro sistemático mediante CUPS para trazabilidad y pago (26).
- Medicamentos y dispositivos: Con base en el metaanálisis de datos individuales BPLTTC (2021) (60), el inicio de tratamiento farmacológico

antihipertensivo no se recomienda de forma sistemática en adultos sin diagnóstico de HTA; puede considerarse selectivamente, mediante decisión consensuada en subgrupos definidos (PAS 130–139 mmHg sin ECV con riesgo cardiovascular a 10 años elevado o múltiples FRCV; PAS 120–129 mmHg con ECV previa). En dichos escenarios se sugiere emplear fármacos de primera línea ya disponibles en el PBS.

- Ahora bien, las intervenciones dirigidas a modificaciones en el estilo de vida podrían ahorrar recursos, lo cual se vería reflejado en menos prescripciones de fármacos antihipertensivos a futuro, menor requerimiento de consultas a especialidades clínicas u hospitalización por complicaciones. Algunos apoyos que podrían considerarse, tales como las terapias de reemplazo de nicotina o fármacos para cesación de tabaco (bupropión, vareniclina) en fumadores muy dependientes tienen un costo, pero su uso es temporal y altamente costo-efectivo comparado con tratar EPOC o cáncer (56,57). El sistema general de seguridad social en Colombia ya cubre medicamentos para cesación de tabaco en ciertos casos a través de programas de riesgo cardiovascular (25,28,44).
- Asegurar que estas intervenciones se sostengan en el tiempo requiere financiación continua de actividades de promoción. El esquema de capitación de las EPS ya incluye un componente destinado a promoción y mantenimiento de la salud en APS, y tanto el Plan Decenal de Salud Pública 2022–2031 como el Plan Nacional de Desarrollo han planteado un mayor énfasis programático y presupuestal en la atención primaria y en la prevención de ENT (97). Además, la reforma tributaria reciente (Ley 2277 de 2022) y otras políticas regulatorias sobre alimentación saludable (Ley 2120 de 2021) han introducido impuestos saludables a bebidas azucaradas, productos ultraprocesados y tabaco, que pueden destinarse parcial o potencialmente a financiar programas de prevención y clínicas de cesación (98,99).

6.1.5.8 Certeza en la evidencia de recursos

La certeza de la evidencia se calificó como moderada. Los datos de implementación del programa *HEARTS* en las Américas y las revisiones económicas de la OMS muestran que las intervenciones basadas en estilos de vida saludables, actividad física, reducción de sodio y control del riesgo cardiovascular son altamente costo-efectivas y requieren recursos humanos y materiales modestos, aprovechando estructuras ya existentes de atención primaria (26,36).

La evidencia sobre terapias de cesación de tabaco confirma su alto retorno sanitario y bajo costo incremental (28,29) y los metaanálisis de datos individuales sobre tratamiento farmacológico sugieren uso selectivo en subgrupos de riesgo, evitando gasto innecesario Asimismo, los lineamientos internacionales respaldan la integración de tamizajes estandarizados como AUDIT y AUDIT-C en la historia clínica electrónica para detección temprana y consejería breve, intervenciones de bajo costo y alta costo-efectividad (96). En conjunto, la información es consistente, directa y aplicable al contexto regional, con mínima incertidumbre y variabilidad.

6.1.5.9 Costo-efectividad

La revisión sistemática de literatura orientada a la búsqueda de evaluaciones económicas y modelamientos de costo-efectividad sobre intervenciones para la prevención de hipertensión arterial en adultos permitió identificar 2 publicaciones (30,31) que aportan evidencia al presente criterio. La evidencia económica disponible muestra que las intervenciones de modificación del estilo de vida para la prevención de hipertensión arterial son altamente costo-efectivas

y, en varios escenarios, generan ahorros netos frente a la atención habitual o estrategias exclusivamente farmacológicas.

- Ejercicio combinado con tratamiento estándar

En el estudio de Araujo y col (2022) (30), la adición de un programa de actividad física (tratamiento farmacológico tradicional (TDT)+ Ejercicio (E) incrementó el costo anual promedio (USD 122.45 versus USD 83.37 para TDT solo), pero mejoró la efectividad medida en AVAC. El costo por AVAC ganado fue USD 122.38 frente a USD 163.42, mostrando mayor eficiencia. El beneficio monetario neto indicó que los costos adicionales se compensan con la reducción de eventos atribuibles a hipertensión.

- Promoción de actividad física en atención primaria

Según Espinosa-Ortega y col (2023) (31), la Consejería Breve (CB) tuvo un costo de USD 172.2 por paciente, frente a USD 456.5 del Esquema de Referencia (ER). Aunque el ER logró 0,95 % más pacientes activos, su razón incremental de costo-efectividad (ICER) fue USD 299 por punto porcentual adicional, con solo 55 % de probabilidad de ser costo-efectivo. Se concluye que las estrategias breves y comunitarias son más eficientes.

- Costos directos vs ahorros

Desde la perspectiva del pagador (SGSSS), las intervenciones de estilo de vida resultan costo-efectivas e incluso hay un costo-ahorro a largo plazo. Estudios internacionales como Zhang (2017) (50) muestran que la educación y seguimiento comunitario en hábitos saludables tiene un costo muy bajo por mmHg reducido. Por ejemplo, el metaanálisis económico de Zhang (2017) (50) halló que intervenciones educativas en comunidad cuestan en promedio ~ USD

62 por cada 1 mmHg de reducción de PAS en EEUU, y apenas USD 0.62 a USD 29 por mmHg en países fuera de EEUU. Muchos resultaron costo efectivas al reducir eventos y gastos médicos futuros. En términos de costo por año de vida ajustado por calidad (AVAC) ganado, estas intervenciones se sitúan muy por debajo del umbral convencional de costo-efectividad. En cambio, iniciar terapia farmacológica masiva en prehipertensos no sería costo-efectivo porque tendría que medicarse a decenas de personas por años para prevenir un solo caso de HTA o evento. Un análisis sugiere que, incluso en escenarios optimistas, tratar prehipertensión con fármacos no alcanza un costo por AVAC favorable comparado con medidas no farmacológicas. En Colombia, donde los recursos son limitados, invertir en prevención no farmacológica ofrece mayor retorno en salud.

6.1.5.10 Equidad

La revisión sistemática de literatura orientada a la búsqueda de evidencia para este criterio permitió identificar 9 publicaciones que aportan evidencia al presente criterio. La evidencia muestra que las intervenciones de modificación del estilo de vida para la prevención de hipertensión tienden a mejorar la equidad en salud, al reducir brechas de acceso, promover la inclusión comunitaria y generar mayores beneficios en grupos históricamente desatendidos.

La hipertensión y sus consecuencias suelen afectar desproporcionadamente a poblaciones de menor nivel socioeconómico o con menor acceso a servicios de salud. Las intervenciones de estilo de vida en prevención primaria tienen el potencial de mejorar la equidad, pero solo si se implementan con estrategias que lleguen efectivamente a grupos vulnerables.

- Accesibilidad: Parra-Gómez y col (2022) (100) documentaron barreras económicas, educativas y de acceso a servicios y medicamentos que afectan de forma desigual a los grupos de bajos ingresos, limitando la adherencia a las intervenciones preventivas. Las medidas como dieta saludable, actividad física o cesación de tabaco deben estar al alcance de todos los grupos sociales. Actualmente, existen brechas, por ejemplo, comer frutas y verduras frescas puede ser más difícil para familias de bajos ingresos o en regiones con inseguridad alimentaria, por costo o disponibilidad. Asimismo, hacer ejercicio regularmente puede ser un reto para quienes viven en entornos inseguros (falta de espacios públicos, violencia) o tienen jornadas laborales extensas en empleos informales. Si las recomendaciones de estilo de vida no vienen acompañadas de políticas que faciliten su adopción en poblaciones desfavorecidas, existe el riesgo de que solo las personas con más recursos (educación, tiempo, dinero) las implementen plenamente, ampliando la brecha de riesgo cardiovascular.
- Educación y comprensión: Oliveira y col (2021 y 2022) (33,34) mostraron desigualdades de género y nivel educativo. Las mujeres con ingresos ≤ 2 salarios mínimos y bajo nivel educativo enfrentan mayores dificultades para adoptar hábitos saludables. Las intervenciones requieren un mínimo de educación en salud para entender su importancia. Personas con bajo nivel educativo o comunidades indígenas hablantes de lenguas nativas podrían no recibir o comprender bien los mensajes, a menos que se adapten cultural y lingüísticamente. Por otro lado, los grupos con mayor educación tienden a adoptar comportamientos saludables. Esto podría inicialmente incrementar la inequidad en resultados de presión arterial (los privilegiados logran cambios y previenen HTA, mientras que los grupos poblacionales marginados no). Para evitarlo, se deben reforzar acciones de educación popular, materiales en lenguaje sencillo, promotores de salud en

comunidades rurales, entre otros, como se contempla en estrategias de APS.

- Entorno y políticas públicas: McKinlay y col (2025) (32) identificaron que muchas intervenciones de estilo de vida se ven influenciadas por determinantes sociales como la disponibilidad de agua potable versus consumo de bebidas azucaradas, oferta de alimentos procesados baratos versus opciones saludables, publicidad de tabaco/alcohol en ciertas áreas, infraestructura peatonal y de recreación en barrios pobres. Si se logran implementar políticas como entornos alimentarios saludables (regulación de sodio en comidas industrializadas, impuestos a bebidas azucaradas), espacios públicos seguros para actividad física en zonas marginadas, campañas anti-tabaco focalizadas en grupos de bajos ingresos (donde la prevalencia es a veces mayor), etc., se podría reducir la brecha de exposición a factores de riesgo. Por ejemplo, los programas gubernamentales de alimentos subsidiados podrían incluir más opciones nutritivas, beneficiando equitativamente a la población.
- Cobertura de servicios preventivos: En Colombia, las políticas públicas, normativas y directrices vigentes en salud orientadas a la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad promueven intervenciones preventivas de carácter universal (44). La equidad mejorará en la medida en que todos los sectores poblacionales reciban consejería en estilos de vida en la APS. Si solo quienes acuden a chequeos particulares reciben esa orientación, se perpetúa inequidad. De manera concordante, las directrices nacionales en materia de riesgo cardiovascular y metabólico establecen que la detección de factores de riesgo y la consejería pertinente deben brindarse desde los niveles primarios de atención a toda persona que accede al sistema de salud. La efectiva implementación de estas políticas y lineamientos en zonas apartadas, comunidades rurales y poblaciones

vulnerables es clave para que los beneficios de prevención lleguen equitativamente.

- Grupos específicos: La evidencia regional muestra diferencias por etnia y territorio en carga y acceso a servicios en la Región Andina (Hajri y col, (2022)) (16) lo que obliga a operacionalizar las intervenciones con enfoque diferencial para no concentrar beneficios en población urbana de clase media. En la práctica, esto implica adaptación cultural de la consejería nutricional a patrones alimentarios de comunidades afrocolombianas e indígenas (sin imponer modelos ajenos), con materiales bilingües y mediadores culturales; acercamiento territorial mediante equipos de APS y agentes comunitarios en zonas rurales/selva (extramural, casa a casa, puntos comunitarios), priorizando municipios con brechas de acceso; enfoque de género; prescripción de actividad física con horarios flexibles, oferta en espacios seguros y circuitos cercanos al hogar para mujeres con roles de cuidado o que enfrentan inseguridad pública; adecuación laboral para trabajadores informales (sesiones breves en centros de trabajo/mercados, mensajes móviles asincrónicos, metas realistas y seguimiento por SMS/WhatsApp); y articulación intersectorial (salud–deporte–educación–alcaldías) para habilitar entornos activos y accesibles (97).

En general, la prevención no farmacológica es de bajo costo y potencialmente escalable a nivel poblacional, lo que suele favorecer la equidad (a diferencia de intervenciones costosas que solo algunos pueden pagar). Por ejemplo, caminar es gratis y comer sano puede ser posible si se educa en aprovechar alimentos locales naturales. Además, la disminución de HTA en estratos bajos tendría un alto impacto en reducir la carga de enfermedad, pues son quienes más sufren complicaciones por menor control. Por tanto, de implementarse adecuadamente,

estas medidas podrían reducir disparidades en incidencia de hipertensión y eventos cardiovasculares.

- Tratamiento farmacológico preventivo y equidad: El tratamiento farmacológico preventivo selectivo antes del diagnóstico de HTA —limitado a los subgrupos definidos por la evidencia (PAS 130–139 mmHg sin ECV con alto riesgo CV a 10 años o múltiples FRCV; PAS 120–129 mmHg con ECV previa) puede mejorar resultados en quienes concentran mayor carga de riesgo, pero también arriesga ampliar brechas si su acceso depende del contacto frecuente con servicios urbanos o de mayores ingresos (60). En el contexto colombiano, el impacto sobre la equidad es condicionado por la implementación; para que no sea inequitativo, la indicación debe derivarse de un tamizaje y estratificación de riesgo universales en APS (medición de presión arterial y cálculo de riesgo estandarizado en todos los adultos en controles de PyP, con registro CUPS y algoritmos en historia clínica), búsqueda extramural en zonas rurales y poblaciones priorizadas, suministro sin barreras administrativas de fármacos genéricos del PBS (IECA/ARA-II, calcioantagonistas, tiazidas/similares a las tiazidas) y paraclínicos mínimos cubiertos (creatinina, electrolitos) con exenciones o reducción de copagos cuando proceda. Además, se deben monitorear indicadores desagregados (sexo, etnia, territorio, régimen) de elegibilidad, inicio y continuidad para detectar sesgos de acceso, y evitar el desplazamiento de recursos desde intervenciones universales de estilo de vida hacia la medicación de unos pocos. Con los criterios explícitos y auditoría de cumplimiento, el uso farmacológico selectivo puede mantenerse neutral o favorable para la equidad; sin tales salvaguardas, tiende a ser inequitativo al beneficiar desproporcionadamente a quienes ya tienen mayor acceso (26).

6.1.5.11 Aceptabilidad

En términos generales, las intervenciones propuestas gozan de amplia aceptación conceptual, puesto que están alineadas con la promoción de salud y suelen ser recomendadas hace décadas. No representan medidas controversiales. Sin embargo, la aceptabilidad práctica puede variar.

Profesionales de salud: Los médicos, enfermeras, nutricionistas y demás valoran y aceptan plenamente estas intervenciones, al ser pilares de la APS y prevención cardiovascular (35). En principio, ningún profesional se opondría a recomendar hábitos saludables, de hecho, las guías clínicas lo enfatizan. Puede haber, sin embargo, cierta inercia clínica o falta de tiempo que limita cuánto lo hacen, pero no por considerar las medidas inapropiadas, sino por barreras sistémicas. Algunos médicos pueden ser escépticos de la adherencia de pacientes ("le recomiendo dieta y ejercicio, pero sé que no lo hará"), mas no por ello rechazan la recomendación en sí; la aceptabilidad sigue alta, solo que quizá no confían en su efectividad sin apoyo adicional. Con la orientación adecuada (por ejemplo, herramientas de consejo breve, entrenar en entrevista motivacional), es muy probable que los profesionales acojan aún más estas intervenciones. Las intervenciones psicosociales (manejo de estrés, apoyo familiar) podrían encontrar que ciertos médicos no se sientan capacitados para guiarlas – pero no es oposición – sino necesidad de derivar a psicología (26).

En cuanto a farmacoterapia preventiva, la mayoría de los médicos no la considera aceptable salvo en contextos de riesgo cardiovascular muy elevado, ya que prescribir antihipertensivos sin diagnóstico de HTA se aparta de la práctica clínica habitual y de las recomendaciones vigentes (60,101). Solo

algunos especialistas podrían considerarlo en casos excepcionales, pero en general existe consenso en priorizar intervenciones no farmacológicas por su mayor aceptación, menor costo y coherencia con las políticas de APS (35).

Decisores y sistema de salud: Las autoridades sanitarias, pagadores (EPS) y formuladores de políticas suelen apoyar intervenciones de promoción de la salud porque reducen cargas de enfermedad y costos futuros. Recomendaciones de este tipo están alineadas con políticas nacionales (por ejemplo, el Plan Decenal de Salud Pública incluye entornos saludables, reducción de consumo de sal, control de tabaco, etc.)(102). En Colombia, la normatividad (leyes antitabaco, impuestos a bebidas azucaradas recientemente aprobados, etc.) reflejan esa aceptabilidad institucional (44,92,98). Implementar programas de estilo de vida es congruente con modelos de atención integral y con las metas de salud pública; por tanto, los decisores las consideran adecuadas (46). Podría haber alguna resistencia en sectores productivos afectados (p.ej. industria de alimentos ultraprocesados o de licores ante regulaciones) (103), pero esas son consideraciones económicas, no sanitarias. Desde el punto de vista del sistema de salud y financiamiento, promover hábitos saludables es altamente aceptable ya que mejora indicadores de salud poblacional. En cuanto a proveer terapias farmacológicas preventivas para millones de normotensos, es poco aceptable dada la implicación de costos sin evidencia robusta de beneficio – los decisores priorizarán otras intervenciones con mejor relación costo-efectividad (81).

6.1.5.12 Factibilidad

Se realizó una revisión sistemática de literatura con el propósito de identificar, mapear y sintetizar la evidencia científica disponible sobre intervenciones no farmacológicas para la prevención primaria de hipertensión arterial en adultos.

En total, se identificaron 11 publicaciones que aportan información pertinente al presente criterio. La factibilidad depende de múltiples factores: recursos, infraestructura, capacitación, adherencia, etc.

La aplicación de las intervenciones modificadoras de estilo de vida es factible, aunque presentan barreras para su implementación.

- Integración en APS: Las intervenciones de estilo de vida son factibles de implementar a través de la APS, mediante actividades rutinarias de promoción y prevención. Colombia cuenta con programas establecidos y de obligatorio cumplimiento (44) donde se realizan evaluaciones periódicas de riesgo cardiovascular, educación en nutrición, actividad física, cesación de tabaquismo, etc. Es factible porque ya existe un marco estructural y se pueden aprovechar las consultas de enfermería, medicina general, e incluso escenarios comunitarios (charlas grupales, escuelas, lugares de trabajo) para difundir estas recomendaciones (44). La limitante suele ser el tiempo y carga asistencial. Sin embargo, se podría aumentar la eficiencia usando enfoques grupales (ej. talleres para varios pacientes con riesgo) o apoyándose en nutricionistas, fisioterapeutas y psicólogos. La normatividad vigente (104,105) propone justamente un abordaje integral y escalonado, lo que mejora la factibilidad al repartir tareas en el equipo de salud. Araujo y col (2023) (30) concluyen que las intervenciones en atención primaria orientadas a reducir la inactividad física son factibles y se asocian con mejoras en la calidad de vida ajustada por años (QALY) y reducción de costos sanitarios. Nurrobi y col (2024) (106) demostraron que las intervenciones de educación sobre higiene del sueño y hábitos saludables de descanso son de bajo costo, fácilmente integrables en la práctica clínica y factibles a nivel comunitario. Lee y col (2020)(95) confirmaron que los programas de reducción del estrés basados en mindfulness (MBSR) son

factibles y estandarizados, con bajo requerimiento de recursos y aplicabilidad en diferentes contextos geográficos.

- Personal capacitado: La factibilidad en las intervenciones para modificar estilos de vida aumenta cuando los programas simplifican los regímenes y fortalecen la relación comunicativa entre pacientes y profesionales de salud. Es importante establecer metas claras de pasos diarios o reducción progresiva de sal, por ejemplo. Capacitar al personal en estas áreas es importante, el Ministerio de Salud y Protección Social y entidades científicas proponen en sus guías y lineamientos el desarrollo de capacitaciones continuas en abordaje de riesgo cardiovascular en APS (105,107). Un aspecto para reforzar es la disponibilidad de psicólogos en APS para apoyo en intervenciones como cese de tabaco y alcohol, así como en pérdida de peso, etc., ya que su participación es útil y en algunos lugares no se cuenta con este recurso. Globalmente, con voluntad gerencial, los recursos humanos se pueden adaptar para esta tarea. Theodoridis y col (2023) (49) reportan que la implementación de la dieta DASH es factible en la comunidad y en la atención primaria cuando incluye educación estructurada, acompañamiento profesional (nutricionistas o enfermeras) y materiales culturalmente adaptados. La adherencia mejora mediante planes personalizados y seguimiento periódico. Villalona y col (2022) añaden que las intervenciones culinarias culturalmente relevantes pueden ejecutarse sin infraestructura compleja mediante talleres o consejería alimentaria, siempre que se adapten a los hábitos locales y se integren en la formación médica y comunitaria.
- Sistemas de registro y seguimiento: Es factible utilizar las historias clínicas electrónicas para incorporar recordatorios y registros de consejería (por ejemplo, módulos donde se registre consumo de sal, nivel de actividad, etc.), facilitando el seguimiento en visitas subsecuentes. La factibilidad técnica es alta dado que muchas IPS ya recogen factores de riesgo en su

software. Monitorear el progreso (peso, presión arterial periódica) es parte rutinaria de la atención. Un reto es hacer seguimiento activo a los que no acuden regularmente; se podrían emplear llamadas, mensajes SMS con tips, etc., estrategias factibles hoy con alta penetración móvil (26).

- Intervenciones comunitarias: Llevar estas recomendaciones más allá del consultorio aumenta su factibilidad de impacto. Aliarse con sectores de educación (colegios enseñando hábitos saludables), gobiernos locales (ciclovías, parques, gimnasios al aire libre) y empresas (programas de bienestar laboral) es factible y multiplicador (36). Muchas ciudades colombianas ya tienen ciclovías dominicales, días saludables en empresas, campañas "5 al día" para frutas, etc. La infraestructura para actividad física (parques, canchas) existe en diversos municipios; su aprovechamiento y mantenimiento es necesario pero factible con inversión modesta (97). Actualmente, ya se cuenta con algunos programas para cumplir con el objetivo de tener estilos de vida saludables: clubes o grupos de apoyo ya funcionan (clubes de hipertensos/diabéticos que incluyen también los no enfermos en riesgo), colocación de etiquetas frontales de advertencia en alimentos altos en sodio/azúcar según nueva normativa, lo cual apoya la intervención dietética (99). Además, se pueden hacer alianzas para campañas en medios masivos (radio, TV, redes sociales) sobre reducción de sal, dejar de fumar, etc. Tales campañas tienen un costo, pero suelen ser financiables por programas nacionales. La disponibilidad de tecnología (apps de salud, recordatorios por SMS) también puede ayudar a bajo costo a reforzar los mensajes; desarrollarlas/adaptarlas implicaría inversión en TICs, pero es factible vía alianzas público-privadas o aprovechando aplicaciones globales gratuitas (103).

Operativización en Colombia

El sistema de codificación CUPS facilita registrar y facturar las actividades. Esto significa que las IPS pueden facturar estas intervenciones al pagador, garantizando sostenibilidad financiera de las mismas. La existencia de estos códigos es un facilitador clave, pues formaliza que dichas acciones son parte del plan de beneficios en salud. Un hallazgo del análisis situacional es que algunos prestadores quizá no estén usando estos códigos por desconocimiento; difundir su uso mejora la trazabilidad y pago de las actividades preventivas. También hay paquetes integrados (p.ej. CUPS de consulta de control por nutrición, etc.) que se pueden aprovechar.

Las tecnologías cuentan con los siguientes códigos CUPS:

Procedimiento	CUPS	Financiación
CONSULTA DE PRIMERA VEZ	890201 - CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR MEDICINA GENERAL	UPC
	890202 - CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR OTRAS ESPECIALIDADES MEDICAS	UPC
	890205 - CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR ENFERMERIA	UPC
	890206 - CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR NUTRICION Y DIETETICA	UPC
	890208 - CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR PSICOLOGIA	UPC
	890215 - CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR EQUIPO INTERDISCIPLINARIO	UPC
	890228 - CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA	UPC
	890261 - CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL DEPORTE	UPC
	890263 - CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR	UPC
	890266 - CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA	UPC

Procedimiento	CUPS	Financiación
	890268 - CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR ESPECIALISTA EN NEFROLOGIA	UPC
	890276 - CONSULTA DE PRIMERA VEZ POR ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGIA	UPC
CONSULTA DE CONTROL O SEGUIMIENTO	890301 - CONSULTA DE CONTROL O DE SEGUIMIENTO POR MEDICINA GENERAL	UPC
	890302 - CONSULTA DE CONTROL O DE SEGUIMIENTO POR OTRAS ESPECIALIDADES MEDICAS	UPC
	890305 - CONSULTA DE CONTROL O DE SEGUIMIENTO POR ENFERMERIA	UPC
	890306 - CONSULTA DE CONTROL O DE SEGUIMIENTO POR NUTRICION Y DIETETICA	UPC
	890308 - CONSULTA DE CONTROL O DE SEGUIMIENTO POR PSICOLOGIA	UPC
	890315 - CONSULTA INTEGRAL DE CONTROL O DE SEGUIMIENTO POR EQUIPO INTERDISCIPLINARIO	UPC
	890328 - CONSULTA DE CONTROL O DE SEGUIMIENTO POR ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA	UPC
	890361 - CONSULTA DE CONTROL O DE SEGUIMIENTO POR ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL DEPORTE	UPC
	890363 - CONSULTA DE CONTROL O DE SEGUIMIENTO POR ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR	UPC
	890366 - CONSULTA DE CONTROL O DE SEGUIMIENTO POR ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA	UPC
	890368 - CONSULTA DE CONTROL O DE SEGUIMIENTO POR ESPECIALISTA EN NEFROLOGIA	UPC
	890376 - CONSULTA DE CONTROL O DE SEGUIMIENTO POR ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGIA	UPC
Actividades educativas grupales	990101 - EDUCACION GRUPAL EN SALUD, POR MEDICINA GENERAL	UPC
	990102 - EDUCACION GRUPAL EN SALUD, POR MEDICINA ESPECIALIZADA	UPC
	990104 - EDUCACION GRUPAL EN SALUD, POR ENFERMERIA	UPC
	990105 - EDUCACION GRUPAL EN SALUD, POR NUTRICION Y DIETETICA	UPC
	990106 - EDUCACION GRUPAL EN SALUD, POR PSICOLOGIA	UPC

Procedimiento	CUPS	Financiación
	990113 - EDUCACIÓN GRUPAL EN SALUD, POR EQUIPO INTERDISCIPLINARIO	UPC
Actividades educativas individuales	990201 - EDUCACION INDIVIDUAL EN SALUD, POR MEDICINA GENERAL	UPC
	990202 - EDUCACION INDIVIDUAL EN SALUD, POR MEDICINA ESPECIALIZADA	UPC
	990204 - EDUCACION INDIVIDUAL EN SALUD, POR ENFERMERIA	UPC
	990205 - EDUCACION INDIVIDUAL EN SALUD, POR NUTRICION Y DIETETICA	UPC
	990206 - EDUCACION INDIVIDUAL EN SALUD, POR PSICOLOGIA	UPC
	990213 - EDUCACION INDIVIDUAL EN SALUD, POR EQUIPO INTERDISCIPLINARIO	UPC

En general, las intervenciones a nivel comunitario son factibles puesto que hay precedentes y suele haber receptividad de la población. La factibilidad aumenta cuando se fortalece la relación comunicativa entre pacientes y profesionales de salud. Mantener los cambios a largo plazo es quizás lo más desafiante, sin embargo, el apoyo continuo, los refuerzos positivos, el involucramiento de la familia y los grupos de apoyo, entre otros permiten mantener los estilos de vida saludables.

6.1.6 Referencias

1. HEARTS en las Américas - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.paho.org/es/hearts-americas

2. Zhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, Riley LM, Paciorek CJ, Stevens GA, et al. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. The Lancet. 2021;398(10304):957-80.
3. Día mundial de la hipertensión arterial 2025 - Cuenta de Alto Costo [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://cuentadealtocosto.org/noticias/dia-mundial-de-la-hipertension-arterial-2025/
4. Colombia, informe anual de país 2024 - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.paho.org/es/publicaciones/colombia-informe-anual-pais-2024
5. He FJ, MacGregor GA. Salt reduction lowers cardiovascular risk: meta-analysis of outcome trials. Lancet Lond Engl. 30 de julio de 2011;378(9789):380-2.
6. Neal B, Wu Y, Feng X, Zhang R, Zhang Y, Shi J, et al. Effect of Salt Substitution on Cardiovascular Events and Death. N Engl J Med. 16 de septiembre de 2021;385(12):1067-77.
7. García-Peña ÁA, Ospina D, Rico J, Fernández-Ávila DG, Muñoz-Velandia Ó, Suárez-Obando F, et al. Prevalencia de hipertensión arterial en Colombia según información del Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO). Rev Colomb Cardiol. febrero de 2022;29(1):29-35.
8. World Health Organization. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults [Internet]. 2021 [citado 11 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573631/
9. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society

of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens. diciembre de 2023;41(12):1874-2071.

10. Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, Abdalla M, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. JACC. agosto de 2025;S0735109725064800.
11. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
12. Yang Y, Na X, Cai S, Wu C, Han S, Yu K, et al. Comparative effectiveness of lifestyle interventions for prehypertension: A network meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Prev Cardiol. septiembre de 2025;23:101045.
13. Ministerio de Salud y Protección Social C. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA) [Internet]. 2da edición. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud y Protección Social; 2017. Disponible en: https://gpc.minsalud.gov.co
14. Lifestyle management of hypertension: International Society of Hypertension position paper endorsed by the World Hypertension League and European Society of Hypertension - PMC [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10713007/
15. Perfil de País - Colombia | Salud en las Américas [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://hia.paho.org/es/perfiles-de-pais/colombia

16. Hajri T, Caceres L, Angamarca-Armijos V. The burden of hypertension in Ecuador: a systematic review and meta-analysis. J Hum Hypertens. 2021;35(5):389-97.
17. Impact of therapeutic lifestyle changes in resistant hypertension - PubMed [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31756356/
18. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice - PubMed [Internet]. [citado 24 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34458905/
19. Leading causes of death [Internet]. [citado 31 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death
20. Barriers to knowledge, treatment, and control of hypertension in Latin America: a scoping review - PMC [Internet]. [citado 31 de octubre de 2025]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9910558/
21. SciELO Brasil - Fatores de risco cardiovascular, saberes e práticas de cuidado de mulheres: possibilidade para rever hábitos Fatores de risco cardiovascular, saberes e práticas de cuidado de mulheres: possibilidade para rever hábitos [Internet]. [citado 31 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.scielo.br/j/ean/a/B8CzTYV7WQNTHZHSWQrNgJb/abstract/?lang=pt
22. GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet Lond Engl. 17 de octubre de 2020;396(10258):1223-49.
23. Liu X, Zhang D, Liu Y, Sun X, Han C, Wang B, et al. Dose-Response Association Between Physical Activity and Incident Hypertension: A

Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. Hypertens Dallas Tex 1979. mayo de 2017;69(5):813-20.
24. Edwards JJ, Deenmamode AHP, Griffiths M, Arnold O, Cooper NJ, Wiles JD, et al. Exercise training and resting blood pressure: a large-scale pairwise and network meta-analysis of randomised controlled trials. Br J Sports Med. octubre de 2023;57(20):1317-26.
25. Barriers and Facilitators to the Uptake and Maintenance of Healthy Behaviours by People at Mid-Life: A Rapid Systematic Review - PubMed [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26815199/
26. HEARTS in the Americas: Guide and Essentials for Implementation [Internet]. Pan American Health Organization; 2022 [citado 21 de octubre de 2025]. Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/55804
27. Salt/Sodium Intake Reduction Policies - PAHO/WHO | Pan American Health Organization [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.paho.org/en/enlace/saltsodium-intake-reduction-policies
28. Rodríguez JHU, Saldarriaga LAM, Figueroa RES, Mojica SCM, Rodríguez CD. GUILLERMO ALFONSO JARAMILLO MARTÍNEZ.
29. Hurt RD, Ebbert JO, Hays JT, McFadden DD. Treating tobacco dependence in a medical setting. CA Cancer J Clin. 2009;59(5):314-26.
30. SciELO Brasil - Cost-utility analysis of traditional drug therapy with and without exercise program for hypertensive patients in real-life data primary health care Cost-utility analysis of traditional drug therapy with and without exercise program for hypertensive patients in real-life data primary health care [Internet]. [citado 31 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.scielo.br/j/motriz/a/KpXxrPXZrtMNjpCSwBHn5bF/?lang=en
31. Espinosa-Ortega G, Heredia-Pi I, Garnelo-Bibiano N, Gallegos-Carrillo K. Cost-effectiveness analysis of interventions to increase physical activity in hypertensive patients. Horiz Sanit En Linea. 2022;21(3):355-64.

32. McKinlay AR, Antonopoulou V, Schenk PM, Lorencatto F, Oliver EJ, Vlaev I, et al. Theoretical mapping of the barriers and enablers to having blood pressure checked among adults without a hypertension diagnosis: a systematic review and theoretical synthesis using behaviour change frameworks. Health Psychol Rev. 3 de julio de 2025;19(3):548-78.
33. Oliveira G, Schimith MD, Silva LMC da, Cezar-Vaz MR, Cabral FB, Silveira V do N, et al. Fatores de risco cardiovascular, saberes e práticas de cuidado de mulheres: possibilidade para rever hábitos. Esc Anna Nery Rev Enferm. 2022;26:e20210281-e20210281.
34. Oliveira-Dantas FF, Browne RAV, Oliveira RS, Cabral LLP, de Farias Junior LF, Costa EC. Effect of High-velocity Resistance Exercise on 24-h Blood Pressure in Hypertensive Older Women. Int J Sports Med. 2021;42(1):41-7.
35. Jaffe MG, Lee GA, Young JD, Sidney S, Go AS. Improved blood pressure control associated with a large-scale hypertension program. JAMA. 21 de agosto de 2013;310(7):699-705.
36. Tackling NCDs: best buys and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases, 2nd ed - PAHO/WHO | Pan American Health Organization [Internet]. 2025 [citado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.paho.org/en/documents/tackling-ncds-best-buys-and-other-recommended-interventions-prevention-and-control-0
37. Yang JJ, Yu D, Shu XO, Wen W, Rahman S, Abe S, et al. Reduction in total and major cause-specific mortality from tobacco smoking cessation: a pooled analysis of 16 population-based cohort studies in Asia. Int J Epidemiol. 6 de enero de 2022;50(6):2070-81.
38. Briasoulis A, Agarwal V, Messerli FH. Alcohol consumption and the risk of hypertension in men and women: a systematic review and meta-analysis. J Clin Hypertens Greenwich Conn. noviembre de 2012;14(11):792-8.

39. Ronksley PE, Brien SE, Turner BJ, Mukamal KJ, Ghali WA. Association of alcohol consumption with selected cardiovascular disease outcomes: a systematic review and meta-analysis. BMJ. 22 de febrero de 2011;342(feb22 1):d671-d671.
40. Xin X, He J, Frontini MG, Ogden LG, Motsamai OI, Whelton PK. Effects of alcohol reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. Hypertens Dallas Tex 1979. noviembre de 2001;38(5):1112-7.
41. Anderson P, Chisholm D, Fuhr DC. Effectiveness and cost-effectiveness of policies and programmes to reduce the harm caused by alcohol. Lancet Lond Engl. 27 de junio de 2009;373(9682):2234-46.
42. Global status report on alcohol and health 2018 [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789241565639
43. Alcohol and public health - PubMed [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15705462/
44. Rutas integrales de atención en salud - RIAS [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/ssr/paginas/rutas-integrales-de-atencion-en-salud-rias.aspx
45. Resolución 3202 de 2016 Por la cual se adopta el Manual Metodológico [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.sanidadfuerzasmilitares.mil.co/transparencia-acceso-informacion-publica/2-normatividad/2-2-busqueda-normas/2-2-2-sistema-busquedas-normas-propio-1/normograma-digsa/subdireccion-salud-digsa/grupo-gestion-del-riesgo-salud-progreri/normas-externas-aplicadas-al-regimen-1/resolucion-3202-2016-se-adopta-manual
46. Assessing costs of a hypertension program in primary care: evidence from the HEARTS program in Mexico - PubMed [Internet]. [citado 12 de

noviembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36128473/
47. Neter JE, Stam BE, Kok FJ, Grobbee DE, Geleijnse JM. Influence of Weight Reduction on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Hypertension. noviembre de 2003;42(5):878-84.
48. Filippou CD, Tsioufis CP, Thomopoulos CG, Mihas CC, Dimitriadis KS, Sotiropoulou LI, et al. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet and Blood Pressure Reduction in Adults with and without Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Adv Nutr. septiembre de 2020;11(5):1150-60.
49. Theodoridis X, Triantafyllou A, Chrysoula L, Mermigkas F, Chroni V, Dipla K, et al. Impact of the Level of Adherence to the DASH Diet on Blood Pressure: A Systematic Review and Meta-Analysis. Metabolites. 2023;13(8).
50. Bress AP, Bellows BK, King JB, Hess R, Beddhu S, Zhang Z, et al. Cost-Effectiveness of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. N Engl J Med. 24 de agosto de 2017;377(8):745-55.
51. Graudal NA, Hubeck-Graudal T, Jurgens G. Effects of low sodium diet versus high sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride. En: The Cochrane Collaboration, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2011 [citado 27 de octubre de 2025]. p. CD004022.pub3. Disponible en: https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD004022.pub3
52. Taylor RS, Ashton KE, Moxham T, Hooper L, Ebrahim S. Reduced Dietary Salt for the Prevention of Cardiovascular Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials (Cochrane Review). Am J Hypertens. 1 de agosto de 2011;24(8):843-53.

53. Zhu B, Yin Y, Shi C, Chaiard J, Park CG, Chen X, et al. Feasibility of sleep extension and its effect on cardiometabolic parameters in free-living settings: a systematic review and meta-analysis of experimental studies. Eur J Cardiovasc Nurs. 1 de enero de 2022;21(1):9-25.
54. Grandner MA, Alfonso-Miller P, Fernandez-Mendoza J, Shetty S, Shenoy S, Combs D. Sleep: Important Considerations for the Prevention of Cardiovascular Disease. Curr Opin Cardiol. septiembre de 2016;31(5):551-65.
55. Sleeping hours: what is the ideal number and how does age impact this? - PubMed [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30568521/
56. WHO report on the global tobacco epidemic 2019: offer help to quit tobacco use [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789241516204
57. Cahill K, Stevens S, Perera R, Lancaster T. Pharmacological interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. Cochrane Database Syst Rev. 31 de mayo de 2013;2013(5):CD009329.
58. HEARTS in the Americas. Quality Improvement for Primary Health Care Centers [Internet]. Washington, D.C.: PAHO; 2024. Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/59308
59. Hartmann-Boyce J, Livingstone-Banks J, Ordóñez-Mena JM, Fanshawe TR, Lindson N, Freeman SC, et al. Behavioural interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. Cochrane Tobacco Addiction Group, editor. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 4 de enero de 2021 [citado 23 de septiembre de 2025];2021(1). Disponible en: http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD013229.pub2
60. Rahimi K, Bidel Z, Nazarzadeh M, Copland E, Canoy D, Ramakrishnan R, et al. Pharmacological blood pressure lowering for primary and secondary prevention of cardiovascular disease across different levels of blood

pressure: an individual participant-level data meta-analysis. The Lancet. mayo de 2021;397(10285):1625-36.
61. Qadi O, Lufumpa N, Adderley N, Bem D, Marshall T, Kokab F. Patients' and health professionals' attitudes and perceptions towards the initiation of preventive drugs for primary prevention of cardiovascular disease: a systematic review of qualitative studies. BJGP Open [Internet]. 1 de diciembre de 2020 [citado 11 de noviembre de 2025];4(5). Disponible en: https://bjgpopen.org/content/4/5/bjgpopen20X101087
62. Ministerio de Salud. República Argentina. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 [Internet]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/salud-guia-practica-clinica-nacional-hta-2024.pdf
63. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
64. Graudal NA, Hubeck-Graudal T, Jurgens G. Effects of low sodium diet versus high sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride. Cochrane Hypertension Group, editor. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 12 de diciembre de 2020 [citado 20 de octubre de 2025];2021(8). Disponible en: http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD004022.pub5
65. Taylor RS, Ashton KE, Moxham T, Hooper L, Ebrahim S. Reduced dietary salt for the prevention of cardiovascular disease: a meta-analysis of randomized controlled trials (Cochrane review). Am J Hypertens. agosto de 2011;24(8):843-53.
66. Filippou CD, Tsioufis CP, Thomopoulos CG, Mihas CC, Dimitriadis KS, Sotiropoulou LI, et al. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet and Blood Pressure Reduction in Adults with and without Hypertension:

A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Adv Nutr. septiembre de 2020;11(5):1150-60.
67. Neter JE, Stam BE, Kok FJ, Grobbee DE, Geleijnse JM. Influence of weight reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. Hypertens Dallas Tex 1979. noviembre de 2003;42(5):878-84.
68. Association of alcohol consumption with selected cardiovascular disease outcomes: a systematic review and meta-analysis | The BMJ [Internet]. [citado 22 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.bmj.com/content/342/bmj.d671
69. Yang JJ, Yu D, Shu XO, Wen W, Rahman S, Abe S, et al. Reduction in total and major cause-specific mortality from tobacco smoking cessation: a pooled analysis of 16 population-based cohort studies in Asia. Int J Epidemiol. 6 de enero de 2022;50(6):2070-81.
70. Al Khatib HK, Hall WL, Creedon A, Ooi E, Masri T, McGowan L, et al. Sleep extension is a feasible lifestyle intervention in free-living adults who are habitually short sleepers: a potential strategy for decreasing intake of free sugars? A randomized controlled pilot study. Am J Clin Nutr. 1 de enero de 2018;107(1):43-53.
71. Technology Assisted Behavior Intervention to Extend Sleep Among Adults With Short Sleep Duration and Prehypertension/Stage 1 Hypertension: A Randomized Pilot Feasibility Study - PubMed [Internet]. [citado 17 de octubre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31739848/
72. Haack M, Serrador J, Cohen D, Simpson N, Meier-Ewert H, Mullington JM. Increasing sleep duration to lower beat-to-beat blood pressure: a pilot study. J Sleep Res. junio de 2013;22(3):295-304.
73. Kubo T, Takahashi M, Sato T, Sasaki T, Oka T, Iwasaki K. Weekend sleep intervention for workers with habitually short sleep periods. Scand J Work Environ Health. septiembre de 2011;37(5):418-26.

74. Reynold AM, Bowles ER, Saxena A, Fayad R, Youngstedt SD. Negative Effects of Time in Bed Extension: A Pilot Study. J Sleep Med Disord. 28 de agosto de 2014;1(1):1002.
75. Stock: Effects of sleep extension on sleep duration,... - Google Académico [Internet]. [citado 17 de octubre de 2025]. Disponible en: https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Effects%20of%20sleep%20extension%20on%20sleep%20duration%2C%20sleepiness%2C%20and%20blood%20pressure%20in%20college%20students&author=AA%20Stock&author=S%20Lee&author=NG%20Nahmod&author=A-M.%20Chang&publication_year=2019&journal=Sleep%20Health&volume=S2352-7218&pages=30217-30217
76. Zhu H, Tung KTS, So H kwan, Siu PM, Wong ICK, Yam JC, et al. Role of Active Video Games in Blood Pressure Management Among Children and Young Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res. 19 de agosto de 2025;27(1):e75000.
77. Khanal MK, Karimi L, Saunders P, Schneider RH, Salerno J, Livesay K, et al. The promising role of Transcendental Meditation in the prevention and treatment of cardiometabolic diseases: A systematic review. Obes Rev. octubre de 2024;25(10):e13800.
78. Nidich SI, Rainforth MV, Haaga DAF, Hagelin J, Salerno JW, Travis F, et al. A Randomized Controlled Trial on Effects of the Transcendental Meditation Program on Blood Pressure, Psychological Distress, and Coping in Young Adults. Am J Hypertens. 1 de diciembre de 2009;22(12):1326-31.
79. Barnes VA, Treiber FA, Turner JR, Davis H, Strong WB. Acute Effects of Transcendental Meditation1 on Hemodynamic Functioning in Middle-Aged Adults: Psychosom Med. 1999;61(4):525-31.
80. Wallace KR, Silver J, Mills PJ, Dillbeck MC, Wagoner DE. Systolic Blood Pressure and Long-Term Practice of the Transcendental Meditation® and

TM-Sidhi Program: Effects of TM on Systolic Blood Pressure: Psychosom Med. marzo de 1983;45(1):41-6.

81. Rahimi K, Bidel Z, Nazarzadeh M, Copland E, Canoy D, Ramakrishnan R, et al. Pharmacological blood pressure lowering for primary and secondary prevention of cardiovascular disease across different levels of blood pressure: an individual participant-level data meta-analysis. The Lancet. 1 de mayo de 2021;397(10285):1625-36.
82. Global, regional, and national disease burden attributable to high systolic blood pressure in youth and young adults: 2021 Global Burden of Disease Study analysis | BMC Medicine | Full Text [Internet]. [citado 31 de octubre de 2025]. Disponible en: https://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-025-03918-1
83. Fajardo Dolci GE, Anda FJVD, Ortiz-Vázquez P, Olaiz-Fernández G. The burden of cardiovascular disease in Mexico 1990-2021. Summary of the Global Burden of Disease 2021 study. Gac Med Mex. 2023;159(6):557-64.
84. Guevara González A, Ranero Aparicio VM, Álvarez Domínguez V, Álvarez Pérez EN, Tápanes López I. La hipertensión arterial como causa de muerte: causa básica vs causas múltiples. Cuba, 2013-2019. Rev Habanera Cienc Méd [Internet]. 2022 [citado 1 de enero de 8d. C.];21(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2022000400011&lng=en&nrm=iso&tlng=en
85. SciELO Brasil - Tendências na prevalência de hipertensão arterial sistêmica e na utilização de serviços de saúde no Brasil ao longo de uma década (2008-2019) Tendências na prevalência de hipertensão arterial sistêmica e na utilização de serviços de saúde no Brasil ao longo de uma década (2008-2019) [Internet]. [citado 31 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.scielo.br/j/csc/a/L4sGZw5MYny3vjWDnCvLbxs/?format=html&lang=pt

86. The burden of hypertension in Ecuador: a systematic review and meta-analysis - PubMed [Internet]. [citado 31 de octubre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33420379/
87. Aminde LN, Nugraheni WP, Mubasyiroh R, Rachmawati T, Dwirahmadi F, Martini S, et al. Cost-effectiveness analysis of low-sodium potassium-rich salt substitutes in Indonesia: an equity modelling study. Lancet Reg Health - Southeast Asia [Internet]. 2024;26. Disponible en: https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L2033050290&from=export
88. Theoretical mapping of the barriers and enablers to having blood pressure checked among adults without a hypertension diagnosis: a systematic review and theoretical synthesis using behaviour change frameworks - PubMed [Internet]. [citado 31 de octubre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40237390/
89. Cernota M, Kroeber ES, Demeke T, Frese T, Getachew S, Kantelhardt EJ, et al. Non-pharmacological interventions to achieve blood pressure control in African patients: a systematic review. BMJ Open. 28 de febrero de 2022;12(2):e048079.
90. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults [Internet]. [citado 28 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240033986
91. Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, Abdalla M, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Hypertension (Dallas, Tex: 1979). 2025;82(10):e212-316.

92. Ley 1335 de 2009 - Gestor Normativo [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36878
93. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128
94. Arts on prescription: a review of practice in the U.K - PubMed [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21213564/
95. Lee EKP, Yeung NCY, Xu Z, Zhang D, Yu CP, Wong SYS. Effect and Acceptability of Mindfulness-Based Stress Reduction Program on Patients with Elevated Blood Pressure or Hypertension: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Hypertension. 2020;76(6):1992-2001.
96. Babor TF, Higgins-Biddle JC, Saunders JB, Monteiro MG. Departamento de Salud Mental y Dependencia de Sustancias.
97. Plan Decenal Salud Pública 2022-2031 [Internet]. [citado 6 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Paginas/PDSP-2022-2031.aspx
98. Ley 2277 de 2022 - Gestor Normativo - Función Pública [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=199883
99. Ley 2120 de 2021 - Gestor Normativo - Función Pública [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=168029
100. Parra-Gómez LA, Galeano L, Chacón-Manosalva M, Camacho P. [Barriers to knowledge, treatment, and control of hypertension in Latin America: a

scoping reviewBarreiras ao conhecimento, tratamento e controle da hipertensão arterial na América Latina: uma revisão de escopo]. Rev Panam Salud Publica Pan Am J Public Health. 2023;47:e26.
101. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. J Hypertens. octubre de 2018;36(10):1953-2041.
102. Hurtado A, Segura CMC, Flórez CEP, Bermont G. MARÍA ANDREA GODOY C.
103. Global report on hypertension: the race against a silent killer [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240081062
104. Saldarriaga LAM, Figueroa RES, Mojica SCM, Rodríguez CD, Rodriguez AY. JAIME HERNAN URREGO RODRÍGUEZ.
105. lineamientos-RIA-cardiovascular.
106. The Effect of Sleep Duration on Hypertension Risk in an Adult Asian Population: A Systematic Review and Meta-Analysis - PubMed [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38957247/
107. reducir-riesgo-atencion-en-pacientes-cardiovasculares.

7. Módulo de diagnóstico

7.1 Pregunta clínica 2

¿Cuáles son los criterios para el diagnóstico de HTA en población adulta?

7.1.1 Antecedentes

Durante las últimas décadas, diversas GPC han establecido el umbral diagnóstico de HTA en ≥140/90 mmHg, respaldadas por evidencia que demuestra una reducción en los eventos cardiovasculares al tratar farmacológicamente a personas con cifras superiores a ese nivel (1–3). No obstante, la American College of Cardiology y la American Heart Association propusieron en 2017 bajar el umbral diagnóstico a ≥130/80 mmHg, argumentando que existe un riesgo cardiovascular continuo y que dicho umbral permite identificar a personas con alto riesgo que podrían beneficiarse de intervenciones intensivas (4).

Este cambio inicialmente generó controversia. Por un lado, estudios epidemiológicos han demostrado un aumento progresivo del riesgo a partir de cifras tensionales ≥120/80 mmHg, con asociación lineal entre PA y eventos cardiovasculares (5,6). Por otro lado, la reducción del umbral diagnóstico implicó determinar hipertensos a un mayor número de personas, con posible riesgo de sobretratamiento, efectos adversos, costos adicionales y tratamiento farmacológico innecesario en individuos de bajo riesgo (7,8). Actualmente, las guías europeas y latinoamericanas han mantenido el umbral ≥140/90 mmHg argumentando que la evidencia de beneficio clínico del tratamiento farmacológico en pacientes con PA 130–139/80–89 mmHg depende del riesgo

cardiovascular global (9,10), lo que otorga mayor flexibilidad al umbral tradicional al incorporar el contexto clínico individual del paciente. Sin embargo, es posible que la falta de consenso entre sociedades científicas internacionales sobre los valores de PA que determinan el inicio del tratamiento y las metas de control óptimo podría estar relacionada con el deficiente manejo de la HTA. A esto se suman las muy bajas proporciones de diagnóstico, especialmente en pacientes con alteraciones metabólicas, muy frecuentes en la población latinoamericana (10).

A nivel país, la HTA primaria representa una carga creciente para la salud pública, con un número importante de casos sin diagnóstico o con clasificación inadecuada. En 2024 se notificaron a la Cuenta de Alto Costo (CAC) 214.741 casos nuevos, lo que significó una disminución del 29,54 % frente a 2023. Tras la reducción registrada en 2020 como efecto de la pandemia y el incremento observado en 2022, la incidencia alcanzó en 2024 su nivel más bajo desde 2017, con 4,09 casos por cada 100 habitantes, equivalente a una reducción del 30,22% respecto al periodo anterior. En contraste, la prevalencia mostró un incremento del 10,61 %, llegando a 6 248 153 personas (11,91 por cada 100 habitantes). Este comportamiento estuvo acompañado de un aumento en la mortalidad: en 2024 se reportaron 130 110 fallecimientos en personas con diagnóstico de HTA, lo que representa un incremento del 7,91% en comparación con el periodo anterior y una mortalidad cruda de 248,04 defunciones por cada 100 000 habitantes (11). Así, se observa que mientras la incidencia de HTA disminuyó, la prevalencia y la mortalidad por todas las causas aumentaron, lo que sugiere que la reducción de diagnósticos nuevos refleja más un subregistro o menor captación de casos que un verdadero descenso en la ocurrencia de la enfermedad, y pone en evidencia falencias en la detección temprana y el control oportuno de la HTA en Colombia.

Adicionalmente, este subdiagnóstico podría estar relacionado con deficiencias en la calidad de la medición en consulta y con la presencia de otros fenómenos clínicos. Se ha reportado que hasta 1 de cada 3 pacientes evaluados durante la consulta médica puede presentar HTA de bata blanca o enmascarada (12). A nivel global se estima que la HTA de bata blanca tiene una prevalencia que oscila entre el 9,9 % y el 23,4 %, dependiendo de la población analizada y del método diagnóstico empleado. Por su parte, la HTA enmascarada muestra prevalencias que van del 7,1 % al 18,5 % (12).

En este sentido, la Sociedad Europea de Hipertensión recomienda complementar la medición en consulta con registros fuera de ella, ya sea mediante monitoreo ambulatorio de presión arterial de 24 horas (MAPA) o auto medición domiciliaria (AMPA), especialmente cuando las cifras se encuentran entre 130–159/85–99 mmHg (13). No obstante, su implementación puede estar limitada por su escasa cobertura en el sistema de salud, disponibilidad en zonas geográficamente remotas, incertidumbre sobre la validación de los equipos, la capacitación insuficiente en técnicas de medición y la ausencia de criterios estandarizados para confirmar el diagnóstico.

En consecuencia, persisten aspectos controversiales sobre los criterios adecuados para el diagnóstico de HTA en población adulta. La definición de umbrales y métodos diagnósticos debe considerar no solo la evidencia internacional, sino también la aplicabilidad en el contexto colombiano. Mediante este ejercicio se pretende generar recomendaciones que logren un equilibrio entre la detección temprana de personas con riesgo cardiovascular significativo y la necesidad de evitar un aumento injustificado en el número de diagnósticos, identificando los individuos con mayor probabilidad de presentar desenlaces adversos, considerando que la HTA es un factor de riesgo clave para

enfermedades cardiovasculares, ACV, enfermedad renal y mortalidad prematura.

7.1.2 Recomendaciones pregunta 2

Recomendación 13

En población mayor o igual de 18 años, se recomienda definir hipertensión arterial a partir de PAS ≥130 mmHg y/o PAD ≥80 mmHg con MAPA, si está disponible, o AMPA.

La presión arterial tomada en consultorio con valor PAS ≥130 mmHg y/o PAD ≥80 mmHg deberá confirmarse con MAPA, si está disponible, o con AMPA.

Recomendación por subgrupo: Se sugiere que en la población mayor o igual de 18 años con cifras de presión arterial ≥130/≥80 mmHg tomadas en consultorio sin posibilidad de confirmarse o cuyo riesgo cardiovascular supere los beneficios de la confirmación con AMPA o MAPA, se defina el diagnóstico utilizando tomas en consultorio.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

Confirmación diagnóstica en contextos con limitaciones de acceso:

La toma de presión arterial en consultorio que no tiene posibilidad de confirmarse con AMPA o MAPA aplica a escenarios como zonas alejadas o situaciones en las que existe la posibilidad de que el paciente no regrese para un control. En estos contextos, cuando las cifras de presión arterial sean ≥130/≥80 mmHg y el riesgo cardiovascular sea alto o muy alto, puede ser necesario establecer el diagnóstico y definir conductas terapéuticas utilizando tomas en consultorio, como se especifica en la recomendación por subgrupo.

Sin embargo, en poblaciones con alta prevalencia de pobreza multidimensional o en comunidades de zonas apartadas, se debe priorizar el uso de AMPA sobre la medición exclusiva en consultorio para la confirmación diagnóstica. Esta estrategia permite confirmar presión arterial elevada en pacientes con alto o muy alto riesgo cardiovascular, y además posibilita identificar o descartar hipertensión arterial, hipertensión de bata blanca e hipertensión enmascarada, lo cual resulta especialmente relevante en estos grupos poblacionales.

Para garantizar la implementación equitativa de esta estrategia diagnóstica, las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS/ESE) que atienden a estas comunidades deben disponer de dispositivos oscilométricos validados para AMPA en cantidad suficiente según la población a cargo. Estas instituciones deberán facilitar el préstamo de los tensiómetros a los pacientes durante el proceso diagnóstico y proporcionar capacitación estructurada sobre la técnica adecuada de medición domiciliaria de la presión arterial. Esta aproximación probablemente mejorará tanto la precisión diagnóstica como el

control de la presión arterial en poblaciones con barreras socioeconómicas significativas, sin trasladar la carga económica al paciente.

Requisitos técnicos para la medición:

Para aplicar estos umbrales diagnósticos, se debe realizar la medición con dispositivos oscilométricos automatizados con manguito que cuenten con validación y estandarización, de acuerdo con protocolos internacionales (p. ej., ISO 81060-2, STRIDE-BP u organismos equivalentes).

Equivalencia entre métodos de medición:

Las cifras de presión arterial obtenidas mediante AMPA y MAPA deben interpretarse utilizando los valores equivalentes a la medición en consultorio. La tabla presenta estos umbrales de equivalencia para diferentes métodos de medición. Por ejemplo, en adultos que presentan una presión arterial medida en consultorio de 130/80 mmHg, los valores correspondientes que indican un nivel equivalente son: 130/80 mmHg en AMPA, 130/80 mmHg en MAPA diurna, 110/65 mmHg en MAPA nocturna y 125/75 mmHg en MAPA de 24 horas. Estos valores permiten una interpretación consistente entre los distintos métodos de medición.

Equivalencia de valores de presión arterial Consultorio, mmHg	AMPA, mmHg	MAPA diurna, mmHg	MAPA nocturna, mmHg	MAPA 24 horas, mmHg
120/80	120/80	120/80	100/65	115/75
130/80	130/80	130/80	110/65	125/75
140/90	135/85	135/85	120/70	130/80
160/100	145/90	145/90	140/85	145/90

Fuente: Tabla tomada y traducida de la Guía AHA 2025 para el manejo de la hipertensión arterial.

Justificación

El panel consideró que la HTA constituye un problema de alta prioridad debido a su alta morbilidad y riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular.

El riesgo de mortalidad cardiovascular y renal aumenta desde niveles de PAS entre 115 y 130 mmHg, por debajo de los umbrales terapéuticos habituales (9,171,180). En Colombia, la prevalencia de HTA oscila entre 12 % y 30 %, y aunque en 2024 la incidencia disminuyó, los casos prevalentes y la mortalidad aumentaron (6 248 153 personas y 130 110 muertes), lo que sugiere subregistro y baja detección (177). Además, los factores de riesgo y comorbilidades en nuestra población son frecuentes: diabetes 4,43 %, enfermedad renal crónica (ERC) 2,39 % (y 14,4–24 % entre personas con HTA), obesidad y sobrepeso 56,4 %, inactividad física 44 % y 36,6 % de personas sin capacidad para costear una dieta saludable (176,181,182). La mortalidad por HTA alcanzó en 2024 248 por 100 000 habitantes (1,96 % ajustada), principalmente atribuible a enfermedad cardiovascular (1,96 %, 2 546 casos) y ERC (2,73 %, 3 557 casos) (177).

La selección del umbral diagnóstico ≥130/≥80 mmHg se sustenta en evidencia que muestra incremento progresivo del riesgo cardiovascular desde niveles inferiores al umbral tradicional de 140/90 mmHg. Los metaanálisis incluidos y análisis de cohortes demuestran aumento de morbimortalidad por ECV a partir de PAS 120–130 mmHg, lo que respalda un punto de corte más bajo para clasificación temprana y oportuna intervención (9,171,180). Desde el enfoque poblacional, este umbral permite identificar sujetos en riesgo antes de desarrollar daño de órgano blanco, lo cual se alinea con el objetivo de reducción de eventos cardiovasculares mayores prevenibles.

Una vez definido el umbral diagnóstico, su aplicación depende del método de medición. Por ello, la recomendación integra el umbral con la exigencia de confirmación mediante MAPA o AMPA, métodos que disminuyen el sobrediagnóstico (bata blanca) y subdiagnóstico (HTA enmascarada), y presentan mejor correlación pronóstica para eventos cardiovasculares frente a medición aislada en consultorio.

La evidencia proveniente de revisiones sistemáticas, estudios observacionales y un ensayo clínico aleatorizado muestra que complementar la toma de presión arterial en consultorio con métodos fuera del consultorio, como el MAPA y el AMPA, permite una mejor identificación de patrones anormales de presión arterial y reduce errores de clasificación, incluyendo la hipertensión de bata blanca y la hipertensión enmascarada (183–185). Asimismo, las mediciones ambulatorias y domiciliarias muestran asociaciones consistentes con la mortalidad y los eventos cardiovasculares que las mediciones realizadas solo en consultorio, lo que aporta información pronóstica de relevancia clínica (186–188). En conjunto, estas intervenciones generan un efecto clínico importante al mejorar la caracterización del perfil tensional y apoyar

decisiones diagnósticas más adecuadas. La certeza global de la evidencia es baja.

Los efectos no deseables asociados con la intervención, como la incomodidad, las alteraciones del sueño, la irritación cutánea, la ansiedad por el uso continuo del manguito en el MAPA y el riesgo de errores de clasificación diagnóstica cuando las mediciones se realizan de forma incorrecta, son generalmente predecibles, manejables y de magnitud moderada, y no superan los beneficios esperados (188,186,189). El principal riesgo clínico deriva de mediciones falsamente elevadas o bajas, que pueden conducir a sobretratamiento o subtratamiento, respectivamente, pero estos eventos pueden mitigarse mediante una adecuada capacitación, protocolos estandarizados y verificación del procedimiento.

Los pacientes valoran las intervenciones que les brindan información confiable sobre su presión arterial y suelen aceptar los riesgos asociados cuando reciben acompañamiento y educación, por lo que la variabilidad en valores y preferencias es baja. Estudios cualitativos muestran que los usuarios perciben el AMPA como más accesible y el MAPA como más preciso; ambos métodos son bien aceptados cuando existe guía médica clara y apoyo durante el proceso (190,191).

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de métodos diagnósticos como el MAPA y el AMPA requiere inversión en equipos validados, software, mantenimiento, capacitación del personal y tiempo adicional para educación del paciente, lo que implica costos moderados. Aunque la evidencia es muy limitada y de certeza muy baja, los estudios económicos disponibles sugieren

que estas estrategias, particularmente el MAPA son probablemente costo-efectivas, ya que reducen el sobrediagnóstico, evitan tratamientos innecesarios y mejoran la identificación de patrones clínicamente relevantes como la hipertensión enmascarada (183–185,187,192).

La aceptabilidad entre los profesionales es variable, pues aunque reconocen el valor clínico de MAPA y AMPA, persisten barreras relacionadas con disponibilidad de equipos, tiempo asistencial, capacitación y carga operativa (193). La intervención también presenta factibilidad variable, especialmente en instituciones con limitaciones tecnológicas, escasez de personal entrenado o dificultades logísticas en el ámbito ambulatorio.

Su implementación probablemente reduce la equidad, dado que el acceso a MAPA y AMPA depende de la disponibilidad institucional, la cobertura financiera y la posibilidad de que el paciente disponga de un dispositivo validado en el hogar; estas condiciones no se cumplen de manera uniforme en todos los contextos y pueden generar brechas adicionales en grupos con menor capacidad de acceso.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance claramente favorable, con beneficios clínicos importantes y daños manejables, y una certeza global baja. Entre las consideraciones adicionales se incluye la necesidad de realizar las mediciones con dispositivos oscilométricos automatizados validados y estandarizados, así como interpretar adecuadamente las cifras obtenidas por MAPA o AMPA según sus equivalentes en consultorio. Asimismo, se debe tener en cuenta que, en sitios alejados o cuando no sea posible confirmar las cifras, puede ser necesario establecer el diagnóstico únicamente con tomas en consultorio, tal como se definió en la recomendación para este subgrupo. Por

estas razones, se emite una recomendación fuerte a favor de definir hipertensión arterial a partir de cifras de PAS ≥130 mmHg o PAD ≥80 mmHg mediante MAPA o AMPA cuando estén disponibles.	
Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Moderados
Efectos no deseables	Moderados
Certeza en la evidencia	Baja
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención,
Recursos requeridos	Costos moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja
Costo-efectividad	Probablemente favorece la intervención
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Varía
Factibilidad	Varía

Recomendación 14

Se recomienda implementar intervenciones no farmacológicas (modificación de estilos de vida) en todas las personas con presión arterial ≥130/≥80 mmHg, independientemente del nivel de riesgo cardiovascular.

En personas con presión arterial ≥130/≥80 mmHg y bajo riesgo cardiovascular, no se recomienda iniciar tratamiento farmacológico.

En personas con presión arterial ≥130/≥80 mmHg y riesgo cardiovascular moderado o alto, se recomienda iniciar tratamiento farmacológico, además de las intervenciones no farmacológicas.

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

- Los beneficios de la reducción de la presión arterial se mantienen incluso en personas de edad avanzada (>75 años), y el beneficio es mayor en quienes tienen riesgo cardiovascular alto.
- En personas adultas mayores, la intensidad del manejo debe individualizarse considerando el grado de fragilidad, la comorbilidad, la expectativa de vida, la tolerancia al tratamiento y las preferencias del paciente, evitando estrategias terapéuticas intensivas cuando el riesgo de efectos adversos supere los beneficios esperados.
- Aunque en personas con cifras de presión arterial ≥130/≥80 mmHg y bajo riesgo cardiovascular no se recomienda de manera general iniciar tratamiento farmacológico, el manejo debe ser individualizado. La

decisión de iniciar farmacoterapia debe considerar las cifras exactas de presión arterial, su persistencia en mediciones repetidas, la respuesta a las intervenciones no farmacológicas y el criterio clínico del médico tratante, quien podrá indicar tratamiento farmacológico cuando lo considere clínicamente justificado.

Justificación

El panel consideró que el manejo de la hipertensión arterial constituye una prioridad debido a la elevada carga de enfermedad cardiovascular y renal asociada, y a la persistente brecha entre diagnóstico, tratamiento y control adecuado. Menos de la mitad de las personas hipertensas reciben tratamiento oportuno y solo una proporción reducida alcanza metas terapéuticas, lo que incrementa el riesgo de complicaciones prevenibles. Según la OMS, solo el 54 % de los adultos con HTA están diagnosticados, el 42 % reciben tratamiento y apenas el 21 % logran control adecuado (29).

La definición del umbral diagnóstico de HTA no depende principalmente de su capacidad operativa para identificar casos, sino del beneficio cardiovascular potencial derivado de intervenir —tanto farmacológica como no farmacológicamente— a los pacientes, particularmente cuando su riesgo cardiovascular basal justifica el tratamiento.

La evidencia proveniente de metaanálisis de ensayos clínicos y de datos individuales muestra que reducir la PAS, incluso desde niveles considerados normales (<140 mmHg), disminuye de forma proporcional y continua el riesgo de eventos cardiovasculares mayores y, en algunos casos, la mortalidad total, sin un umbral a partir del cual desaparezcan los beneficios (14,30). El

tratamiento intensivo de la HTA (PA promedio 146/84 mmHg) en pacientes con y sin ECV reduce el riesgo de eventos cardiovasculares mayores en un 10 %. Eso significa que, por cada 100 personas tratadas, hay 12 eventos cardiovasculares menos. Este beneficio se mantiene independiente de la enfermedad cardiovascular previa y se acentúa en pacientes con alto riesgo (30) (certeza de la evidencia alta). En personas con bajo riesgo, los beneficios absolutos son menores, lo que respalda un uso selectivo de terapia farmacológica.

Los efectos no deseables asociados con la intervención, como hipotensión sintomática, síncope, alteraciones electrolíticas, lesión renal aguda y mayor riesgo de polifarmacia son predecibles, manejables y de magnitud moderada, y no superan los beneficios esperados. Esto se basa en que, aunque el tratamiento intensivo incrementa algunos eventos adversos graves (31,32), la mayoría son reversibles y ocurren en proporciones bajas. Además, el sobretratamiento puede aumentar retiros por efectos adversos y el uso de fármacos (33,34), pero sin demostrar perjuicios que superen consistentemente los beneficios clínicos observados. Aunque las metas tensionales más estrictas se asocian con mayor número de eventos adversos graves (35), estos riesgos son conocidos, trazables y evitables con una selección adecuada de pacientes y seguimiento clínico (certeza de evidencia baja).

Los pacientes valoran las intervenciones orientadas al control de la presión arterial, pero la ausencia de evidencia sobre sus valores y preferencias frente a los umbrales diagnósticos y tratamiento sugiere una posible incertidumbre o variabilidad en la aceptación de los riesgos asociados.

Desde la perspectiva de los recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas en personas con presión arterial ≥130/≥80 mmHg implica costos bajos a moderados, asociados principalmente a consultas de consejería, seguimiento y monitoreo clínico, sin requerir de manera sistemática el uso de medicamentos. En personas con riesgo cardiovascular moderado o alto, el inicio adicional de tratamiento farmacológico incrementa los costos por medicamentos y controles, pero esta estrategia se considera probablemente costo-efectiva, dado que la reducción del riesgo cardiovascular y de eventos a mediano y largo plazo tiende a compensar el aumento inicial del gasto (36).

El panel consideró que la aceptabilidad entre los profesionales es probablemente alta, quienes reconocen el valor de promover cambios en los estilos de vida en todos los pacientes y de iniciar tratamiento farmacológico en aquellos con mayor riesgo cardiovascular. No obstante, persisten preocupaciones relacionadas con la carga asistencial y la adherencia a las recomendaciones no farmacológicas, especialmente en personas con cifras limítrofes de presión arterial. La implementación de esta recomendación es factible en instituciones con capacidad para ofrecer consejería en estilos de vida, seguimiento clínico y acceso a tratamiento farmacológico cuando está indicado, especialmente cuando se utilizan protocolos simples y adaptados a la disponibilidad de personal y recursos. El efecto sobre la equidad es incierto, ya que no existe evidencia suficiente para determinar si estas intervenciones reducirían brechas en salud o podrían generar nuevas desigualdades en el acceso y la continuidad del cuidado.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance claramente favorable, con beneficios clínicos importantes y daños manejables, y una certeza global moderada. Las intervenciones no farmacológicas aportan beneficios

consistentes en la reducción de presión arterial y riesgo cardiovascular, mientras que el inicio de tratamiento farmacológico en personas con riesgo moderado o alto incrementa estos beneficios sin producir un aumento desproporcionado de efectos adversos. Los daños asociados, como hipotensión, alteraciones electrolíticas, lesión renal aguda o polifarmacia, son predecibles, monitorizables y de magnitud moderada, y no superan los beneficios esperados cuando la decisión terapéutica se basa en el riesgo cardiovascular.

Las consideraciones adicionales para tener en cuenta incluyen que los beneficios del control tensional se mantienen en adultos mayores y que el efecto absoluto del tratamiento es mayor en quienes presentan riesgo cardiovascular elevado. La variabilidad en valores y preferencias y las preocupaciones sobre sobretratamiento en personas de bajo riesgo refuerzan la pertinencia de reservar la terapia farmacológica para quienes probablemente obtendrán beneficios netos. Desde la perspectiva de recursos, los costos son moderados y la costó-efectividad probablemente favorece la intervención, aunque la factibilidad y el impacto en equidad pueden variar según la capacidad institucional y el acceso a seguimiento clínico adecuado.

Por estas razones, se emite una recomendación fuerte a favor de implementar intervenciones no farmacológicas en todas las personas con presión arterial ≥130/≥80 mmHg, y de iniciar tratamiento farmacológico en quienes presenten riesgo cardiovascular moderado o alto, reservando el manejo exclusivamente no farmacológico para las personas con bajo riesgo.

Dominio EtD	Juicio
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Moderados
Efectos no deseables	Moderados
Certeza en la evidencia	Moderados
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Costos moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja
Costo-efectividad	Probablemente favorece la intervención
Equidad	Desconocido
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Varía

7.1.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia se realizó a partir de una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC (el proceso de búsqueda y selección de las GPC se describe en el anexo 2).

La evidencia para responder la pregunta proviene de cuatro GPCs seleccionadas: la Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 (Argentina) (37), la 2025 AHA/ACC Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults, desarrollada por el American College of Cardiology y la American Heart Association (38), la 2023 European Society of Hypertension Guidelines for the Management of Arterial Hypertension, desarrollada por el Task Force de la ESH con aval de la International Society of Hypertension y la European Renal Association (39) y la 2024 European Society of Cardiology (ESC) Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension avalada por la European Society of Endocrinology (ESE) y la European Stroke Organisation (ESO) (9).

Se revisaron las recomendaciones orientadas a diagnóstico de HTA. Para cada recomendación, se extrajo y clasifico el racional de evidencia aportado por las GPC para incluirla en la síntesis.

7.1.4 Síntesis de la evidencia

A continuación, se describe la evidencia que responde la pregunta. Para ofrecer claridad sobre la evidencia alrededor del diagnóstico de HTA, se abordaron los siguientes aspectos: puntos de corte y clasificación de HTA, recomendaciones sobre métodos y dispositivos de medición, diagnóstico de HTA de bata blanca e HTA enmascarada.

7.1.4.1 Puntos de corte y clasificación de la HTA

La GPC Argentina 2024 recomienda que, para el diagnóstico de HTA en adultos (≥18 años), el punto de corte en consultorio es una PAS ≥140 mmHg y/o una PAD ≥90 mmHg, promediadas de al menos dos mediciones por consulta en dos consultas diferentes (*recomendación fuerte, calidad de evidencia moderada*) (37). Si el promedio es muy elevado (≥180/110 mmHg) en una sola consulta y el paciente está asintomático, puede confirmarse el diagnóstico.

Esta GPC adoptó los puntos de corte definidos por la mayoría de las guías publicadas hasta ese momento (ESC/ESH 2018, Hypertension Canadá 2018, GPC colombiana para manejo de HTA 2017) excepto la AHA/ACC 2017, que fijó el diagnóstico en ≥130/80 mmHg. Estas guías ya cuentan con una versión más actualizada y fueron evaluadas en el desarrollo inicial de esta actualización. Adicionalmente, incluyen la medición de la presión arterial según método de medición (Tabla 7-1**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Tabla 7-1 Criterios diagnósticos según método GPC Nacional Argentina 2024

Método de medición de PA	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)	Comentario
TPAC	≥ 140	y/o ≥ 90	En al menos dos consultas realizadas en días distintos. En cada consulta realizar al menos 2 mediciones y promediarlas.
MAPA			
Promedio diurno	≥ 135	y/o ≥ 85	-

Método de medición de PA	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)	Comentario
Promedio nocturno	≥ 120	y/o ≥ 70	-
Promedio de 24 horas	≥ 130	y/o ≥ 80	-
AMPA	≥ 135	y/o ≥ 85	En el promedio de las mediciones realizadas. Se debe realizar por al menos 4 días (idealmente 7).

TPAC: Toma de presión arterial en consultorio. MAPA: Monitoreo ambulatorio de presión arterial 24 horas. AMPA: Automonitoreo domiciliario de la presión arterial.

Fuente: Tomado de Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial (HTA) | Actualizada 2024. Ministerio de Salud de la Nación Argentina (37).

En contraste, la GPC AHA/ACC en su última versión 2025 establece que, en adultos, la PA debe categorizarse como normal, elevada o hipertensión en estadio 1 o 2 para orientar la prevención y el tratamiento de la HTA (*recomendación Clase 1 - fuerte, nivel de evidencia B-NR*) (38) (Tabla 7-2):

Tabla 7-2 Clasificación de la presión arterial en adultos según la GPC AHA/ACC 2025.

Categoría de PA	PAS	PAD
Normal	<120 mmHg	y <80 mmHg
Elevada	120–129 mmHg	y <80 mmHg
Hipertensión – Estadio 1	130–139 mmHg	o 80–89 mmHg

Categoría de PA	PAS	PAD
Hipertensión – Estadio 2	≥140 mmHg	o ≥90 mmHg

Los adultos con PAS y PAD en categorías distintas deben clasificarse en la categoría más alta. Basado en un promedio de ≥2 mediciones cuidadosas en ≥2 ocasiones distintas.

Fuente: Tomado y traducido de Jones y col (2025) (38).

Como se observa, se mantiene el umbral PA ≥130/80 mmHg para definir HTA de su versión anterior, soportada por la misma evidencia.

La GPC ESH 2023 recomienda clasificar la presión arterial en consultorio como óptima, normal, normal-alta o hipertensión de grado 1, 2 o 3 (*recomendación clase I, nivel de evidencia C*) (39). Además de los grados basados en los valores de presión arterial, propone distinguir estadios de HTA para reflejar la presencia de comorbilidades o daño de órgano: el estadio 1 corresponde a hipertensión no complicada, sin daño de órgano mediado por hipertensión (HMOD), diabetes, enfermedad cardiovascular (ECV) ni enfermedad renal crónica (ERC) estadio ≥3; el estadio 2 incluye pacientes con HMOD, diabetes o ERC estadio 3; y el estadio 3 se reserva para quienes presentan ECV o ERC en estadios 4 o 5 (*recomendación clase I, nivel de evidencia C*). Esta clasificación permite relacionar las cifras de presión arterial con el riesgo global y guiar el manejo clínico (39) (Tabla 7-3).

Tabla 7-3 Clasificación de la presión arterial en consultorio y definiciones de los grados de hipertensión según la GPC ESH 2023.

Categoría	Sistólica (mmHg)	Diastólica (mmHg)
Óptima	<120	y <80

Categoría	Sistólica (mmHg)	Diastólica (mmHg)
Normal	120–129	y 80–84
Normal-alta	130–139	y/o 85–89
Hipertensión grado 1	140–159	y/o 90–99
Hipertensión grado 2	160–179	y/o 100–109
Hipertensión grado 3	≥180	y/o ≥110
Hipertensión sistólica aislada[a]	≥140	y <90
Hipertensión diastólica aislada[a]	<140	y ≥90

La categoría de presión arterial se define por el valor más alto, ya sea sistólico o diastólico. La hipertensión sistólica o diastólica aislada se clasifica como grado 1, 2 o 3 según los valores de PAS y PAD dentro de los rangos indicados.

Fuente: Tomado y traducido de Mancia y col (2023) (39).

Esta guía mantiene la clasificación de su versión 2018 (40) y de otras GPC, como la versión 2021 de la ESC (*European Society of Cardiology*) (41), la guía para el manejo farmacológico de la HTA primaria en adultos 2021 de la Organización Mundial de la Salud (42) y la *International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines* 2020 (43).

Se mantiene el umbral diagnóstico (PA ≥ 140/90 mmHg) argumentando que, aunque la relación entre presión arterial y riesgo cardiovascular es continua y el punto de corte constituye una medida arbitraria, resulta útil en la práctica para simplificar el diagnóstico y orientar el inicio del tratamiento. Si bien se ha demostrado un aumento del riesgo desde cifras de PAS superiores a 115 mmHg, ellos consideran que la "hipertensión" se define como el nivel a partir del cual los beneficios del tratamiento (intervenciones en el estilo de vida o farmacológicas) superan de manera consistente los riesgos.

La GPC Señala que tanto los metaanálisis (14) y ECAs como el SPRINT (32), muestran beneficios al reducir la presión arterial a rangos más bajos; sin embargo, la mayoría de los participantes ya recibían tratamiento antihipertensivo, por lo que no se puede determinar si sus valores iniciales eran más altos antes de iniciarlo. Este punto es reforzado por Kreutz y col. (2022) (44), quienes señalan que los hallazgos de la *Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration* (BPLTTC) —que sugieren beneficios incluso en personas con presión arterial normal o alta-normal (< 120 mmHg)— son metodológicamente cuestionables, ya que gran parte de los participantes incluidos en esos análisis también estaban bajo tratamiento previo, lo que impide distinguir entre efectos de intensificación terapéutica y de inicio del tratamiento. Además, el ensayo SPRINT tuvo características que dificultan su extrapolación, como el uso de medición automatizada sin personal sanitario (que tiende a reportar valores menores) y la exclusión de pacientes con diabetes o ACV, lo que limita su aplicabilidad general.

Por su parte, la GPC ESH 2024 recomienda que la PA se clasifique como presión arterial no elevada, presión arterial elevada e hipertensión para facilitar las decisiones terapéuticas (*recomendación clase I, nivel de evidencia B*) (9). Mantienen la definición de HTA como PA ≥ 140/90 mmHg, recomiendan su confirmación con mediciones fuera del consultorio (MAPA o AMPA) y establecen una categoría intermedia de "PA elevada" con valores de 120–139/70–89 mmHg, en la que el tratamiento farmacológico solo se sugiere para personas con alto riesgo cardiovascular. En la categoría "PA no elevada" (<120/<70 mmHg), no hay evidencia de beneficio clínico con tratamiento y se desaconseja su uso farmacológico. Teniendo en cuenta el beneficio del tratamiento y la relación entre PA y riesgo cardiovascular, proponen la siguiente clasificación basada en el tipo de medición realizada (Tabla 7-4):

Tabla 7-4 Clasificación de la presión arterial en adultos según la GPC ESH 2024

Categoría	Medición en consultorio	Medición domiciliaria (AMPA)	Monitoreo ambulatorio (MAPA)	Consideraciones clínicas
Presión arterial no elevada	PAS < 120 mmHg y PAD < 70 mmHg	PAS < 120 mmHg y PAD < 70 mmHg	PAS diurna < 120 mmHg y PAD diurna < 70 mmHg	No existe evidencia suficiente que confirme la eficacia y seguridad del tratamiento farmacológico antihipertensivo en este rango.
Presión arterial elevada	PAS 120–139 mmHg o PAD 70–89 mmHg	PAS 120–134 mmHg o PAD 70–84 mmHg	PAS diurna 120–134 mmHg o PAD diurna 70–84 mmHg	Se recomienda estratificar el riesgo cardiovascular para identificar individuos que puedan beneficiarse de tratamiento farmacológico antihipertensivo.
Hipertensión arterial	PAS ≥ 140 mmHg o PAD ≥ 90 mmHg	PAS ≥ 135 mmHg o PAD ≥ 85 mmHg	PAS diurna ≥ 135 mmHg o PAD diurna ≥ 85 mmHg	El riesgo cardiovascular es suficientemente alto para justificar el inicio del tratamiento farmacológico antihipertensivo.

El diagnóstico de hipertensión o de presión arterial elevada requiere confirmación mediante mediciones fuera del consultorio (AMPA o MAPA) o al menos una medición adicional en visita posterior.

Fuente: Tomado y traducido de McEvoy JW y col (2024) (9)

La definición de puntos de corte de HTA se basa en la evidencia proveniente de ECAs y RSL que evaluaron los efectos de iniciar intervención (farmacológica o no farmacológica) en distintos rangos de PA, y la relación entre el riesgo cardiovascular con el nivel de PA en estudios observacionales prospectivos. Estos estudios permiten identificar el umbral a partir del cual la reducción de eventos cardiovasculares y mortalidad supera los posibles riesgos asociados al tratamiento o al sobrediagnóstico, estudios en los cuales se apoyan las GPC seleccionadas.

La evidencia proveniente de estudios prospectivos y metaanálisis de estudios observacionales demuestra una asociación continua y directa entre la PA y el riesgo de eventos cardiovasculares, sin un umbral inferior identificable hasta al menos 115/75 mmHg. En el metaanálisis de Lewington y col (2002) (5), que incluyó un millón de adultos sin enfermedad vascular previa, cada incremento de 20 mmHg en la PAS o de 10 mmHg en la PAD se asoció con un aumento significativo en la mortalidad por ACV (RR: 2,06; IC 95%: 1,95 a 2,18), cardiopatía isquémica (RR: 2,04; IC 95%: 1,92 a 2,15) y otras causas vasculares (RR: 2,10; IC 95%: 1,92 a 2,29). Rapsomaniki y col (2014) (45), en una cohorte de 1.25 millones de individuos, confirmaron que los niveles óptimos de PA se sitúan entre 90–114/60–74 mmHg y que cada incremento de 20 mmHg en la PAS aumenta el riesgo de eventos, con mayor magnitud para hemorragia intracerebral (HR: 1,44; IC 95%: 1,32 a 1,58), hemorragia subaracnoidea (HR: 1,43; IC 95%: 1,25 a 1,63) y angina estable (HR: 1,41; IC 95%: 1,36 a 1,46). Estos hallazgos se extienden incluso a rangos considerados normales: Whelton y col (2020) (15) observaron que en adultos con PAS entre 90 y 129 mmHg, el riesgo de eventos ateroscleróticos aumentó progresivamente por cada 10 mmHg (HR: 1,53; IC 95%: 1,17 a 1,99), alcanzando un HR: 4.58 (IC 95%: 1,47 a 14,27) para cifras tensionales de 120–129 mmHg comparadas con 90–99 mmHg. Finalmente, Herrett y col (2022) (46), mostraron en más de un millón

de adultos que el riesgo cardiovascular absoluto predice mejor los eventos que los valores aislados de PA, apoyando un enfoque basado en riesgo global para la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas.

Los ensayos clínicos de intervención muestran que los beneficios del tratamiento intensivo de la PA dependen del nivel de riesgo basal y de la población tratada. En el estudio SPRINT (Wright y col 2015) (32), que incluyó 9.361 adultos con HTA pero sin diabetes y con alto riesgo cardiovascular, un objetivo de PAS <120 mmHg frente a <140mmHg redujo significativamente los eventos cardiovasculares mayores (HR: 0,75; IC 95%: 0,64 a 0,89) y la mortalidad por todas las causas (HR: 0,73; IC 95%: 0,60 a 0,90), aunque con mayor frecuencia de hipotensión, síncope, alteraciones electrolíticas y lesión renal aguda.

De manera similar, Zhang y col (2021) (47), evaluaron 8 511 adultos de 60–80 años y encontraron que un objetivo de 110 a menos de 130 mmHg redujo el desenlace cardiovascular compuesto (HR: 0,74; IC 95%: 0,60 a 0,92), ACV (HR: 0,67; IC 95%: 0,47 a 0,97) y la insuficiencia cardíaca aguda (HR: 0,27; IC 95%: 0,08 a 0,98), confirmando beneficio clínico incluso en adultos mayores, aunque con necesidad de vigilancia de eventos adversos.

En contraste, el estudio ACCORD-BP (2010) (31), con 4 733 pacientes con diabetes tipo 2, no mostró reducción significativa del desenlace primario al alcanzar una PAS <120 mmHg (HR: 0,88; IC 95%: 0,73 a 1,06), aunque sí disminuyó el riesgo de ACV (HR: 0,59; IC 95%: 0,39 a 0,89); sin embargo, los eventos adversos graves fueron más frecuentes (3,3 % vs 1,3 %; p < 0,001). En la cohorte de HOPE-3 (Lonn y col 2016) (48), con 12 705 adultos de riesgo intermedio y PA media de 138/82 mmHg, el tratamiento antihipertensivo no redujo eventos cardiovasculares (HR: 0,93; IC 95%: 0,79 a 1,10), excepto en

el tercil superior de PAS > 143,5 mmHg, donde sí hubo beneficio. Finalmente, el estudio HYVET (Beckett y col 2014) (49), en adultos ≥80 años, mostró que tratar hasta una meta <150/80 mmHg redujo ACV (−34 %; p = 0,026), mortalidad total (−28%; p = 0,001) y eventos cardiovasculares (−37%; p < 0,001), con beneficios más claros en mujeres y en el grupo de 80–84 años. En conjunto, la evidencia indica que metas intensivas (<120–130 mmHg) confieren beneficios clínicos significativos en pacientes de alto riesgo y adultos mayores seleccionados, mientras que en individuos con riesgo intermedio o diabetes el beneficio es marginal y se acompaña de mayor frecuencia de efectos adversos, lo que respalda una estrategia de tratamiento individualizada basada en riesgo cardiovascular absoluto y tolerancia al tratamiento.

Los metaanálisis convencionales y de datos individuales demuestran que la reducción de la PAS se asocia con una disminución proporcional y significativa del riesgo cardiovascular, aunque el beneficio absoluto depende del riesgo basal y del rango tensional inicial. En la revisión de Ettehad y col (2016) (14), cada disminución de 10 mmHg en la PAS redujo los eventos cardiovasculares mayores (RR 0,80; IC 95%: 0,77 a 0,83), la cardiopatía coronaria (RR: 0,83; IC 95%: 0,78 a 0,88), el ACV (RR: 0,73; IC 95%: 0,68 a 0,77), la insuficiencia cardíaca (RR: 0,72; IC 95%: 0,67 a 0, 78) y la mortalidad por todas las causas (RR: 0,87; IC 95%: 0,84 a 0,91), sin evidencia de un umbral inferior de beneficio.

Sundström y col (2015) (34), mostraron que incluso en HTA grado 1 sin enfermedad cardiovascular, el tratamiento redujo ACV (OR: 0,72; IC 95%: 0,55 a 0,94), mortalidad cardiovascular (OR: 0,75; IC 95%: 0,57 a 0,98) y mortalidad total (OR: 0,78; IC 95%: 0,67 a 0,92), aunque con mayor retiro por efectos adversos (9,2 % vs 7,8 %).

Brunström y Carlberg (2018) (50), confirmaron beneficios claros solo en PAS ≥ 140 mmHg para eventos cardiovasculares mayores (RR: 0,88; IC 95%: 0,80 a 0,96) y ≥ 160 mmHg para mortalidad cardiovascular (RR: 0,85; IC 95%: 0,77 a 0,95), con ausencia de efecto en PAS <140 mmHg (RR: 0,97; IC 95%: 0,90 a 1,04).

Thomopoulos y col (2017) (51), hallaron que en individuos con PA normal o normal-alta (120–139/80–89 mmHg), el tratamiento no modificó significativamente la mortalidad ni los eventos coronarios, aunque redujo el combinado ACV más eventos coronarios (RR: 0,89; IC 95%: 0,82 a 0,96), con beneficios concentrados en quienes tenían alto o muy alto riesgo (ACV RR: 0,69; IC 95%: 0,52 a 0,92).

En el metaanálisis de datos individuales del BPLTTC (2014) (52), que incluyó adultos con y sin enfermedad cardiovascular previa provenientes de ensayos de inicio o intensificación del tratamiento antihipertensivo, el tratamiento redujo el riesgo relativo de eventos cardiovasculares mayores de manera uniforme (RR: 0,82 a 0,87), pero el beneficio absoluto aumentó con el riesgo basal: NNT a 5 años = 71 (IC 95%: 49 a 130) en riesgo < 11 % y 26 (IC 95%: 17 a 62) en riesgo > 21 %.

Rahimi y col (2021, BPLTTC) (53), reportó que por cada 5 mmHg menos de PAS, el riesgo de eventos cardiovasculares mayores se redujo en personas sin ECV (HR: 0,91; IC 95%: 0,89 a 0,94) y con ECV (HR: 0,89; IC 95%: 0,86 a 0,92), sin evidencia de modificación del efecto por presión basal, lo que apoya un efecto proporcional constante y beneficios absolutos mayores en quienes tienen más riesgo.

De forma complementaria, el análisis por edad del BPLTTC (2021) (54), confirmaron que por cada disminución de 5 mmHg en la PAS, el riesgo de eventos cardiovasculares mayores se redujo un 9–11% (HR: 0,89 a 0,91; IC 95%: 0,86 a 0,94) de forma consistente en todos los niveles de PA y edad, sin pérdida de eficacia en mayores de 75 años (55–64 años HR: 0,91; IC 95%: 0,88 a 0,95; 75–84 años HR: 0,91; IC 95%: 0,87 a 0,96).

En contraste, las revisiones Cochrane de Arguedas y col (2020) (35) y Saiz y col (2022) (33), demostraron que metas más bajas (<130/80 mmHg) no reducen la mortalidad total (RR: 0,95; IC 95%: 0,86 a 1,05) ni cardiovascular (RR: 1,03; IC 95%: 0,82 a 1,29), y se asocian a un aumento de eventos adversos graves (RR: 1,44; IC 95%: 1,32 a 1,59; NNTH (daño) 33 a 4 años).

En conjunto, la evidencia indica que reducir la PA es beneficioso en todos los niveles de riesgo, pero los mayores beneficios absolutos y la mejor relación beneficio-riesgo se observan en pacientes con riesgo cardiovascular alto o presiones ≥140 mmHg; en cambio, en individuos de bajo o moderado riesgo o con presión normal-alta, el tratamiento intensivo aporta beneficios marginales y mayor riesgo de efectos adversos, lo que respalda la toma de decisiones individualizada según riesgo absoluto y tolerancia al tratamiento. Además, beneficios se mantienen en todas las edades, pero las estrategias intensivas deben individualizarse, considerando el riesgo cardiovascular, la tolerancia y el potencial incremento de efectos adversos en los adultos mayores.

7.1.4.2 Métodos de medición

7.1.4.2.1 Toma de presión arterial en el consultorio

En cuanto a los métodos de medición de la presión arterial, la GPC Nacional Argentina 2024 recomienda utilizar tensiómetros automáticos de brazo que cuenten con validación, para obtener mediciones más exactas y consistentes, ya que reducen errores como la subestimación causada por el vacío auscultatorio (gap sistólico), el redondeo de las cifras y la variabilidad entre distintos observadores (*recomendación condicional, calidad de evidencia moderada*) (37).

Los tensiómetros automáticos de brazo validados, especialmente los de método oscilométrico, reducen la variabilidad intra e interobservador y errores técnicos como el gap sistólico o el redondeo de cifras. Un ECA con 555 pacientes hipertensos mostró que las mediciones automáticas en consultorio presentaron una correlación significativamente mayor con el MAPA frente a las manuales (diferencia en el coeficiente de correlación: 0,24; IC 95% 0,12 a 0,36), lo que respalda su precisión (20). Estos dispositivos cumplen con los estándares internacionales de validación AAMI/ESH/ISO, que avalan su uso clínico (55–57).

Por su parte, la GPC AHA/ACC 2025 recomienda que, para diagnosticar y manejar adecuadamente la HTA en adultos, se deben utilizar métodos estandarizados que aseguren una medición y documentación precisas de la presión arterial en el consultorio (*recomendación clase 1, nivel de evidencia C-LD*). Además, indica que resulta razonable preferir el uso de dispositivos automáticos con método oscilométrico sobre el método auscultatorio tradicional para las mediciones en el consultorio (*recomendación clase 2a-moderada, nivel de evidencia C-EO*) y no recomiendan el uso de dispositivos sin manguito para

(*recomendación clase 3, nivel de evidencia C-LD; sin beneficio, evidencia limitada*).

Refieren que los errores en la medición pueden minimizarse siguiendo un protocolo estandarizado que incluya preparación adecuada del paciente, técnica uniforme, documentación y análisis de registros, así como el uso de dispositivos validados y manguitos apropiados (58). Las revisiones sistemáticas de Kallioinen y col (2017) y Liu y col (2022) identificaron múltiples fuentes de error —hasta 29 relacionadas con el paciente, el observador y el dispositivo— con variaciones de ±30 mmHg, lo que resalta la necesidad de repetir las mediciones y promediar los resultados (59,60).

Dado que una sola lectura es insuficiente, esta GPC recomienda promediar al menos dos mediciones en dos ocasiones distintas. Un ECA con 444 pacientes mostró alta variabilidad intraindividual, estimando que se requieren al menos 5–6 mediciones para clasificar la presión con un 80 % de certeza, mientras que un estudio observacional en 707 adultos sin HTA previa demostró que promediar dos lecturas en dos visitas distintas alcanza una precisión ≥95 %. En conjunto, ambos estudios respaldan realizar mediciones repetidas en más de una visita para reducir errores diagnósticos y mejorar la fiabilidad clínica (18,61).

Los dispositivos automáticos oscilométricos son preferibles al método auscultatorio por su mayor estandarización, aunque este último sigue siendo aceptable si se recalibra con regularidad (62,63). Se recomienda la recalibración periódica según las indicaciones del fabricante y precaución en pacientes con fibrilación auricular, donde la evidencia es limitada (64). En cuanto al método automatizado no atendido, tiende a registrar valores ligeramente menores que la medición con observador, aunque sin diferencias clínicamente significativas respecto a la presión fuera del consultorio (65–69). La RSL y MA de Kollias y col

(2019) (69) —con 1 004 participantes— confirmó que la PAS y PAD fueron prácticamente equivalentes entre modalidades atendida y no atendida (133,9 vs. 135,3 mmHg y 80,6 vs. 81 mmHg, respectivamente), sin influencia de edad, sexo ni presión basal, concluyendo que ambos métodos son comparables si se siguen protocolos estandarizados. En cuanto a los dispositivos sin manguito, Bradley y col (2022) (70) señalan que aún carecen de validación específica y muestran precisión limitada en condiciones reales, por lo que, pese a su potencial tecnológico, no están listos para reemplazar los métodos convencionales en el diagnóstico de la HTA.

Estas recomendaciones de la guía estadounidense coinciden con las de la GPC ESH 2023, que además recomienda realizar la medición de la presión arterial con procedimientos estandarizados, en condiciones controladas y utilizando equipos validados para garantizar la precisión y reproducibilidad de los resultados. Enfatiza que deben usarse dispositivos validados según recursos como www.stridebp.org (*recomendación clase I, nivel de evidencia B*) (39).

La validación de los equipos continúa siendo limitada, ya que menos del 10 % han sido evaluados según protocolos reconocidos (13,71–74). Se recomienda consultar listados actualizados de dispositivos validados, como los de STRIDE BP —respaldada por la ESH, la ISH y la WHL— o los emitidos por sociedades nacionales de hipertensión. Asimismo, los equipos deben calibrarse al menos una vez al año y mantener en buen estado componentes como manguitos y tubos (57,74).

En cuanto a la toma de presión arterial en el consultorio, la guía ESH 2023 la recomienda como el método para el diagnóstico de HTA, ya que sobre esta técnica se basan la evaluación del riesgo asociado, los beneficios del tratamiento

antihipertensivo y los umbrales y metas de presión empleados para guiar la terapia (*recomendación clase I, nivel de evidencia A*) (39). Estas mediciones en consultorio deben realizarse bajo condiciones estandarizadas, siguiendo un protocolo de medición uniforme. Se deben tomar tres lecturas consecutivas y utilizar el promedio de las dos últimas como valor representativo (*recomendación clase I, nivel de evidencia C*) (39).

Además, el diagnóstico de HTA debe confirmarse en al menos dos consultas separadas dentro de un periodo de cuatro semanas, salvo en los casos en que la presión en consultorio indique hipertensión de grado 3 (≥180/110 mmHg), el paciente presente síntomas relacionados con hipertensión o exista evidencia de HMOD o ECV establecida (*recomendación clase I, nivel de evidencia C*) (39). En la primera consulta, la presión debe medirse en ambos brazos. Una diferencia persistente de presión sistólica entre brazos >15–20 mmHg sugiere enfermedad ateromatosa y se asocia con mayor riesgo cardiovascular. En las mediciones posteriores, se debe utilizar el brazo que presente las cifras más altas (*recomendación clase I, nivel de evidencia C*) (39).

Pese al mayor uso de otros métodos de medición, la toma de presión en consultorio continúa siendo el método principal; sin embargo, su aplicación irregular puede generar sobreestimaciones y conducir a sobrediagnóstico o tratamiento innecesario (60). Para garantizar precisión, se requiere una técnica estandarizada y manguitos adecuados al tamaño del brazo, ya que los pequeños elevan las cifras y los grandes las reducen (13,75,76) El diagnóstico no debe basarse en una sola visita —excepto ante PA ≥180/110 mmHg o daño de órgano blanco—, sino en promedios obtenidos en dos o tres consultas separadas por una a cuatro semanas (13,18,77–80). En personas mayores, diabéticas o con sospecha de hipotensión ortostática, se recomienda repetir la toma tras uno y

tres minutos de ponerse de pie, y medir ambos brazos inicialmente, utilizando el de mayor lectura en controles posteriores; diferencias persistentes >15–20 mmHg sugieren enfermedad arterial (13).

En concordancia con las recomendaciones de las demás guías, la GPC ESC 2024 recomienda medir la presión arterial utilizando un dispositivo validado y calibrado, aplicar la técnica correcta de medición y mantener un enfoque consistente en cada paciente (*recomendación clase I, nivel de evidencia B*). En este sentido comparte el mismo racional de evidencia que las GPC ESH 2023, derivado de la Guía Práctica 2021 de la ESH para la medición de la presión arterial en el consultorio y fuera del consultorio (13). Teniendo en cuenta además que la mayoría de los monitores oscilométricos automáticos no han sido validados para la medición de presión arterial en fibrilación auricular por tanto en estas circunstancias, debería considerarse la medición mediante el método auscultatorio manual *(recomendación clase IIa, nivel de evidencia C)* (64,81).

Además aporta otra recomendación con respecto al diagnóstico de la HTA en el consultorio y es considerar la evaluación de hipotensión ortostática (descenso ≥20 mmHg PAS y/o ≥10 mmHg PAD a 1 y/o 3 min tras ponerse de pie) al menos en el diagnóstico inicial y posteriormente si aparecen síntomas sugestivos, realizándola después de que el paciente haya estado acostado o sentado durante 5 min (*recomendación clase IIa, nivel de evidencia C*)(82,83). La hipotensión ortostática o postural se observa en cerca del 10 % de los adultos con HTA y en hasta la mitad de los adultos mayores institucionalizados (84,85) y su diagnóstico se establece mediante mediciones realizadas en el consultorio. Aunque el uso rutinario de la MAPA no es apropiado para su evaluación formal, puede ser de utilidad en algunos pacientes, especialmente cuando se acompaña de un registro diario de síntomas (86,87).

Para conocer más detalles sobre la técnica adecuada de medición de la presión arterial, consulte la síntesis de evidencia correspondiente a la **pregunta 3** sobre manejo integral del paciente con hipertensión arterial de esta actualización.

7.1.4.2.2 Medición fuera del consultorio

Las guías coinciden en recomendar la confirmación diagnóstica de la hipertensión mediante mediciones fuera del consultorio. La GPC AHA/ACC 2025 indica que, en adultos con sospecha de HTA, el diagnóstico debe confirmarse por AMPA o MAPA (recomendación clase I, nivel de evidencia A) (38). La evidencia del *U.S. Preventive Services Task Force* demuestra que el MAPA predice mejor los desenlaces cardiovasculares a largo plazo que la medición en consultorio (19,88), mientras que el AMPA también muestra mayor capacidad predictiva, aunque con mayor factibilidad para su implementación rutinaria (22,62,88–90).

La GPC ESH 2023 recomienda que tanto AMPA como MAPA se realicen con dispositivos automáticos validados con manguito braquial, siguiendo protocolos reconocidos (recomendación clase I, nivel de evidencia C). En el AMPA, las mediciones deben realizarse durante siete días consecutivos o al menos tres, con duplicados en la mañana y en la noche, excluyendo el primer día al calcular el promedio. Para el MAPA, el intervalo recomendado entre mediciones es de 20 minutos durante el día y la noche (recomendación clase I, nivel de evidencia C).

La evidencia muestra que el AMPA ofrece registros múltiples en condiciones habituales del paciente, con buena aceptación, bajo costo y alta reproducibilidad. Predice con mayor precisión el daño de órgano diana, los eventos

cardiovasculares y la mortalidad (13,23,91–95),y permite identificar distintos fenotipos de HTA. Sus valores promedio son inferiores a los del consultorio, considerándose hipertensión domiciliaria una presión ≥135/85 mmHg. Entre sus limitaciones se encuentran la necesidad de capacitación, el uso de equipos no validados y la imposibilidad de registrar la presión nocturna, aunque los dispositivos recientes permiten hacerlo con validez pronóstica comparable al MAPA (93,96–98).

El MAPA, por su parte, permite obtener mediciones seriadas durante la vigilia y el sueño, reflejando mejor la variabilidad tensional y mostrando mayor capacidad predictiva para eventos cardiovasculares y mortalidad (13,19,21,99,100). Además, distingue hipertensión resistente aparente de la verdadera, y evalúa parámetros pronósticos como la variabilidad de 24 h, el incremento matutino y el patrón nocturno. Se considera hipertensión ambulatoria una media de 24 h ≥130/80 mmHg. Pese a su mayor exactitud, su uso rutinario es limitado por el costo, la disponibilidad y la incomodidad del procedimiento (13,100–102).

La GPC ESC 2024 coincide en priorizar la medición fuera del consultorio para confirmar el diagnóstico, especialmente en pacientes con riesgo cardiovascular elevado y cifras en consultorio de 120–139/70–89 mmHg o de 140–159/90–99 mmHg, recomendando MAPA o AMPA, o, en su defecto, mediciones repetidas en diferentes visitas (*recomendación clase I, nivel de evidencia B*). En casos con PAS > 160 mmHg o PAD > 100 mmHg, se sugiere reevaluación temprana —dentro de un mes— preferiblemente mediante MAPA o AMPA (88). Si las cifras superan 180/110 mmHg, debe descartarse una emergencia hipertensiva y tratarse de inmediato; en ausencia de esta, el diagnóstico debe confirmarse,

idealmente dentro de la primera semana (103). Proponen el siguiente protocolo (Tabla 7-5):

Tabla 7-5 Protocolo de confirmación diagnóstica de HTA por la GPC ESC 2024

Categoría según presión arterial en consultorio	Definición (mmHg)	Recomendación	Frecuencia o acción sugerida	Clase de recomendación
Presión no elevada	<120/70	Tamizaje oportunista de PA al menos cada 3 años en adultos ≥40 años.	Cada 3 años	Clase IIa
Presión elevada	120–139/70–89	En presencia de alto riesgo cardiovascular (SCORE2/SCORE2-OP ≥10% o 5–<10% con modificadores de riesgo), realizar tamizaje oportunista anual. En los demás casos, cada 3 años.	Anual o cada 3 años según riesgo	Clase IIa
Hipertensión grado 1	140–159/90–99	Confirmar diagnóstico preferiblemente con mediciones fuera del consultorio (MAPA o AMPA).	Confirmar diagnóstico	Clase I
Hipertensión grado 2	160–179/100–109	Confirmar diagnóstico de forma rápida, preferiblemente con MAPA o AMPA.	Reevaluación pronta (días a semanas, <1 mes)	Clase I
Hipertensión grado 3	≥180/110	Evaluar presencia de emergencia hipertensiva	Evaluación urgente	Clase I

Categoría según presión arterial en consultorio	Definición (mmHg)	Recomendación	Frecuencia o acción sugerida	Clase de recomendación
		y tratar de inmediato si se confirma.		

Fuente: Tomado y adaptado de McEvoy (2024) (9).

Adicionalmente, la GPC recomienda la medición de la presión arterial fuera del consultorio con fines diagnósticos, dado que permite identificar con mayor precisión la hipertensión de bata blanca y la hipertensión enmascarada, descritas a continuación. Cuando no sea posible realizar estas mediciones por limitaciones logísticas o económicas, el diagnóstico debe confirmarse mediante mediciones repetidas en consultorio, aplicando una técnica estandarizada y validada (*recomendación clase I, nivel de evidencia B*).

7.1.4.3 Hipertensión de bata blanca e hipertensión enmascarada

Las guías analizadas coinciden en la relevancia de las mediciones fuera del consultorio para detectar y manejar adecuadamente los fenotipos de hipertensión de bata blanca y enmascarada. La GPC ESC 2024 define la hipertensión de bata blanca como aquella con cifras ≥140/90 mmHg en consultorio y <135/85 mmHg en AMPA o MAPA diurno (o <130/80 mmHg en promedio de 24 horas), mientras que la hipertensión enmascarada corresponde a valores normales en consultorio y elevados fuera de él, con puntos de corte ≥135/85 mmHg o ≥130/80 mmHg respectivamente.

La GPC Nacional Argentina 2024 recomienda confirmar la sospecha de hipertensión de bata blanca o enmascarada mediante AMPA o MAPA para obtener registros representativos fuera del consultorio (37).

La evidencia revisada por esta guía indica que los tres métodos —toma de presión en consultorio, AMPA y MAPA— son comparables para diagnóstico, seguimiento y predicción de eventos cardiovasculares. Un subanálisis del ensayo DASH (n=321) mostró que el AMPA presentó menor variabilidad frente al MAPA, y una revisión sistemática con metaanálisis (n=5863) encontró sensibilidad del 74,6% y especificidad del 74,6 % para la toma en consultorio, frente a sensibilidad del 85,7% y especificidad del 62,4 % para el AMPA respecto al MAPA (104,105). En estudios de cohorte, tanto el AMPA como el MAPA demostraron ser predictores más sólidos de eventos cardiovasculares y mortalidad que la medición en consultorio (106–109).

La GPC AHA/ACC 2025 es más específica en su recomendación indicando que, en adultos con presión arterial en consultorio ≥130/80 mmHg, pero <160/100 mmHg, se descarte hipertensión de bata blanca mediante medición fuera del consultorio con MAPA o AMPA antes de confirmar el diagnóstico de hipertensión (*recomendación clase IIa, nivel de evidencia B-NR*).

Además, en personas con diagnóstico de hipertensión de bata blanca o hipertensión enmascarada, se considera razonable realizar mediciones periódicas fuera del consultorio para identificar una posible progresión hacia hipertensión sostenida (*recomendación clase IIa, nivel de evidencia B-NR*), y que en adultos no tratados con presión arterial en consultorio <130/80 mmHg, puede ser apropiado descartar hipertensión enmascarada mediante MAPA o AMPA (*recomendación clase IIb, nivel de evidencia B-NR*).

Estas recomendaciones se sustentan en evidencia observacional que muestra que la hipertensión de bata blanca conlleva un riesgo cardiovascular nulo o solo ligeramente mayor que la normotensión sostenida, principalmente en adultos mayores o con riesgo cardiovascular basal elevado, aunque siempre inferior al de la hipertensión sostenida (110–116). Por tanto, su identificación busca evitar el sobrediagnóstico y el tratamiento farmacológico innecesario (117,118). Estudios longitudinales han mostrado que tanto la hipertensión de bata blanca como la enmascarada tienden a progresar hacia hipertensión sostenida, lo que justifica el seguimiento periódico mediante AMPA o MAPA (119–122).

En contraste, la hipertensión enmascarada presenta un riesgo cardiovascular equivalente al de la hipertensión sostenida (114,123–125). Se han propuesto estrategias de tamizaje selectivo para individuos con presión limítrofe o factores de riesgo, aunque aún no existe consenso sobre el método diagnóstico más eficiente ni sobre la frecuencia de seguimiento (126–130).

La GPC ESH 2023 también recomienda el uso del AMPA y MAPA para la identificación de hipertensión de bata blanca, hipertensión enmascarada y fenotipos de presión arterial nocturna (*recomendación clase I, nivel de evidencia B*). En el caso del MAPA, puede ser necesario repetir la medición debido a la limitada reproducibilidad de estos fenotipos (*recomendación clase I, nivel de evidencia B*). Señala que la hipertensión de bata blanca es frecuente (30–40 % de los casos con PA elevada), más común en mujeres, no fumadores y personas mayores, y aunque presenta menor daño de órgano diana que la hipertensión sostenida, se asocia con mayor actividad simpática, alteraciones metabólicas y daño subclínico (131–133). A largo plazo, aumenta el riesgo de hipertensión sostenida, diabetes y mortalidad cardiovascular, por lo que su diagnóstico debe

confirmarse mediante mediciones repetidas, idealmente con ambas técnicas (134–136).

Finalmente, la hipertensión enmascarada, con una prevalencia del 10–20 %, es más común en hombres jóvenes, fumadores, personas con estrés, obesidad, diabetes o enfermedad renal crónica (90,137–139). Se asocia con daño subclínico cardíaco y vascular, mayor riesgo metabólico y progresión a hipertensión sostenida, presentando un riesgo de eventos y mortalidad similar al de la hipertensión establecida (137,140–147). Su diagnóstico requiere confirmación con mediciones repetidas, dada su baja reproducibilidad (148).

7.1.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

7.1.5.1 Problema

De acuerdo con el informe de la OMS, solo el 54 % de los adultos con HTA están diagnosticados, el 42 % reciben tratamiento y apenas el 21 % presentan un control adecuado (29,149). En 2013, la Asamblea Mundial de la Salud adoptó como meta voluntaria una reducción del 25 % en la HTA no controlada para 2025, respecto a la línea base de 2010. Aunque la prevalencia global descendió de 29 % a 26 % entre 2010 y 2019, esta disminución es insuficiente para alcanzar la meta proyectada de 21 %. La HTA no controlada incluye tanto a personas sin diagnóstico como a aquellas tratadas sin lograr cifras objetivo (≥140/90 mmHg) (29).

La HTA incrementa la mortalidad por eventos cardiovasculares y renales incluso en niveles de PAS entre 115 y 130 mmHg, por debajo del umbral terapéutico de

la mayoría de las guías (5,29). Al considerar el riesgo teórico mínimo (110–115 mmHg), la PA elevada se ubica como el principal factor de riesgo de mortalidad a nivel mundial, responsable de alrededor del 19 % de todas las muertes (10,8 millones) en 2019 (29).

A nivel mundial, se observa una tendencia ascendente sostenida en la prevalencia de la enfermedad. En África, por ejemplo, se estima que el 33,2 % de la población adulta —equivalente a 250 millones de personas— padece HTA, con cerca del 60 % de los casos sin diagnóstico y menos del 10% con control adecuado (150). Este patrón refleja los desafíos comunes a regiones con limitaciones estructurales en el acceso a servicios de salud, inequidades persistentes y cobertura desigual de intervenciones preventivas y terapéuticas, condiciones que también se observan en diversos países de América Latina y el Caribe.

En la Región de las Américas, las ECV continúan siendo la principal causa de muerte, con cerca de dos millones de defunciones registradas en 2019. Un determinante fundamental de esta carga es la HTA, siendo esta un factor de riesgo modificable, que explica más del 50 % de los casos de cardiopatía isquémica y ACV, y constituye la primera causa de pérdida de años de vida ajustados por discapacidad. Su prevalencia promedio regional alcanza el 35,4 % de los adultos, pero el control sigue siendo insuficiente: solo el 40,9 % de las mujeres y el 32,3 % de los hombres presentan cifras bajo control, con Canadá como el único país que supera el 50 % (151).

En América del Sur, estudios nacionales como el de Chile reportan una prevalencia de 27,6 %, mientras que en Brasil se ha documentado un incremento significativo en adultos mayores, especialmente en mujeres de 65-

74 años (152,153). En Colombia, la HTA representa una carga creciente para la salud pública, con un número considerable de casos sin diagnóstico o con clasificación inadecuada. En 2024 se notificaron a la CAC 214 741 casos nuevos, un 29,5 % menos que en 2023. Aunque la incidencia aparente disminuyó, la prevalencia y la mortalidad aumentaron (6.248.153 personas y 130 110 muertes, respectivamente), lo que sugiere un subregistro y fallas en la detección oportuna (11). Este comportamiento evidencia limitaciones en la aplicación uniforme de los criterios diagnósticos y en la calidad de las mediciones de presión arterial, resaltando la necesidad de estandarizar los procedimientos diagnósticos conforme a la evidencia y las guías internacionales vigentes.

7.1.5.2 Efectos deseables

- Umbral diagnóstico

Para identificar los efectos deseables de la definición de criterios o umbrales que definan la HTA y las decisiones derivadas de esta clasificación, se identificaron en total 17 estudios, de los cuales una revisión sistemática con metaanálisis incluyó estudios observacionales, nueve fueron revisiones sistemáticas con metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados, tres correspondieron a estudios de cohorte y tres a ensayos clínicos aleatorizados individuales.

En conjunto, se encontró que reducir la PAS, incluso desde niveles considerados normales (<140 mmHg), disminuye de forma proporcional y continua el riesgo de eventos cardiovasculares mayores y, en algunos casos, la mortalidad total, sin un umbral claramente seguro a partir del cual desaparezcan los beneficios (14,30):

Los beneficios son más pronunciados en personas con mayor riesgo cardiovascular basal, independientemente de su presión arterial inicial (51,52), lo que respalda una estrategia de diagnóstico y tratamiento basada en el riesgo absoluto más que en cifras fijas (46,52).

- Reducción del riesgo cardiovascular global

La evidencia acumulada muestra que cada disminución de 5 mmHg en la presión arterial sistólica se asocia con una reducción aproximada del 10 % en eventos cardiovasculares mayores, incluyendo infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y mortalidad cardiovascular (14,30). Este beneficio se observa de forma proporcional y continua desde niveles de presión arterial tan bajos como 115 mmHg, lo que sugiere que el riesgo cardiovascular aumenta de manera lineal con la presión arterial sin un umbral claramente seguro (14,5,15). Además, esta reducción del riesgo se mantiene en todas las edades y niveles de presión arterial, con beneficios incluso en personas mayores (54).

Rahimi y col (2021) (30) en un metanálisis de datos individuales de 344 716 pacientes con HTA en ECAs comparando tratamientos intensivos vs no intensivos, y con valores de promedio de presión a la aleatorización entre 146/84 y 157/89, con y sin enfermedad cardiovascular previa, respectivamente, determinaron que una reducción de 5 mmHg en la PAS se asoció con un riesgo menor de presentar un evento cardiovascular mayor (HR: de 0,91; IC 95 %: 0,89–0,94) en los participantes sin enfermedad cardiovascular previa y en aquellos con antecedente de enfermedad cardiovascular (HR: 0,89; IC 95 %: 0,86 a 0,92) tras un seguimiento mediano de 4.15 años.

Ettehad y col (2016) (14), en un metanálisis con datos de 613 815 pacientes con HTA participantes en ECAs de tratamiento farmacológico antihipertensivo,

determinaron que cada reducción de 10 mmHg en la PAS redujo de manera significativa el riesgo de eventos mayores de enfermedad cardiovascular (RR: 0,80; IC 95 %: 0,77 a 0,83), enfermedad coronaria (RR 0,83; IC 95% 0,78 a 0,88), accidente cerebrovascular (RR 0,73; IC 95 %: 0,68 a 0,77) y de insuficiencia cardíaca (RR 0,72; IC 95%: 0,67 a 0,78), lo que, en las poblaciones estudiadas, se tradujo en una reducción del 13 % en la mortalidad por todas las causas (RR 0,87; IC 95% 0,84 a 0,91).

- Impacto en la mortalidad total y los eventos cardiovasculares mayores

Ensayos como SPRINT (2015) (32), y STEP (2021) (47) demostraron que alcanzar metas de presión sistólica <120 mmHg o entre 110–130 mmHg reduce la mortalidad total y los eventos cardiovasculares mayores en personas con riesgo moderado a alto. En SPRINT, la mortalidad total se redujo un 27 % y los eventos cardiovasculares mayores un 25 %. Estos resultados apoyan la adopción de umbrales diagnósticos más bajos (≥130/80 mmHg) para identificar precozmente a quienes pueden beneficiarse de intervención farmacológica.

De forma complementaria, Brunström y col (2018) (50), realizaron un metaanálisis de 74 ensayos clínicos aleatorizados con 306 273 participantes y 1,2 millones de persona-años de seguimiento, en el que evaluaron los efectos del tratamiento antihipertensivo según los niveles basales de presión arterial. En prevención primaria, la mortalidad total se redujo sin alcanzar significancia estadística para PAS de 140–159 mmHg (RR: 0,87; IC95%: 0,75 a 1,00) y para PAS ≥ 160 mmHg (RR: 0,93; IC95%: 0,87 a 1.00), sin beneficio para PAS < 140 mmHg (RR: 0,98; IC95%: 0,90 a 1,06). La mortalidad cardiovascular se redujo de forma significativa solo con PAS ≥ 160 mmHg (RR: 0,85; IC95%: 0,77 a 0,95). En prevención secundaria, no se observaron reducciones significativas en mortalidad total (RR: 0,98; IC95%: 0,89 a 1,07) ni cardiovascular (RR: 0,95;

IC95%: 0,84 a 1,09), aunque sí se redujeron los eventos cardiovasculares mayores (RR: 0,90; IC95%: 0,84 a 0,97) y el ACV (RR: 0,83; IC95%: 0,73 a 0,96).

Thomopoulos y col (2017) (51), realizaron un metanálisis de 24 ensayos clínicos aleatorizados con 47 991 individuos con presión arterial normal o alta-normal (120–139/80–89 mmHg) y un seguimiento promedio de 4,4 años. Al estratificar por riesgo cardiovascular, se observó que en el grupo de bajo–moderado riesgo no hubo reducciones significativas en ningún desenlace. En cambio, en el grupo de alto–muy alto riesgo se evidenció una reducción del 31 % en accidente cerebrovascular (RR: 0,69; IC95% 0,52 a 0,92) y del 14% en el desenlace combinado de ACV y eventos coronarios (RR: 0,85; IC 95%: 0,78 a 0,92). Estandarizado a una disminución de 10/5 mmHg, el tratamiento previno 27 ACV y 34 eventos combinados por cada 1 000 personas tratadas durante 5 años. El beneficio se concentró en la prevención de ACV, sin efectos sobre otros desenlaces mayores, lo que confirma que el tratamiento antihipertensivo en personas con presión arterial normal o alta-normal solo es útil en individuos con alto riesgo cardiovascular y refuerza la necesidad de estratificar el riesgo para decidir la terapia.

Herrett y col (2022) (46), en una cohorte poblacional con 1 098 991 adultos de 30 a 79 años y un seguimiento mediano de 4,3 años (4,6 millones de persona-años), se registraron 51 996 eventos cardiovasculares (tasa global: 11,2 por 1000 persona-años; IC 95%: 11,1 a 11,3). El estudio mostró que el riesgo cardiovascular absoluto (QRISK2) predijo los eventos mucho mejor que los umbrales de presión arterial. Dentro de cada estrato de riesgo, el efecto de la presión fue limitado; por ejemplo, entre quienes tenían riesgo del 10–19,9 %, la tasa de eventos aumentó solo de 20,1 a 23,6 por 1 000 persona-años al pasar de PAS <110 mmHg a ≥180 mmHg. En cambio, entre personas con PAS de 140–149,9 mmHg, la tasa aumentó de 6,9 a 52,3 por 1000 persona-años al pasar de

riesgo <10 % a ≥30 %. Estos hallazgos indican que los umbrales clásicos (140/90 o 160/100 mmHg) aportan poca información adicional frente al riesgo global, respaldando un enfoque terapéutico basado en el riesgo cardiovascular absoluto, especialmente en personas con riesgo bajo o moderado, en quienes puede priorizarse el manejo no farmacológico.

En conjunto, la evidencia indica que la magnitud del beneficio del tratamiento antihipertensivo depende del nivel de riesgo cardiovascular basal más que del valor absoluto de la presión arterial. Mientras que los ensayos SPRINT y STEP demostraron reducciones significativas en mortalidad y eventos cardiovasculares al alcanzar metas tensionales más estrictas en individuos con riesgo moderado o alto, los metanálisis de Brunström y col (2018) y Thomopoulos y col (2017) muestran que en personas con presión arterial normal o normal-alta y bajo riesgo no se obtienen beneficios clínicamente relevantes. Por tanto, el inicio del tratamiento farmacológico bajo umbrales más bajos de presión arterial debería reservarse para quienes presentan un riesgo cardiovascular elevado, priorizando una estratificación individual del riesgo como criterio central para la toma de decisiones terapéuticas.

Desde la perspectiva de salud pública, bajar el umbral diagnóstico de HTA (de ≥140/90 a ≥130/80 mmHg) quizá aumente la proporción de adultos identificados como hipertensos, pero permitiría iniciar intervenciones tempranas y preventivas con potencial para reducir la carga global de enfermedad cardiovascular. Además, la evidencia indica que los mayores beneficios de intervenir con umbrales más bajos se concentran en individuos con alto riesgo cardiovascular, en quienes la reducción intensiva de la presión arterial se traduce en disminuciones significativas de mortalidad y eventos cardiovasculares mayores, mientras que en personas de bajo riesgo el impacto es limitado.

- Métodos de medición de la presión arterial

  - Toma de presión arterial en el consultorio

La toma de presión arterial en consultorio es considerada como el método clásico de diagnóstico HTA. GPC como la ESH 2023 la recomienda ya que sobre esta técnica se basan la evaluación del riesgo asociado, los beneficios del tratamiento antihipertensivo y los umbrales y metas de presión empleados para guiar el manejo. Además, se prefiere la medición con dispositivos automáticos oscilométricos frente a medición manual, siguiendo una técnica estandarizada. Se resalta la necesidad de realizar más de una medición.

Piper y col (2015) (19) realizaron una revisión sistemática de estudios en adultos para evaluar los beneficios y daños del cribado de HTA, la precisión diagnóstica de diferentes métodos de medición y los intervalos óptimos de rescreening. En cuanto a la precisión diagnóstica, se identificaron 7 estudios. Cuatro estudios evaluaron la precisión de la toma en consultorio automatizada (1 a 3 mediciones) comparada con la esfigmomanometría manual como estándar de referencia. Tres de ellos reportaron sensibilidades entre 51 % y 68 % para detectar presión elevada (≥140/90 mmHg), mientras que uno mostró una sensibilidad del 91 %, pero usó un umbral más alto (≥160/95 mmHg) y controló mejor el error humano. La especificidad fue consistente en los cuatro estudios (97% a 98%) y el valor predictivo positivo osciló entre 76 % y 84 %. Otros tres estudios compararon toma en consultorio manual y automatizada con MAPA como referencia, sin que se mostrara superioridad de un método frente a otro. Además, tres estudios analizaron el efecto de distintos aspectos del protocolo de medición: uno mostró que una sola medición manual tenía alta sensibilidad (95 %) pero VPP 76 % frente al promedio de mediciones repetidas; otro encontró

lecturas falsamente elevadas al cruzar las piernas, y un tercero detectó elevación falsa de la PA en el 17 % de normotensos tras consumo de cafeína.

Myers y col (2011) (20), en un ECA con 555 pacientes hipertensos asignados por conglomerados, compararon la toma de presión arterial en consultorio por tensiómetro automático versus manual, utilizando el MAPA como referencia. Los dispositivos automáticos mostraron una correlación significativamente más alta entre las mediciones en consultorio y las ambulatorias.

Kronish y col (2018) (18), en un estudio observacional prospectivo realizado en 707 adultos sin hipertensión conocida, compararon protocolos de medición de presión arterial en consultorio y mostraron que el promedio de dos lecturas en dos visitas diferentes permitía clasificar correctamente a los pacientes con una precisión ≥95 %, destacando que es más útil aumentar el número de visitas que el número de lecturas en una misma consulta.

- Toma de presión arterial fuera del consultorio

Automonitoreo de presión arterial (AMPA) y Monitoreo ambulatorio de presión arterial en 24 horas (MAPA)

Panagiotakos y col (2024) (22) en una RSL con metanálisis de 8 estudios de cohortes prospectivos, evaluaron la capacidad del MAPA y AMPA para predecir riesgo de enfermedad cardiovascular. Encontraron que, por cada desviación estándar de aumento en la presión sistólica, el riesgo de enfermedad cardiovascular aumentó significativamente tanto con MAPA (HR: 1,32; IC 95%: 1,20 a 1,45) como con AMPA (HR: 1,30; IC 95%: 1,15 a 1,47), incluso ajustando por la presión en consultorio. Esto indica una asociación entre mayores niveles de presión arterial fuera del consultorio y el riesgo de eventos cardiovasculares.

Por lo tanto, al menos una medición de la presión arterial fuera del consultorio debería ser considerada durante la evaluación de la población con hipertensión.

Ward y col (2012)(23) en una RSL que incluyó seis estudios con un total de 17 698 con un seguimiento entre 3,2 a 10,9 años, examinaron la relación entre AMPA y desenlaces cardiovasculares. Se observó que, comparada con la toma en consultorio, esta predijo mejor la mortalidad total (HR: 1,14; IC 95%: 1,01 a 1,29), cardiovascular (HR: 1,29; IC 95%: 1,02 a 1,64) y los eventos cardiovasculares (HR: 1,14; IC 95%: 1,09 a 1,20). En análisis ajustados, solo la AMPA mantuvo asociación significativa con el riesgo, mientras que la presión en consultorio perdió valor predictivo.

Staplin y col (2023) (21), realizaron una cohorte prospectiva donde se incluyeron datos de 59 124 pacientes españoles para examinar la asociación de MAPA con mortalidad total y cardiovascular. Durante una media de seguimiento de 9.7 años encontraron que la PAS medida por MAPA 24 horas se asoció más fuertemente con la mortalidad por cualquier causa (HR de 1,41 por cada incremento de 1 desviación estándar [IC 95%: 1,36 a 1, 47]) y la mortalidad cardiovascular (HR: 1,48; IC 95% 1,38 a 1,58) que la PAS medida en consultorio. Además, la PAS ambulatoria nocturna fue seis veces más informativa para predecir mortalidad que la PAS en consultorio y casi el doble de informativa que la PAS ambulatoria diurna. Estos hallazgos fueron similares tanto en pacientes tratados por HTA al inicio del estudio (35 128 pacientes- 59%) como en los no tratados (23 996 pacientes- 41%), y fueron consistentes en todos los grupos de edad y en ambos sexos.

La medición automática en consultorio, validada con una ambulatoria (MAPA o AMPA), mejora la precisión diagnóstica y reduce errores de clasificación como la hipertensión de bata blanca o enmascarada. El uso complementario de MAPA o AMPA refleja mejor la presión real del paciente, predice con mayor exactitud los

eventos cardiovasculares y optimiza las decisiones terapéuticas frente a la medición en consultorio aislada.

Para garantizar un diagnóstico preciso de hipertensión arterial, la medición en consultorio debe realizarse con equipos automáticos oscilométricos, siguiendo un protocolo estandarizado y con al menos dos mediciones por visita. La toma en consultorio debe complementarse con un método fuera del consultorio, como el AMPA o el MAPA, que permiten confirmar los valores obtenidos y detectar patrones anormales. Es necesario mejorar la confiabilidad del AMPA mediante capacitación y supervisión, y preferir el MAPA cuando se requiera evaluar el patrón circadiano de presión arterial, identificar el dipping nocturno, la hipertensión nocturna o la hipertensión enmascarada.

7.1.5.3 Efectos no deseables

7.1.5.3.1 Umbral diagnóstico

- Efectos adversos del tratamiento intensivo

En los ensayos de control intensivo (31,32), los pacientes presentaron mayor incidencia de hipotensión sintomática, síncope, hiponatremia, y lesión renal aguda:

En el estudio SPRINT (2015) (32), dónde se incluyeron pacientes sin diabetes y con al menos un factor de riesgo adicional, los eventos adversos graves ocurrieron en el 38,3 % de los participantes del grupo de tratamiento intensivo y en el 37,1 % del grupo de tratamiento estándar (HR con tratamiento intensivo: 1,04; p = 0,25). Los eventos adversos graves como hipotensión, síncope, alteraciones electrolíticas y lesión renal aguda o insuficiencia renal aguda fueron

más frecuentes en el grupo de tratamiento intensivo, a diferencia de las caídas con lesiones o la bradicardia, que no mostraron diferencias significativas entre grupos. La hipotensión ortostática, evaluada durante una visita clínica, fue significativamente menos común en el grupo intensivo. En total, 220 participantes (4,7 %) del grupo intensivo y 118 (2,5 %) del grupo estándar tuvieron eventos adversos graves considerados posible o definitivamente relacionados con la intervención (HR: 1,88; p < 0,001). La magnitud y el patrón de estos eventos adversos en participantes de 75 años o más fueron similares a los observados en la cohorte general.

En contraparte, el ECA ACORD BP (2010) (31), exclusivo en población diabética de alto riesgo cardiovascular y con PA basal ≥130 mm Hg, los eventos adversos graves atribuibles al tratamiento antihipertensivo ocurrieron en 3,3 % del grupo intensivo versus 1,3 % en el estándar (p < 0,001) —por ejemplo, hipokalemia, incremento de creatinina y otros efectos secundarios.

Aunque la mayoría fueron eventos reversibles, su frecuencia fue significativa (3–5 % en SPRINT), lo que sugiere que los beneficios del control intensivo deben ponderarse frente al riesgo de complicaciones, especialmente en adultos mayores o con fragilidad.

- Riesgo de sobretratamiento y polifarmacia

Adoptar umbrales más bajos puede incrementar el número de pacientes que reciben fármacos antihipertensivos sin beneficio clínico claro, lo que conlleva mayor exposición a efectos secundarios, interacciones medicamentosas y baja adherencia terapéutica. Esto es especialmente relevante en población joven o de bajo riesgo, donde la evidencia sobre un beneficio no es tan favorable.

Lonn y col (2016) (48), en el contexto del ensayo HOPE-3, evaluaron a 12 705 adultos sin enfermedad cardiovascular previa pero con riesgo cardiovascular intermedio y una presión arterial basal promedio de 138/82 mm Hg. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el desenlace compuesto de muerte cardiovascular, infarto o accidente cerebrovascular no fatal entre el grupo que recibió tratamiento antihipertensivo activo y el grupo placebo (HR: 0,93; IC 95 %: 0,79 a 1,10; p = 0,40). Estos resultados respaldan un enfoque más individualizado y desaconsejan el uso rutinario de tratamiento farmacológico en personas con riesgo bajo a moderado y presión arterial en el límite.

En la RSL con metanálisis datos individuales de Sundström y col (2015) (34), con una muestra total de 15 266 individuos con hipertensión grado 1 o presión normal-alta y sin enfermedad cardiovascular previa, se evidenció un beneficio en algunos desenlaces cardiovasculares pero los retiros del tratamiento por eventos adversos fueron mayores para el grupo activo (76 de 1361) que en el grupo control (38 de 1377) (evidencia de un solo ECA).

En la RSL y metanálisis de Saiz y col (2022) (33) donde se compararon metas "bajas" (<135/85 mmHg) frente a metas "estándar" (140 a 160/90 a 100 mmHg o menos), en personas con HTA y ECV establecida. se observó que la mayoría de los retiros del tratamiento debido a efectos adversos ocurrieron en el grupo con objetivos de presión más bajos (RR: 8,16; IC 95%: 2,06 a 32,28 – dos estudios con 690 pacientes). Sin embargo, la evidencia disponible fue limitada con baja certeza. Además, se necesitaron más fármacos en el grupo con objetivos de presión más bajos (diferencia media: 0,56; IC 95%: 0,16 a 0,96; 5 estudios, 7910 participantes), pero los objetivos de presión arterial se alcanzaron con mayor frecuencia en el grupo con objetivos estándar (RR: 1,21; IC 95%: 1,17 a 1,24; 6 estudios, 8 588 participantes).

De forma similar, Arguedas y col (2020) (35), incluyó 11 ensayos clínicos aleatorizados con 38 688 participantes con HTA y un seguimiento medio de 3,7 años, con una presión arterial basal promedio de 155/91 mmHg. Los participantes asignados a metas más estrictas lograron una presión media de 122,8/82,0 mmHg frente a 135,0/85,2 mmHg en el grupo estándar. No se observó reducción significativa en mortalidad total (RR: 0,95; IC 95% 0,86 a 1,05; alta certeza) ni en eventos adversos graves (RR: 1,04; IC 95% 0,99 a 1,08; certeza moderada). Hubo una reducción en infarto de miocardio (RR: 0,84; IC 95% 0,73 a 0,96; ARR: 0,4%; NNTB (beneficio) 250 en 3,7 años) y en insuficiencia cardíaca (RR: 0,75; IC 95% 0,60 a 0,92; ARR: 0,6%; NNTB 167 en 3,7 años), pero a costa de un incremento de eventos adversos graves (RR 1,44; IC 95% 1,32 a 1,59; ARI 3%; NNTH (daño) 33 en 4 años). Los participantes asignados a un objetivo de presión "más bajo" recibieron un fármaco antihipertensivo adicional.

En conjunto, ambas revisiones concluyen que no existe beneficio clínico neto de perseguir metas de presión arterial más bajas que el estándar (≤140/90 mmHg) en adultos con HTA, tanto en población general como en personas con ECV. Las reducciones en infarto o insuficiencia cardíaca se contrarrestan con un aumento de eventos adversos graves y mayor uso de fármacos, sin impacto en la mortalidad total o cardiovascular. Por tanto, no respaldan la adopción de objetivos tensionales más bajos (<130/80 mmHg) y apoyan mantener metas estándar individualizadas según riesgo cardiovascular y tolerancia al tratamiento.

7.1.5.3.2 Métodos de medición de la presión arterial

El uso de mediciones fuera del consultorio, aunque mejora la precisión diagnóstica, puede implicar algunos efectos o riesgos indeseables. El MAPA puede generar incomodidad, alteraciones del sueño, irritación cutánea o ansiedad en algunos pacientes por el uso continuo del manguito, además de requerir equipos especializados y personal entrenado, lo que limita su disponibilidad y eleva el costo en ciertos entornos (Ward y col 2012; Staplin y col 2023).

El principal efecto indeseable de una MAPA o AMPA mal ejecutada es la clasificación diagnóstica errónea (falsos positivos o negativos). Las mediciones son falsamente elevadas, existe riesgo de sobretratamiento, con uso innecesario o intensificación injustificada de fármacos y posibles efectos adversos por hipotensión. Si son falsamente bajas, se produce subtratamiento, con retraso en el diagnóstico o control inadecuado de la hipertensión y mayor riesgo de daño de órgano blanco y eventos cardiovasculares.

7.1.5.4 Balance riesgo-beneficio

7.1.5.4.1 Umbral diagnóstico

Los efectos deseables (reducción de eventos cardiovasculares y mortalidad) son moderados y superan los efectos indeseables (eventos adversos y sobretratamiento) en adultos con alto riesgo cardiovascular. En personas de bajo riesgo, el beneficio es limitado y el balance es incierto. Por tanto, el balance de efectos probablemente favorece el establecimiento de un umbral más bajo en grupos de alto riesgo, pero no en bajo riesgo.

En pacientes con HTA establecida y alto riesgo cardiovascular, el tratamiento antihipertensivo produce reducciones significativas en eventos cardiovasculares mayores (RR: 0,80; IC 95%: 0,77 a 0,83), ACV (RR: 0,73; IC 95%: 0,68 a 0,77) y mortalidad total (RR: 0,87; IC 95%: 0,84 a 0,91) (14). Estos beneficios son consistentes en personas con y sin enfermedad cardiovascular previa, y se amplifican en quienes presentan mayor riesgo basal. En adultos mayores, los ensayos SPRINT (32) y Zhang y col (2021) (47), mostraron beneficios clínicos con objetivos tensionales más bajos (< 120–130 mmHg), aunque a costa de mayor frecuencia de hipotensión, síncope y alteraciones renales.

Los metaanálisis del BPLTTC (2014 y 2021) (52,54), confirmaron que el efecto relativo del tratamiento antihipertensivo es similar en todos los niveles de riesgo, pero el beneficio absoluto aumenta con el riesgo cardiovascular basal (NNT 5 años = 71 en riesgo < 11 % y 26 en riesgo > 21 %). Por cada reducción de 5 mmHg en la PAS, el riesgo de eventos cardiovasculares mayores disminuye entre 9 % y 11 %, sin heterogeneidad significativa por edad o presión inicial, lo que indica un beneficio sostenido incluso en adultos mayores hasta los 84 años.

En individuos con HTA grado 1 o presión normal-alta, los beneficios son más modestos. Sundström y col (2015) (34) y Thomopoulos y col (2017) (51), evidenciaron reducciones limitadas, principalmente en ACV (OR: 0,72; IC 95%: 0,55 a 0.94; RR: 0,69; IC 95%: 0,52–0,92), sin impacto relevante en mortalidad. Los metaanálisis de Brunström y Carlberg (2018) (50), y las revisiones Cochrane (Arguedas y col (2020); Saiz y col (2022) (33,35), mostraron que perseguir metas < 130/80 mmHg no mejora la supervivencia (RR: 0,95; IC 95%: 0,86 a 1.05) y aumenta los eventos adversos graves (RR: 1,44; IC 95%: 1,32 a 1,59; NNTH 33 a 4 años).

La evidencia proveniente de ensayos clínicos, RSL y metanálisis de datos individuales muestra de forma consistente que la reducción farmacológica de la presión arterial disminuye el riesgo de ECV, ACV e insuficiencia cardíaca, con un efecto proporcional a la magnitud del descenso tensional alcanzado. El beneficio relativo se mantiene en diferentes grupos de edad, niveles basales de presión arterial y condiciones clínicas, pero el beneficio absoluto y la relación beneficio/riesgo dependen del riesgo cardiovascular basal y de la tolerancia al tratamiento. En síntesis, el balance riesgo-beneficio favorece el tratamiento antihipertensivo en personas con hipertensión y riesgo cardiovascular alto o muy alto, en quienes la reducción de la presión arterial produce beneficios clínicamente relevantes y sostenidos. En cambio, en individuos de bajo o moderado riesgo, o con presión normal-alta, la intensificación del tratamiento hacia metas tensionales más bajas aporta un beneficio marginal y aumenta la probabilidad de eventos adversos y polifarmacia.

7.1.5.5 Certeza global de la evidencia

- Umbral diagnóstico

La confianza en que los efectos estimados reflejen los efectos reales es moderada en los beneficios y baja en los efectos indeseables. Como se ha mencionado previamente, el establecimiento del umbral diagnóstico depende de lograr intervenciones que logren el mayor beneficio para el paciente.

La certeza de la evidencia que respalda el beneficio del tratamiento antihipertensivo en la reducción de eventos cardiovasculares mayores es alta a moderada:

- Se observan reducciones consistentes y estadísticamente significativas en el riesgo de eventos cardiovasculares mayores tanto en población general (HR: 0,90; IC 95%: 0,88 a 0,92) como en subgrupos con y sin enfermedad cardiovascular previa (HR: 0,89 a 0,91), con diferencias absolutas de 11 a 15 eventos menos por cada 1 000 personas tratadas (Rahimi y col 2021) (53).
- La certeza es moderada cuando los análisis se restringen a subpoblaciones específicas o con menor número de eventos, como hipertensión grado 1, donde el efecto es impreciso (OR: 0,86; IC 95%: 0,74 a 1,01) (Sundstrom y col 2015) (34). En contraste, la reducción de 10 mmHg en presión arterial sistólica se asocia con un RR global de 0,80 (IC 95%: 0,77 a 0,83) y un beneficio absoluto que varía entre 13 y 33 eventos menos por 1 000 pacientes-año, manteniendo alta certeza de la evidencia incluso en los análisis por subgrupos con y sin ECV previa (Ettehad y col 2016) (14).

Los beneficios del tratamiento antihipertensivo provienen principalmente de ECA y metanálisis de datos individuales, con bajo riesgo de sesgo y resultados consistentes, pero afectados por heterogeneidad en desenlaces y poblaciones con diferencias de riesgo.

En contraste, la evidencia sobre efectos indeseables presenta limitaciones por imprecisión, heterogeneidad y eventos poco frecuentes.

En conjunto, el panel considera la certeza global de la evidencia como moderada.

- Métodos de medición

La evidencia sobre métodos de medición (MAPA y AMPA) se basa en estudios observacionales con riesgo de sesgo y variabilidad contextual y del punto de corte, lo que reduce la confianza en los resultados.

En conjunto, la certeza global es de moderada a baja debido a que persiste incertidumbre sobre si los beneficios, los daños y el desempeño de los métodos diagnósticos reflejan con precisión los efectos reales en la práctica clínica, lo que puede influir en la toma de decisiones.

7.1.5.6 Valores y preferencias

Para este dominio, se exploró evidencia cualitativa que permitiera identificar cómo las personas con hipertensión arterial comprenden su condición y cómo perciben la atención en salud. Este tipo de estudios es útil para entender decisiones, motivaciones, expectativas y barreras relacionadas con el cuidado de la HTA desde la perspectiva del paciente y su entorno.

De forma general, el estudio cualitativo de Legido-Quigley y col (2015) (154) analizó las percepciones, actitudes y experiencias de 26 pacientes hipertensos y 4 familiares en Santander y Caldas (Colombia) mediante entrevistas y grupos focales, codificados con enfoque inductivo y análisis temático. Los participantes mostraron bajo conocimiento sobre prevención y causas de la HTA, frecuente confusión entre síntomas y diagnóstico, y escasa comprensión del carácter crónico de la enfermedad. La adherencia al tratamiento se asoció con la confianza en el médico y la comunicación clínica, mientras que la falta de información, cambios frecuentes de profesional y percepción de desigualdad en la atención generaron desconfianza y discontinuidad terapéutica. Se identificaron barreras estructurales: copagos, costos de transporte,

desabastecimiento de medicamentos y demoras en citas, más acentuadas en áreas rurales. El apoyo familiar facilitó el acceso y la adherencia; su ausencia incrementó la vulnerabilidad. El estudio concluye que mejorar la comunicación médico-paciente, reducir copagos y fortalecer la continuidad del cuidado son medidas prioritarias para mejorar la gestión de la HTA en Colombia.

- Umbral diagnóstico

No se encontró evidencia suficiente para este dominio en relación con el umbral diagnóstico, por lo que existe posible incertidumbre o variabilidad en este juicio.

- Métodos de medición

La revisión sistemática de Xu y col (2022) (24) incluyó 24 estudios con 8 701 participantes y examinó las preferencias, expectativas y valores de los pacientes hipertensos en el diagnóstico, manejo y seguimiento de la enfermedad. Nueve estudios abordaron la toma de decisiones y mostraron que los pacientes esperaban un modelo compartido centrado en el paciente, donde el médico liderara las decisiones tras brindar información sobre el tratamiento, efectos adversos y complicaciones, aunque la mayoría delegaba la decisión final al profesional. Diez estudios sobre manejo y seguimiento identificaron que los pacientes prefieren esquemas con menor incidencia de comorbilidades, menor costo, menos efectos adversos y monitoreo más frecuente de la presión arterial. En los estudios que compararon métodos de diagnóstico, AMPA fue el más aceptado y preferido por su menor costo, mayor disponibilidad y comodidad, mientras que el MAPA fue percibida como más precisa. Factores como edad, educación y nivel socioeconómico influyeron en las preferencias, y la falta de percepción de la HTA como enfermedad crónica redujo la adherencia y

continuidad en el seguimiento. En conjunto, los pacientes valoran la simplicidad, bajo costo, acompañamiento médico y posibilidad de participación informada en el monitoreo y manejo de la HTA.

Según un estudio cualitativo realizado en atención primaria del Reino Unido, que incluyó a 29 pacientes recién diagnosticados de HTA, las personas valoran la autonomía que ofrece el AMPA, así como la comodidad de poder realizar controles frecuentes sin asistir al consultorio. Los participantes apreciaron la posibilidad de observar las variaciones diarias y los efectos del tratamiento o de los cambios en el estilo de vida, lo que reforzó la percepción de control sobre su enfermedad. Sin embargo, los registros obtenidos con monitores automáticos en salas de espera fueron considerados más confiables y válidos para discutir con el médico, dado su carácter "formal". Algunos pacientes priorizaron mantener el control personal y reducir el contacto con el sistema de salud, incluso suspendiendo o ajustando por cuenta propia la medicación cuando las cifras eran normales. En general, los hallazgos evidencian que los pacientes valoran la comodidad, el control individual y la credibilidad del resultado, con variabilidad en el grado de importancia asignado a la supervisión médica (155).

Carter y col (2018) (25) exploraron barreras y facilitadores percibidos por pacientes frente al MAPA y AMPA para descartar hipertensión de bata blanca antes del diagnóstico. Se realizaron cuatro grupos focales con 20 participantes anglo e hispanohablantes de comunidades vulnerables en Nueva York, analizados mediante análisis de contenido convencional. Los participantes mostraron actitudes favorables hacia el tamizaje fuera del consultorio, entendiendo la hipertensión de bata blanca y reconociendo su utilidad para evitar tratamientos innecesarios. Sin embargo, señalaron barreras al uso de MAPA: incomodidad por lecturas nocturnas, dudas sobre representatividad de un solo

día, escasa información sobre el procedimiento, temor a efectos adversos (p. ej., "radiación") y costo (hasta 200 USD). Para AMPA, destacaron preocupaciones sobre la precisión del dispositivo, falta de capacitación en la técnica, olvido de mediciones y gastos por compra del monitor. Ambos métodos fueron considerados aceptables si eran recomendados y explicados por un profesional. La preferencia se dividió entre MAPA (por mayor validez y cobertura de seguro) y AMPA (por comodidad y control personal). La heterogeneidad de percepciones dependió del nivel educativo y del ingreso, sin diferencias por idioma. Los hallazgos indican que la aceptación de la medición fuera del consultorio se fortalece con educación, acompañamiento clínico y subsidio de costos, factores clave para la implementación de GPC.

Nymberg y col (2024) (26) en un estudio cualitativo exploraron la experiencia de 10 pacientes hipertensos (edad media = 73,4 años) en el uso de AMPA, empleando el modelo teórico UTAUT 2 (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) para analizar la aceptación tecnológica. Se desarrollaron tres grupos focales virtuales con 10 pacientes (edad media 73,4 años) pertenecientes a centros de atención primaria suecos, cuyos testimonios se organizaron en siete dominios del modelo. El tema central fue la "sensación de seguridad" asociada al control personal de la presión arterial. Los participantes describieron el AMPA como una práctica fácil, de bajo esfuerzo y bajo costo, que fortaleció la comunicación con el equipo de salud y permitió decisiones rápidas ante cifras elevadas. La confianza en los dispositivos y la percepción de mayor precisión frente a la toma en consulta favorecieron la adherencia. Entre las limitaciones, se identificó posible sesgo de selección por predominio de pacientes tecnológicamente familiarizados, sin reportarse experiencias negativas. En síntesis, el AMPA fue percibido como un método aceptable, factible y seguro para el seguimiento de la hipertensión, con potencial para mejorar la continuidad

asistencial y la autogestión, aunque se requieren estrategias para incluir a poblaciones con menor alfabetización digital.

7.1.5.7 Recursos (costos requeridos)

Con respecto a los costos requeridos, la evidencia es poca.

- Umbral diagnóstico

Reducir el umbral diagnóstico de hipertensión (≥130/80 mmHg) implica un incremento en la prevalencia de la enfermedad y, por tanto, mayor demanda de consultas, seguimiento, medicamentos y monitoreo clínico.

El estudio de Husain y col (2022) (156) evaluó los recursos necesarios para implementar el programa HEARTS de manejo de hipertensión y prevención cardiovascular en atención primaria en Bangladés, utilizando la herramienta HEARTS Costing Tool. El análisis consideró los costos de personal, medicamentos, diagnósticos, infraestructura, capacitación y tecnología. El costo anual del programa de control de hipertensión se estimó en USD 3,2 millones, equivalente a USD 2,8 per cápita o USD 8,9 por paciente elegible, mientras que la estrategia integrada basada en riesgo (hipertensión, diabetes y dislipidemia) ascendió a USD 14,4 millones (USD 12,9 per cápita o USD 40,2 por paciente).

Los principales consumidores de recursos fueron los medicamentos (43 % del costo total) y el tiempo del personal de salud (38 %), seguidos por diagnósticos, capacitación y tareas administrativas El estudio incluyó costos de tiempo del proveedor para consejería, tamizaje, estimación del riesgo y seguimiento,

estimados a partir de datos observacionales en cuatro subdistritos, además de precios de fármacos y pruebas de laboratorio recolectados localmente.

Señalan que su expansión podría verse limitada por la disponibilidad de médicos, por lo que recomiendan un modelo de reparto de tareas entre médicos, enfermeras y trabajadores comunitarios para ampliar los servicios de prevención cardiovascular en Bangladés.

- Métodos de medición

Reducir el umbral diagnóstico de hipertensión (≥130/80 mmHg) implica un aumento en la prevalencia de la enfermedad y, en consecuencia, una mayor demanda de consultas, seguimiento, medicamentos y monitoreo clínico. La medición en consultorio requiere tensiómetros oscilométricos o automatizados estandarizados, lo cual forma parte de la práctica clínica habitual de profesionales de salud. La implementación de métodos confirmatorios fuera del consultorio exige recursos adicionales: el MAPA requiere equipos específicos, software, capacitación, mantenimiento y personal entrenado para su lectura, con un costo unitario aproximado de 165 049 COP (rango: 142 546–193 925), mientras que el AMPA demanda tensiómetros validados y un proceso educativo que incluya instrucción, supervisión y verificación de la técnica, así como materiales y seguimiento, lo que supone un uso adicional de recursos humanos en entornos ambulatorios con limitaciones de tiempo y carga asistencial.

7.1.5.8 Certeza en la evidencia de recursos requeridos

- Umbral diagnóstico y métodos de medición

La certeza de la evidencia sobre los recursos requeridos es muy baja, dado que no existen estudios realizados en el contexto colombiano que caractericen de manera directa y completa los insumos, costos operativos y necesidades logísticas asociados a la implementación de los distintos métodos de medición de la presión arterial. La información disponible proviene de contextos internacionales con estructuras de costos, disponibilidad tecnológica y organización de servicios de salud distintas, lo que limita su aplicabilidad y precisión para estimar los recursos necesarios en el país.

7.1.5.9 Costo-efectividad

- Umbral diagnóstico

Si bien no existen estudios que evalúen directamente el impacto económico de reducir el umbral diagnóstico, puede inferirse que identificar de manera más temprana a personas con alto riesgo cardiovascular —a quienes el tratamiento aporta mayor beneficio— podría mejorar la eficiencia del manejo poblacional, ya que las estrategias de detección de HTA son costo-efectivas

Las evaluaciones económicas de estrategias de detección precoz de ECV en adultos con riesgo, realizadas en contextos de ingresos altos, muestran que la identificación temprana de factores como la hipertensión puede ser costo-efectiva. Los estudios reportaron costos incrementales entre −127 000 € y 2 800 € por persona y ganancias de 0,00 a 2,87 AVAC, con ICER que oscilaron entre la dominancia y 340 000 €/AVAC ganado. Al compararse con el umbral

preventivo holandés de 20 000 €/AVAC, dos tercios de las estrategias resultaron costo-efectivas. Estos hallazgos, aunque no específicos para hipertensión, apoyan que el diagnóstico oportuno y la intervención temprana sobre este factor de riesgo pueden generar beneficios en salud y potenciales ahorros en costos relacionados con complicaciones cardiovasculares (36).

- Métodos de medición

Dentro del diagnóstico de la HTA, el MAPA ha demostrado ser una alternativa costo-efectiva para confirmar el diagnóstico y evitar la sobreprescripción innecesaria en pacientes con HTA de bata blanca o riesgo cardiovascular bajo. Su uso permite reducir entre 3 % y 14% los costos de atención y disminuir entre 10 % y 23 % los días de tratamiento sin comprometer la seguridad ni el control de daño de órgano blanco. Aunque requiere entrenamiento básico del paciente para garantizar lecturas válidas, el costo anual de la MAPA representa menos del 10 % del costo total del tratamiento farmacológico (28).

En América Latina, el potencial de ahorro cobra mayor relevancia ante la limitación de recursos sanitarios, dado que estrategias como MAPA o la medición estandarizada en consultorio permiten priorizar el uso racional de fármacos y concentrar los recursos en la prevención de complicaciones cardiovasculares (153). Países como Chile han avanzado en la implementación de la iniciativa HEARTS, con provisión gratuita de medicamentos, disponibilidad progresiva de monitores validados y protocolos estandarizados de medición, aunque persisten desafíos relacionados con la inercia terapéutica, la capacitación continua y la incorporación de estrategias comunitarias para detección regular (153).

Beyhaghi y col (2019) (27) evaluaron la costó-efectividad de la medición en consulta, AMPA y MAPA en atención primaria, a partir de 14 cohortes hipotéticas estratificadas por edad y sexo. El modelo incorporó los efectos de resultados falsos positivos (HTA de bata blanca) y falsos negativos (HTA enmascarada), estimando costos y años de vida ajustados por calidad (AVAC) desde la perspectiva del sistema de salud estadounidense. En el escenario de tamizaje positivo, MAPA fue la estrategia dominante en todos los grupos, al ofrecer mayor ganancia en AVAC y menores costos que la medición en consulta. En comparación con esta última, MAPA generó ahorros de entre 77 USD (mujeres de 80 años) y 5 013 USD (mujeres de 21 años). En el escenario de tamizaje negativo, también fue dominante en hombres y mujeres menores de 80 años, con ahorros de 128 USD (mujeres de 70 años) a 2 794 USD (mujeres de 21 años). Los análisis de sensibilidad mostraron que los resultados fueron sensibles a la especificidad de la prueba y al costo de los fármacos antihipertensivos. En conjunto, el estudio concluye que MAPA representa la estrategia diagnóstica más costo-efectiva para la confirmación de HTA, con AMPA como alternativa viable en contextos donde la disponibilidad de MAPA sea limitada.

7.1.5.10 Equidad

- Umbral diagnóstico

Se han documentado brechas en el acceso, oportunidad y calidad del diagnóstico de HTA, particularmente en poblaciones vulnerables por razones socioeconómicas, geográficas o étnicas. Bajar el umbral diagnóstico (de ≥140/90 a ≥130/80 mmHg) permitiría detectar de forma más temprana a personas en riesgo y vincularlas a programas de control cardiovascular. Sin embargo. Sin embargo, en la discusión del panel se identificó que la reducción

del umbral diagnóstico podría tener implicaciones variables sobre la equidad. Por un lado, se planteó que un umbral más bajo podría mejorar la equidad al permitir la identificación y vinculación temprana de personas en riesgo, especialmente en población que consulta tardíamente o con barreras de acceso al sistema, facilitando la entrada a programas de prevención y control cardiovascular. Sin embargo, también se reconoció la posibilidad contraria: al aumentar el número de personas clasificadas como hipertensas, se podría incrementar la demanda de servicios, medicamentos y seguimiento, lo que afectaría con mayor intensidad a grupos con menor acceso, menor capacidad de pago o limitaciones geográficas, aumentando brechas ya existentes.

Dado que ambas direcciones del efecto son plausibles y no existe evidencia empírica suficiente para determinar cuál escenario predominaría en la práctica, el impacto sobre equidad se consideró incierto, por lo que el juicio final para este dominio se calificó como desconocido.

En Colombia, en un estudio realizado en población urbana, se encontró que el 50% de los individuos con HTA desconocían su condición, fenómeno relacionado con bajo nivel educativo, inactividad física y obesidad (157). En otro estudio, la prevalencia global de HTA fue 39,1%, mayor en afrodescendientes (45,6 %) que en blancos (41,5 %) y mestizos (37,5 %). Los afrodescendientes presentaron menor nivel educativo (solo 7,8 % con educación alta) y mayor proporción con ingresos < 350 USD (81,2 %). En todos los grupos, un bajo nivel educativo aumentó significativamente la prevalencia de HTA: RP: 1,46 (IC95 %: 1,21 a 1,75) en mestizos; RP: 2,14 (IC95 %: 1,30 a 3,53) en afrodescendientes. El análisis de mediación mostró que la educación explicó parcialmente la asociación entre etnicidad e hipertensión cuando se ajustó por combustibles sólidos, sexo y edad, pero el efecto desapareció al incluir el ingreso, sugiriendo que las

desigualdades educativas e ingresos interrelacionadas contribuyen a las diferencias étnicas en HTA en población colombiana (158).

En un análisis multinacional que incluyó Brasil, México, Argentina, Colombia y Perú, se observó que las personas en el quintil socioeconómico más bajo tenían una prevalencia de HTA del 34,5 % frente al 18,3 % en el quintil más alto, y más de la mitad de los hipertensos en situación de pobreza no habían recibido diagnóstico, en contraste con aproximadamente un 25 % entre los de mayor nivel socioeconómico (159). En Perú, estudios locales han reportado una prevalencia de HTA no diagnosticada del 69,5 %, con mayor riesgo entre varones, personas indígenas y quienes carecían de seguro de salud (160).

En Chile, durante la pandemia por COVID-19, los servicios de salud registraron reducciones en las tasas de control de 1,5 a 19,1 puntos porcentuales, lo que profundizó las desigualdades preexistentes. En este contexto, la implementación de criterios diagnósticos estandarizados y de tecnologías como el AMPA o MAPA puede contribuir a reducir inequidades, al favorecer la detección en entornos con menor acceso a la atención médica continua. Sin embargo, su adopción requiere políticas que garanticen disponibilidad, capacitación y cobertura equitativa, para evitar que las brechas tecnológicas amplíen la desigualdad en el diagnóstico y control de la HTA (153).

En África subsahariana, por ejemplo, los estudios destacan tasas de diagnóstico tan bajas como el 27 %, con grandes barreras geográficas y de infraestructura (161). Se ha documentado que la HTA en países africanos aumenta en los adultos mayores con bajos niveles educativos, y la prevalencia es 10 a 15 puntos porcentuales mayor en zonas urbanas que en rurales, con mayores tasas en países de ingresos medios respecto a los de ingresos bajos. Persisten brechas

de acceso al diagnóstico y al tratamiento farmacológico, especialmente entre mujeres rurales y poblaciones de bajos recursos, donde la falta de disponibilidad de dispositivos validados y de personal capacitado limita la detección oportuna. Estas desigualdades tienen un impacto directo en la carga de enfermedad: los individuos con HTA no diagnosticada presentan un riesgo 1,5–2 veces mayor de eventos cardiovasculares mayores a 10 años, y menor acceso a medidas preventivas efectivas (150).

En el Reino Unido, datos del Health Survey for England muestran claras desigualdades según nivel de ingresos: los hombres en el quintil de menor ingreso tenían una probabilidad significativamente mayor de presentar HTA no diagnosticada (OR: 1,46; IC 95%: 1,11 a 1,91) en comparación con los del quintil más alto (162).

- Métodos de medición de presión arterial

Si la ampliación de diagnóstico no se acompaña de inversión en equipos (MAPA) y personal entrenado, podría ampliar las brechas existentes, favoreciendo solo a quienes tienen mejor acceso o capacidad de pago. Por ejemplo, la realización de AMPA requiere la disponibilidad de un tensiómetro en el domicilio u otro entorno fuera del consultorio, lo cual puede representar una limitación para algunos pacientes y generar diferencias en la posibilidad de aplicar esta estrategia. MAPA requiere de personal entrenado y equipos disponibles, lo que limita su accesibilidad en zonas rurales o dispersas.

En España, por ejemplo, se ha evidenciado que la disponibilidad limitada de técnicas diagnósticas como MAPA y AMPA en atención primaria contribuye a la

inequidad entre comunidades autónomas por tener menor inversión sanitaria (163).

Lo anterior sugiere que las intervenciones dirigidas a mejorar el diagnóstico de HTA deben diseñarse con un enfoque de equidad, priorizando grupos históricamente desfavorecidos y considerando tanto barreras estructurales como factores individuales y sociales, con el fin de evitar la perpetuación de disparidades en salud cardiovascular.

7.1.5.11 Aceptabilidad

- Umbral diagnóstico

En relación con la reducción del umbral diagnóstico, los médicos y equipos de salud reconocen el beneficio potencial de identificar y tratar de forma más temprana el riesgo cardiovascular; no obstante, también manifiestan preocupación por el aumento de la carga asistencial, el sobrediagnóstico y el impacto psicológico que puede generar etiquetar como hipertensas a personas con cifras limítrofes.

En el contexto colombiano, la aceptación de umbrales más bajos sería más probable si se implementan estrategias de comunicación y seguimiento que eviten medicalización innecesaria y promuevan el uso del riesgo global como eje de decisión. La aceptabilidad del diagnóstico mejora cuando este se integra en una ruta clara de manejo, con participación informada del paciente y alineación con la capacidad real del sistema de salud.

La adopción del umbral también podría contribuir a reducir el subregistro y mejorar la detección poblacional, lo que tendría un impacto positivo en indicadores de salud.

- Métodos de medición

Con respecto a los métodos diagnósticos, el MAPA es ampliamente aceptado por profesionales de la salud y pacientes. En adultos mayores, el MAPA resulta especialmente útil debido a la mayor variabilidad fisiológica de la presión arterial, facilitando la identificación de patrones como hipertensión nocturna o ausencia de descenso ("non-dipper"). Aunque requiere instrucción básica al paciente para la correcta utilización del dispositivo y puede generar leves molestias durante el sueño, su aceptabilidad general es alta, particularmente cuando se explica su utilidad clínica y se realiza acompañamiento técnico adecuado (28).

La RSL cualitativa de Natale y col (2023) (164) analizó 35 estudios (n = 872; 12 países) sobre experiencias de pacientes con HTA respecto al AMPA. Mediante síntesis temática (COREQ y ETQS), se identificaron cuatro dominios: autonomía y empoderamiento, reaseguramiento y conveniencia, confusión y estrés, y carga financiera u operativa. Los participantes describieron que el AMPA mejora la comprensión de su enfermedad, la adherencia terapéutica y la comunicación clínica; sin embargo, genera ansiedad ante cifras elevadas, incertidumbre sobre metas, variabilidad de lecturas y desconfianza en la interpretación. Factores limitantes incluyeron costos del dispositivo, alfabetización tecnológica y escasa retroalimentación médica. En conjunto, el AMPA se percibe aceptable cuando existe apoyo educativo y acceso a equipos confiables, pero su implementación sin acompañamiento puede aumentar la carga psicológica y las inequidades de uso.

El estudio de Hsu y col (2023) (165) exploró las creencias y prácticas de médicos de atención primaria respecto a los métodos de medición de la presión arterial utilizados para diagnosticar HTA, con base en entrevistas telefónicas a 27 profesionales participantes del ensayo BP-CHECK, que comparó la precisión del MAPA con la medición en consultorio, el AMPA y el uso de quioscos en farmacias o clínicas. Los médicos manifestaron mayor confianza en las mediciones realizadas en el consultorio, especialmente las manuales con esfigmomanómetro, por considerarlas el estándar de referencia; no obstante, reconocieron que este método puede ser poco centrado en el paciente debido a las dificultades de desplazamiento y acceso. El monitoreo domiciliario fue percibido como más conveniente, aunque se reportaron dudas sobre la exactitud de los dispositivos, la adherencia a los protocolos de medición y la falta de integración de los registros en las historias clínicas electrónicas. Algunos profesionales expresaron preocupación por la ansiedad que las mediciones repetidas pueden generar en los pacientes. Los quioscos fueron considerados menos confiables por las condiciones no controladas y el mantenimiento irregular de los equipos. En contraste, el MAPA fue reconocido como el método más preciso y útil para confirmar diagnósticos o resolver discrepancias entre lecturas, aunque su aplicación se ve limitada por la baja disponibilidad de equipos y la dificultad para solicitarlo en atención primaria. La participación en el estudio aumentó la conciencia de los médicos sobre las limitaciones de las mediciones puntuales y la importancia de incorporar mediciones fuera del consultorio, pero se identificó la necesidad de capacitación adicional y mejoras en los procesos del sistema de salud para favorecer la aceptación y el uso rutinario de estas estrategias.

Por su parte, Moosa y col (2024) (166) exploraron los desafíos de los médicos de atención primaria en Singapur para utilizar el AMPA en el manejo y diagnóstico de HTA. Se realizaron 17 entrevistas en profundidad a médicos de cinco clínicas públicas. Los hallazgos identificaron cinco obstáculos principales: variabilidad en las prácticas de medición domiciliaria, registros inconsistentes o incompletos, dependencia del paciente para llevar los resultados, falta de integración con la historia clínica electrónica, y dificultades para interpretar las lecturas fluctuantes o limítrofes. Los médicos señalaron que estas limitaciones reducen la confianza diagnóstica y dificultan la toma de decisiones terapéuticas oportunas. Aunque la mayoría reconoció el valor clínico del AMPA para identificar hipertensión de bata blanca o enmascarada, la ausencia de guías estandarizadas locales y el tiempo limitado en consulta dificultaron su aplicación práctica. El estudio concluyó que, pese a las recomendaciones internacionales, la implementación del monitoreo domiciliario como herramienta diagnóstica y de seguimiento enfrenta barreras operativas, técnicas y de interpretación clínica, lo que limita su factibilidad y aceptación en la atención primaria.

El estudio cualitativo de Gondi y col (2021) (167) exploró las percepciones de 17 médicos de atención primaria sobre las barreras y facilitadores para AMPA en el sistema sanitario de EE. UU., mediante entrevistas semiestructuradas analizadas con el Theoretical Domains Framework y el modelo Behavior Change Wheel. Los médicos consideraron el AMPA clínicamente útil y factible para detectar hipertensión de bata blanca y optimizar el control tensional, pero identificaron obstáculos importantes: ausencia de protocolos institucionales, tiempo clínico insuficiente, falta de coordinación interprofesional, baja capacitación de pacientes en la técnica de medición, problemas de exactitud y tamaño del brazalete, limitaciones tecnológicas (portal electrónico, conectividad) y costos de los dispositivos sin cobertura de seguro. Como facilitadores

mencionaron la participación del personal de enfermería y farmacéuticos en educación y seguimiento, así como apoyo tecnológico institucional.

En hipertensión enmascarada, el estudio cualitativo de Boyd y col (2021) (168) analizó las percepciones y barreras de 30 médicos de atención primaria en Nueva York frente su diagnóstico y tratamiento mediante tres grupos focales analizados por análisis temático. Los médicos tenían en promedio 11,9 años de práctica, 77 % eran mujeres y 80 % internistas. Solo 2 habían diagnosticado hipertensión enmascarada y el 50 % nunca había usado MAPA, aunque 63 % empleaba el AMPA. Identificaron bajo conocimiento sobre la prevalencia e impacto cardiovascular de la hipertensión enmascarada, desconfianza en la exactitud del AMPA y preferencia por el MAPA, considerada más confiable pero inaccesible. Expresaron incomodidad con etiquetar pacientes normotensos en consulta, sobrecarga laboral y falta de evidencia de ECA que justifiquen el tamizaje o tratamiento. Reconocieron como facilitadores la educación médica continua, la disponibilidad institucional de MAPA y la posibilidad de participar en estudios clínicos. En síntesis, el estudio muestra que la aceptabilidad del diagnóstico de hipertensión enmascarada es limitada por escepticismo metodológico, barreras estructurales y ausencia de evidencia robusta sobre beneficio clínico.

Finalmente, el panel calificó la aceptabilidad de los métodos de medición como variable y dependiente del contexto, dado que su implementación no se limita únicamente a definir un umbral diagnóstico, sino que requiere considerar el método con el cual se obtienen las cifras de presión arterial y las condiciones en las que se realiza la medición. En entornos con disponibilidad de equipos validados y protocolos estandarizados, la aceptación de MAPA o AMPA puede ser alta; sin embargo, en escenarios con limitaciones de acceso, carga asistencial elevada o falta de capacitación, su uso puede generar resistencia o adopción

parcial. Por ello, la aceptabilidad no es homogénea y depende de la capacidad del sistema, del personal de salud y de la experiencia de los pacientes con las distintas modalidades de medición.

7.1.5.12 Factibilidad

- Umbrales diagnósticos

La factibilidad de aplicar umbrales más bajos depende de la capacidad del sistema de salud para ampliar el diagnóstico y seguimiento. En Colombia, aunque el manejo de la HTA está cubierto por la ~~UPC~~, persisten limitaciones de equipos y personal.

En este sentido, bajar el umbral diagnóstico podría ser factible si se acompaña de fortalecimiento de la atención primaria y mecanismos de tamizaje y confirmación progresivos. La experiencia del programa HEARTS en las Américas muestra que la implementación gradual de estrategias diagnósticas (medición estandarizada, MAPA, AMPA) es técnicamente viable cuando existen protocolos simples, planificación técnica y apoyo institucional sostenido (151).

En entornos con recursos limitados, una revisión brasileña indicó que el autorreporte de hipertensión puede ser una estrategia viable y de bajo costo para tamizaje poblacional, aunque no sustituye los métodos clínicos(169). Esto sugiere que la identificación inicial de casos puede escalarse utilizando herramientas accesibles, siempre que exista confirmación posterior con métodos validados.

- Métodos de medición

La implementación del MAPA y AMPA enfrenta barreras de acceso, costo y capacitación. El estudio MAMPA (Martín-Rioboo y col 2018), realizado en España, tuvo como objetivo describir el uso de la MAPA y AMPA por médicos de atención primaria en el diagnóstico y seguimiento de la HTA. Se aplicó una encuesta transversal en línea a 2 221 médicos de familia. Solo 49 % de los centros disponía de equipos para MAPA y 78 % contaba con dispositivos automáticos para medición en consulta; no obstante, únicamente 30 % de los médicos utilizaba MAPA de forma habitual y 67 % recomendaba AMPA. Los motivos más frecuentes para no emplear estas herramientas fueron falta de acceso a dispositivos (69,8 %), costo para el paciente (42,7 %), y ausencia de formación para su uso e interpretación (18,7 %). Además, 25,4 % de los equipos no se calibraban de manera regular y la mayoría de los médicos consideró "deseable pero poco viable" disponer de un espacio dedicado a la medición automatizada. Aunque el estudio no tuvo como propósito evaluar formalmente la factibilidad, sus resultados evidencian limitaciones prácticas relevantes para la implementación factible de MAPA y AMPA en atención primaria, principalmente relacionadas con recursos, capacitación y organización del servicio.

El estudio cualitativo de Hwang y col (2018) investigó las barreras que dificultan la medición precisa de la presión arterial en la atención primaria en EE. UU. Se observaron 54 consultas en seis clínicas y se realizaron entrevistas y grupos focales con el personal de salud. Se identificaron errores frecuentes como no permitir reposo previo, mala postura, conversación durante la medición y uso incorrecto del manguito. Las causas principales fueron falta de capacitación y retroalimentación, presión de tiempo y multitarea, ausencia de protocolos uniformes, limitaciones del equipo y disposición física, además de conductas del

paciente. El estudio concluye que obtener mediciones exactas de forma constante es complejo y requiere mejorar la formación, el flujo de trabajo y el entorno de medición.

Una RSL y metaanálisis en Brasil evaluó la precisión del diagnóstico de HTA basado en autoinforme, comparándolo con métodos clínicos estándar. Concluye que el auto reporte de hipertensión en tiene una sensibilidad del 77 % y especificidad del 88%, lo cual indica que es útil para estimar la prevalencia poblacional, aunque no sustituye métodos diagnósticos clínicos como el MAPA o la medición directa. Desde el punto de vista de factibilidad, esto sugiere que en contextos con recursos limitados, como algunas regiones de Colombia, el uso de autoinforme puede ser una estrategia viable y de bajo costo para tamizaje o monitoreo poblacional, especialmente cuando no se dispone de equipos o personal entrenado (169).

En Colombia, el MAPA cuenta con un Código Único para Servicios en Salud (CUPS) número 895004 y está financiado con recursos de la UPC. No se encontró evidencia publicada sobre la disponibilidad real del MAPA o datos sobre frecuencia de uso a nivel nacional.

En un estudio mixto paralelo de Yoon y col (2023) (170) se evaluaron los determinantes socioeconómicos y conductuales del incumplimiento con la remisión médica tras tamizaje comunitario de HTA, diabetes e hiperlipidemia en Singapur. El estudio incluyó 528 adultos con resultados anormales, combinando un análisis cuantitativo (regresión logística multivariable) y cualitativo (entrevistas basadas en el Theoretical Domains Framework). El 69 % de los participantes no asistió a la consulta médica para confirmación, lo que evidencia limitaciones operativas en la implementación del tamizaje. La factibilidad se vio

restringida por barreras estructurales y logísticas, como dificultad para agendar citas, tiempo de espera prolongado, costos del servicio, ausencia de mecanismos de seguimiento y falta de integración entre los niveles comunitario y clínico. A nivel individual, influyeron el bajo reconocimiento del riesgo, el temor al diagnóstico y a los medicamentos, y las exigencias familiares o laborales. Los facilitadores identificados fueron el seguimiento telefónico de enfermería, la presión o apoyo familiar y los recordatorios automatizados de cita. En conjunto, el estudio muestra que la confirmación diagnóstica posterior al tamizaje enfrenta limitaciones de factibilidad relacionadas con recursos, organización y adherencia del paciente, lo que exige sistemas de apoyo estructurados y culturalmente adaptados para garantizar la continuidad del proceso diagnóstico.

Teniendo en cuenta lo anterior, la implementación de estrategias diagnósticas para HTA podría ser factible y necesario, sobre todo en el marco de iniciativas como HEARTS en las Américas, que promueven intervenciones progresivas y adaptadas al contexto local. Su enfoque modular permite comenzar con pilotos pequeños, escalar gradualmente y fortalecer capacidades mediante planificación técnica, protocolos simples y medición estandarizada. Métodos como la toma de presión en consultorio, el MAPA o el autorreporte son técnicamente viables si se usan equipos validados y personal capacitado. El autorreporte, además, es útil y económico para vigilancia poblacional, aunque influenciado por factores sociales. La combinación de estos enfoques es aplicable en Latinoamérica, aunque requiere inversión sostenida y fortalecimiento institucional frente a limitaciones en recursos e infraestructura (151,171).

A pesar de lo anterior, se consideró que la factibilidad de implementar umbrales diagnósticos más bajos e incorporar métodos como MAPA y AMPA varía según el contexto, debido a las diferencias en disponibilidad de equipos, capacitación,

recursos operativos y capacidad institucional. Aunque el manejo de HTA está cubierto por la UPC y existen experiencias exitosas como HEARTS que muestran que una implementación gradual y estandarizada es viable, la ampliación del diagnóstico a partir de ≥130/80 mmHg exige fortalecer la oferta de medición y seguimiento, lo cual no está uniformemente garantizado en el país. Para los métodos diagnósticos, el MAPA cuenta con cobertura financiera, pero su baja disponibilidad y necesidad de personal entrenado limitan su despliegue; mientras que el AMPA, aunque más aceptable en lo operativo, depende del acceso a tensiómetros validados no financiados por el sistema y de la educación del paciente para un uso adecuado. Estas condiciones reflejan que la intervención puede implementarse en ciertos entornos con capacidades desarrolladas, pero presenta barreras relevantes en otros, motivo por el cual el panel estableció como variable.

7.1.6 Referencias

1. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 7 de septiembre de 2021;42(34):3227-337.
2. Jones NR, McCormack T, Constanti M, McManus RJ. Diagnosis and management of hypertension in adults: NICE guideline update 2019. Br J Gen Pract. febrero de 2020;70(691):90-1.
3. Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA). 2da edición. Guía No 18 [Internet]. Bogotá D.C: El Ministerio; 2017. Disponible en: gpc.minsalud.gov.co
4. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017

ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Hypertension. junio de 2018;71(6):1269-324.

5. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R, Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. Lancet Lond Engl. 14 de diciembre de 2002;360(9349):1903-13.
6. Chou YT, Chen HY, Shen WC, Wu IH, Su FL, Lee WH, et al. Blood pressure levels within normotensive range are independently associated with increased risk of arterial stiffness in adults without hypertension or prehypertension. Nutr Metab Cardiovasc Dis. diciembre de 2023;33(12):2363-71.
7. Thériault G, Grad R, Dickinson JA, Singh H, Antao V, Bell NR, et al. Beware of overdiagnosis harms from screening, lower diagnostic thresholds, and incidentalomas. Can Fam Physician. febrero de 2023;69(2):97-100.
8. Bell K, Doust J, McGeechan K, Horvath AR, Barratt A, Hayen A, et al. The potential for overdiagnosis and underdiagnosis because of blood pressure variability: a comparison of the 2017 ACC/AHA, 2018 ESC/ESH and 2019 NICE hypertension guidelines. J Hypertens. febrero de 2021;39(2):236-42.
9. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J. 2024/08/31 ed. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
10. ∗LASH Guidelines Task Force Steering and Writing Committee, Sánchez R, Coca A, De Salazar DIM, Alcocer L, Aristizabal D, et al. 2024 Latin American Society of Hypertension guidelines on the management of arterial

hypertension and related comorbidities in Latin America. J Hypertens. enero de 2025;43(1):1-34.
11. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. Situación de la enfermedad renal crónica, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus en Colombia 2024. Bogotá D.C.; 2025. 39-48 p.
12. Gorostidi M, Vinyoles E, Banegas JR, De La Sierra A. Prevalence of white-coat and masked hypertension in national and international registries. Hypertens Res. enero de 2015;38(1):1-7.
13. Stergiou GS, Palatini P, Parati G, O'Brien E, Januszewicz A, Lurbe E, et al. 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement. J Hypertens. julio de 2021;39(7):1293-302.
14. Ettehad D, Emdin CA, Kiran A, Anderson SG, Callender T, Emberson J, et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. The Lancet. 5 de marzo de 2016;387(10022):957-67.
15. Whelton SP, McEvoy JW, Shaw L, Psaty BM, Lima JAC, Budoff M, et al. Association of Normal Systolic Blood Pressure Level With Cardiovascular Disease in the Absence of Risk Factors. JAMA Cardiol. 1 de septiembre de 2020;5(9):1011.
16. Ministerio de Salud y Protección Social, Instituto Nacional de Salud, Instituto de Prosperidad Social. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Universidad Nacional de Colombia. Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia (ENSIN). 2015:1-58.
17. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2024 [Internet]. FAO; IFAD; WHO; WFP; UNICEF; 2024 [citado 26 de octubre de 2025]. Disponible en: https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cd1254es

18. Kronish IM, Edmondson D, Shimbo D, Shaffer JA, Krakoff LR, Schwartz JE. A Comparison of the Diagnostic Accuracy of Common Office Blood Pressure Measurement Protocols. Am J Hypertens. 11 de junio de 2018;31(7):827-34.
19. Piper MA, Evans CV, Burda BU, Margolis KL, O'Connor E, Whitlock EP. Diagnostic and Predictive Accuracy of Blood Pressure Screening Methods With Consideration of Rescreening Intervals: A Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med. 3 de febrero de 2015;162(3):192-204.
20. Myers MG, Godwin M, Dawes M, Kiss A, Tobe SW, Grant FC, et al. Conventional versus automated measurement of blood pressure in primary care patients with systolic hypertension: randomised parallel design controlled trial. BMJ. 9 de febrero de 2011;342(feb07 1):d286-d286.
21. Staplin N, De La Sierra A, Ruilope LM, Emberson JR, Vinyoles E, Gorostidi M, et al. Relationship between clinic and ambulatory blood pressure and mortality: an observational cohort study in 59 124 patients. The Lancet. junio de 2023;401(10393):2041-50.
22. Panagiotakos D, Antza C, Kotsis V. Ambulatory and home blood pressure monitoring for cardiovascular disease risk evaluation: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. J Hypertens. enero de 2024;42(1):1-9.
23. Ward AM, Takahashi O, Stevens R, Heneghan C. Home measurement of blood pressure and cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis of prospective studies. J Hypertens. marzo de 2012;30(3):449-56.
24. Xu X, Guo T, Liu Z, Chen P, Zhang Y, Ji Q, et al. A Systematic Review of Patient Preferences, Expectations, and Values for the Management and Treatment of Hypertension. Patient Prefer Adherence. octubre de 2022;Volume 16:2867-76.

25. Carter EJ, Moise N, Alcántara C, Sullivan AM, Kronish IM. Patient Barriers and Facilitators to Ambulatory and Home Blood Pressure Monitoring: A Qualitative Study. Am J Hypertens. 16 de julio de 2018;31(8):919-27.
26. Nymberg P, Bandel I, Bolmsjö BB, Wolff M, Calling S, Leonardsen ACL, et al. How do patients experience and use home blood pressure monitoring? A qualitative analysis with UTAUT 2. Scand J Prim Health Care. octubre de 2024;42(4):593-601.
27. Beyhaghi H, Viera AJ. Comparative Cost-Effectiveness of Clinic, Home, or Ambulatory Blood Pressure Measurement for Hypertension Diagnosis in US Adults: A Modeling Study. Hypertension. enero de 2019;73(1):121-31.
28. Sánchez RA, Boggia J, Peñaherrera E, Barroso WS, Barbosa E, Villar R, et al. Ambulatory blood pressure monitoring over 24 h: A Latin American Society of Hypertension position paper-accessibility, clinical use and cost effectiveness of ABPM in Latin America in year 2020. J Clin Hypertens Greenwich. 2020;22(4):527-43.
29. Global report on hypertension: the race against a silent killer [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.; [citado 4 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240081062
30. Rahimi K, Bidel Z, Nazarzadeh M, Copland E, Canoy D, Ramakrishnan R, et al. Pharmacological blood pressure lowering for primary and secondary prevention of cardiovascular disease across different levels of blood pressure: an individual participant-level data meta-analysis. The Lancet. mayo de 2021;397(10285):1625-36.
31. ACCORD Study Group. Effects of Intensive Blood-Pressure Control in Type 2 Diabetes Mellitus. N Engl J Med. 29 de abril de 2010;362(17):1575-85.
32. The SPRINT Research Group. A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. N Engl J Med. 26 de noviembre de 2015;373(22):2103-16.

33. Saiz LC, Gorricho J, Garjón J, Celaya MC, Erviti J, Leache L. Blood pressure targets for the treatment of people with hypertension and cardiovascular disease - Saiz, LC - 2020 | Cochrane Library. [citado 6 de julio de 2025]; Disponible en: https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010315.pub4/full
34. Sundström J, Arima H, Jackson R, Turnbull F, Rahimi K, Chalmers J, et al. Effects of Blood Pressure Reduction in Mild Hypertension: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Intern Med. 3 de febrero de 2015;162(3):184-91.
35. Arguedas JA, Leiva V, Wright JM. Blood pressure targets in adults with hypertension. Cochrane Hypertension Group, editor. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 17 de diciembre de 2020 [citado 19 de octubre de 2025];2020(12). Disponible en: http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD004349.pub3
36. Oude Wolcherink MJ, Behr CM, Pouwels XGLV, Doggen CJM, Koffijberg H. Health Economic Research Assessing the Value of Early Detection of Cardiovascular Disease: A Systematic Review. PharmacoEconomics. octubre de 2023;41(10):1183-203.
37. Ministerio de Salud. República Argentina. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 [Internet]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/salud-guia-practica-clinica-nacional-hta-2024.pdf
38. Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, Abdalla M, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of

High Blood Pressure in Adults. JACC. agosto de 2025;S0735109725064800.
39. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens. diciembre de 2023;41(12):1874-2071.
40. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. J Hypertens. octubre de 2018;36(10):1953-2041.
41. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 7 de septiembre de 2021;42(34):3227-337.
42. World Health Organization. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults [Internet]. 2021 [citado 11 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573631/
43. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. Hypertension. junio de 2020;75(6):1334-57.
44. Kreutz R, Brunström M, Thomopoulos C, Carlberg B, Mancia G. Do recent meta-analyses truly prove that treatment with blood pressure-lowering drugs is beneficial at any blood pressure value, no matter how low? A critical review. J Hypertens. mayo de 2022;40(5):839-46.
45. Rapsomaniki E, Timmis A, George J, Pujades-Rodriguez M, Shah AD, Denaxas S, et al. Blood pressure and incidence of twelve cardiovascular diseases: lifetime risks, healthy life-years lost, and age-specific

associations in 1·25 million people. The Lancet. mayo de 2014;383(9932):1899-911.
46. Herrett E, Strongman H, Gadd S, Tomlinson L, Nitsch D, Bhaskaran K, et al. The importance of blood pressure thresholds versus predicted cardiovascular risk on subsequent rates of cardiovascular disease: a cohort study in English primary care. Lancet Healthy Longev. enero de 2022;3(1):e22-30.
47. Zhang W, Zhang S, Deng Y, Wu S, Ren J, Sun G, et al. Trial of Intensive Blood-Pressure Control in Older Patients with Hypertension. N Engl J Med. 30 de septiembre de 2021;385(14):1268-79.
48. Lonn EM, Bosch J, López-Jaramillo P, Zhu J, Liu L, Pais P, et al. Blood-Pressure Lowering in Intermediate-Risk Persons without Cardiovascular Disease. N Engl J Med. 26 de mayo de 2016;374(21):2009-20.
49. Beckett N, Peters R, Leonetti G, Duggan J, Fagard R, Thijs L, et al. Subgroup and per-protocol analyses from the Hypertension in the Very Elderly Trial. J Hypertens. julio de 2014;32(7):1478-87.
50. Brunström M, Carlberg B. Association of Blood Pressure Lowering With Mortality and Cardiovascular Disease Across Blood Pressure Levels: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Intern Med. 1 de enero de 2018;178(1):28.
51. Thomopoulos C, Parati G, Zanchetti A. Effects of blood-pressure-lowering treatment on outcome incidence. 12. Effects in individuals with high-normal and normal blood pressure: overview and meta-analyses of randomized trials. J Hypertens. noviembre de 2017;35(11):2150-60.
52. Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Blood pressure-lowering treatment based on cardiovascular risk: a meta-analysis of individual patient data. The Lancet. agosto de 2014;384(9943):591-8.
53. Rahimi K, Bidel Z, Nazarzadeh M, Copland E, Canoy D, Ramakrishnan R, et al. Pharmacological blood pressure lowering for primary and secondary

prevention of cardiovascular disease across different levels of blood pressure: an individual participant-level data meta-analysis. The Lancet. mayo de 2021;397(10285):1625-36.
54. Rahimi K, Bidel Z, Nazarzadeh M, Copland E, Canoy D, Wamil M, et al. Age-stratified and blood-pressure-stratified effects of blood-pressure-lowering pharmacotherapy for the prevention of cardiovascular disease and death: an individual participant-level data meta-analysis. The Lancet. septiembre de 2021;398(10305):1053-64.
55. O'Brien E, Petrie J, Littler W, De Swiet M, Padfield PL, O??Malley K, et al. The British Hypertension Society protocol for the evaluation of automated and semi-automated blood pressure measuring devices with special reference to ambulatory systems: J Hypertens. julio de 1990;8(7):607-19.
56. ISO 81060-2:2018 Non-invasive sphygmomanometers [Internet]. 2024. Disponible en: https://www.iso.org/standard/73339.html
57. Stergiou GS, Alpert B, Mieke S, Asmar R, Atkins N, Eckert S, et al. A universal standard for the validation of blood pressure measuring devices: Association for the Advancement of Medical Instrumentation/European Society of Hypertension/International Organization for Standardization (AAMI/ESH/ISO) Collaboration Statement. J Hypertens. marzo de 2018;36(3):472-8.
58. Ishigami J, Charleston J, Miller ER, Matsushita K, Appel LJ, Brady TM. Effects of Cuff Size on the Accuracy of Blood Pressure Readings: The Cuff(SZ) Randomized Crossover Trial. JAMA Intern Med. 1 de octubre de 2023;183(10):1061.
59. Liu J, Li Y, Li J, Zheng D, Liu C. Sources of automatic office blood pressure measurement error: a systematic review. Physiol Meas. 30 de septiembre de 2022;43(9):09TR02.
60. Kallioinen N, Hill A, Horswill MS, Ward HE, Watson MO. Sources of inaccuracy in the measurement of adult patients' resting blood pressure in

clinical settings: a systematic review. J Hypertens. marzo de 2017;35(3):421-41.
61. Powers BJ, Olsen MK, Smith VA, Woolson RF, Bosworth HB, Oddone EZ. Measuring Blood Pressure for Decision Making and Quality Reporting: Where and How Many Measures? Ann Intern Med. 21 de junio de 2011;154(12):781-8.
62. Muntner P, Shimbo D, Carey RM, Charleston JB, Gaillard T, Misra S, et al. Measurement of Blood Pressure in Humans: A Scientific Statement From the American Heart Association. Hypertension [Internet]. mayo de 2019 [citado 24 de septiembre de 2025];73(5). Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYP.0000000000000087
63. Cohen JB, Padwal RS, Gutkin M, Green BB, Bloch MJ, Germino FW, et al. History and Justification of a National Blood Pressure Measurement Validated Device Listing. Hypertension. febrero de 2019;73(2):258-64.
64. Stergiou GS, Kyriakoulis KG, Stambolliu E, Destounis A, Karpettas N, Kalogeropoulos P, et al. Blood pressure measurement in atrial fibrillation: review and meta-analysis of evidence on accuracy and clinical relevance. J Hypertens. diciembre de 2019;37(12):2430-41.
65. Fonseca-Reyes S, Fonseca-Cortés K, Coca A, Romero-Velarde E, Pérez-Molina J. Conventional office blood pressure measurements and unattended automated office blood pressure compared with home self-measurement and 24-h ambulatory blood pressure monitoring. Blood Press Monit. febrero de 2023;28(1):59-66.
66. Bauer F, Seibert FS, Rohn B, Bauer KAR, Rolshoven E, Babel N, et al. Attended Versus Unattended Blood Pressure Measurement in a Real Life Setting. Hypertension. febrero de 2018;71(2):243-9.
67. Roerecke M, Kaczorowski J, Myers MG. Comparing Automated Office Blood Pressure Readings With Other Methods of Blood Pressure Measurement for

Identifying Patients With Possible Hypertension: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Intern Med. 1 de marzo de 2019;179(3):351.
68. Green BB, Anderson ML, Cook AJ, Ehrlich K, Hall YN, Margolis KL, et al. Automated Office Blood Pressure and the Impact of Attendance and Rest on Diagnostic Accuracy. Am J Hypertens. 1 de julio de 2022;35(7):638-46.
69. Kollias A, Stambolliu E, Kyriakoulis KG, Gravvani A, Stergiou GS. Unattended versus attended automated office blood pressure: Systematic review and meta-analysis of studies using the same methodology for both methods. J Clin Hypertens. febrero de 2019;21(2):148-55.
70. Bradley CK, Shimbo D, Colburn DA, Pugliese DN, Padwal R, Sia SK, et al. Cuffless Blood Pressure Devices. Am J Hypertens. 10 de mayo de 2022;35(5):380-7.
71. Stergiou GS, Alpert BS, Mieke S, Wang J, O'Brien E. Validation protocols for blood pressure measuring devices in the 21st century. J Clin Hypertens. julio de 2018;20(7):1096-9.
72. O'Brien E, Stergiou G, Palatini P, Asmar R, Ioannidis JP, Kollias A, et al. Validation protocols for blood pressure measuring devices: the impact of the European Society of Hypertension International Protocol and the development of a Universal Standard. Blood Press Monit. agosto de 2019;24(4):163-6.
73. Picone DS, Deshpande RA, Schultz MG, Fonseca R, Campbell NRC, Delles C, et al. Nonvalidated Home Blood Pressure Devices Dominate the Online Marketplace in Australia: Major Implications for Cardiovascular Risk Management. Hypertension. junio de 2020;75(6):1593-9.
74. Stergiou GS, O'Brien E, Myers M, Palatini P, Parati G, Kollias A, et al. STRIDE BP international initiative for accurate blood pressure measurement: Systematic review of published validation studies of blood pressure measuring devices. J Clin Hypertens. noviembre de 2019;21(11):1616-22.

75. Palatini P, Asmar R, O'Brien E, Padwal R, Parati G, Sarkis J, et al. Recommendations for blood pressure measurement in large arms in research and clinical practice: position paper of the European society of hypertension working group on blood pressure monitoring and cardiovascular variability. J Hypertens. julio de 2020;38(7):1244-50.
76. Sprafka JM, Strickland D, Gómez-Marín O, Prineas RJ. The Effect of Cuff Size on Blood Pressure Measurement in Adults: Epidemiology. mayo de 1991;2(3):214-6.
77. Plumettaz C, Viswanathan B, Bovet P. Hypertension Prevalence Based on Blood Pressure Measurements on Two vs. One Visits: A Community-Based Screening Programme and a Narrative Review. Int J Environ Res Public Health. 15 de diciembre de 2020;17(24):9395.
78. Jose AP, Awasthi A, Kondal D, Kapoor M, Roy A, Prabhakaran D. Impact of repeated blood pressure measurement on blood pressure categorization in a population-based study from India. J Hum Hypertens. agosto de 2019;33(8):594-601.
79. Handler J, Zhao Y, Egan BM. Impact of the Number of Blood Pressure Measurements on Blood Pressure Classification in US Adults: NHANES 1999–2008. J Clin Hypertens. noviembre de 2012;14(11):751-9.
80. Sakhuja S, Jaeger BC, Akinyelure OP, Bress AP, Shimbo D, Schwartz JE, et al. Potential impact of systematic and random errors in blood pressure measurement on the prevalence of high office blood pressure in the United States. J Clin Hypertens. marzo de 2022;24(3):263-70.
81. Clark CE, McDonagh STJ, McManus RJ. Accuracy of automated blood pressure measurements in the presence of atrial fibrillation: systematic review and meta-analysis. J Hum Hypertens. mayo de 2019;33(5):352-64.
82. Wieling W, Kaufmann H, Claydon VE, Van Wijnen VK, Harms MPM, Juraschek SP, et al. Diagnosis and treatment of orthostatic hypotension. Lancet Neurol. agosto de 2022;21(8):735-46.

83. Juraschek SP, Daya N, Rawlings AM, Appel LJ, Miller ER, Windham BG, et al. Association of History of Dizziness and Long-term Adverse Outcomes With Early vs Later Orthostatic Hypotension Assessment Times in Middle-aged Adults. JAMA Intern Med. 1 de septiembre de 2017;177(9):1316.
84. McDonagh STJ, Mejzner N, Clark CE. Prevalence of postural hypotension in primary, community and institutional care: a systematic review and meta-analysis. BMC Fam Pract. diciembre de 2021;22(1):1.
85. Tran J, Hillebrand SL, Meskers CGM, Iseli RK, Maier AB. Prevalence of initial orthostatic hypotension in older adults: a systematic review and meta-analysis. Age Ageing. 11 de septiembre de 2021;50(5):1520-8.
86. Brignole M, Moya A, De Lange FJ, Deharo JC, Elliott PM, Fanciulli A, et al. Practical Instructions for the 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. Eur Heart J. 1 de junio de 2018;39(21):e43-80.
87. Rivasi G, Groppelli A, Brignole M, Soranna D, Zambon A, Bilo G, et al. Association between hypotension during 24 h ambulatory blood pressure monitoring and reflex syncope: the SynABPM 1 study. Eur Heart J. 11 de octubre de 2022;43(38):3765-76.
88. Guirguis-Blake JM, Evans CV, Webber EM, Coppola EL, Perdue LA, Weyrich MS. Screening for Hypertension in Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. JAMA. 27 de abril de 2021;325(16):1657.
89. Schwartz JE, Muntner P, Kronish IM, Burg MM, Pickering TG, Bigger JT, et al. Reliability of Office, Home, and Ambulatory Blood Pressure Measurements and Correlation With Left Ventricular Mass. J Am Coll Cardiol. diciembre de 2020;76(25):2911-22.
90. Shimbo D, Abdalla M, Falzon L, Townsend RR, Muntner P. Studies comparing ambulatory blood pressure and home blood pressure on cardiovascular disease and mortality outcomes: a systematic review. J Am Soc Hypertens. marzo de 2016;10(3):224-234.e17.

91. Niiranen TJ, Asayama K, Thijs L, Johansson JK, Ohkubo T, Kikuya M, et al. Outcome-Driven Thresholds for Home Blood Pressure Measurement: International Database of HOme blood pressure in relation to Cardiovascular Outcome. Hypertension. enero de 2013;61(1):27-34.
92. Piper MA, Evans CV, Burda BU, Margolis KL, O'Connor E, Whitlock EP. Diagnostic and Predictive Accuracy of Blood Pressure Screening Methods With Consideration of Rescreening Intervals: A Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med. 3 de febrero de 2015;162(3):192-204.
93. Parati G, Stergiou GS, Bilo G, Kollias A, Pengo M, Ochoa JE, et al. Home blood pressure monitoring: methodology, clinical relevance and practical application: a 2021 position paper by the Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability of the European Society of Hypertension. J Hypertens. septiembre de 2021;39(9):1742-67.
94. Stergiou GS, Baibas NM, Gantzarou AP, Skeva II, Kalkana CB, Roussias LG, et al. Reproducibility of home, ambulatory, and clinic blood pressure: implications for the design of trials for the assessment of antihypertensive drug efficacy. Am J Hypertens. 1 de febrero de 2002;15(2):101-4.
95. Guo QH, Cheng YB, Zhang DY, Wang Y, Huang QF, Sheng CS, et al. Comparison Between Home and Ambulatory Morning Blood Pressure and Morning Hypertension in Their Reproducibility and Associations With Vascular Injury. Hypertension. julio de 2019;74(1):137-44.
96. Asayama K, Fujiwara T, Hoshide S, Ohkubo T, Kario K, Stergiou GS, et al. Nocturnal blood pressure measured by home devices: evidence and perspective for clinical application. J Hypertens. mayo de 2019;37(5):905-16.
97. Kollias A, Ntineri A, Stergiou GS. Association of night-time home blood pressure with night-time ambulatory blood pressure and target-organ

damage: a systematic review and meta-analysis. J Hypertens. marzo de 2017;35(3):442-52.
98. Kario K, Kanegae H, Tomitani N, Okawara Y, Fujiwara T, Yano Y, et al. Nighttime Blood Pressure Measured by Home Blood Pressure Monitoring as an Independent Predictor of Cardiovascular Events in General Practice: The J-HOP Nocturnal Blood Pressure Study. Hypertension. junio de 2019;73(6):1240-8.
99. Clement DL, De Buyzere ML, De Bacquer DA, De Leeuw PW, Duprez DA, Fagard RH, et al. Prognostic Value of Ambulatory Blood-Pressure Recordings in Patients with Treated Hypertension. N Engl J Med. 12 de junio de 2003;348(24):2407-15.
100. Mancia G. Evidence in favour of ambulatory blood pressure grows but gaps in knowledge remain. The Lancet. junio de 2023;401(10393):2014-5.
101. O'Brien E, Parati G, Stergiou G, Asmar R, Beilin L, Bilo G, et al. European Society of Hypertension Position Paper on Ambulatory Blood Pressure Monitoring. J Hypertens. septiembre de 2013;31(9):1731-68.
102. Yang WY, Thijs L, Zhang ZY, Asayama K, Boggia J, Hansen TW, et al. Evidence-based proposal for the number of ambulatory readings required for assessing blood pressure level in research settings: an analysis of the IDACO database. Blood Press. 2 de noviembre de 2018;27(6):341-50.
103. Van Den Born BJH, Lip GYH, Brguljan-Hitij J, Cremer A, Segura J, Morales E, et al. ESC Council on hypertension position document on the management of hypertensive emergencies. Eur Heart J - Cardiovasc Pharmacother. 1 de enero de 2019;5(1):37-46.
104. Hodgkinson J, Mant J, Martin U, Guo B, Hobbs FDR, Deeks JJ, et al. Relative effectiveness of clinic and home blood pressure monitoring compared with ambulatory blood pressure monitoring in diagnosis of hypertension: systematic review. BMJ. 26 de julio de 2011;342(jun24 1):d3621-d3621.

105. Vollmer WM, Appel LJ, Svetkey LP, Moore TJ, Vogt TM, Conlin PR, et al. Comparing office-based and ambulatory blood pressure monitoring in clinical trials. J Hum Hypertens. 1 de enero de 2005;19(1):77-82.
106. Andreadis EA, Agaliotis GD, Angelopoulos ET, Tsakanikas AP, Chaveles IA, Mousoulis GP. Automated Office Blood Pressure and 24-h Ambulatory Measurements are Equally Associated With Left Ventricular Mass Index. Am J Hypertens. 1 de junio de 2011;24(6):661-6.
107. Bobrie G. Cardiovascular Prognosis of «Masked Hypertension» Detected by Blood Pressure Self-measurement in Elderly Treated Hypertensive Patients. JAMA. 17 de marzo de 2004;291(11):1342.
108. Sega R, Facchetti R, Bombelli M, Cesana G, Corrao G, Grassi G, et al. Prognostic Value of Ambulatory and Home Blood Pressures Compared With Office Blood Pressure in the General Population: Follow-Up Results From the Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Associazioni (PAMELA) Study. Circulation. 12 de abril de 2005;111(14):1777-83.
109. Fagard RH, Van Den Broeke C, De Cort P. Prognostic significance of blood pressure measured in the office, at home and during ambulatory monitoring in older patients in general practice. J Hum Hypertens. 1 de octubre de 2005;19(10):801-7.
110. Briasoulis A, Androulakis E, Palla M, Papageorgiou N, Tousoulis D. White-coat hypertension and cardiovascular events: a meta-analysis. J Hypertens. abril de 2016;34(4):593-9.
111. Muntner P, Booth JN, Shimbo D, Schwartz JE. Is white-coat hypertension associated with increased cardiovascular and mortality risk? J Hypertens. agosto de 2016;34(8):1655-8.
112. Cohen JB, Lotito MJ, Trivedi UK, Denker MG, Cohen DL, Townsend RR. Cardiovascular Events and Mortality in White Coat Hypertension: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Intern Med. 18 de junio de 2019;170(12):853-62.

113. Franklin SS, Thijs L, Hansen TW, Li Y, Boggia J, Kikuya M, et al. Significance of White-Coat Hypertension in Older Persons With Isolated Systolic Hypertension: A Meta-Analysis Using the International Database on Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Relation to Cardiovascular Outcomes Population. Hypertension. marzo de 2012;59(3):564-71.
114. Pierdomenico SD, Cuccurullo F. Prognostic Value of White-Coat and Masked Hypertension Diagnosed by Ambulatory Monitoring in Initially Untreated Subjects: An Updated Meta Analysis. Am J Hypertens. 1 de enero de 2011;24(1):52-8.
115. Franklin SS, Thijs L, Asayama K, Li Y, Hansen TW, Boggia J, et al. The Cardiovascular Risk of White-Coat Hypertension. J Am Coll Cardiol. noviembre de 2016;68(19):2033-43.
116. Shimbo D, Muntner P. Should Out-of-Office Monitoring Be Performed for Detecting White Coat Hypertension? Ann Intern Med. 18 de junio de 2019;170(12):890-2.
117. Shimbo D, Kuruvilla S, Haas D, Pickering TG, Schwartz JE, Gerin W. Preventing misdiagnosis of ambulatory hypertension: algorithm using office and home blood pressures. J Hypertens. septiembre de 2009;27(9):1775-83.
118. Verdecchia P, Schillaci G, Borgioni C, Ciucci A, Zampi I, Gattobigio R, et al. White coat hypertension and white coat effect similarities and differences*. Am J Hypertens. agosto de 1995;8(8):790-8.
119. Mancia G, Facchetti R, Bombelli M, Grassi G, Sega R. Long-Term Risk of Mortality Associated With Selective and Combined Elevation in Office, Home, and Ambulatory Blood Pressure. Hypertension. mayo de 2006;47(5):846-53.
120. Ugajin T, Hozawa A, Ohkubo T, Asayama K, Kikuya M, Obara T, et al. White-Coat Hypertension as a Risk Factor for the Development of Home

Hypertension: The Ohasama Study. Arch Intern Med. 11 de julio de 2005;165(13):1541.
121. Sivén SSE, Niiranen TJ, Kantola IM, Jula AM. White-coat and masked hypertension as risk factors for progression to sustained hypertension: the Finn-Home study. J Hypertens. enero de 2016;34(1):54-60.
122. Faria J, Mesquita Bastos J, Bertoquini S, Silva J, Polónia J. Long-Term Risk of Progression to Sustained Hypertension in White-Coat Hypertension with Normal Night-Time Blood Pressure Values. Hu K, editor. Int J Hypertens. 22 de diciembre de 2020;2020:1-8.
123. Stergiou GS, Asayama K, Thijs L, Kollias A, Niiranen TJ, Hozawa A, et al. Prognosis of White-Coat and Masked Hypertension: International Database of Home Blood Pressure in Relation to Cardiovascular Outcome. Hypertension. abril de 2014;63(4):675-82.
124. Zhang DY, Guo QH, An DW, Li Y, Wang JG. A comparative meta-analysis of prospective observational studies on masked hypertension and masked uncontrolled hypertension defined by ambulatory and home blood pressure. J Hypertens. septiembre de 2019;37(9):1775-85.
125. Thakkar HV, Pope A, Anpalahan M. Masked Hypertension: A Systematic Review. Heart Lung Circ. enero de 2020;29(1):102-11.
126. Anstey DE, Booth JN, Abdalla M, Spruill TM, Min YI, Muntner P, et al. Predicted Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk and Masked Hypertension Among Blacks in the Jackson Heart Study. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. julio de 2017;10(7):e003421.
127. Shimbo D, Newman JD, Schwartz JE. Masked hypertension and prehypertension: diagnostic overlap and interrelationships with left ventricular mass: the masked hypertension study. Am J Hypertens. 1 de junio de 2012;25(6):664-71.
128. Sheppard JP, Martin U, Gill P, Stevens R, Hobbs FR, Mant J, et al. Prospective external validation of the Predicting Out-of-OFfice Blood

Pressure (PROOF-BP) strategy for triaging ambulatory monitoring in the diagnosis and management of hypertension: observational cohort study. BMJ. 27 de junio de 2018;k2478.
129. Walsh S, Choi E, Fang C, Narita K, Cepeda M, Frangaj B, et al. The Diagnostic Accuracy of Using Borderline High Office Blood Pressure Thresholds to Diagnose Masked Hypertension According to the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Blood Pressure Guideline. Am J Hypertens. 15 de abril de 2025;38(5):288-94.
130. Muntner P, Abdalla M, Correa A, Griswold M, Hall JE, Jones DW, et al. Hypertension in Blacks: Unanswered Questions and Future Directions for the JHS (Jackson Heart Study). Hypertension. mayo de 2017;69(5):761-9.
131. Grassi G, Pisano A, Bolignano D, Seravalle G, D'Arrigo G, Quarti-Trevano F, et al. Sympathetic Nerve Traffic Activation in Essential Hypertension and Its Correlates: Systematic Reviews and Meta-Analyses. Hypertension. agosto de 2018;72(2):483-91.
132. Sega R, Trocino G, Lanzarotti A, Carugo S, Cesana G, Schiavina R, et al. Alterations of Cardiac Structure in Patients With Isolated Office, Ambulatory, or Home Hypertension: Data From the General Population (Pressione Arteriose Monitorate E Loro Associazioni [PAMELA] Study). Circulation. 18 de septiembre de 2001;104(12):1385-92.
133. Briasoulis A, Androulakis E, Palla M, Papageorgiou N, Tousoulis D. White-coat hypertension and cardiovascular events: a meta-analysis. J Hypertens. abril de 2016;34(4):593-9.
134. Mancia G, Bombelli M, Facchetti R, Madotto F, Quarti-Trevano F, Friz HP, et al. Long-Term Risk of Sustained Hypertension in White-Coat or Masked Hypertension. Hypertension. agosto de 2009;54(2):226-32.
135. Mancia G, Bombelli M, Facchetti R, Madotto F, Quarti-Trevano F, Grassi G, et al. Increased long-term risk of new-onset diabetes mellitus in white-coat and masked hypertension. J Hypertens. agosto de 2009;27(8):1672-8.

136. Mancia G, Facchetti R, Bombelli M, Cuspidi C, Grassi G. White-Coat Hypertension: Pathophysiological and Clinical Aspects: Excellence Award for Hypertension Research 2020. Hypertension. diciembre de 2021;78(6):1677-88.
137. Anstey DE, Pugliese D, Abdalla M, Bello NA, Givens R, Shimbo D. An Update on Masked Hypertension. Curr Hypertens Rep. diciembre de 2017;19(12):94.
138. Melgarejo JD, Maestre GE, Thijs L, Asayama K, Boggia J, Casiglia E, et al. Prevalence, Treatment, and Control Rates of Conventional and Ambulatory Hypertension Across 10 Populations in 3 Continents. Hypertension. julio de 2017;70(1):50-8.
139. Hung MH, Shih LC, Wang YC, Leu HB, Huang PH, Wu TC, et al. Prediction of Masked Hypertension and Masked Uncontrolled Hypertension Using Machine Learning. Front Cardiovasc Med. 19 de noviembre de 2021;8:778306.
140. Antza C, Vazakidis P, Doundoulakis I, Bouras E, Haidich A, Stabouli S, et al. Masked and white coat hypertension, the double trouble of large arteries: A systematic review and meta-analysis. J Clin Hypertens. mayo de 2020;22(5):802-11.
141. Palatini P, Winnicki M, Santonastaso M, Mos L, Longo D, Zaetta V, et al. Prevalence and Clinical Significance of Isolated Ambulatory Hypertension in Young Subjects Screened for Stage 1 Hypertension. Hypertension. agosto de 2004;44(2):170-4.
142. Cuspidi C, Facchetti R, Quarti-Trevano F, Dell'Oro R, Tadic M, Grassi G, et al. Left ventricular hypertrophy in isolated and dual masked hypertension. J Clin Hypertens. abril de 2020;22(4):673-7.
143. Cuspidi C, Sala C, Tadic M, Rescaldani M, Grassi G, Mancia G. Untreated Masked Hypertension and Subclinical Cardiac Damage: A Systematic

Review and Meta-analysis. Am J Hypertens. 1 de junio de 2015;28(6):806-13.
144. Cuspidi C, Facchetti R, Bombelli M, Sala C, Tadic M, Grassi G, et al. Risk of new-onset metabolic syndrome associated with white-coat and masked hypertension: data from a general population. J Hypertens. septiembre de 2018;36(9):1833-9.
145. Palla M, Saber H, Konda S, Briasoulis A. Masked hypertension and cardiovascular outcomes: an updated systematic review and meta-analysis. Integr Blood Press Control. enero de 2018;Volume 11:11-24.
146. Zhang DY, Guo QH, An DW, Li Y, Wang JG. A comparative meta-analysis of prospective observational studies on masked hypertension and masked uncontrolled hypertension defined by ambulatory and home blood pressure. J Hypertens. septiembre de 2019;37(9):1775-85.
147. Tientcheu D, Ayers C, Das SR, McGuire DK, De Lemos JA, Khera A, et al. Target Organ Complications and Cardiovascular Events Associated With Masked Hypertension and White-Coat Hypertension. J Am Coll Cardiol. noviembre de 2015;66(20):2159-69.
148. Antza C, Farmakis I, Doundoulakis I, Akrivos E, Stalikas N, Zafeiropoulos S, et al. Reproducibility of masked hypertension and office-based hypertension: a systematic review and meta-analysis. J Hypertens. junio de 2022;40(6):1053-9.
149. Kario K, Okura A, Hoshide S, Mogi M. The WHO Global report 2023 on hypertension warning the emerging hypertension burden in globe and its treatment strategy. Hypertens Res. mayo de 2024;47(5):1099-102.
150. Olowoyo P, Okekunle AP, Asowata OJ, Atolani S, Morsy MI, Caiazzo E, et al. Prevalence of hypertension in Africa in the last two decades: Systematic review and meta-analysis. Cardiovasc Res. 2025;cvaf125.
151. Ordunez P, Campbell NRC, Giraldo Arcila GP, Angell SY, Lombardi C, Brettler JW, et al. HEARTS en las Américas: innovaciones para mejorar el

manejo de la hipertensión y del riesgo cardiovascular en la atención primaria. 2022; Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/56528
152. Silva DSMD, Assumpção DD, Francisco PMSB, Yassuda MS, Neri AL, Borim FSA. Doenças crônicas não transmissíveis considerando determinantes sociodemográficos em coorte de idosos. Rev Bras Geriatr E Gerontol. 2022;25(5):e210204.
153. Barake F, Paccot M, Rivera M, Neira C, Reyes V, Escobar MC. Chile's public healthcare sector hypertension control rates before and during the pandemic and HEARTS implementation. 2022 [citado 1 de enero de 8d. C.]; Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/56268
154. Legido-Quigley H, Camacho Lopez PA, Balabanova D, Perel P, Lopez-Jaramillo P, Nieuwlaat R, et al. Patients' Knowledge, Attitudes, Behaviour and Health Care Experiences on the Prevention, Detection, Management and Control of Hypertension in Colombia: A Qualitative Study. Barengo NC, editor. PLOS ONE. 24 de abril de 2015;10(4):e0122112.
155. Tompson AC, Schwartz CL, Fleming S, Ward AM, Greenfield SM, Grant S, et al. Patient experience of home and waiting room blood pressure measurement: a qualitative study of patients with recently diagnosed hypertension. Br J Gen Pract. diciembre de 2018;68(677):e835-43.
156. Husain MJ, Haider MS, Tarannum R, Jubayer S, Bhuiyan MR, Kostova D, et al. Cost of primary care approaches for hypertension management and risk-based cardiovascular disease prevention in Bangladesh: a HEARTS costing tool application. BMJ Open. junio de 2022;12(6):e061467.
157. Salazar Flórez JE, Echeverri Rendón ÁP, Giraldo Cardona LS. Burden of undiagnosed hypertension and its associated factors: A challenge for primary health care in urban Colombia. Nunes BP, editor. PLOS ONE. 28 de noviembre de 2023;18(11):e0294177.

158. Lopez-Lopez JP, Cohen DD, Alarcon-Ariza N, Mogollon-Zehr M, Ney-Salazar D, Chacon-Manosalva MA, et al. Ethnic Differences in the Prevalence of Hypertension in Colombia: Association With Education Level. Am J Hypertens. 1 de julio de 2022;35(7):610-8.
159. Matkarimov Inomjon, Giyosova Nigora, Xudayqulov Shuxrat, Matkarimov Nizomjon, Elmuradov Golibjon, Baxavadinova Zamira, et al. The role of socioeconomic inequalities in hypertension prevalence in latin america: a national data analysis from five countries. 19 de julio de 2025 [citado 20 de octubre de 2025]; Disponible en: https://zenodo.org/doi/10.5281/zenodo.16156964
160. Vallejos-Mavila JC, Espinoza-Rojas R, De La Cruz-Vargas JA. Hipertensión arterial no diagnosticada en un país de Latinoamérica, 2019 a 2021. Arch Cardiol México. 19 de febrero de 2025;95(1):14119.
161. Okello S, Muhihi A, Mohamed SF, Ameh S, Ochimana C, Oluwasanu AO, et al. Hypertension prevalence, awareness, treatment, and control and predicted 10-year CVD risk: a cross-sectional study of seven communities in East and West Africa (SevenCEWA). BMC Public Health. diciembre de 2020;20(1):1706.
162. Scholes S, Conolly A, Mindell JS. Income-based inequalities in hypertension and in undiagnosed hypertension: analysis of Health Survey for England data. J Hypertens. mayo de 2020;38(5):912-24.
163. Martín Rioboó E, Banegas JR, Pérula De Torres LA, Lobos Bejarano JM. Diagnóstico en hipertensión arterial: cuando las técnicas no son accesibles en atención primaria y además se producen inequidades. Aten Primaria. octubre de 2018;50(8):455-8.
164. Natale P, Ni JY, Martinez-Martin D, Kelly A, Chow CK, Thiagalingam A, et al. Perspectives and Experiences of Self-monitoring of Blood Pressure Among Patients With Hypertension: A Systematic Review of Qualitative Studies. Am J Hypertens. 2023;36(7):372-84.

165. Hsu C, Hansell L, Ehrlich K, Munson S, Anderson M, Margolis KL, et al. Primary care physician beliefs and practices regarding blood pressure measurement: results from BP-CHECK qualitative interviews. BMC Prim Care. 25 de enero de 2023;24(1):30.
166. Moosa AS, Oka P, Ng CJ. Exploring primary care physicians' challenges in using home blood pressure monitoring to manage hypertension in Singapore: a qualitative study. Front Med. 25 de marzo de 2024;11:1343387.
167. Gondi S, Ellis S, Gupta M, Ellerbeck E, Richter K, Burns J, et al. Physician perceived barriers and facilitators for self-measured blood pressure monitoring- a qualitative study. Suppiah V, editor. PLOS ONE. 20 de agosto de 2021;16(8):e0255578.
168. Boyd R, Carter E, Moise N, Alcántara C, Valadares T, Anstey DE, et al. Awareness, Knowledge, and Attitudes Toward Screening and Treatment of Masked Hypertension in Primary Care. Am J Hypertens. 1 de diciembre de 2021;34(12):1322-7.
169. Moreira JPDL, Almeida RMVRD, Luiz RR. Accuracy of Self-Reported Arterial Hypertension in Brazil: Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Cardiovasc Sci [Internet]. 17 de junio de 2021 [citado 21 de octubre de 2025]; Disponible en: https://ijcscardiol.org/article/accuracy-of-self-reported-arterial-hypertension-in-brazil-systematic-review-and-meta-analysis/
170. Yoon S, Goh H, Phang JK, Kwan YH, Low LL. Socioeconomic and behavioral determinants of non-compliance with physician referrals following community screening for diabetes, hypertension and hyperlipidemia: a mixed-methods study. Sci Rep. 23 de noviembre de 2023;13(1):20554.
171. Rosende A, DiPette D, Brettler J, Rodríguez G, Zuniga E, Connell K, et al. HEARTS in the Americas appraisal checklist and clinical pathway for comprehensive hypertension management in primary care. 2022 [citado 1

de enero de 8d. C.]; Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/56271

8. Módulo de diagnóstico y estratificación del riesgo cardiovascular

8.1 Pregunta clínica 3

¿Cuál debe ser el abordaje inicial e integral (clínico y paraclínico) para los adultos con diagnóstico de HTA?

8.1.1 Antecedentes

La hipertensión arterial (HTA) es el factor de riesgo modificable que más contribuye a la carga global de enfermedad. Las estimaciones del Global Burden of Disease (GBD) 2021 sitúan la presión arterial elevada entre los principales determinantes de años de vida perdidos y de vida ajustada por discapacidad, con un peso creciente conforme las poblaciones envejecen y cambian los estilos de vida (1). El Informe Mundial de Hipertensión de la OMS 2023 calcula 1.28 mil millones de adultos con HTA, mayoritariamente en países de ingresos bajos y medianos (PIBM), y documenta que solo una minoría alcanza el control tensional adecuado (2).

La magnitud del problema se expresa también en mortalidad y discapacidad: el GBD 2021 atribuye millones de muertes anuales a la presión arterial sistólica elevada, mientras que análisis globales muestran que, en 2019, las tasas de control fueron de apenas 23 % en mujeres y 18 % en hombres (1). La OMS resume la cascada de atención así: 54 % de diagnóstico, 42% de tratamiento y 21 % de control a nivel mundial. Estas brechas son más pronunciadas en PIBM,

donde convergen barreras de acceso, disponibilidad de fármacos y seguimiento (2).

Desde la perspectiva de sistemas de salud, la HTA consume recursos sustanciales por consultas, medicamentos, hospitalizaciones por enfermedad cerebrovascular (ECV) y complicaciones renales. En Estados Unidos, análisis recientes vinculan la HTA con mayores gastos y utilización, con diferencias por grupos raciales-étnicos que reflejan inequidades estructurales; extrapolaciones a otros contextos sugieren patrones similares donde la cobertura y la continuidad del cuidado son desiguales (3). A escala global, la OMS estima que elevar el control al 50 % podría prevenir 76 millones de muertes entre 2023 y 2050, un argumento potente para fortalecer el abordaje inicial en atención primaria (2).

Ciertas poblaciones requieren especial atención al momento del diagnóstico y plan inicial. En adultos mayores y personas frágiles, las metas y la secuencia terapéutica deben individualizarse para balancear beneficios y riesgos; las guías recientes recomiendan objetivos menos estrictos cuando la tolerancia es limitada (4). En mujeres posmenopáusicas, la prevalencia aumenta y pueden existir diferencias fisiopatológicas y de respuesta al tratamiento que motivan una valoración integral del riesgo cardiovascular y de comorbilidades (5). Ahora bien, guías internacionales más actuales convergen en tres pilares: (1) confirmación diagnóstica con mediciones estandarizadas y, cuando sea posible, automedición domiciliaria y/o monitoreo ambulatorio; (2) evaluación clínica y paraclínica inicial para estratificar riesgo cardiovascular, daño a órgano blanco y causas secundarias; (3) inicio de tratamiento no farmacológico universal y farmacológico temprano según riesgo y cifras tensionales, privilegiando combinaciones a dosis fijas (4,6,7).

Sobre el componente paraclínico, ESH, ESC y NICE enfatizan la confirmación con AMPA o MAPA, la evaluación basal (perfil lipídico, glucosa/HbA1c, creatinina-TFGe, sodio/potasio, examen de orina o albuminuria) y ECG de 12 derivaciones para daño de órgano diana, además del cálculo de riesgo para individualizar metas y valoración de función tiroidea, ácido úrico y pruebas dirigidas si se sospecha etiología secundaria (7–9).

En este sentido, el abordaje inicial e integral permite operacionalizar en APS una ruta mínima, estandarizada y escalable: (1) medición y confirmación diagnóstica de calidad; (2) estratificación de riesgo y detección de daño de órgano diana; (3) pruebas paraclínicas costo-efectivas; (4) plan de inicio terapéutico (cambios de estilo de vida + farmacoterapia) y seguimiento estructurado. Un abordaje así es coherente con prioridades de salud pública, con potencial de mejorar desenlaces clínicos, reducir inequidades y ganar eficiencia en el uso de recursos (menos urgencias y hospitalizaciones por crisis hipertensivas), especialmente en PIBM (1,10).

8.1.2 Recomendaciones pregunta 3

Recomendación 15

En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA se recomienda hacer una anamnesis dirigida que incluya historia personal detallada, factores de riesgo, identificación de signos y síntomas de daño de órgano mediado por HTA, posible HTA secundaria y constitución corporal (Ver consideraciones).

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

Detallar historia personal

- Momento del primer diagnóstico de hipertensión.
- Presión arterial estable o en aumento rápido y registros obtenidos mediante automedición.
- Antecedentes hereditarios.
- Mujeres: Antecedentes de hipertensión durante el embarazo o preeclampsia.

Identificación de factores de riesgo

- Antecedentes familiares.
- Antecedentes de tabaquismo y alcohol.
- Uso de sustancias psicoactivas.
- Con inactividad física y/o comportamientos sedentarios.
- Aumento o pérdida de peso reciente.
- Trastornos del sueño, apnea, ronquidos
- Antecedentes del sueño.
- Estrés.
- Antecedentes de cáncer.
- Hombres: Antecedentes o síntomas de disfunción eréctil: Puede ser un indicador temprano de enfermedad vascular subyacente y disfunción endotelial, que puede preceder y coexistir con HTA
- Mujeres: Antecedentes de cambios en la lubricación vaginal: Los cambios en la lubricación vaginal podrían ser causados por una disminución del flujo sanguíneo vaginal que puede preceder y coexistir con HTA.

Documentación de la constitución corporal

- Peso y altura medidos en una báscula calibrada, con cálculo del IMC
- Circunferencia de la cintura

Búsqueda de signos de daño a órgano mediado por hipertensión

- Examen neurológico y estado cognitivo
- Examen fondo de ojo para la retinopatía hipertensiva.
- Palpación y auscultación del corazón y las arterias carótidas
- Palpación de arterias periféricas
- Comparación de la presión arterial en ambos brazos (al menos una vez)

Historia de posible hipertensión secundaria

- Inicio de hipertensión grado 2 o 3 en personas jóvenes (<40 años), o desarrollo súbito de hipertensión.
- Antecedentes de infecciones urinarias repetidas.
- Episodios recurrentes de sudoración, cefalea, ansiedad o palpitaciones, sugestivos de feocromocitoma.
- Antecedentes de hipopotasemia espontánea o inducida por diuréticos, episodios de debilidad muscular o tetania (hiperaldosteronismo).
- Síntomas sugestivos de enfermedad tiroidea o hiperparatiroidismo.
- Antecedentes o situación actual de embarazo, estado posmenopáusico y uso de anticonceptivos orales o terapia hormonal sustitutiva.

Justificación

El panel consideró que la HTA constituye un problema de alta prioridad por su alta prevalencia, su curso habitualmente silencioso y su fuerte asociación con enfermedad cardiovascular, renal y cerebrovascular. En este contexto, una historia clínica detallada que incluya antecedentes personales relevantes, factores de riesgo cardiovascular, signos y síntomas de daño de órgano mediado por HTA y datos sugerentes de HTA secundaria permite identificar oportunamente a los pacientes con mayor riesgo, detectar condiciones subyacentes potencialmente tratables y orientar decisiones terapéuticas más precisas. En los pacientes adultos con hipertensión arterial (HTA), el panel de expertos considera que realizar una anamnesis dirigida y sistemática es un componente esencial del abordaje inicial y del seguimiento clínico. La evidencia proviene de la guía ESH (2024) (11) la cual establece que el abordaje inicial del adulto con HTA debe ser integral, combinando evaluación clínica detallada y estudios paraclínicos orientados al diagnóstico, estimación del riesgo y detección de daño a órgano blanco. Además, la evaluación de la constitución corporal contribuye a valorar el impacto de factores como el sobrepeso y la obesidad, que son modificables y juegan un papel clave en el control de la presión arterial.

Los efectos no deseables como el sobrediagnóstico o sobretratamiento, cuando se interpretan mediciones aisladas o resultados paraclínicos sin suficiente correlación clínica; el aumento de la ansiedad o carga emocional del paciente debido a evaluaciones extensas, advertencias reiteradas sobre riesgos o múltiples citas, entre otros, son manejables.

Aunque no se cuenta con estudios específicos de costo-efectividad, el balance entre beneficios y riesgos favorece claramente la realización de una anamnesis dirigida. El panel valora que se trata de una intervención de bajo costo, basada en habilidades clínicas y tiempo profesional, que se asocia a ahorros elevados al evitar estudios innecesarios, retrasos diagnósticos y complicaciones derivadas de un control inadecuado de la HTA.

El panel consideró que, a pesar de la baja certeza de la evidencia, la plausibilidad clínica, la experiencia acumulada en la práctica y las recomendaciones consistentes de múltiples guías internacionales respaldan firmemente esta práctica. Los beneficios predominan y advierte que los riesgos pueden minimizarse mediante coordinación y seguimiento adecuado. Por estas razones, se emite una recomendación fuere a favor de realizar una anamnesis dirigida en todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Efectos moderados
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Baja
Balance de efectos	Favorece a la intervención
Recursos requeridos	Ahorros elevados

Certeza en la evidencia del uso de recursos	Bajo
Costo-efectividad	No hay estudios incluidos
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 16

En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA como parte de la valoración inicial se recomienda descartar HTA secundaria. El abordaje se realizará de acuerdo con las características clínicas y hallazgos durante la anamnesis y examen físico (Ver consideraciones adicionales).

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:
Se anexa tabla de abordaje para sospecha HTA secundaria.

Causas comunes e infrecuentes de HTA secundaria

Causa	Indicadores clínicos / hallazgos típicos	Pruebas de detección	Pruebas confirmatorias
Apnea obstructiva del sueño (AOS)	Ronquidos; episodios de ahogo/jadeo nocturno; somnolencia diurna; hipertensión resistente.	• Cuestionario STOP-Bang • Cuestionario de Berlín • Oximetría nocturna.	• Polisomnografía • Prueba domiciliaria de apnea del sueño.
Enfermedad renal crónica (ERC)	Diabetes; obstrucción urinaria; hematuria; nicturia o frecuencia urinaria; abuso de analgésicos; creatinina elevada; análisis de orina EGO anormales.	• Electrolitos (Na, K, Cl, HCO_3) • Creatinina sérica • Análisis de orina • Albuminuria (relación albúmina/creatinina en orina, RAC) • Cistatina C sérica • Ecografía renal	• Evaluación etiológica específica (imágenes adicionales, estudios complementarios) • Valoración por nefrología.
Hiperaldosteronismo primario	HTA resistente; HTA con hipopotasemia; debilidad muscular; incidentaloma suprarrenal;	• Electrolitos (Na, K) • Relación aldosterona/actividad de renina plasmática (ARR) ((corrección de hipokalemia y suspender el antagonista del	• Prueba de carga oral de sodio (aldosterona en orina 24 h) • Prueba de infusión salina IV

	AOS; antecedentes familiares de HTA o ECV precoz.	receptor de mineralocorticoidesdurante 4-6 semanas.	• Prueba de supresión con captopril • TC suprarrenal • Muestreo venoso suprarrenal
Hipertensión inducida por fármacos o alcohol	Exposición a fármacos o sustancias que elevan TA; prevalencia 2 %–20 %.	• Tamizaje de drogas en orina • Revisión de medicamentos (AINE, simpaticomiméticos, anticonceptivos orales, alcohol, estimulantes, etc.).	• Observación de la respuesta tras la suspensión del agente sospechoso.
Hipertensión renovascular	HTA resistente; inicio súbito o empeoramiento brusco; edema pulmonar "flash"; HTA de inicio temprano (especialmente en mujeres); soplo abdominal.	• Electrolitos (Na, K, Cl, HCO_3) • Ecografía Doppler dúplex renal • Angio-RM o Angio-TC de arterias renales.	• Arteriografía renal intraarterial selectiva bilateral.
Causas Infrecuentes			
Hipotiroidismo	Piel seca; intolerancia al frío; estreñimiento; ronquera; aumento de	• TSH.	• Diagnóstico se confirma con TSH elevada + T4 libre baja.

	peso (prevalencia <1%).		
Hipertiroidismo	Intolerancia al calor; nerviosismo; temblor; palpitaciones; pérdida de peso (prevalencia <1%).	• Captación y gammagrafía con yodo radiactivo.	• Captación y gammagrafía con yodo radiactivo (confirmatoria).
Feocromocitoma / Paraganglioma	HTA resistente; crisis hipertensivas; labilidad de la PA; cefalea; sudoración; palpitaciones; antecedentes familiares; incidentaloma suprarrenal.	• Metanefrinas fraccionadas en orina 24 h• Metanefrinas plasmáticas.	• TC o RM de abdomen y pelvis.
Coartación de aorta	Adulto joven (<30 años) con HTA; PA mayor en brazos que en piernas; pulsos femorales débiles/ausentes; soplo continuo.	• Examen físico y medición comparativa de PA.	•Ecocardiograma• Angio-TC o Angio-RM torácica y abdominal.
Síndrome de Cushing	Aumento rápido de peso central; debilidad	• Prueba de supresión con dexametasona (1 mg nocturna).	• Cortisol libre urinario 24 h (múltiples

	muscular proximal; depresión; hiperglicemia.		muestras)•Cortisol salival nocturno.
Hiperparatiroidismo primario	Hipercalcemia (raro).	• Calcio sérico.	• Hormona paratiroidea (PTH) sérica.
Hiperplasia suprarrenal congénita / otras causas endocrinas raras	Hipertensión con hipopotasemia; signos de virilización o desarrollo sexual atípico (variable según el defecto enzimático).	• Ensayos dirigidos de esteroides o metabolitos.	• Pruebas genéticas• Evaluación endocrina especializada.
Síndromes de exceso de mineralocorticoides (distintos del hiperaldosteronismo primario)	HTA de inicio temprano; HTA resistente; hipopotasemia o hiperpotasemia.	• Aldosterona baja• Renina baja.	• Metabolitos de cortisol en orina• Pruebas genéticas.
Acromegalia	Rasgos acromegálicos; aumento del tamaño de manos, pies o cabeza; cefaleas; alteraciones visuales; diabetes.	• Hormona de crecimiento sérica ≥1 ng/mL durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa.	• Nivel elevado de Factor de crecimiento similar a la insulina-1 (IGF-1) compatible con edad y sexo. • RM de hipófisis.

Fuente: Tomado de: Jones DW y col (2025) (4)

Nota: El abordaje diagnóstico de la hipertensión arterial secundaria debe ser una intervención clínica específica, que se activará según el criterio médico,

teniendo en cuenta los hallazgos clínicos y las pruebas diagnósticas, de acuerdo con lo establecido en la sección de consideraciones adicionales de esta recomendación.

Justificación

El panel consideró que la HTA constituye un problema de alta prioridad por su alta prevalencia, su curso habitualmente silencioso y su fuerte asociación con enfermedad cardiovascular, renal y cerebrovascular. En los pacientes adultos con diagnóstico de hipertensión arterial (HTA), el panel de expertos considera prioritario que, como parte de la valoración inicial, se valore de manera sistemática la posibilidad de HTA secundaria. La evidencia proviene de la guía guía AHA (2025) (12) la cual establece el abordaje de HTA secundaria. En el balance global de efectos se inclina a favor de la intervención, especialmente cuando se utiliza un enfoque dirigido y basado en criterios clínicos de sospecha.

Desde la perspectiva de los recursos, la implementación de la valoración sistemática de la posibilidad de hipertensión arterial secundaria requiere ampliar la solicitud de pruebas diagnósticas, interconsultas especializadas y el seguimiento clínico en subgrupos seleccionados de pacientes, lo que implica costos significativos para el sistema de salud. Aunque no se cuenta con estudios específicos de costo-efectividad, esta intervención se considera potencialmente costo-efectiva, debido a que la identificación oportuna de causas secundarias permite instaurar tratamientos específicos, modificar el curso de la enfermedad y reducir el riesgo de daño de órgano mediado por hipertensión, evitando complicaciones y costos mayores a largo plazo. La aceptabilidad entre los profesionales de la salud es alta, ya que reconocen el

valor clínico de identificar etiologías secundarias en pacientes con características sugestivas, y la intervención es factible en instituciones que cuentan con acceso a pruebas diagnósticas básicas y a referencia especializada. Su implementación favorece la equidad, puesto que una evaluación sistemática basada en criterios clínicos puede contribuir a reducir el subdiagnóstico en poblaciones que tradicionalmente tienen menor acceso a atención especializada.

En este sentido, el balance global de efectos se inclina a favor de la intervención, especialmente cuando se utiliza un enfoque dirigido y basado en criterios clínicos de sospecha, como se resume en las tablas de abordaje de HTA secundaria anexas a la guía de la AHA.

No obstante, debido a la baja certeza de la evidencia y a que el beneficio esperado puede variar según la prevalencia de causas secundarias en cada contexto, se emite una recomendación débil–condicional. Esto implica que, aunque la mayoría de los expertos sugiere descartar HTA secundaria en la valoración inicial y orientar el estudio con base en la historia clínica y el examen físico, puede existir variabilidad en cómo se implementa la recomendación dependiendo del escenario clínico, el nivel de complejidad y la disponibilidad de recursos diagnósticos.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Efectos moderados
Efectos no deseables	Pequeños

Certeza en la evidencia	Baja
Balance de efectos	Favorece a la intervención
Recursos requeridos	Ahorros elevados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Bajo
Costo-efectividad	No hay estudios incluidos
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 17

Se recomienda integrar en el abordaje inicial del paciente la estratificación del riesgo cardiovascular con el uso de SCORE2 recalibrado para Colombia (SCORE2-PURE).

Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

- Existen otras herramientas de estimación del riesgo cardiovascular con validación externa en población colombiana, particularmente las evaluadas en el estudio PURE-Colombia, las cuales pueden utilizarse de manera complementaria siempre que se apliquen los factores de recalibración específicos por sexo, con el fin de evitar la sobreestimación del riesgo cardiovascular.
- La selección de la calculadora de riesgo puede adaptarse al contexto asistencial, la disponibilidad de información clínica y paraclínica, y la familiaridad del profesional de salud con la herramienta, sin que ello modifique el principio central de estratificación del riesgo cardiovascular basada en modelos validados y recalibrados localmente.
- Cuando no se disponga de perfil lipídico al momento de la evaluación inicial, no se debe omitir la estimación del riesgo cardiovascular. En estos casos, puede utilizarse el Puntaje de Riesgo INTERHEART sin Laboratorio (NL-IHRS) con factor de recalibración para Colombia o la calculadora HEARTS de la OMS/OPS, herramientas que permiten mantener una estratificación clínica pertinente y operativamente viable.

Justificación

La hipertensión arterial (HTA) constituye uno de los principales determinantes del riesgo cardiovascular global. En consecuencia, el panel de expertos considera esencial que el abordaje inicial del paciente incluya una estratificación estructurada del riesgo cardiovascular, con el propósito de orientar la priorización de intervenciones preventivas y ajustar la intensidad del tratamiento farmacológico y no farmacológico.

Aunque el modelo SCORE2 fue desarrollado por la Sociedad Europea de Cardiología para poblaciones europeas, su aplicación en Colombia cuenta con sustento en la validación externa y recalibración realizadas en la cohorte prospectiva PURE-Colombia. Este estudio comparó seis modelos de predicción de riesgo cardiovascular —SCORE2, ASCVD (PCE), Framingham, Globorisk-LAC y OMS—, encontrando una discriminación similar entre ellos, pero con una sobreestimación sistemática del riesgo. Dicha limitación se corrigió mediante factores de recalibración específicos por sexo, mejorando sustancialmente la calibración de SCORE2 para la población colombiana (13).

El uso del modelo SCORE2 recalibrado para Colombia (SCORE2-PURE) permite estimar de manera más realista el riesgo cardiovascular a 10 años, reduciendo el riesgo de sobretratamiento y facilitando decisiones clínicas proporcionales al riesgo real. Esta aproximación es coherente con la evidencia disponible en países de ingresos medios, en los que las diferencias demográficas, socioeconómicas y del sistema de salud limitan la aplicabilidad directa de modelos derivados de poblaciones europeas de alto ingreso.

El estudio PURE-Colombia (López-López y col 2025), publicado en European Journal of Preventive Cardiology, constituye la validación más robusta disponible en el país. Incluyó 3 802 adultos de 40 a 69 años provenientes de 11 departamentos colombianos, con un seguimiento promedio de 13,2 años y 234 eventos cardiovasculares adjudicados centralmente. Los hallazgos demostraron que todos los modelos internacionales sobrestiman el riesgo en esta población, identificándose factores de corrección de 0,75 para mujeres y 0,61 para hombres en SCORE2, con una discriminación moderada (C-estadístico 0,718 en mujeres; 0,680 en hombres). Este estudio representó la

primera validación de SCORE2 en población latinoamericana y sustenta su pertinencia una vez recalibrado (13).

El panel también reconoce que otros modelos, como ASCVD ajustado (factores 0,54 mujeres; 0,28 hombres), mostraron un desempeño favorable, con la mayor capacidad discriminativa (C-estadístico 0,767) en el estudio PURE-Colombia (27). La validación externa de ASCVD en población colombiana ha sido documentada previamente Rodríguez-Ariza y col (2023) (28). Este último modelo es recomendado como primera línea por el Consenso Colombiano de Dislipidemia 2024 (28), que propone un algoritmo de cuatro pasos integrando clasificadores automáticos de riesgo, factores potenciadores —incluidos determinantes sociales medidos mediante el Índice de Pobreza Multidimensional— y cálculo de riesgo ajustado. Este enfoque, sin embargo, es metodológicamente complementario y refuerza el principio compartido de recalibración local y contextualización del riesgo.

Los potenciales efectos no deseables del uso de SCORE2-PURE se consideran menores y se relacionan principalmente con el tiempo adicional y la posible complejidad percibida en su aplicación, aspectos mitigables mediante capacitación y apoyo digital. Desde una perspectiva de recursos, se trata de una intervención de bajo costo, basada en información clínica rutinaria y asociada a un uso más eficiente de medicamentos y pruebas complementarias.

Si bien la equidad puede variar según el acceso a capacitación y sistemas de información, la utilización de una calculadora estandarizada favorece decisiones más homogéneas entre niveles de atención y regiones. Por su alta aceptación, factibilidad, coherencia con el enfoque de riesgo global y respaldo en validación local, el panel emite una recomendación fuerte a favor de integrar SCORE2-PURE en el abordaje inicial del paciente con HTA,

reconociendo la baja certeza formal de la evidencia y la posibilidad de utilizar otros modelos validados con sus respectivos factores de corrección.	
Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Efectos moderados
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Baja
Balance de efectos	Favorece a la intervención
Recursos requeridos	Ahorros elevados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Bajo
Costo-efectividad	No hay estudios incluidos
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 18a

En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA se recomienda la indicación de los siguientes exámenes como parte de la valoración paraclínica inicial independiente de su riesgo cardiovascular.

- Glicemia pre-poscarga o Hemoglobina glicosilada- HbA1c.
- Lípidos séricos (colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y colesterol no-HDL, triglicéridos).
- Sodio y potasio en sangre, hemoglobina y/o hematocrito, calcio iónico, TSH, ácido úrico.
- Creatinina sérica y tasa de filtración glomerular estimada; uroanálisis y relación albúmina/creatinina en orina.
- ECG de 12 derivaciones.
- Aldosterona y renina plasmática (o actividad de renina plasmática).

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

La hipertensión arterial (HTA) es una condición de alta prioridad en salud pública por su asociación con complicaciones cardiovasculares, cerebrales y renales, por lo que el panel de expertos considera fundamental una valoración paraclínica inicial estandarizada en los adultos con diagnóstico de HTA, independientemente de su riesgo cardiovascular.

En este sentido, se tomaron las siguientes guías para la consolidación de la recomendación: AHA 2025 (12), ESH (2023) (15), ESC (2024) (16), OMS (2021) (17) y Canadá (2020) (18). Dicha recomendación, incluye una batería de exámenes que corresponden a una evaluación clínica integral orientada a detectar y controlar alteraciones metabólicas, cardiovasculares, renales y endocrinas. Aunque la certeza de la evidencia formal se califica como baja, el balance entre efectos deseables y no deseables favorece claramente esta intervención. Aunque la certeza de la evidencia formal se califica como baja, el balance entre efectos deseables y no deseables favorece claramente esta intervención.

Los efectos deseables de esta batería mínima de estudios se consideran moderados, pues orientan decisiones terapéuticas, permiten ajustar metas de presión arterial y facilitan la detección temprana de complicaciones. Los efectos no deseables se consideran pequeños y se relacionan principalmente con el costo de las pruebas y la logística de toma de muestras, aspectos que se compensan por el potencial de evitar eventos mayores y tratamientos inadecuados, lo que se traduce en ahorros elevados en el mediano y largo plazo. Se trata de intervenciones ampliamente disponibles, de bajo costo relativo y con alta aceptabilidad y factibilidad en la práctica clínica habitual. Por la coherencia con la buena práctica clínica, el consenso sólido de expertos y el claro balance a favor de la intervención, el panel emite una recomendación fuerte a favor de indicar sistemáticamente estos exámenes como parte de la valoración paraclínica inicial en todos los adultos con HTA.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí

Efectos deseables	Efectos moderados
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Baja
Balance de efectos	Favorece a la intervención
Recursos requeridos	Ahorros elevados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Bajo
Costo-efectividad	No hay estudios incluidos
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 18b

Se recomienda, en pacientes con HTA y riesgo cardiovascular moderado o de mayor riesgo, evaluar la curva de monitoria PA en MAPA, si no tiene MAPA se deberá realizar para ayudar a reclasificar riesgo y abordar otras posibles causas de HTA.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

En pacientes con hipertensión arterial (HTA) y riesgo cardiovascular moderado o mayor, el panel de expertos considera que la evaluación de la curva de presión arterial (PA) mediante monitorización ambulatoria de presión arterial (MAPA) aporta información clave para precisar el diagnóstico, reclasificar el riesgo y orientar mejor las decisiones terapéuticas. Aunque la certeza de la evidencia se califica como baja, esta intervención favorece la reclasificación de riesgo y la búsqueda dirigida de otras posibles causas de HTA, incluyendo HTA secundaria o HTA resistente.

Los efectos no deseables se estiman pequeños y se relacionan principalmente con el costo del dispositivo, la disponibilidad de equipos y cierta incomodidad para el paciente durante el registro, factores que el panel considera aceptables frente al potencial beneficio clínico y los ahorros derivados de un tratamiento más adecuado y la reducción de estudios innecesarios. En este sentido, el panel emite una recomendación fuerte a favor de realizar MAPA para evaluar la curva de PA en pacientes con HTA y riesgo cardiovascular moderado o alto, y de practicarla cuando no se disponga de un estudio previo.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Efectos moderados

Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Baja
Balance de efectos	Favorece a la intervención
Recursos requeridos	Ahorros elevados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Bajo
Costo-efectividad	No hay estudios incluidos
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 19

En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA se recomienda realizar una valoración inicial en busca de daño órgano blanco. (Ver consideraciones)

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

- Creatinina sérica y tasa de filtración glomerular estimada.
- Análisis de orina y relación albúmina/creatinina.
- Ecografía renal.
- Doppler: Si se sospecha ERC por otras causas. **Ver recomendaciones pregunta 4.*
- ECG 12 derivaciones.
- Ecocardiograma transtorácico en pacientes de alto riesgo cardiovascular. **Ver recomendaciones pregunta 4.*
- Índice tobillo-brazo cuando esté disponible.
- Pruebas de tamizaje para deterioro cognitivo (CATEST, MoCA, MMSE). **Ver recomendaciones pregunta 4.*
- Oftalmoscopia.

Justificación

La hipertensión arterial (HTA) es una de las principales causas de daño en órganos blanco como corazón, riñones, cerebro, retina y vasos periféricos, habitualmente de forma silenciosa. Por ello, el panel de expertos considera que para los adultos con diagnóstico de HTA es fundamental realizar una valoración inicial orientada específicamente a identificar daño de órgano blanco, aun en ausencia de síntomas.

Por lo anterior, la evidencia disponible fue tomada de las Guías ESH (2023) (15), ESC (2024) (16) y la Europea (2024) (11), las cuales señalan la necesidad de evaluar de forma temprana alteraciones en los sistemas cardiovascular, renal y ocular mediante él envió de estudios que incluyan detección y seguimiento de enfermedad renal crónica y sus posibles

complicaciones sistémicas, estudios de imagen para evaluar la estructura y el flujo renal, pruebas cardiovasculares e índice tobillo-brazo cuando esté disponible, evaluaciones neurológicas y oftalmológicas.

Aunque la certeza de la evidencia formal se califica como baja, el balance entre efectos deseables y no deseables favorece claramente esta recomendación. Los efectos deseables de esta valoración se consideran moderados, ya que posibilitan un manejo más preciso y una prevención secundaria más efectiva, mientras que los efectos no deseables se consideran pequeños y se relacionan principalmente con el costo y la disponibilidad de algunas pruebas, así como con la logística para su realización.

Sin embargo, los expertos mencionan que dichos estudios son de bajo costo relativo y forman parte de la práctica clínica habitual, lo que, sumado al potencial de evitar complicaciones mayores y hospitalizaciones, se traduce en ahorros significativos a mediano y largo plazo. La aceptabilidad y factibilidad son altas, especialmente cuando la selección de pruebas se adapta al perfil de riesgo y al nivel de complejidad del servicio. El consenso de expertos respalda una recomendación fuerte a favor de realizar de manera sistemática una valoración inicial dirigida a identificar daño de órgano blanco en todos los adultos con HTA.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Efectos moderados
Efectos no deseables	Pequeños

Certeza en la evidencia	Baja
Valores y preferencias	NA
Balance de efectos	Favorece a la intervención
Recursos requeridos	Ahorros elevados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Bajo
Costo-efectividad	No hay estudios incluidos
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 20

En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con hipertensión arterial se recomienda que reciban atención interdisciplinaria, conformada por los siguientes perfiles: médicos generales y médicos especialistas (Medicina Familiar y/o Medicina Interna), enfermería, fisioterapia (con enfoque en prescripción de ejercicio), química farmacéutica, nutrición y dietética, odontología, psicología, trabajo social y actores comunitarios.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

- La participación de médicos especialistas (Medicina Familiar y/o Medicina Interna) debe priorizarse en pacientes con riesgo cardiovascular alto o muy alto, comorbilidades complejas, o control inadecuado de la presión arterial.
- Se considera desde el panel que gestione el trabajo intersectorial para garantizar que las actividades relacionadas con la realización de actividad física.
- Se debe valorar la posibilidad de considerar apoyo de herramientas de inteligencia artificial u otros elementos que permitan realizar eficiencias en la atención.
- En abordaje inicial debe incluir valoración del riesgo psicosocial y posibles riesgos en la adherencia al cuidado.

Justificación

El panel de expertos considera que la atención interdisciplinaria es un componente central del modelo de cuidado de las personas con HTA. La construcción de la recomendación fue tomada de la guía AHA (2025) (12) la cual menciona que el trabajo en conjunto con varias disciplinas mejora el control tensional, la adherencia terapéutica y la equidad en salud.
Además, en la evidencia indirecta identificada se encontró una revisión sistemática y metaanálisis, Shi y colaboradores (2025) (19) incluyeron 39 ensayos clínicos aleatorizados que reunieron a 8186 adultos con distintas condiciones crónicas. El objetivo fue evaluar los efectos del trabajo en equipos

multidisciplinarios en entornos no hospitalarios, con intervenciones por equipos multidisciplinarios (enfermeras, médicos de familia, especialistas). En análisis cuantitativo, hubo una reducción de días de hospitalización en pacientes con EPOC (media –0,66 días; IC 95 %: –1,05 a –0,26) y una mejora en la calidad de vida en pacientes con insuficiencia cardíaca (media de cambio –4,63 puntos; IC 95 %: –8,67 a –0,60).

Aunque la evidencia es de baja certeza, el balance riesgo–beneficio favorece la recomendación, ya que permite mejorar el control de la presión arterial, la adherencia al tratamiento, la reducción de factores de riesgo y el autocuidado del paciente. Los posibles efectos negativos son mínimos y se asocian principalmente a la organización y coordinación de los servicios, los cuales pueden mitigarse con rutas de atención claras y apoyo tecnológico. A pesar de requerir un enfoque multidisciplinario, se considera que este modelo puede generar ahorros al prevenir complicaciones y hospitalizaciones.

Finalmente, la equidad se ve favorecida cuando este enfoque se adapta a diferentes niveles de atención y territorios, utilizando de manera flexible las capacidades disponibles. La aceptabilidad y factibilidad son altas, ya que los equipos de salud reconocen la naturaleza multifactorial de la HTA y los pacientes perciben como valiosa una atención más completa y coordinada. El panel emite una recomendación fuerte a favor de ofrecer atención interdisciplinaria a todos los adultos con HTA.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Efectos moderados

Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Baja
Balance de efectos	Favorece a la intervención
Recursos requeridos	Ahorros elevados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Bajo
Costo-efectividad	No hay estudios incluidos
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 21

Se recomienda la remisión para manejo especializado en pacientes con moderado o alto riesgo cardiovascular y daño órgano blanco o sospecha de HTA secundaria: medicina interna o medicina familiar.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

La hipertensión arterial (HTA) es una condición de alta prioridad en salud pública por su asociación con complicaciones cardiovasculares, cerebrales y renales. El panel considera que en estos pacientes, la complejidad del manejo, la necesidad de optimizar la terapia farmacológica, realizar estudios adicionales, ajustar metas de control más estrictas y evaluar causas secundarias potencialmente tratables exige competencias específicas y acceso a recursos diagnósticos y terapéuticos que suelen estar más disponibles en el nivel especializado.

En este sentido, la remisión estructurada contribuye a que los pacientes de mayor riesgo reciban el nivel de cuidado acorde con su complejidad clínica. En conjunto, la plausibilidad clínica, la experiencia del panel y la coherencia con modelos de atención escalonados sustentan una recomendación fuerte a favor de remitir a manejo especializado a los pacientes con HTA, riesgo cardiovascular moderado o alto y daño de órgano blanco, o con sospecha de HTA secundaria.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Efectos moderados
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Baja

Balance de efectos	Favorece a la intervención
Recursos requeridos	Ahorros elevados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Bajo
Costo-efectividad	No hay estudios incluidos
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 22

En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA se recomienda tener una consulta de atención farmacéutica, con el fin de brindar la información necesaria para su terapia, reconocimiento de eventos adversos y favorecer la adherencia.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

En los pacientes adultos con hipertensión arterial (HTA), el panel de expertos considera que la consulta de atención farmacéutica es un componente clave del manejo integral. Aunque la certeza de la evidencia formal se califica como baja, el balance entre efectos deseables y no deseables favorece claramente esta intervención: una consulta farmacéutica estructurada permite explicar de manera clara el propósito de cada medicamento, la forma correcta de administración, las posibles interacciones, los eventos adversos a vigilar y las acciones a seguir ante problemas con la terapia, además de identificar barreras prácticas y psicosociales para la adherencia.

La intervención es de bajo costo relativo, altamente aceptable para pacientes y equipos de salud, y factible en diferentes niveles de atención si se organizan rutas claras de atención farmacéutica. El consenso del panel emite una recomendación fuerte a favor de ofrecer al menos una consulta de atención farmacéutica a todos los adultos con HTA para apoyar una terapia segura y una adherencia sostenida.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Efectos moderados
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Baja

Balance de efectos	Favorece a la intervención
Recursos requeridos	Ahorros elevados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Bajo
Costo-efectividad	No hay estudios incluidos
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 23

Se recomienda que todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA reciban educación en salud que sea adaptada al contexto considerando variables como raza, etnia, sexo, identidad de género, edad, estrato socioeconómico, nivel de educación, lugar de residencia, bajo un modelo de enfoque diferencial.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

En los pacientes adultos con hipertensión arterial (HTA), el panel de expertos considera que la educación en salud es un pilar fundamental para lograr un control adecuado y sostenido de la enfermedad. En este sentido, adaptar la educación al contexto del paciente, permite que los mensajes sean culturalmente pertinentes, comprensibles y aplicables a la realidad cotidiana de cada persona.

Es así como el equipo de expertos, complementa la recomendación con el concepto de enfoque diferencial tomado del DANE (20), el cual nos permite identificar información "sobre grupos poblacionales con características particulares en razón de su edad o etapa del ciclo vital, género, orientación sexual, identidad de género, pertenencia étnica, y discapacidad, entre otras características; para promover la visibilización de situaciones de vida particulares y brechas existentes, y guiar la toma de decisiones públicas y privadas (adaptado del artículo 13 de la Ley 1448 de 2011, Ley de Víctimas)".

En esta recomendación, los efectos deseables incluyen una mejor comprensión de la HTA y de sus riesgos, mayor adherencia al tratamiento farmacológico y no farmacológico, y una reducción de barreras relacionadas con desigualdades sociales. Los efectos no deseables se consideran pequeños y se asocian principalmente al tiempo y esfuerzo adicional requerido para adaptar materiales y estrategias educativas. El consenso de expertos y el claro balance a favor de la intervención aprueban una recomendación fuerte a favor de brindar educación en salud adaptada al contexto a todos los adultos con HTA.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Efectos moderados
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Baja
Valores y preferencias	NA
Balance de efectos	Favorece a la intervención
Recursos requeridos	Ahorros elevados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Bajo
Costo-efectividad	No hay estudios incluidos
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 24

Se recomienda proporcionar información a todos los pacientes adultos ≥18 años con diagnóstico de HTA mediante diversas modalidades, ajustadas a su contexto particular y considerando las adaptaciones locales necesarias.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

Colombia es un país pluricultural y multiétnico, según lo establece la Constitución Política (1991) (21), lo que implica reconocer la coexistencia de diversas identidades, lenguas y tradiciones. Esta diversidad exige un enfoque de equidad tanto en políticas públicas y en la atención en salud, garantizando que las diferencias culturales no generen barreras en el acceso, la calidad ni los resultados del cuidado.

Dada la diversidad de contextos sociales, culturales, educativos y geográficos, el consenso de expertos propone que limitarse a un único formato o canal de comunicación reduce la probabilidad de que el mensaje sea comprendido y aplicado. La certeza de la evidencia formal se califica como baja, el balance entre efectos deseables y no deseables favorece claramente esta recomendación. En este sentido, el panel emite una recomendación fuerte a favor de proporcionar información mediante diversas modalidades adaptadas al contexto de los pacientes con HTA.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Efectos moderados
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Baja
Balance de efectos	Favorece a la intervención
Recursos requeridos	Ahorros elevados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Bajo
Costo-efectividad	No hay estudios incluidos
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 25

Se debe remitir a todos los adultos ≥18 años con diagnóstico de HTA a los programas de manejo de hipertensión, enfermedades crónicas y riesgo cardiovascular.

**Estos programas crónicos deben incluir control o valoraciones periódicas por por medicina general o medicina familiar (según disponibilidad), enfermería, fisioterapia (enfoque en prescripción ejercicio), química farmacéutica, nutrición, odontología, psicología y trabajo social con el fin de realizar seguimiento de metas de presión arterial, apoyo en autocuidado, ajuste terapéutico, evaluación de riesgo cardiovascular y educación adaptada. La remisión debe realizarse desde el momento del diagnóstico, garantizar continuidad del cuidado y asegurar la articulación con las estrategias que se encuentre vigente en cada territorio.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

La hipertensión arterial (HTA) constituye un factor de riesgo mayor para el desarrollo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica y representa un problema prioritario de salud pública ESH (2023) (15). Su elevada prevalencia se asocia factores de riesgo cardiovascular como obesidad, dislipidemia, diabetes mellitus y apnea obstructiva del sueño, configurando perfiles clínicos

complejos que requieren un abordaje integral y sostenido en el tiempo ESH (2023) (15).

Más allá de su dimensión biomédica, la HTA se relaciona de manera significativa con factores psicosociales que inciden negativamente en la adherencia terapéutica, el autocuidado y la continuidad del seguimiento, lo que se traduce en un control inadecuado de la presión arterial y en un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares (22). En este contexto, los programas de manejo de enfermedades crónicas y riesgo cardiovascular representan una estrategia clave para organizar la atención y ofrecer intervenciones continuas, coordinadas y orientadas a resultados clínicamente relevantes.

En consecuencia, el panel expresa que los programas de manejo de patologías crónicas no solo requieren estructuras organizativas y equipos multidisciplinarios, sino también profesionales con competencias específicas para implementar un enfoque biopsicosocial, centrado en la persona y su familia, que integre de manera sistemática la identificación de factores psicosociales, barreras para la adherencia y determinantes sociales de la salud. Sin este enfoque, resulta poco probable alcanzar uno de los objetivos centrales de esta guía, reducir la morbimortalidad asociada a la hipertensión arterial.

En este marco, el panel considera que la participación de medicina familiar, como especialidad primaria con competencias en abordaje integral, longitudinal y centrado en la persona, constituye un valor agregado relevante para los programas de manejo de HTA. Su inclusión favorece la articulación de los distintos componentes del cuidado, la continuidad asistencial y la integración de intervenciones clínicas, psicosociales y comunitarias.

Aunque la certeza de la evidencia se calificó como baja, el balance entre efectos deseables y no deseables favorece claramente la intervención. Los programas crónicos con seguimiento estructurado se asocian con mejor adherencia al tratamiento, mayor control de la presión arterial y reducción de eventos relacionados con daño de órgano blanco. Los efectos no deseables son pequeños y se relacionan principalmente con desafíos organizativos y barreras de acceso en algunos territorios, los cuales se ven compensados por los ahorros potenciales a mediano y largo plazo derivados de la prevención de hospitalizaciones, urgencias y complicaciones mayores.

Desde la perspectiva de equidad, y con la experiencia del panel, la remisión desde el momento del diagnóstico, la continuidad del cuidado y la articulación con las políticas públicas y estrategias vigentes permiten ordenar la atención, mejorar la coordinación entre niveles y facilitar el acceso a intervenciones costo-efectivas. Con base en estas consideraciones, el panel emite una recomendación fuerte a favor de remitir a los adultos con HTA a programas de manejo de enfermedades crónicas y riesgo cardiovascular desde el momento del diagnóstico.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Efectos moderados
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Baja

Valores y preferencias	NA
Balance de efectos	Favorece a la intervención
Recursos requeridos	Ahorros elevados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Bajo
Costo-efectividad	No hay estudios incluidos
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

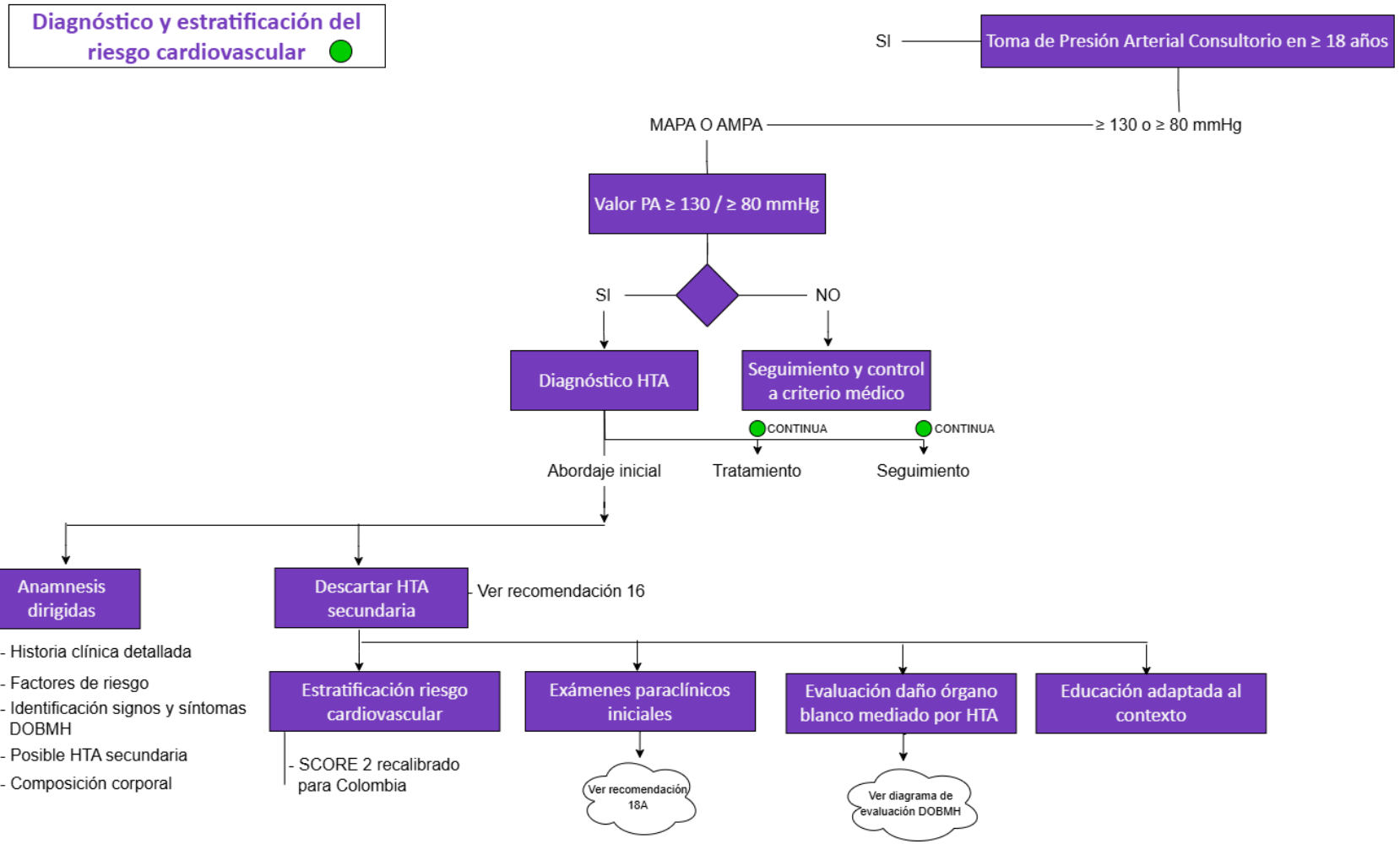
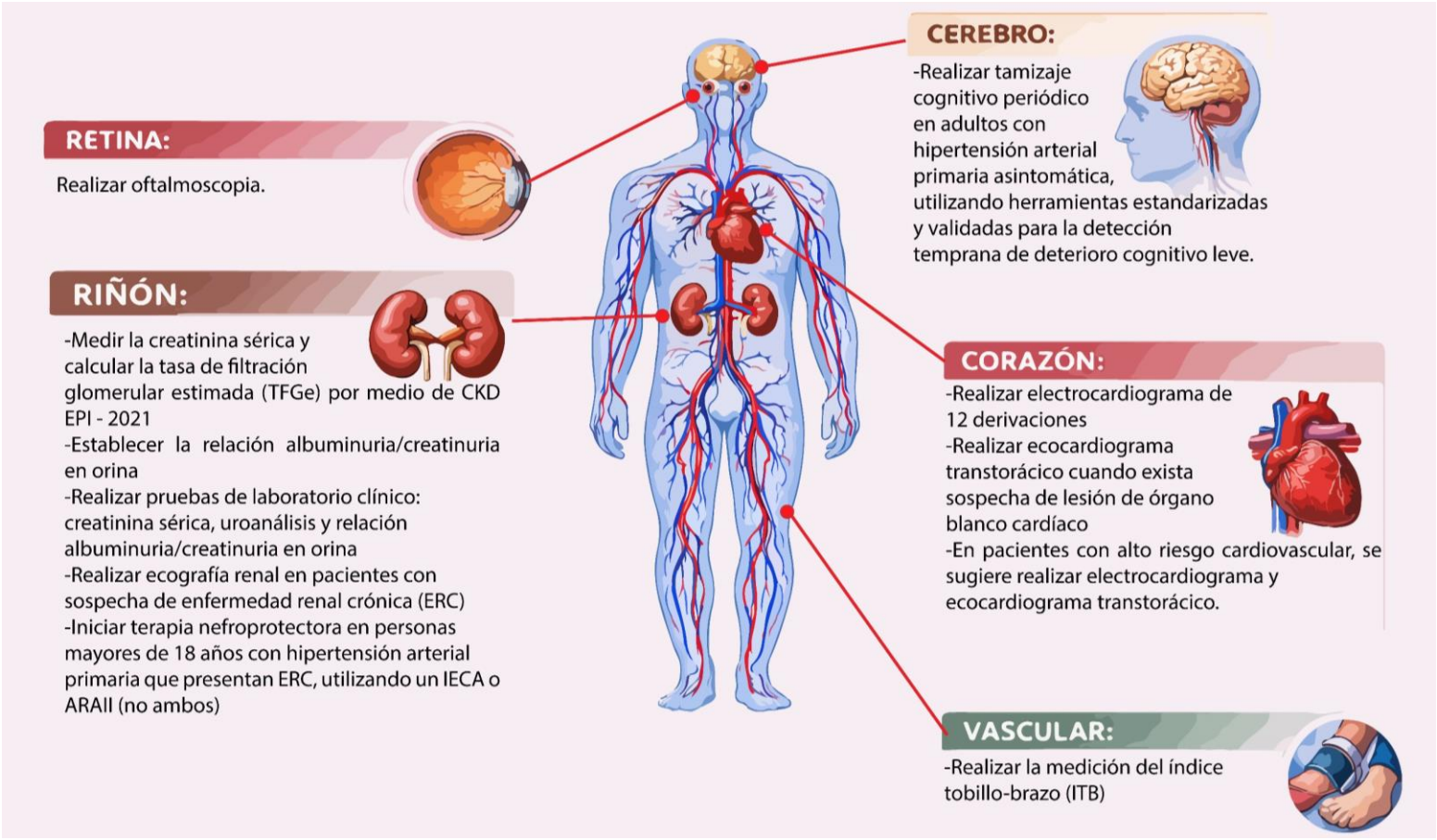

Diagnóstico y estratificación del riesgo cardiovascular
SI
Toma de Presión Arterial Consultorio en ≥ 18 años
MAPA O AMPA
≥ 130 o ≥ 80 mmHg
Valor PA ≥ 130 / ≥ 80 mmHg
SI
NO
Diagnóstico HTA
Seguimiento y control a criterio médico
CONTINUA
CONTINUA
Abordaje inicial
Tratamiento
Seguimiento
Anamnesis dirigidas
- Historia clínica detallada
- Factores de riesgo
- Identificación signos y síntomas DOBMH
- Posible HTA secundaria
- Composición corporal
Descartar HTA secundaria
Ver recomendación 16
Estratificación riesgo cardiovascular
- SCORE 2 recalibrado para Colombia
Exámenes paraclínicos iniciales
Ver recomendación 18A
Evaluación daño órgano blanco mediado por HTA
Ver diagrama de evaluación DOBMH
Educación adaptada al contexto

Diagrama de evaluación de daño a órgano blanco mediado por hipertensión



8.1.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia se realizó a partir de una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC (el proceso de búsqueda y selección de las GPC se describe en el anexo 2).

La evidencia para responder la pregunta proviene de 7 GPCs seleccionadas:

2025 AHA/ACC/AANP /AAPA/ABC/ACCP/ ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults propone un abordaje integral y multidisciplinario de la hipertensión arterial, basado en la coordinación entre atención primaria, cardiología, nefrología y enfermería para detectar tempranamente el daño a órgano diana y personalizar el tratamiento. Recomienda complementar los modelos tradicionales de riesgo cardiovascular con herramientas como la puntuación de calcio coronario (CAC), la velocidad de onda de pulso (PWV) y la detección de placas carotídeas o femorales, además de incorporar biomarcadores emergentes —troponina ultrasensible y péptido natriurético tipo B, como predictores de riesgo y disfunción cardíaca subclínica. En la evaluación del daño a órgano blanco, prioriza métodos accesibles como el electrocardiograma, el filtrado glomerular estimado y la albuminuria, reservando el ecocardiograma para casos seleccionados. Asimismo, establece criterios para descartar hipertensión secundaria de origen renal, endocrino o farmacológico, y promueve la educación, adherencia terapéutica y atención basada en equipo como pilares costo-efectivos para alcanzar el control tensional sostenido y reducir el riesgo cardiovascular global (12).

2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and Hypertension ofrece un integral que optimiza tanto el diagnóstico inicial como la adherencia terapéutica. En el ámbito del *routine testing*, recomienda incluir glucemia en ayunas o HbA1c, perfil lipídico completo, electrolitos, hemograma, TSH, creatinina sérica, TFGe, relación albúmina/creatinina y ECG de 12 derivaciones, con el propósito de valorar riesgo cardiovascular, detectar daño a órgano diana y descartar hipertensión secundaria. En cuanto a las estrategias de adherencia, enfatiza la comunicación centrada en el paciente, el automonitoreo domiciliario, la entrevista motivacional y el uso de herramientas digitales, destacando los modelos multidisciplinarios como pilares para mejorar el control tensional. Esta guía promueve un abordaje personalizado, preventivo y participativo, integrando la educación, la tecnología y la colaboración profesional para optimizar los resultados en salud cardiovascular (16).

2024 European Society of Hypertension clinical practice guidelines for the management of arterial Hypertension establece que el abordaje inicial del adulto con hipertensión debe ser integral, combinando evaluación clínica detallada y estudios paraclínicos orientados al diagnóstico, estimación del riesgo y detección de daño a órgano blanco. Se recomienda confirmar el diagnóstico con mediciones precisas, preferiblemente mediante monitoreo ambulatorio (ABPM) o domiciliario (HBPM), e iniciar con una historia clínica completa que incluya antecedentes, hábitos, comorbilidades y signos clínicos de daño vascular o causas secundarias. Los exámenes básicos incluyen glucosa, perfil lipídico, creatinina, electrolitos, ácido úrico, examen de orina con relación albúmina/creatinina y electrocardiograma, con posibilidad de ampliar a ecocardiografía o velocidad de onda de pulso para evaluar afectación cardíaca o vascular. En casos específicos, se aconseja investigación dirigida para descartar hipertensión secundaria mediante estudios hormonales o de imagen. Finalmente, la guía enfatiza la

educación del paciente y la participación de un equipo multidisciplinario, centrados en mejorar la adherencia terapéutica, fomentar hábitos saludables y garantizar un seguimiento continuo para optimizar el control de la presión arterial (11).

2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension profundiza en un abordaje inicial integral que prioriza una valoración clínica detallada y un estudio paraclínico dirigido a establecer el diagnóstico, el riesgo cardiovascular global y el posible daño a órgano blanco. El examen clínico incluye historia médica completa, antecedentes familiares, comorbilidades y exploración física dirigida a signos de daño cardiovascular, renal o neurológico, idealmente en el marco de una valoración multidisciplinaria. En cuanto al componente paraclínico, la guía recomienda realizar estudios básicos como creatinina sérica, tasa de filtración glomerular, glucemia, perfil lipídico, ácido úrico y examen de orina para proteinuria o microalbuminuria, junto con electrocardiograma. Para evaluar daño a órgano blanco subclínico se aconseja la utilización de ecocardiografía, índice tobillo-brazo, velocidad de onda de pulso y examen de fondo de ojo, según disponibilidad y riesgo. Finalmente, la guía subraya la importancia de educar al paciente sobre su condición y tratamiento, promoviendo la adherencia terapéutica y el seguimiento periódico (15).

2023 Australian guideline for assessing and managing cardiovascular disease risk se enfoca en la importancia de las pruebas de laboratorio y la monitorización clínica antes y durante el tratamiento farmacológico. Recomienda evaluar parámetros como perfil lipídico, glucemia, HbA1c, creatinina sérica, tasa de filtrado glomerular estimado (TFGe) y relación albúmina/creatinina (RAC) para detectar comorbilidades y ajustar el riesgo cardiovascular. Durante el

tratamiento, sugiere repetir estas mediciones en intervalos definidos según la estabilidad del paciente y la terapia instaurada, a fin de valorar eficacia, seguridad y adherencia. Además, promueve la educación del paciente, la comunicación del riesgo y la toma de decisiones compartida para optimizar resultados. Este enfoque refuerza un manejo individualizado, basado en evidencia y orientado a la prevención integral de eventos cardiovasculares (23).

Hypertension Canada's 2020 Comprehensive Guidelines for the Prevention, Diagnosis, Risk Assessment, and Treatment of Hypertension in Adults and Children plantea un abordaje inicial integral para adultos con diagnóstico de hipertensión arterial, enfocado en la valoración clínica y paraclínica completa. Inicia con la medición estandarizada de la presión arterial, preferiblemente mediante dispositivos automáticos validados. Además, el examen médico debe incluir una revisión detallada de antecedentes, factores de riesgo cardiovascular, comorbilidades y estilos de vida, dentro de un enfoque multidisciplinario. En la evaluación paraclínica, la guía recomienda realizar pruebas de laboratorio básicas (glucemia, perfil lipídico, creatinina, electrolitos, examen de orina y electrocardiograma), complementadas según el caso con estudios para detectar daño a órgano blanco (ecocardiografía, fondo de ojo, función renal). Además, deben realizarse exámenes específicos para descartar hipertensión secundaria cuando se sospechen causas renales, endocrinas o estructurales. Este abordaje integral busca optimizar el diagnóstico, prevenir complicaciones y mejorar la adherencia terapéutica (18).

2021 Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults enfatiza la necesidad de una evaluación clínica y de laboratorio previa y durante el tratamiento antihipertensivo para optimizar la seguridad y eficacia terapéutica. Antes de iniciar el tratamiento, recomienda exámenes básicos como creatinina sérica, potasio, sodio, glucemia y perfil lipídico, con el fin de identificar

comorbilidades como diabetes o enfermedad renal y seleccionar el fármaco más adecuado. Durante el seguimiento, aconseja repetir periódicamente las pruebas de función renal y electrolitos, especialmente en pacientes tratados con diuréticos o inhibidores del sistema renina-angiotensina, para detectar alteraciones inducidas por el tratamiento. Además, sugiere integrar el monitoreo de laboratorio con la evaluación clínica continua y la educación del paciente para mejorar la adherencia y reducir el riesgo de complicaciones cardiovasculares (17).

8.1.4 Síntesis de evidencia

8.1.4.1 Examen médico completo y valoración multidisciplinaria

La información documentada de historia clínica y familiar fue obtenida de la Guía (ESH, 2023) (15).

Historia personal

- Momento del primer diagnóstico de hipertensión, incluyendo registros de cualquier evaluación médica previa u hospitalización.
- Presión arterial estable o en aumento rápido.
- Registros de valores actuales y pasados de presión arterial obtenidos mediante automedición.
- Medicamentos antihipertensivos actuales o previos, incluyendo su efectividad y posibles intolerancias.
- Antecedentes hereditarios.

- Antecedentes de hipertensión durante el embarazo o preeclampsia.

Factores de riesgo

- Antecedentes familiares de hipertensión, enfermedad cardiovascular, accidente cerebrovascular o enfermedad renal.
- Antecedentes de tabaquismo.
- Antecedentes y consumo de alcohol.
- Uso de sustancias psicoactivas.
- Falta de actividad física o estilo de vida sedentario.
- Aumento o pérdida de peso reciente.
- Antecedentes de disfunción eréctil.
- Antecedentes del sueño, ronquidos o apnea del sueño (información también del cónyuge o pareja).
- Estrés o factores de tensión en el trabajo o en el hogar (nivel de estrés subjetivo).
- Superviviente de cáncer a largo plazo.

Historia de posible hipertensión secundaria

- Inicio de hipertensión grado 2 o 3 en personas jóvenes (<40 años), o desarrollo súbito de hipertensión o empeoramiento rápido de la presión arterial en pacientes mayores.
- Antecedentes de infecciones urinarias repetidas.
- Episodios recurrentes de sudoración, cefalea, ansiedad o palpitaciones, sugestivos de feocromocitoma.

- Antecedentes de hipopotasemia espontánea o inducida por diuréticos, episodios de debilidad muscular o tetania (hiperaldosteronismo).
- Síntomas sugestivos de enfermedad tiroidea o hiperparatiroidismo.
- Antecedentes o situación actual de embarazo, estado posmenopáusico y uso de anticonceptivos orales o terapia hormonal sustitutiva.

Historia y síntomas de daño de órgano mediado por hipertensión (HMOD), enfermedad cardiovascular (ECV), accidente cerebrovascular y enfermedad renal

- **Cerebro y ojos:** dolor de cabeza, vértigo, síncope, visión borrosa, AIT, déficit sensitivo o motor, accidente cerebrovascular, revascularización carotídea, deterioro cognitivo, pérdida de memoria, demencia (en personas mayores).
- **Corazón:** dolor torácico, disnea, edema, infarto de miocardio, revascularización coronaria, síncope, antecedentes de palpitaciones o arritmias (especialmente fibrilación auricular), insuficiencia cardíaca.
- **Riñones:** sed, poliuria, nicturia, hematuria, infecciones urinarias.
- **Arterias periféricas:** extremidades frías, claudicación intermitente, distancia de caminata sin dolor, dolor en reposo, úlceras o necrosis, revascularización periférica.
- Antecedentes personales o familiares de enfermedad renal crónica (p. ej., enfermedad renal poliquística).

Examen Físico (ESH, 2024) (11)

Constitución corporal

- Peso y altura medidos en una báscula calibrada, con cálculo del IMC

- Circunferencia de la cintura

Posteriormente, esta información se complementa con los resultados de laboratorio y estudios paraclínicos (Tabla 8-1) que permiten una valoración más precisa del estado de salud. Con base en esta integración clínica y analítica, se fundamentan las decisiones terapéuticas orientadas al control y seguimiento de la enfermedad.

Tabla 8-1 Laboratorios y estudios paraclínicos abordaje inicial del paciente hipertenso

Prueba de rutina/Utilidad clínica
Glucosa en sangre en ayunas: Evaluar riesgo cardiovascular (RCV) y comorbilidades.
Lípidos séricos (colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y colesterol no-HDL, triglicéridos): Evaluar riesgo cardiovascular (RCV).
Sodio y potasio en sangre, hemoglobina y/o hematocrito, calcio y TSH: Cribado de hipertensión secundaria (hiperaldosteronismo primario, enfermedad de Cushing, policitemia, hiperparatiroidismo e hipertiroidismo).
Creatinina sérica y tasa de filtración glomerular estimada; análisis de orina y relación albúmina/creatinina en orina: Evaluar riesgo cardiovascular (RCV) y daño a órgano blanco (HMOD), guiar la elección del tratamiento y cribado de hipertensión secundaria.
ECG de 12 derivaciones: Evaluar daño a órgano blanco (HMOD) (agrandamiento auricular izquierdo, hipertrofia ventricular izquierda) y evaluar pulso irregular y otras comorbilidades (FA, infarto agudo de miocardio previo).

LDL (Lipoproteína de baja densidad), HDL (Lipoproteína de alta densidad), TSH (Hormona Estimulante de la Tiroides), HMOD (Daño de Órgano Mediado por Hipertensión) y FA (Fibrilación Auricular).
Fuente: Tomada y adaptada de: 2025 AHA (12) – 2023 ESH (15)– 2024 ESC (16) – 2021 OMS (17)- 2020 Canadá (18)

Por otro lado, para la extracción de información relacionada con el equipo integral se tuvo en cuenta la guía (AHA, 2025) (12), donde la atención basada en equipos multidisciplinarios es eficaz para evaluar y abordar el acceso de los pacientes a los medicamentos y otras barreras estructurales que afectan sus necesidades individuales, reduciendo así los obstáculos para lograr el control de la hipertensión. Los miembros del equipo pueden incluir médicos, farmacéuticos, enfermeros(as) practicantes, enfermeros(as), asistentes o asociados médicos, dietistas, trabajadores comunitarios de la salud y otros profesionales sanitarios.

Además, se identificó evidencia indirecta proveniente de una revisión sistemática y metaanálisis, Shi y col (2025) (19) cuyo objetivo fue evaluar los efectos del trabajo en equipos multidisciplinarios en entornos no hospitalarios sobre la atención de pacientes con enfermedades crónicas. Se incluyeron 39 ensayos clínicos aleatorizados que reunieron a 8186 adultos con distintas condiciones crónicas como enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca, EPOC, diabetes tipo 2, enfermedad renal crónica, accidente cerebrovascular o depresión, quienes fueron asignados ya fuera a recibir intervenciones basadas en equipos multidisciplinarios, conformados por diferentes profesionales de la salud que implementaron estrategias como coordinación del cuidado, manejo del caso, atención compartida, autocuidado, modelos de dotación de personal y, en algunos estudios, expansión de roles; o bien a recibir atención habitual, definida como la prestación estándar no coordinada, sin participación estructurada de equipos multidisciplinarios.

Para el desenlace días de hospitalización en pacientes con EPOC, medido como diferencia de medias, se observó una reducción significativa en el grupo de intervención (MD: –0.66 días; IC 95%: –1.05 a –0.26), lo que indica que los pacientes bajo trabajo multidisciplinario tuvieron estancias ligeramente más cortas; sin embargo, al no reportarse un umbral de relevancia clínica, no es

posible determinar si este efecto fue clínicamente significativo, y la certeza es muy baja debido al riesgo de sesgo y heterogeneidad de los estudios. Para la calidad de vida en insuficiencia cardíaca, evaluada con la escala MLHFQ, también se identificó un efecto estadísticamente significativo a favor de la intervención (MD: –4.63; IC 95%: –8.67 a –0.60), lo que sugiere una mejor percepción del estado de salud, aunque nuevamente sin un umbral clínico informado y con certeza muy baja.

En otros desenlaces sin posibilidad de metaanálisis, como mortalidad, síntomas, glucemia, presión arterial, comportamientos en salud y satisfacción, se realizó una síntesis cuantitativa narrativa que mostró resultados variables: varios estudios favorecieron la intervención mientras otros no encontraron diferencias respecto a la atención habitual. En conjunto, la evidencia disponible no respalda de manera sólida el uso de equipos multidisciplinarios para mejorar desenlaces clínicos objetivos en pacientes con condiciones crónicas, aunque sí sugiere beneficios modestos y consistentes en desenlaces reportados por los pacientes como satisfacción, comportamientos saludables, conocimientos y en indicadores específicos como hospitalización en EPOC y calidad de vida en insuficiencia cardíaca.

8.1.4.2 Exámenes para estimar riesgo cardiovascular

La evaluación del riesgo cardiovascular constituye un componente esencial en la valoración inicial. La selección de los exámenes y mediciones clínicas requeridas en la evaluación basal se fundamentó principalmente en las recomendaciones de la GPC (AHA, 2025) (12), que define los elementos clave para estimar el riesgo en los pacientes de acuerdo con su perfil de salud. En ese sentido, la Guía describe que el abordaje se realiza con:

- Historia clínica y examen físico completos.
- Lípidos séricos.
- Glucosa en sangre en ayunas.
- Creatinina sérica y tasa de filtración glomerular estimada; análisis de orina y relación albúmina/creatinina en orina.
- ECG 12 derivaciones.
- Ecografía transtorácica: Sospecha de daño en órgano blanco.

Posteriormente, esta información se complementó con aportes de la GPC Australiana (2023) (23) y la Guía Canadiense 2020 (18), las cuales aportan consideraciones adicionales sobre las pruebas complementarias utilizadas para identificar riesgo cardiovascular subclínico o bajo sospecha:

Pruebas de imagen e instrumentales

- Calcio coronario: Tomografía cardíaca. Cuantificar la carga aterosclerótica y mejorar la predicción de eventos cardiovasculares.
- Ultrasonido carotídeo o femoral: Detección de placas ateroscleróticas subclínicas.
- Índice tobillo-brazo: Mide la presión arterial en los tobillos y los brazos, permitiendo detectar enfermedad arterial periférica.

Biomarcadores

- Troponina ultrasensible y el péptido natriurético tipo B o NT-proBNP útiles para identificar daño miocárdico subclínico o disfunción cardíaca.

- La proteína C-reactiva de alta sensibilidad puede aportar información adicional en la valoración del riesgo residual, especialmente en pacientes con procesos inflamatorios crónicos o riesgo intermedio.

8.1.4.3 Exámenes para abordar daño a órgano blanco (clínico y subclínico)

La identificación del daño a órgano blanco constituye un componente esencial del abordaje inicial e integral de la hipertensión arterial, dado que su presencia se asocia a un mayor riesgo de eventos cardiovasculares mayores (infarto agudo de miocardio, angina, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca) y mortalidad cardiovascular y global. Las manifestaciones más frecuentes incluyen hipertrofia ventricular izquierda (HVI), fibrilación auricular (FA), dilatación auricular izquierda (DAI), deterioro de la función renal y albuminuria (24). Ante la detección de DOBMH, la conducta principal es lograr el control adecuado de la presión arterial, por lo que en la mayoría de los pacientes no se justifica retrasar el inicio del tratamiento antihipertensivo mientras se realizan estudios complementarios (24).

Por lo anterior, dentro del abordaje integral del daño a órgano blanco, la evidencia disponible tomada de las Guías ESH (2023) (15), ESC (2024) (16) y la Europea (2024) (11), señalan la necesidad de incluir evaluaciones que permitan identificar de manera temprana alteraciones en los sistemas cardiovascular, renal y ocular mediante él envió de los siguientes estudios:

- Creatinina sérica y tasa de filtración glomerular estimada.
- Análisis de orina y relación albúmina/creatinina.
- Ecografía renal.
- Doppler: Sospecha ERC por otras causas.
- ECG 12 derivaciones.

- Ecografía transtorácica.
- Índice tobillo-brazo cuando esté disponible.
- Neuroimagen (TAC o RNM) cuando la evaluación clínica sugiera síntomas o signos neurológicos focales, quejas o deterioro cognitivo documentado por cribado, antecedentes de enfermedad cerebrovascular previa.
- Oftalmoscopia: Retinopatía hipertensiva.

8.1.4.4 Exámenes para descartar hipertensión secundaria

La evaluación de hipertensión secundaria es un componente fundamental en el abordaje diagnóstico de los pacientes con cifras tensionales elevadas, especialmente cuando existen signos de alarma, inicio temprano o tardío de la enfermedad, hipertensión resistente o hallazgos clínicos que sugieren una causa subyacente específica. La identificación temprana de etiologías secundarias como alteraciones renales, endocrinas, vasculares o farmacológicas permite instaurar tratamientos dirigidos que pueden modificar el curso de la enfermedad, mejorar el control tensional y reducir la progresión del daño en órgano blanco. Por ello, la evidencia actual tomada de la AHA (2025) (12) identifica las causas comunes e infrecuentes de HTA secundaria, indicadores clínicos, pruebas de detección y pruebas confirmatorias (Tabla 8-2).

Tabla 8-2 Causas comunes e infrecuentes de HTA secundaria

Causa	Indicadores clínicos / hallazgos típicos	Pruebas de detección	Pruebas confirmatorias
Apnea obstructiva del sueño (AOS)	Ronquidos; episodios de ahogo/jadeo nocturno; somnolencia diurna; hipertensión resistente.	• Cuestionario STOP-Bang • Cuestionario de Berlín • Oximetría nocturna.	• Polisomnografía • Prueba domiciliaria de apnea del sueño.
Enfermedad renal crónica (ERC)	Diabetes; obstrucción urinaria; hematuria; nicturia o frecuencia urinaria; abuso de analgésicos; creatinina elevada; EGO anormal.	• Electrolitos (Na, K, Cl, HCO_3) • Creatinina sérica • Análisis de orina • Microalbuminuria • Cistatina C sérica • Ecografía renal	• Evaluación etiológica específica (imágenes adicionales, estudios complementarios) • Valoración por nefrología.
Hiperaldosteronismo primario	HTA resistente; HTA con hipopotasemia; debilidad muscular; incidentaloma suprarrenal; AOS;	• Electrolitos (Na, K) • Relación aldosterona/actividad de renina plasmática (ARR) (corregir K y suspender ARM).	• Prueba de carga oral de sodio (aldosterona en orina 24 h) • Prueba de infusión salina IV

Causa	Indicadores clínicos / hallazgos típicos	Pruebas de detección	Pruebas confirmatorias
	antecedentes familiares de HTA o ECV precoz.		• Prueba de supresión con captopril • TC suprarrenal • Muestreo venoso suprarrenal
Hipertensión inducida por fármacos o alcohol	Exposición a fármacos o sustancias que elevan TA; prevalencia 2 %–20 %.	• Tamizaje de drogas en orina • Revisión de medicamentos (AINE, simpaticomiméticos, anticonceptivos orales, alcohol, estimulantes, etc.).	• Observación de la respuesta tras la suspensión del agente sospechoso.
Hipertensión renovascular	HTA resistente; inicio súbito o empeoramiento brusco; edema pulmonar "flash"; HTA de inicio temprano	• Electrolitos (Na, K, Cl, HCO_3) • Ecografía Doppler dúplex renal • Angio-RM o Angio-TC de arterias renales.	• Arteriografía renal intraarterial selectiva bilateral.

Causa	Indicadores clínicos / hallazgos típicos	Pruebas de detección	Pruebas confirmatorias
	(especialmente en mujeres); soplo abdominal.		
Causas Infrecuentes			
Hipotiroidismo	Piel seca; intolerancia al frío; estreñimiento; ronquera; aumento de peso (prevalencia <1%).	• TSH.	• Diagnóstico se confirma con TSH elevada + T4 libre baja.
Hipertiroidismo	Intolerancia al calor; nerviosismo; temblor; palpitaciones; pérdida de peso (prevalencia <1%).	• Captación y gammagrafía con yodo radiactivo.	• Captación y gammagrafía con yodo radiactivo (confirmatoria).
Feocromocitoma / Paraganglioma	HTA resistente; crisis hipertensivas; labilidad de la PA; cefalea; sudoración; palpitaciones; antecedentes familiares; incidentaloma suprarrenal.	• Metanefrinas fraccionadas en orina 24 h• Metanefrinas plasmáticas.	• TC o RM de abdomen y pelvis.

Causa	Indicadores clínicos / hallazgos típicos	Pruebas de detección	Pruebas confirmatorias
Coartación de aorta	Adulto joven (<30 años) con HTA; PA mayor en brazos que en piernas; pulsos femorales débiles/ausentes; soplo continuo.	• Examen físico y medición comparativa de PA.	•Ecocardiograma• Angio-TC o Angio-RM torácica y abdominal.
Síndrome de Cushing	Aumento rápido de peso central; debilidad muscular proximal; depresión; hiperglicemia.	• Prueba de supresión con dexametasona (1 mg nocturna).	• Cortisol libre urinario 24 h (múltiples muestras)•Cortisol salival nocturno.
Hiperparatiroidismo primario	Hipercalcemia (raro).	• Calcio sérico.	• Hormona paratiroidea (PTH) sérica.
Hiperplasia suprarrenal congénita / otras causas endocrinas raras	Hipertensión con hipopotasemia; signos de virilización o desarrollo sexual atípico (variable según el defecto enzimático).	• Ensayos dirigidos de esteroides o metabolitos.	• Pruebas genéticas• Evaluación endocrina especializada.

Causa	Indicadores clínicos / hallazgos típicos	Pruebas de detección	Pruebas confirmatorias
Síndromes de exceso de mineralocorticoides (distintos del hiperaldosteronismo primario)	HTA de inicio temprano; HTA resistente; hipopotasemia o hiperpotasemia.	• Aldosterona baja• Renina baja.	• Metabolitos de cortisol en orina• Pruebas genéticas.
Acromegalia	Rasgos acromegálicos; aumento del tamaño de manos, pies o cabeza; cefaleas; alteraciones visuales; diabetes.	• GH ≥1 ng/mL durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa.	• IGF-1 elevado ajustado por edad y sexo• RM de hipófisis.

Fuente: Tomado de: Jones DW y col (2025) (4)

8.1.4.5 Educación y recomendaciones para el paciente

No fue posible recuperar estudios primarios para todas las estrategias orientadas a mejorar la adherencia terapéutica, dado que gran parte de la evidencia disponible proviene de revisiones, consensos o de la citación cruzada entre las mismas guías clínicas. Aun así, lo último publicado por la AHA (2025) (8) destaca que diversas intervenciones pueden favorecer la adherencia al tratamiento antihipertensivo, entre ellas el uso de recordatorios electrónicos como mensajes de texto, llamadas telefónicas o aplicaciones móviles, la educación y el autocontrol del paciente, la simplificación del esquema farmacológico, el monitoreo domiciliario de la presión arterial y el acompañamiento continuo por parte del equipo de salud. Asimismo, las estrategias de apoyo emocional y manejo del estrés, la ansiedad o la depresión mediante técnicas de mindfulness o consejería, han mostrado impacto positivo.

En particular, la Guía AHA (2025) (8) referencia un estudio primario en el que una intervención educativa multifactorial liderada por enfermería logró mejorar de manera significativa la adherencia al tratamiento en pacientes hipertensos. Nieuwkerk y col (2012) (25) realizaron un ensayo clínico aleatorizado con el objetivo de evaluar si una consejería multifactorial de factores de riesgo cardiovascular liderada por enfermería mejoraba la adherencia a medicación hipolipemiante y los niveles de lípidos sin aumentar la ansiedad, en comparación con la atención rutinaria. Se incluyeron 201 pacientes adultos con indicación de estatinas para prevención primaria o secundaria de enfermedad cardiovascular, sin dislipidemia severa ni diabetes mal controlada y con uso de estatinas menor a 3 meses (o con periodo de lavado de 2 semanas si ya las habían iniciado).

Los participantes fueron asignados a recibir atención rutinaria (n = 100) o atención extendida (n = 101). La intervención “atención extendida" consistió en

la atención rutinaria (control de peso, presión arterial y perfil lipídico capilar en cada visita, todos con atorvastatina inicialmente) más consejería estructurada por enfermería sobre factores de riesgo no modificables (edad, sexo, historia familiar) y modificables (lípidos, presión arterial, peso, tabaquismo, actividad física, adherencia), apoyada en un "pasaporte de riesgo" personalizado con el riesgo absoluto de enfermedad cardiovascular a 10 años según el puntaje de Framingham, el riesgo objetivo alcanzable si se optimizaban los factores modificables y las imágenes de ecografía carotídea. Esta consejería se realizó en las visitas basal, 3, 9 y 18 meses, mientras que el grupo control recibió solo la atención rutinaria con el mismo número de visitas.

Los desenlaces evaluados incluyeron el perfil lipídico (colesterol total, colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad [c-LDL], colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad [c-HDL] y triglicéridos), adherencia a estatinas, ansiedad, índice de masa corporal (IMC), presión arterial, grosor íntima-media (IMT, por sus siglas en inglés "intima-media thickness") carotídeo, vasodilatación mediada por flujo (FMD, por sus siglas en inglés "flow-mediated dilation"), calidad de vida, síntomas relacionados con estatinas, creencias sobre la medicación, percepción del riesgo y tabaquismo. La adherencia a estatinas se midió mediante dos preguntas de autorreporte (días de toma en la última semana y porcentaje tomado en el último mes), la ansiedad con la subescala de ansiedad de la Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), la IMT y la FMD mediante ecografía y la calidad de vida con el cuestionario Short Form-12 (SF-12), que evalúa componentes físico y mental.

En cuanto al c-LDL, calculado a partir del perfil lipídico, los autores analizaron por separado pacientes en prevención primaria y secundaria. En prevención primaria, el promedio de c-LDL durante el seguimiento fue de 3,00 mmol/L en el grupo que recibió atención rutinaria y 2,66 mmol/L en el grupo que recibió

atención extendida, con una diferencia estimada "atención extendida" – "atención rutinaria" de –0,34 mmol/L con IC 95%: –0,64 a –0,04), lo que indica que la consejería multifactorial se asoció con niveles de c-LDL significativamente más bajos en este subgrupo. En prevención secundaria no se observaron diferencias significativas entre grupos. Globalmente, desde el basal, el c-LDL se redujo aproximadamente 33 % en el grupo "atención rutinaria" y 43 % en el grupo "atención extendida". El artículo no reporta un umbral de relevancia clínica para la diferencia en c-LDL ni una evaluación formal de certeza en la evidencia.

Respecto a la adherencia a estatinas, medida por los días de toma en la última semana y el porcentaje tomado en el último mes, durante el seguimiento la adherencia promedio fue mayor en el grupo "atención extendida". Para la última semana, la media fue de 4,60 ± 0,05 puntos en el grupo "atención rutinaria" y 4,90 ± 0,05 en el grupo "atención extendida", con una diferencia ajustada "atención extendida" – "atención rutinaria" de 0,30 puntos (IC 95%: 0,03 a 0,63). Para el último mes, la media fue de 8,86 ± 0,15 en el grupo "atención rutinaria" frente a 9,39 ± 0,15 en el grupo "atención extendida", con una diferencia ajustada de 0,53 puntos (IC 95%: 0,02 a 1,05). Los autores señalan que la adherencia en el grupo "atención extendida" se situó aproximadamente entre el 95–100 %, frente al 90–95 % en el grupo "atención rutinaria" y que una mayor adherencia se asoció con c-LDL más bajo (coeficiente de correlación r = –0,36; p < 0,001), manteniéndose esta asociación tras ajustar por c-LDL basal y potencia de la estatina. Esto significa que la consejería se relacionó con un mejor cumplimiento del tratamiento y con un mejor control lipídico. El estudio, sin embargo, no define un umbral de cambio clínicamente relevante ni asigna un nivel de certeza a esta evidencia.

En relación con la ansiedad, evaluada con la subescala de ansiedad del HADS, al inicio las puntuaciones fueron similares entre los grupos (5,6 ± 4,1 puntos en el

grupo "atención rutinaria" y 5,1 ± 3,8 puntos en el grupo "atención extendida"). Durante el seguimiento, la ansiedad promedio fue de 5,0 ± 0,2 puntos en el grupo "atención rutinaria" y 4,2 ± 0,2 puntos en el grupo "atención extendida", con una diferencia ajustada "atención extendida" – "atención rutinaria" de –0,80 puntos (IC 95%: –1,4 a –0,2). Esto indica que los pacientes del grupo "atención extendida" presentaron niveles menores de ansiedad, a pesar de haber recibido información detallada sobre el riesgo cardiovascular y la presencia de aterosclerosis subclínica. Los autores sugieren que esta reducción podría relacionarse con una mayor sensación de control sobre la enfermedad y los factores de riesgo. El artículo no establece un umbral de cambio clínicamente relevante para la puntuación del HADS ni valora la certeza de la evidencia.

Otros desenlaces clínicos, como el colesterol total, el c-HDL y los triglicéridos, mostraron mejorías en ambos grupos, asociadas principalmente al uso de estatinas, sin diferencias claras adicionales entre "atención extendida" y "atención rutinaria". La PAS y PAD disminuyó en ambos grupos a lo largo del seguimiento, sin un efecto adicional evidente atribuible a la consejería multifactorial. En cuanto a la IMT carotídea y la FMD, ambos grupos mostraron mejoría significativa de estos marcadores subclínicos de aterosclerosis respecto al basal, pero sin diferencias adicionales entre ambos grupos, lo que sugiere que estos cambios pueden explicarse sobre todo por el tratamiento farmacológico estándar y no por la consejería.

El IMC se mantuvo relativamente estable, alrededor de 28 kg/m² en ambos grupos, sin cambios significativos, y el porcentaje de fumadores tampoco mostró reducciones importantes, de manera que la intervención no logró cambios claros en peso o abandono del tabaquismo. La calidad de vida evaluada mediante el SF-12 (componentes físico y mental) se mantuvo o mejoró discretamente en ambos grupos, sin diferencias marcadas entre ambos grupos. En cuanto a los

síntomas relacionados con estatinas, las puntuaciones fueron más bajas en el grupo "atención extendida" y las preocupaciones sobre la medicación (escala de "preocupaciones" del cuestionario Beliefs about Medicines Questionnaire [BMQ]) también fueron menores en "atención extendida", lo que indica un mejor perfil de tolerabilidad percibida y menos preocupaciones respecto al tratamiento. Las creencias sobre la necesidad de la medicación (escala de "necesidad" del BMQ) mostraron ligeras diferencias a favor de "atención extendida", aunque sin un impacto claramente destacado por los autores, y la percepción de riesgo se modificó en la dirección de una mejor comprensión, pero sin constituir un desenlace principal.

En síntesis, en este ensayo clínico aleatorizado de 201 pacientes con indicación de estatinas para prevención cardiovascular, la consejería multifactorial de factores de riesgo liderada por enfermería, añadida a la atención rutinaria, mejoró la adherencia a estatinas y redujo la ansiedad en todos los pacientes, y logró una reducción adicional del c-LDL en prevención primaria, sin mostrar efectos adicionales claros sobre la presión arterial, la IMT carotídea, el IMC o el tabaquismo en comparación con la atención rutinaria.

8.1.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

8.1.5.1 Problema

La hipertensión arterial (HTA) se reconoce como un problema prioritario de salud pública a nivel global. Es el principal factor de riesgo modificable para mortalidad y discapacidad, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) (17). De los 1,28 mil millones de adultos que viven con HTA en el mundo, solo el 54 % conoce su diagnóstico, el 42 % recibe tratamiento y apenas el 21 %

alcanza un control adecuado de la presión arterial, lo que evidencia una brecha importante en detección, tratamiento y control (17). De forma coherente con esta magnitud e impacto, diversas guías internacionales coinciden en que un abordaje inicial integral que incluya evaluación clínica y paraclínica sistemática es clave para mejorar el control tensional y reducir complicaciones asociadas al daño de órgano blanco AHA 2025 (12), ESH 2023 (15), ESC 2024 (16), OMS 2021 (17), Canadá 2020 (18). En este contexto, el panel considera que intervenir sobre la HTA desde un enfoque estructurado y oportuno es indiscutiblemente una prioridad en los sistemas de salud.

8.1.5.2 Efectos deseables

Un abordaje inicial integral basado en la guía OMS (2021) (17) en el paciente con HTA primaria puede producir beneficios como:

- Detección precoz de causas y comorbilidades, permitiendo tratamiento específico.
- Reducción del riesgo cardiovascular mediante estratificación y manejo oportuno.
- Mejora en la adherencia y autocuidado gracias a la educación personalizada.
- Optimización terapéutica por evaluación multidisciplinaria (fármacos, estilo de vida, comorbilidades).
- Disminución de eventos adversos y hospitalizaciones al descartar HTA secundaria y ajustar intervenciones basadas en pruebas paraclínicas.

8.1.5.3 Efectos no deseables

Aunque el abordaje integral en la HTA primaria ofrece beneficios claros, también puede generar algunos efectos indeseados identificados por parte de los expertos, especialmente si no se gestiona de manera adecuada. Entre ellos se incluyen el sobrediagnóstico o sobretratamiento, cuando se interpretan mediciones aisladas o resultados paraclínicos sin suficiente correlación clínica; el aumento de la ansiedad o carga emocional del paciente debido a evaluaciones extensas, advertencias reiteradas sobre riesgos o múltiples citas; costos adicionales para el sistema y para los pacientes por la realización de estudios innecesarios o duplicados; y posibles retrasos en el inicio del tratamiento si la búsqueda de causas secundarias o la remisión a varias disciplinas no se coordina de forma eficiente.

En el abordaje multidisciplinario no se dispone de evidencia directa sobre efectos no deseados, sin embargo, a partir de la práctica actual se puede anticipar que, cuando no está bien coordinado, puede producir problemas como mensajes contradictorios entre profesionales, fragmentación del cuidado, duplicación de intervenciones y menor eficiencia global del sistema. A pesar de ello, estos efectos se consideran en general mínimos y su riesgo puede disminuirse mediante estrategias de implementación que fortalezcan la articulación entre actores, unifiquen mensajes y optimicen las rutas de atención.

8.1.5.4 Balance riesgo-beneficio

El balance beneficio-riesgo del abordaje integral en HTA primaria es ampliamente favorable. Según la guía OMS (2021) (17) se identifica que los beneficios predominan y advierte que los riesgos pueden minimizarse mediante coordinación y seguimiento adecuado. En conjunto, el enfoque integral mejora

resultados clínicos y calidad de vida, mientras que los efectos indeseados son bajos y mitigables con una atención centrada en el paciente.

8.1.5.5 Certeza global de la evidencia

- Examen médico completo y valoración multidisciplinaria: Baja
- Exámenes para calcular riesgo cardiovascular: Baja
- Exámenes para abordar daño a órgano blanco: Baja – Moderado
- Exámenes para descartar HTA secundaria: Baja
- Educación/recomendaciones para el paciente: Baja

8.1.5.6 Recursos (costos requeridos)

No se encontraron estudios económicos locales específicos. Sin embargo, en el contexto colombiano se estima que los costos adicionales de implementar un abordaje integral de la HTA primaria serían relativamente bajos, dado que la mayoría de las actividades ya hacen parte del estándar habitual de atención. La inversión incremental se concentraría principalmente en la capacitación del talento humano, el fortalecimiento de la coordinación asistencial y el desarrollo de estrategias de implementación (como la operacionalización de los programas vigentes y la definición de lineamientos).

De acuerdo con el consenso de expertos, estos costos se compensarían con ahorros elevados derivados de la reducción de estudios innecesarios o duplicados, la disminución de complicaciones asociadas al daño de órgano blanco y la menor frecuencia de hospitalizaciones y eventos agudos. En conjunto, el balance económico se considera favorable: se proyecta un aumento limitado del gasto inmediato, acompañado de beneficios clínicos y reducciones importantes en la carga de enfermedad y en los costos financieros a mediano y largo plazo.

8.1.5.7 Certeza en la evidencia de recursos requeridos

No se encontró evidencia para este dominio, sin embargo, el GDG considera la experiencia de implementación actual y actividades y procedimientos con los que cuenta el país, y la práctica clínica habitual en donde el abordaje integral del paciente con HTA ya forma parte del modelo de atención en varios centros.

8.1.5.8 Costo-efectividad

No se encontró evidencia para este dominio en el contexto colombiano.

8.1.5.9 Equidad

Colombia es un país pluricultural y multiétnico, tal como lo reconoce la Constitución Política (1991) (21), lo que implica la coexistencia de múltiples identidades, lenguas y tradiciones. Esta diversidad exige que las políticas públicas y la atención en salud incorporen un enfoque de equidad, de modo que las diferencias culturales, territoriales y sociales no se traduzcan en barreras de acceso, calidad ni resultados en el cuidado.

Según el DANE (2024), el nivel educativo con mayor concentración de población en la fuerza de trabajo es la educación media (36,7 %). Le siguen la educación básica primaria (17,9 %), la educación técnica profesional y tecnológica (12,6 %), la educación universitaria (12,1 %), la ausencia de escolaridad formal (10,8 %), el posgrado (5,1 %) y la educación básica secundaria (4,7 %). Esta distribución evidencia una amplia heterogeneidad en el nivel educativo, que debe ser considerada al diseñar e implementar intervenciones en salud.

Por otro lado, el impacto en equidad del abordaje integral de la HTA primaria varía y depende de cómo se implementen sus componentes. Las actividades educativas pueden mejorar la equidad si se adaptan al nivel socioeconómico, escolaridad, idioma, contexto cultural y perfil de riesgo de cada población; de lo contrario, podrían amplificar las brechas existentes. El abordaje multidisciplinario, por su parte, tiende a generar riesgos de inequidad cuando muchos territorios no cuentan con equipos completos para la evaluación inicial, lo que produce diferencias en acceso y oportunidad. Por ello, se requieren estrategias de implementación orientadas a reducir brechas, como el fortalecimiento de equipos comunitarios, la priorización de territorios según necesidades (enfoque de equidad) y el uso de herramientas de apoyo como la telemedicina.

El abordaje paraclínico probablemente tiene un impacto neutro sobre la equidad, dado que en su mayoría ya forma parte de la práctica rutinaria y está disponible en muchos servicios; sin embargo, es importante monitorear su disponibilidad real en zonas rurales y dispersas para evitar que se convierta en una fuente adicional de inequidades.

8.1.5.10 Aceptabilidad

No se encontró evidencia para este dominio en el contexto colombiano, sin embargo, se infiere que es aceptable dentro de la población general colombiana porque son intervenciones que ya existen en el sistema sanitario y hacen parte de práctica cotidiana.

8.1.5.11 Factibilidad

Aunque no hay evidencia directa que evalúe su factibilidad, puede inferirse que estas intervenciones son operativamente viables dentro del sistema de salud colombiano, dado que corresponden a actividades ya integradas en la práctica clínica habitual y normadas en el sistema. Por ello, su implementación no exigiría cambios sustanciales en la infraestructura, el talento humano o los procesos asistenciales, sino más bien optimizar y articular lo que ya existe.

En Colombia existen estrategias diseñadas para garantizar una atención integral a personas, familias y comunidades, articulando acciones de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y paliación a lo largo del curso de vida. La Atención Primaria en Salud (APS) (27) funciona como la estrategia central de coordinación intersectorial que permite una atención continua, integrada y centrada en las necesidades de la población, incluyendo el abordaje de la hipertensión arterial (HTA) en todos los niveles de complejidad.

Adicionalmente, ya se encuentran creados y disponibles en el sistema los Códigos Únicos de Procedimientos en Salud (CUPS) (28) relacionados con actividades educativas, consejería, control periódico y los exámenes de laboratorio e imagen requeridos para el abordaje inicial del paciente con HTA. Esto facilita la facturación, el registro y la inclusión de estas intervenciones dentro de los planes de beneficios, lo que refuerza aún más su factibilidad operativa y su potencial de implementación a escala nacional.

8.1.6 Referencias

1. Brauer M, Roth GA, Aravkin AY, Zheng P, Abate KH, Abate YH, et al. Global burden and strength of evidence for 88 risk factors in 204 countries and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. The Lancet. mayo de 2024;403(10440):2162-203.
2. Kario K, Okura A, Hoshide S, Mogi M. The WHO Global report 2023 on hypertension warning the emerging hypertension burden in globe and its treatment strategy. Hypertens Res. mayo de 2024;47(5):1099-102.
3. Wang Y, Lee JS, Pollack LM, Kumar A, Honeycutt S, Luo F. Health Care Expenditures and Use Associated with Hypertension Among U.S. Adults. American Journal of Preventive Medicine. diciembre de 2024;67(6):820-31.
4. Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, Abdalla M, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. JACC. agosto de 2025;S0735109725064800.
5. Li L, Duan L, Xu Y, Ruan H, Zhang M, Zheng Y, et al. Hypertension in frail older adults: current perspectives. PeerJ. 11 de julio de 2024;12:e17760.
6. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). Journal of Hypertension. diciembre de 2023;41(12):1874-2071.

7. Hypertension in adults: diagnosis and management [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2023 [citado 10 de septiembre de 2025]. (National Institute for Health and Care Excellence: Guidelines). Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547161/
8. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. European Heart Journal. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
9. Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, Muiesan ML, et al. 2024 European Society of Hypertension clinical practice guidelines for the management of arterial hypertension. European Journal of Internal Medicine. agosto de 2024;126:1-15.
10. Charchar FJ, Prestes PR, Mills C, Ching SM, Neupane D, Marques FZ, et al. Lifestyle management of hypertension: International Society of Hypertension position paper endorsed by the World Hypertension League and European Society of Hypertension. Journal of Hypertension. enero de 2024;42(1):23-49.
11. Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, Muiesan ML, et al. 2024 European Society of Hypertension clinical practice guidelines for the management of arterial hypertension. European journal of internal medicine. 2024;126:1-15.
12. Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, Abdalla M, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Hypertension (Dallas, Tex: 1979). 2025;82(10):e212-316.

13. Lopez-Lopez JP, Garcia-Pena AA, Martinez-Bello D, Gonzalez AM, Perez-Mayorga M, Muñoz Velandia OM, et al. External validation and comparison of six cardiovascular risk prediction models in the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE)-Colombia study. Eur J Prev Cardiol. 12 de mayo de 2025;32(7):564-72.
14. Rodríguez-Ariza CD, Cabrera-Villamizar A, Rodríguez-Pulido AL, Callegari S, Ossa Rodríguez NA, Pinilla-Roncancio M, et al. External validation of the ACC/AHA ASCVD risk score in a Colombian population cohort. Sci Rep. 15 de abril de 2023;13(1):6139.
15. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). Journal of Hypertension. diciembre de 2023;41(12):1874-2071.
16. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. European Heart Journal. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
17. World Health Organization. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults [Internet]. 2021 [citado 11 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573631/
18. Rabi DM, McBrien KA, Sapir-Pichhadze R, Nakhla M, Ahmed SB, Dumanski SM, et al. Hypertension Canada's 2020 comprehensive guidelines for the prevention, diagnosis, risk assessment, and treatment of hypertension in adults and children. Canadian Journal of Cardiology. 2020;36(5):596-624.
19. Shi Y, Li H, Yuan B, Wang X. Effects of multidisciplinary teamwork in non-hospital settings on healthcare and patients with chronic conditions: a

systematic review and meta-analysis. BMC Prim Care. 15 de abril de 2025;26(1):110.
20. DANE. Enfoque diferencial [Internet]. 2024. Disponible en: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/enfoque-diferencial-e-interseccional
21. Colombia. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de Colombia [Internet]. [Internet]. 1991. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125
22. Mancia G, Rosei EA, Azizi M, Burnier M, Clement DL, Coca A, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension.
23. Nelson MR, Banks E, Brown A, Chow CK, Peiris DP, Stocks NP, et al. 2023 Australian guideline for assessing and managing cardiovascular disease risk. Medical Journal of Australia. 20 de mayo de 2024;220(9):482-90.
24. Ministerio de Salud. República Argentina. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 [Internet]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/salud-guia-practica-clinica-nacional-hta-2024.pdf
25. Nieuwkerk PT, Nierman MC, Vissers MN, Locadia M, Greggers-Peusch P, Knape LPM, et al. Intervention to improve adherence to lipid-lowering medication and lipid-levels in patients with an increased cardiovascular risk. Am J Cardiol. 1 de septiembre de 2012;110(5):666-72.
26. MinSalud. Rutas integrales de atención en salud - RIAS [Internet]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/ssr/paginas/rutas-integrales-de-atencion-en-salud-rias.aspx?utm_source=chatgpt.com

27. MinSalud. Atención Primaria en Salud [Internet]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/salud/PServicios/Paginas/atencion-primaria-en-salud.aspx
28. MinSalud. Clasificación Única de Procedimientos en Salud (CUPS) 2022 [Internet]. [Internet]. Disponible en: https://normograma.legislacionarl.co/arl/compilacion/docs/resolucion_minsaludps_2775_2022.htm

8.2 Pregunta clínica 4

En adultos con diagnóstico de HTA primaria asintomática ¿se debería emplear la evaluación estructurada de daño a órgano blanco mediante pruebas específicas comparado con no realizar pruebas específicas, para el diagnóstico de daño a órgano blanco?

8.2.1 Pregunta clínica 4.1

¿Se debe recomendar la evaluación del daño renal mediante creatinina sérica y tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) y/o relación albuminuria/creatinuria y/o Ecografía renal y/o uroanálisis en comparación con no realizar pruebas específicas, para el diagnóstico temprano de falla renal en adultos con hipertensión arterial primaria asintomática?

8.2.1.1 Antecedentes

El daño a órgano blanco mediado por la hipertensión (DOBMH) se puede presentar no solo en pacientes con un control inadecuado de la presión arterial, sino también en pacientes sin tratamiento previo (1). Además de la presión arterial elevada, factores como mecanismos neurohumorales y hábitos de vida podrían contribuir al desarrollo de alteraciones funcionales y estructurales en el lecho arterial, el sistema nervioso central, el corazón y los riñones (2).

En la población adulta mayor, el objetivo terapéutico en el manejo de la hipertensión arterial es prevenir eventos cardiovasculares mayores, ya que complicaciones como muerte cardiovascular, infarto de miocardio, accidente

cerebrovascular, enfermedad renal crónica avanzada o insuficiencia cardíaca suelen ser graves e irreversibles. En personas jóvenes con hipertensión, el enfoque debería centrarse en prevenir el desarrollo del daño a órgano blanco (1,3).

Se ha reportado que la detección de DOBMH en fase subclínica puede mejorar la estimación clásica del riesgo cardiovascular, cuando este afecta a múltiples órganos y funciones. Su inclusión en la estratificación del riesgo podría reclasificar a algunos pacientes de riesgo bajo o moderado a riesgo alto, en particular a personas de mediana edad, habitualmente asintomáticas (1,3). En este sentido, el deterioro de la función renal y la hipertrofia ventricular izquierda evaluada por ecocardiografía, podrían identificar a pacientes con un riesgo muy alto de mortalidad. Así se reportó en una cohorte de pacientes con enfermedades vasculares, en la que, tras una mediana de seguimiento de 4,4 años, el cociente de riesgos de sufrir un evento vascular, ajustado por edad y sexo, fue de 1,5 (IC 95%: 1,2 a 1,9) en presencia de DOBMH y aumentó a 3,8 veces (IC 95%: 2,3 a 6,3) cuando se identificaron tres marcadores de daño a órgano blanco. Al mismo tiempo, el cociente de riesgo de mortalidad fue de 1,4 (IC 95%: 1,1 a 1,7) y 3,2 (IC 95%: 1,9 a 5,2), respectivamente (4).

La detección de DOBMH en pacientes jóvenes y sin tratamiento previo permite intervenir de forma temprana, ya que en algunos casos este daño puede ser reversible con un tratamiento antihipertensivo adecuado (3,5). Esta detección podría hacerse mediante el uso de imágenes diagnósticas, las cuales han facilitado la detección precoz de DOBMH en pacientes asintomáticos (6,7).

Debido a las limitaciones de disponibilidad y costo de las pruebas diagnósticas por imágenes, la búsqueda de DOBMH puede verse restringida en países en vías de desarrollo. Por ello, es necesario definir, en el contexto colombiano,

recomendaciones específicas para la evaluación del DOBMH, considerando las particularidades del sistema de salud, los pacientes y el entorno local

Con respecto a la enfermedad renal crónica (ERC), la hipertensión es la segunda causa relacionada después de la diabetes. La ERC determinada por una tasa de Filtración Glomerular estimada (TFGe) < 60 mL/min/1.73 m² o albuminuria > 30 mg/g es frecuente en personas con hipertensión. Esta patología es prevalente en alrededor del 26,7 % de los pacientes diagnosticados, en el 22 % de los hipertensos no diagnosticados, e incluso en el 16,3 % de pacientes con alto riesgo de desarrollar hipertensión (8). También se ha reportado que la ERC está oculta en el 38,6 % de los pacientes con hipertensión y cerca del 14 % se encuentran ya en estadios avanzados (9). Esto quiere decir que un número importante de personas en riesgo de desarrollar hipertensión o hipertensos con diagnóstico o sin él, pueden tener daño renal oculto o asintomático que no se diagnóstica con el examen clínico habitual.

Una TFGe reducida y una mayor excreción de albúmina indican pérdida de función y daño renal, y constituyen predictores independientes y aditivos tanto de riesgo cardiovascular elevado como de progresión de la enfermedad renal (10). Por tanto, determinar oportunamente el riesgo aumentado o el inicio de la enfermedad pueden permitir reclasificar y mitigar el riesgo cardiovascular.

El estudio de Tratamiento Óptimo de la Hipertensión (HOT) por sus siglas en inglés, demostró que los pacientes hipertensos con niveles elevados de creatinina sérica, superiores a 1,5 mg/dl, triplican el riesgo de muerte cardiovascular y presentan una mortalidad general 2,86 veces mayor (11). De forma consistente, otro estudio que utilizó puntos de corte de 1,4 mg/dl para creatinina sérica y 65 ml/min para TFGe mostró que la disfunción renal no solo se asocia con eventos no cardiovasculares, sino que también predice una mayor

mortalidad cardiovascular y una mayor incidencia de accidente cerebrovascular o ictus (12).

El deterioro de la función renal puede detectarse mediante pruebas de laboratorio rutinarias, utilizando ecuaciones para la estimación de la tasa de filtración glomerular basada en la creatinina sérica (13). La creatinina sérica, por sí sola, es un marcador poco sensible de insuficiencia renal por varias razones. En primer lugar, la relación entre creatinina sérica y la tasa de filtración glomerular (TFG) no es lineal, lo que dificulta su interpretación en distintos niveles de función renal. Además, sus valores pueden estar influenciados por factores como la masa muscular, la edad y el estado nutricional, lo que limita su precisión. Por otro lado, puede producirse una reducción importante de la función renal antes de que la creatinina sérica aumente sus niveles (14).

Otra prueba diagnóstica de la función glomerular es el cociente albúmina: creatinina, considerado el método preferido para cuantificar la excreción urinaria de albúmina. Una excreción elevada de albúmina se reconoce como un marcador de daño orgánico subclínico, cuya prevalencia es significativa en la hipertensión arterial, especialmente en la enfermedad renal inducida por hipertensión, donde se estima entre el 8 % y el 15 % (15). La albuminuria puede no aparecer hasta después de la reducción de la TFG, lo cual dificulta la identificación oportuna del DOBMH en el riñón (13).

La ecografía renal es otra herramienta frecuentemente empleada en la evaluación del DOBMH a nivel renal, debido a su bajo costo y fácil acceso en la práctica clínica (16). Esta se utiliza para evaluar la morfología renal y, cuando se añade perfusión con contraste, permite observar la microestructura, la presencia de rigidez, inflamación, edema y abscesos (17). La ecografía renal es un método valioso en presencia de ERC como en la evaluación no invasiva de la

estenosis de la arteria renal, ya que la ecografía en escala de grises permite analizar la morfología de las arterias renales. Los cambios hemodinámicos en la arteria y el parénquima renal pueden evaluarse mediante ecografía Doppler color y espectral. Además, la ecografía con contraste permite visualizar directamente cambios en el diámetro de la arteria renal utilizando material de contraste intravascular, el cual es seguro incluso en pacientes con función renal reducida. (16).

Aunque existan guías de práctica clínica que recomiendan el uso de estas pruebas de evaluación renal (3,18), su incorporación a la práctica clínica no siempre se realiza de forma sistemática, en parte debido a la falta de síntesis de evidencia sólida o la percepción de bajo rendimiento diagnóstico (19). Por otro lado, los costos asociados a la evaluación inicial pueden ser elevados. Mendu y col (2016) (19), estimaron que, en Estados Unidos, dichos costos oscilan entre 28 y 109 millones de dólares anuales. Esto resalta la necesidad de implementar enfoques racionales y costo-efectivos para la evaluación del DOBMH a nivel renal, adaptados al contexto del sistema de salud colombiano.

8.2.1.2 Recomendaciones pregunta 4.1

Recomendación 26

Se recomienda medir la creatinina sérica y calcular la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) por medio de CKD EPI - 2021 y la relación albuminuria/creatinuria en orina, en personas mayores de 18 años con hipertensión arterial, para valorar la presencia de daño de órgano blanco desde el momento del diagnóstico de hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

El panel consideró que la HTA constituye un problema de alta prioridad debido a su alta morbilidad y riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular. La evidencia proviene de las GPCs actualizadas sobre hipertensión arterial. La detección sistemática y desde el diagnóstico de hipertensión arterial de alteraciones en la función renal y de daño glomerular permite realizar seguimiento, detección temprana de alteraciones, orientar decisiones terapéuticas, establecer metas de control y prevenir progresión a enfermedad renal crónica avanzada y eventos cardiovasculares mayores. La evaluación de la TFGe permite identificar disminución en la función renal que pueden pasar inadvertidas si se realiza únicamente la medición de creatinina sérica. Se identifico un gradiente dosis respuesta entre la disminución de la TFGe y el aumento del riesgo de muerte por todas las causas: HR: 1,18 (IC 95%: 1,05 a 1,32) con TFGe de 60 ml/min/1,73 m²; HR 1,57 (1,39-1,78) para una TFGe de 45 ml/min/1,73 m² y de 3,14 (2,39-4,13) para una TFGe de 15 ml/min/1,73 m²(20).

El uso de las ecuaciones para estimar la tasa de filtración glomerular puede generar errores de clasificación que deriven en consecuencias clínicas no deseadas, pero no superan los beneficios esperados.

Desde la perspectiva de recursos, los exámenes de laboratorio tienen costos bajos, por ello la incorporación de estas evaluaciones en la atención inicial de

adultos con hipertensión arterial es clave para el abordaje integral del daño de órgano blanco. Su implementación podría favorecer la equidad.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance de riesgo y beneficios favorable, con beneficios clínicos importantes, con falsos negativos bajos, para ambas pruebas, estos no superan tres por cada 100 pacientes y una certeza de la evidencia global baja.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Exactitud diagnóstica	Exacta
Efectos deseables	Grandes
Efectos no deseables	Triviales
Balance de efectos	Favorece la intervención
Certeza global de la evidencia	Baja
Valores y preferencias	No se identificaron estudios
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Incrementada
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Si

Recomendación 27

Se sugiere realizar pruebas de laboratorio clínico: creatinina sérica, análisis de orina y relación albuminuria/creatinuria en orina en personas mayores de 18 años con hipertensión arterial para optimizar el manejo.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la HTA constituye un problema de alta prioridad debido a su alta morbilidad y riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular. La evidencia proviene de las GPCs actualizadas sobre hipertensión arterial. La evidencia científica y el consenso de los expertos apoyan la medición de la creatinina sérica, y la relación albuminuria/creatinuria en orina como pruebas para la valoración de la función del riñón, lo que facilita la detección temprana de daño renal en personas adultas con hipertensión arterial.

La relación con la albuminuria/creatinuria, esta representa un marcador sensible de daño glomerular, incluso en presencia de TFGe conservada. También se identificó un gradiente dosis-respuesta entre el aumento de la relación albumina/creatinina y la mortalidad por todas las causas HR: 1,20 (IC 95%: 1,15 a 1,26) para una RAC de 9,7 mg/g; HR: 1,63 (IC 95%: 1,50-1,77) para la de 30,1 mg/g y HR: 2,22 (IC 95%: 1,97 a 2,51) para el de 299,0 mg/g (20). Además, es un marcador independiente de riesgo cardiovascular.

La detección sistemática y desde el diagnóstico de hipertensión arterial de alteraciones en la función renal permite realizar seguimiento, detección temprana de alteraciones, orientar decisiones terapéuticas, establecer metas de control y prevenir progresión a enfermedad renal crónica avanzada y eventos cardiovasculares mayores. Por ello, la incorporación de estas evaluaciones en la atención inicial de adultos con hipertensión arterial es clave para el abordaje integral del daño de órgano blanco, están disponibles en todos los niveles de atención y hay evidencia de su costo-efectividad.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance de riesgo y beneficios favorable, con beneficios clínicos importantes, con falsos negativos bajos para la relación albuminuria/creatinuria, estos no superan tres por cada 100 pacientes y una certeza de la evidencia global baja.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Exactitud diagnóstica	Exacta
Efectos deseables	Grandes
Efectos no deseables	Triviales
Balance de efectos	Favorece la intervención
Certeza global de la evidencia	Baja
Valores y preferencias	No se identificaron estudios
Recursos requeridos	Ahorros moderados

Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Incrementada
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Si

Recomendación 28

Se sugiere realizar ecografía renal en pacientes con sospecha de ERC para explorar alteraciones de la estructura.

Si se sospecha de ERC por otras causas, se puede considerar otras pruebas como el examen Doppler en pacientes hipertensos con enfermedad renal crónica en los que se sospeche otras causas, para evaluar causas de la enfermedad renal, como la estenosis de arterias renales o nefropatía isquémica y descartar hipertensión renoparenquimatosa y renovascular en pacientes.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la HTA constituye un problema de alta prioridad debido a su alta morbilidad y riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular. La evidencia proviene de las GPCs actualizadas sobre hipertensión arterial. La ecografía renal aporta información sobre la estructura del riñón como la longitud renal, grosor cortical y parenquimatoso, y la presencia de hidronefrosis o asimetría, que orienta la etiología de la enfermedad renal. Estudios observacionales muestran que parámetros ecográficos como el grosor cortical ≥ 6.1 mm; grosor parenquimatoso ≥ 1,4 cm) alcanzan sensibilidades ~82 % pero especificidades bajas (30–48 %) para detectar ERC temprana, por tanto, parámetros como la longitud renal predice mejor enfermedad avanzada (AUC 0.80; sensibilidad 67 %, especificidad 26 %) (21).

El Doppler renal, y en particular el índice de resistencia renal (IRR), añade información pronóstica: en pacientes con hipertensión, cada incremento de 0,1 en RRI se asoció con 5,4 veces mayor riesgo relativo de albuminuria; un IRR ≥ 0,71 predijo un aumento >50 % en relación albuminuria/creatinuria a 2 años (sensibilidad 52,4 %, especificidad 84,4 %). Además, un aumento de 1 desviación estándar en IRR se asoció con HR 1,71 para desenlaces compuestos cardiovasculares y renales (HR: 2,11 en pacientes con TFGe <60); el grupo con TFGe <60 y RRI alto tuvo HR: 5,64 (IC95% 1,84 a 20,16) para desenlaces compuestos (22). Estos efectos son clínicamente relevantes y sugieren que Doppler puede identificar fenotipos de mayor riesgo que justifican intervención y seguimiento más intensos (22).

En conjunto la certeza es baja para efectos directos de ecografía sobre desenlaces clínicos (falta de estudios que relacionen hallazgos ecográficos con

desenlaces priorizados). Para Doppler/IRR la evidencia pronóstica proviene de estudios observacionales (certeza baja) pero con efectos de magnitud relevante. Esta recomendación estaba soportada en la utilidad diagnóstica y pronóstica y la disponibilidad de las pruebas.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Exactitud diagnóstica	Exacta
Efectos deseables	Grandes
Efectos no deseables	Triviales
Balance de efectos	Favorece la intervención
Certeza global de la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	No se identificaron estudios
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Incrementada
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Si

Recomendación 29

Se sugiere iniciar terapia nefroprotectora en personas mayores de 18 años con hipertensión arterial primaria que presentan enfermedad renal crónica (albuminuria mayor a 30 mg/g con o sin una tasa de filtración glomerular estimada menor a 60 ml/min de forma sostenida), utilizando un IECA o ARAII (no ambos) como terapia antihipertensiva inicial, y mantenerla durante la etapa de ajuste e intensificación del tratamiento antihipertensivo, con el fin de lograr el control de la presión arterial, la reducción de la mortalidad cardiovascular y evitar la progresión de la enfermedad renal crónica.

Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

Se considera que la albuminuria mayor a 30 mg/g es sostenida cuando se documenta en al menos dos mediciones separadas por un intervalo mínimo de tres meses. Es decir, una primera determinación positiva de relación albúmina/creatinina en orina (≥30 mg/g) debe confirmarse con una segunda medición realizada al menos tres meses después, que nuevamente resulte elevada, para considerarse persistente y compatible con enfermedad renal crónica.

Justificación

El panel consideró que la HTA constituye un problema de alta prioridad debido a su alta morbilidad y riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular. La evidencia proviene de las GPCs actualizadas sobre hipertensión arterial. La presencia de albuminuria sostenida (>30 mg/g) y/o una tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) <60 ml/min/1,73m² permite identificar a personas con hipertensión arterial que tienen un riesgo aumentado de progresión de la enfermedad renal y de eventos cardiovasculares. El consorcio internacional de pronóstico (CKD Prognosis Consortium) (23) confirma que TFGe y RAC son predictores robustos e independientes de desenlaces adversos en grandes cohortes, lo que hace clínicamente relevante iniciar medidas dirigidas a la protección renal en estos pacientes.

Los inhibidores del sistema renina-angiotensina (IECA o ARA-II), usados de forma individual (no combinada), constituyen la terapia nefroprotectora que se asocia en la práctica y en modelos de evaluación con reducción de progresión de la ERC y de mortalidad. Los IECA y los ARA II en comparaciones indirectas, redujeron la probabilidad de insuficiencia renal en un 39 % y un 30 %, OR: 0,61 (IC 95%: 0,47 a 0,79) y 0,70 (IC 95%: 0,52 a 0,89), respectivamente, en comparación con placebo, y en un 35 % y un 25 % OR: 0,65 (IC 95%: 0,51 a 0,80) y 0,75 (IC 95%: 0,54 a 0,97), respectivamente, en comparación con otros controles activos de manejo de la hipertensión (24).

Tanto los IECA como los ARAII produjeron reducciones en la probabilidad de eventos cardiovasculares mayores OR: 0,82 (IC 95%: 0,71 a 0,92) y 0,76 (IC 95%: 0,62 a 0,89), respectivamente frente a placebo. Las comparaciones

directas mostraron que los IECA, pero no los ARA II, redujeron significativamente la probabilidad de muerte por cualquier causa frente a los controles activos OR: 0,69 (IC 95%: 0,48 a 0,99) (24).

Estos hallazgos y el panel de expertos muestran que, desde una perspectiva de salud pública, iniciar terapia nefroprotectora en quienes presentan evidencias objetivas de daño renal generado por HTA es justificable.

La precisión diagnóstica de las pruebas que permiten identificar a los candidatos a terapia (p. ej. RAC) es aceptable: para RAC entre 30–300 mg/g la sensibilidad reportada fue 0,72 (IC 95%: 0,68 a 0,77) y la especificidad 0,82 (IC 95%: 0,76 a 0,86); para RAC >300 mg/g la sensibilidad fue 0,84 (IC 95%: 0,74 a 0,90) y la especificidad 0,97 (IC 95%: 0,95 a 0,99). Estos valores respaldan que la identificación de albuminuria mayor a 30 mg/g es una base razonable para decidir iniciar medidas nefroprotectoras.

En cuanto a la certeza de la evidencia, la evidencia para el inicio de terapia nefroprotectora —considerando la información indirecta de grandes cohortes y guías de referencia— es moderada para justificar la decisión de iniciar tratamiento tras la confirmación de daño renal (TFGe y/o RAC alterados), puesto que estos marcadores pueden cambiar decisiones clínicas.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Exactitud diagnóstica	Exacta
Efectos deseables	Grandes
Efectos no deseables	Triviales

Balance de efectos	Favorece la intervención
Certeza global de la evidencia	Baja
Valores y preferencias	No se identificaron estudios
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Incrementada
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Si

8.2.1.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia combinó la búsqueda de guías de práctica clínica (GPC) pertinentes y una búsqueda sistemática de literatura primaria orientada a responder directamente la pregunta 4.1. Inicialmente se realizó una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC (el proceso de búsqueda y selección de las GPC se describe en el anexo 2).

La evidencia para responder la pregunta proviene de cuatro GPCs seleccionadas. Se incluyó la Guía Nacional de Argentina 2024 (25), La guía de la Asociación Americana del Corazón (AHA) 2025 (5), La Guía de la Sociedad Europea de Hipertensión (3), la GPC de la Sociedad Europea de Cardiología (26) en las cuales se identificó evidencia para las intervenciones de creatinina sérica y estimación

de la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe), evaluación de relación albuminuria/creatinuria y ecografía renal. No se identificó evidencia relacionadas con Doppler de arterias renales y uroanálisis; por ello, se diseñó una estrategia de búsqueda con el fin de identificar evidencia disponible para estas intervenciones. El proceso de búsqueda llevada a cabo para esta pregunta se detalla en el Anexo 7. La búsqueda de *novo* permitió identificar e incluir un total de 4 RSL.

8.2.1.4 Síntesis de la evidencia

8.2.1.4.1 Creatinina sérica y tasa de filtración glomerular estimada (TFGe)

- Mortalidad por todas las causas

Para la estimación de la TFG, la GPC ESC 2024 (26), menciona en su racional de evidencia la utilización de la ecuación CKD-EPI (*Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration – equation*), referenciando a la guías KDIGO 2012 para ERC, usando a la creatinina sérica como marcador para realizar el cálculo. En La RS con metaanálisis de Matsushita y col (2010), descrita previamente (20) e incluida como racional de evidencia en la GPC Argentina (27) reportó que una tasa de filtrado glomerular estimada (TFGe) menor a 60 ml/min/1,73 m2 resultó predictor de mortalidad total y cardiovascular. Los HR ajustados para mortalidad por cualquier causa fueron de 1,18 (IC 95%: 1,05 a 1,32) para una TFGe de 60 ml/min/1,73m²; de 1,57 (IC 95%: 1,39 a 1,78) para una TFGe de 45 ml/min/1,73m² y de 3,14 (IC 95%: 2,39 a 4,13) para una TFGe de 15 ml/min/1,73m².

- Inicio de terapia nefroprotectora (IECA/ARA-II, iSGLT2)

La GPC Argentina (27) menciona que el deterioro de la función renal y albuminuria, detectado por cualquier método, se asocia a incremento en la ocurrencia de muerte. Ante los signos de daño en órgano blanco, la conducta es el adecuado control de la PA, por lo tanto, en la mayoría de los pacientes no se justifica retrasar el inicio del tratamiento antihipertensivo para estudiar daño en órgano blanco.

La guía de la Asociación Americana del Corazón (AHA) (2025) (28) incluye una recomendación sobre el inició de la terapia nefroprotectora con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA II). Dentro del cuerpo de la evidencia para esta recomendación se incluyó la RS con metaanálisis en red de Xie y col (2016) (24), que tenía como objetivo, evaluar los efectos de los IECA y ARA II, para reducir el riesgo de fallo renal, eventos cardiovasculares mayores y muerte por cualquier causa en esta población. Se incluyeron 119 ensayos clínicos aleatorizados (n = 64 768). Los pacientes considerados para tratamiento tenían una TFG <60 mL/min/1,73m², creatinina sérica elevada, o albuminuria >30 mg/día.

Los IECA y los ARA II en comparaciones indirectas, redujeron la probabilidad de insuficiencia renal en un 39 % y un 30 %, OR: 0,61(IC 95%: 0,47 a 0,79) y 0,70 (IC 95%: 0,52 a 0,89), respectivamente, en comparación con placebo, y en un 35 % y un 25 % OR: 0,65 (IC 95%: 0,51 a 0,80) y 0,75 (IC 95%: 0,54 a 0,97), respectivamente, en comparación con otros controles activos de manejo de la hipertensión (no nombrados en la RS), los cuales no mostraron evidencia de un efecto significativo sobre la insuficiencia renal.

Tanto los IECA como los ARAII produjeron reducciones en la probabilidad de eventos cardiovasculares mayores OR: 0,82 (IC 95%: 0,71 a 0,92) y 0,76 (IC 95%: 0,62 a 0,89), respectivamente frente a placebo. Las comparaciones no mostraron efectos significativos sobre el riesgo de muerte cardiovascular. Las comparaciones directas mostraron que los IECA, pero no los ARAII, redujeron significativamente la probabilidad de muerte por cualquier causa frente a los controles activos OR: 0,69 (IC 95%: 0,48 a 0,99).

8.2.1.4.2 Relación albuminuria/creatinuria

- Mortalidad por todas las causas

La GPC nacional de Argentina 2024 (27), menciona que la identificación de la evolución del daño renal debido a HTA suele hacerse mediante el desarrollo de albuminuria de magnitud creciente y posterior empeoramiento del filtrado glomerular, sin embargo, en ocasiones puede observarse deterioro renal sin albuminuria.

La detección de albuminuria en personas con HTA probablemente se asocia a mayor riesgo de mortalidad y eventos cardiovasculares. Schrader y col (2006) (29), en un estudio observacional prospectivo, multicéntrico, con seguimiento de 48 meses, llevado a cabo en 215 centros de atención primaria en Alemania, en el que se incluyeron 3 529 pacientes de ambos sexos, con edades entre 50 y 80 años, con hipertensión arterial primaria, pero sin diabetes mellitus y con concentración basal de creatinina sérica igual o menor de 1,2 mg/dl (29), que tenía por objetivo evaluar el impacto de la microalbuminuria en los eventos cardiovasculares y cerebrovasculares, así como en la mortalidad por cualquier causa, y evaluar si la normalización de la microalbuminuria inducida por el

tratamiento antihipertensivo basado en inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina mejora el pronóstico cerebrovascular en pacientes con hipertensión esencial sin diabetes mellitus. En el estudio definieron microalbuminuria como la razón albumina/creatinina entre 20 mg/g y menos a 300 mg/g de creatinina o una concentración de albúmina entre 20 mg/l y menos de 300 mg/l. El riesgo de muerte fue de RR: 1,87 (IC 95%: 1,0 a 3,5) cuando se compara la proporción en el grupo sin microalbuminuria 14/125 con la proporción de muerte en el grupo con microalbuminuria 20/95 (29).

La GPC nacional de Argentina 2024 (27) reporta dentro del cuerpo de la evidencia, la RS con metaanálisis de Matsushita y col (2010)(20) que evaluó la disminución de la filtración glomerular y la presencia de albuminuria (índice albúmina/creatinina en orina) y su vinculación con eventos y mortalidad total. Incluyeron 14 estudios (n=105 872, con mediana de edad de 61 años con una proporción de población con HTA que osciló entre 18 % y 83 % y diabetes entre 3 % a 28 %; con una mediana de seguimiento de entre 2,1 a 11,6 años. En cuanto a la relación albuminuria/creatinuria (ACR), los HR ajustados para la mortalidad por cualquier causa fueron de 1,20 (IC 95%: 1,15 a 1,26) para una ACR de 1,1 mg/mmol; HR: 1,63 (IC 95%: 1,50 a 1,77) para la de 3,4 mg/mmol y HR: 2,22 (IC 95%: 1,97 a 2,51) para el de 33,9 mg/mmol (20).

- Antecedentes farmacológicos

En el estudio de Schrader y col (2006) (29), el 65,7 % de los pacientes habían recibido tratamiento antihipertensivo y habían recibido tratamiento previo. No hubo diferencia entre los antecedentes farmacológicos antihipertensivos entre los grupos de albuminuria y no albuminuria. Durante el seguimiento, la mayoría de los pacientes recibieron tratamiento antihipertensivo adicional (77,1-85,3

%). Los fármacos más utilizados fueron los diuréticos, seguidos de los betabloqueantes y los antagonistas del calcio. Los riesgos reportados no fueron influenciados por el tipo de medicamento dado que no hubo diferencias observables entre los grupos, sobre el tipo de medicamentos que recibieron previamente. El estudio si menciona que en el 25 % de 445 personas con excreción basal normal de proteínas, la desarrollaron durante el seguimiento.

8.2.1.4.3 Tasa de filtración glomerular estimada y albuminuria

- Progresión de la enfermedad

Dos guías de práctica clínica incluyen recomendaciones sobre el inicio del tratamiento cuando se ha identificado signos de daño en órgano blanco según las pruebas de laboratorio mencionadas en esta pregunta (27,28). La guía de la AHA (28) utilizó como cuerpo de evidencia para esta recomendación, la RS con metaanálisis en red de Xie y col (2016) (24). En relación con la progresión de la enfermedad y con metaanálisis de comparaciones directas entre los ARAII, los IECA vs placebo, ambos se asociaron sistemáticamente con mayores probabilidades de reducir la insuficiencia renal: ARA ll vs placebo OR: 0,55 (IC 95%: 0,44-0,67) y IECA vs Placebo OR: 0,82(IC 95%: 0,71 a 0,94) y comparado con controles activos: ARA ll OR: 0,71 (IC 95%: 0,57 a 0,87) y IECA OR: 0,67(IC 95%: 0,55 a 0,82).

8.2.1.4.4 Ecografía y Doppler renal

Solo dos guías de práctica clínica mencionan la ecografía renal, sin embargo, no se reportan ni desenlaces, ni racional de evidencia que soporte la recomendación. Se realizó una búsqueda de *novo* para identificar evidencia, sin obtener resultados. A continuación, se describe los hallazgos identificados en las GPC incluidas como cuerpo de la evidencia.

- Diagnóstico de enfermedad renal

La Guía de la Sociedad Europea de Hipertensión (3), menciona que la ecografía renal es un método valioso en presencia de ERC y también un método de examen no invasivo para detectar la estenosis de la arteria renal, ya que, una ecografía en escala de grises, permite evaluar la morfología tanto del riñón como de las arterias renales. Los cambios hemodinámicos en la arteria renal y en el riñón pueden evaluarse mediante ecografía Doppler color y espectral. La ecografía con contraste puede mostrar directamente un cambio en el diámetro de la arteria renal con material de contraste intravascular, lo cual no es perjudicial incluso para pacientes con función renal deficiente. El cuerpo de la evidencia que presentan son dos revisiones de tema del 2022 sobre las herramientas que podrían ser relevantes para la obtención de imágenes clínicas del riñón (16,17).

La otra GPC que menciona la ecografía renal es la guía de la Sociedad Europea de Cardiología (30). Se debe considerar la ecografía renal y el examen Doppler en pacientes hipertensos con ERC para evaluar la estructura renal, determinar sus causas y descartar hipertensión renoparenquimatosa y renovascular. El cuerpo de evidencia que la guía reporta para soportar su recomendación son dos

guías de práctica clínica anteriores que no fueron seleccionadas como cuerpo de evidencia para la actualización de la guía en Colombia.

8.2.1.4.5 Ecografía renal

Solo dos guías de práctica clínica mencionan la ecografía renal, sin embargo, no se reportan ni desenlaces, ni racional de evidencia que soporte la recomendación. Se realizó una búsqueda de *novo* para identificar evidencia, sin obtener resultados. A continuación, se describe los hallazgos identificados en las GPC incluidas como cuerpo de la evidencia

- Diagnóstico de enfermedad renal

La Guía de la Sociedad Europea de Hipertensión (3), menciona que la ecografía renal es un método valioso en presencia de ERC y también un método de examen no invasivo para detectar la estenosis de la arteria renal, ya que, una ecografía en escala de grises, permite evaluar la morfología tanto del riñón como de las arterias renales. Los cambios hemodinámicos en la arteria renal y en el riñón pueden evaluarse mediante ecografía Doppler color y espectral. La ecografía con contraste puede mostrar directamente un cambio en el diámetro de la arteria renal con material de contraste intravascular, lo cual no es perjudicial incluso para pacientes con función renal deficiente. El cuerpo de la evidencia que presentan son dos revisiones de tema del 2022 sobre las herramientas que podrían ser relevantes para la obtención de imágenes clínicas del riñón (16,17).

La otra GPC que menciona la ecografía renal es la guía de la Sociedad Europea de Cardiología (30). Se debe considerar la ecografía renal y el examen Doppler en pacientes hipertensos con ERC para evaluar la estructura renal, determinar

sus causas y descartar hipertensión renoparenquimatosa y renovascular. El cuerpo de evidencia que la guía reporta para soportar su recomendación son dos guías de práctica clínica anteriores que no fueron seleccionadas como cuerpo de evidencia para la actualización de la guía en Colombia.

8.2.1.4.6 Uroanálisis

La creatinina sérica y el uroanálisis se incluye como exámenes rutinarios en pacientes con hipertensión arterial. Dos GPC (21,22) incluyeron la creatinina sérica y una (21), el uroanálisis dentro de las pruebas rutinarias recomendadas para optimizar el manejo del paciente con hipertensión arterial y como pruebas iniciales para identificar los primeros signos de alteración renal.

- Diagnóstico de enfermedad renal

Schrader y col (2006) (25), en un estudio observacional prospectivo, multicéntrico, que tenía por objetivo evaluar el impacto de la microalbuminuria en los eventos cardiovasculares y cerebrovasculares, así como en la mortalidad por cualquier causa, y evaluar si la normalización de la microalbuminuria inducida por el tratamiento antihipertensivo basado en IECAS mejora el pronóstico cerebrovascular en pacientes con hipertensión arterial sin diabetes mellitus, emplearon la evaluación de la creatinina sérica como criterio de ingreso a la cohorte de pacientes sin daño renal, quienes debían tener una concentración basal de creatinina sérica igual o menor de 1,2 mg/dl.

Rosansky y col (1990) (31) compararon los cambios en los niveles de creatinina sérica a lo largo del tiempo, después de un seguimiento promedio de 9,8 años, en hombres con hipertensión esencial (n=56) y en un grupo control (n=59).

Todos los participantes tenían niveles normales de creatinina sérica al inicio de la cohorte (62 a 124 µmol/L) y un examen de orina normal al inicio del estudio. Fue considerado un uroanálisis anormal si se identificaban 2 + proteína en dos análisis de orina consecutivos o ≤ 10 glóbulos blancos y ≤ 1 + proteína en una ocasión o ≤ 3 + proteína en un análisis de orina. En relación con la creatinina sérica, la tasa de cambio en la concentración de creatinina sérica a lo largo del tiempo fue mayor en el grupo con hipertensión esencial comparado con el grupo control (1,08 ± 4,8 vs 0,02 ± 3,5 µmol/L por año, p>0,05). La diferencia fue especialmente marcada pero no estadísticamente significativa en las personas de raza negra con hipertensión esencial frente a los controles de raza negra sin hipertensión arterial (1,60 ± 6,2 µmol/L por año vs –0,21 ± 3,3 µmol/L por año p>0,05).

8.2.1.5 Marco de evidencia a la decisión

8.2.1.5.1 Problema

En Colombia, en el 2023, se estimó una prevalencia de HTA de 10,87 casos por 100 habitantes, tendencia ascendente luego de una leve caída en el indicador en el 2022; aun así, el valor es inferior al de algunos estudios globales para Colombia (30,8 % y 31,1 % para mujeres y hombres entre 30-79 años, respectivamente), tendencia que contrasta con otros datos según los cuales la prevalencia estandarizada permaneció estable, aunque el número de personas con la enfermedad se duplicó entre 1990 y el 2019 (32).

Para el 2023 se informaron 200 182 casos nuevos de ERC, lo que se traduce en un incremento del 74,46 % (n = 85 437) con respecto al 2022. De estos, el 58,24 % (n = 116 591) corresponde a las mujeres y el promedio de edad fue de

67,64 años (DE ± 14,81). En el 2023 la tasa de incidencia cruda incrementó en 1,61 casos por 1 000 habitantes; en este mismo año el 12,79 % de los casos nuevos de ERC fueron atribuidos a la enfermedad vascular renal (33).

La HTA es uno de los factores de riesgo más importantes, asociados a la ERC. En Colombia, la prevalencia de ERC fue de 1,91 casos por 100 habitantes; cálculos globales recientes determinan que en el mundo la mediana de la prevalencia de ERC fue del 9,54 %, mientras para América Latina fue del 10,15 %. Esta diferencia puede estar asociada con el subregistro de casos y posibles fallas en la aplicación de los algoritmos diagnósticos que dificulta que personas con enfermedades precursoras o factores de riesgo se estudien para la ERC (32).

La ERC es un problema global creciente que afecta de manera importante a las poblaciones más vulnerables, y está asociada con altos costos individuales, de atención médica y sociales (33). De acuerdo con lo anterior, la ERC es un grave problema de salud pública a nivel mundial, considerando la elevada carga de este indicador asociada al total de los casos de ERC (34). La carga de la ERC también se refleja en la mortalidad. Para el año 2016 en el mundo, en el caso de pacientes con HTA cerca de 299 defunciones por cada 1 000 habitantes fueron asociadas a esta condición y una mortalidad temprana de 15,7 por cada 100 000 habitantes (34). Se proyecta que para 2040, la enfermedad renal causará 52 millones de años de vida perdidos por muerte prematura, ascendiendo del 16º lugar en 2016 al quinto, superando a otras principales causas de mortalidad temprana por enfermedades no transmisibles, como la diabetes, que ocupará el séptimo puesto (33,35).

La detección precoz representa una estrategia clave para prevenir la enfermedad renal, disminuir su avance y evitar sus complicaciones, teniendo en cuenta que la ERC es una enfermedad crónica, progresiva y sin una cura que por tanto puede

evolucionar hacia la falla renal, etapa en la que los pacientes requieren terapia de reemplazo renal como diálisis o trasplante (36,37). Los tratamientos de reemplazo implican altos costos directos para el sistema de salud, siendo una enfermedad de alto costo y también, aumenta los costos indirectos asociados a la pérdida de productividad y calidad de vida. En países de ingresos medios como Colombia, la sostenibilidad de los programas de diálisis y trasplante resulta bastante limitada, lo que representan un problema de salud pública y demanda no escatimar esfuerzos en hacer un diagnóstico oportuno y costo efectivo.

El daño renal puede localizarse en el parénquima, los grandes vasos sanguíneos o los sistemas colectores, y con mayor frecuencia se infiere a partir de marcadores en lugar de pruebas de imagen como la ecografía o el doopler o un examen directo del tejido renal como la biopsia. Los marcadores de daño renal pueden proporcionar una pista sobre la posible localización del daño dentro del riñón y, junto con otros hallazgos clínicos, sobre la causa de la enfermedad renal (36).

Fortalecer el conocimiento y guiar la toma de decisiones en salud promoviendo soluciones sostenibles para su diagnóstico temprano constituye una prioridad en el ámbito de la salud pública (33), más cuando según la cuenta de Alto Costo (32), con base en el comportamiento epidemiológico y de la gestión realizada en el marco del aseguramiento de la población reportada con ERC, HTA o DM en Colombia en el periodo comprendido entre el 01 de julio del 2022 y el 30 de junio del 2023, se identificó que a 4 047 676 personas con HTA o DM no se les realizó el algoritmo diagnóstico para la ERC o se inició, pero no se completó. Los pacientes con algoritmo incompleto fueron el 44,3 % (n = 1 794 034); de estos, al 92,1 % (n = 1 652 804) se le midió la creatinina y el 100 % tuvieron la medición del peso con lo que se calculó la TFGe. Por su parte, al 6,81 % (n =

112 570) se le realizó un estudio adicional con resultado positivo y no se confirmó el diagnóstico con un estudio posterior.

8.2.1.5.2 Exactitud de las pruebas

- TFGe

Se identificaron dos estudios, una cohorte (38) y una revisión sistemática con metaanálisis (39). Atiquzzaman y col (2024) (38) en una cohorte de pacientes con ERC registrados en el sistema PROMIS de la provincia de Columbia Británica, Canadá. Compararon las diferencias en la estimación de la TFGe calculada mediante las ecuaciones CKD-EPI 2009 y CKD-EPI 2021, y evaluaron su impacto sobre las categorías de TFG y la estimación del riesgo de progresión a falla renal. Se incluyeron pacientes adultos (≥19 años) con ERC no dependiente de diálisis, con al menos una medición de creatinina sérica durante el año previo. La población del estudio fue mayoritariamente caucásica (62 %), con representación moderada de grupos asiáticos (20 %) y menor participación de otras etnias (17 %).

En comparación con la ecuación CKD-EPI 2009, la ecuación de 2021 estimó valores de TFG en promedio 2,7 mL/min/1,73m² más altos, con una mayor variabilidad entre los hombres. En total, aproximadamente 17 % de los pacientes fueron reclasificados a una categoría de TFG superior, siendo el cambio más frecuente el paso de G5 a G4 (28 %). Además, los pacientes reclasificados presentaron un 22 % menor riesgo de progresar a falla renal en comparación con los no reclasificados, con un HR ajustado de 0,78 (IC 95%: 0,65 a 0,94). Los análisis por subgrupos, estratificados según la causa de la ERC, mostraron que el riesgo de progresión a falla renal no varió significativamente entre los

pacientes con nefropatía diabética (HR: 0,83; IC 95%: 0,62 a 1,10), nefropatía hipertensiva (HR: 0,82; IC 95%: 0,52 a 1,30) y glomerulonefritis (HR: 0,87; IC 95%: 0,56 a 1,34), con un valor de p = 0,765.

En el metaanálisis realizado por Brañez y col (2021) (39), que incluyó seis estudios latinoamericanos —cinco de Brasil y uno de México—, se comparó el rendimiento diagnóstico de las ecuaciones CKD-EPI-Cr IDMS y MDRD-4 IDMS para estimar la tasa de filtración glomerular frente a un estándar de referencia basado en la medición directa de la TFG mediante marcadores exógenos.

Los resultados mostraron que ambas ecuaciones tuvieron un comportamiento diagnóstico similar para identificar una TFGe inferior a 60 mL/min/1,73m². La sensibilidad agrupada fue de 76 % (IC 95%: 69 a 83 %) para CKD-EPI y 75 % (IC 95%: 68 a 82 %) para MDRD, mientras que la especificidad agrupada fue de 91 % (IC 95%: 88 a 94 %) y 89 % (IC 95%: 85 a 92 %), respectivamente. Esto indica que ambas fórmulas presentan una capacidad similar para detectar enfermedad renal crónica, aunque CKD-EPI muestra un leve mejor desempeño al reducir el número de falsos positivos y falsos negativos.

- Relación albuminuria/creatinuria

El estudio de Mejía y col 2021 (40) una revisión sistemática y metaanálisis de estudios de exactitud diagnóstica, evaluó la precisión diagnóstica de las tiras reactivas de orina (dipsticks) para detectar albuminuria, utilizando como prueba de referencia la medición de albúmina en orina de 24 horas. Se incluyeron 14 estudios observacionales que, en conjunto, analizaron datos de 38 582 participantes provenientes de poblaciones diversas. Los resultados del metaanálisis mostraron que, para un punto de corte de RAC <30 mg/g, la

sensibilidad combinada fue de 0,82 (IC 95%: 0,76 a 0,87) y la especificidad de 0,88 (IC 95%: 0,83 a 0,91). Para el rango de RAC entre 30 y 300 mg/g, la sensibilidad fue de 0,72 (IC 95%: 0,68 a 0,77) y la especificidad de 0,82 (IC 95%: 0,76 a 0,86), mientras que para RAC >300 mg/g la sensibilidad fue de 0,84 (IC 95%: 0,74 a 0,90) y la especificidad de 0,97 (IC 95%: 0,95 a 0,99).

- Ecografía renal

No se identificó evidencia que cumpliera criterios de inclusión, sin embargo, Kodikara y Col 2020 (41), un estudio observacional, descriptivo de corte transversal con el objetivo de determinar la exactitud diagnóstica de la ecografía renal en modo B para detectar ERC en diferentes grados de severidad y analizar la correlación entre los parámetros ecográficos estructurales —longitud renal, grosor cortical renal y grosor parenquimatoso renal— con la función renal (estimada por TFGe y creatinina sérica). En el estudio participaron 100 adultos con diagnóstico de ERC, de los cuales el 72 % eran hipertensos. Los resultados mostraron que el grosor parenquimatoso y el grosor cortical presentaron una correlación baja con la TFGe (r = 0.26 y r = 0.30, respectivamente).

Ambos parámetros ecográficos mostraron capacidad diagnóstica aceptable para identificar ERC temprana, con AUC de 0,73 para el grosor parenquimatoso y 0,74 para el grosor cortical. El grosor cortical ≥6.1 mm presentó una sensibilidad del 82 % y una especificidad del 48 %, mientras que el grosor parenquimatoso ≥1,4 cm mostró una sensibilidad del 82 % y una especificidad del 30 %. En contraste, la longitud renal fue un mejor predictor de ERC avanzada (AUC 0,80) pero con baja sensibilidad para etapas iniciales (sensibilidad: 67 %, especificidad: 26 %). No se identificaron estudios que mostraran relación de los resultados de la prueba con los desenlaces priorizados en esta pregunta.

- Doppler de arterias renales

No se identificaron revisiones sistemáticas o estudios primarios de menos de 5 años de antigüedad, sin embargo, si se identificaron algunos estudios primarios que aportan evidencia a estas pruebas.

Andrikou y col (2018) (42) en una revisión no sistemática declara que el índice de resistencia renal (IRR) elevado determinado mediante ecografía Doppler se ha asociado con signos subclínicos de daño renal en pacientes con HTA primaria, incluso con función renal normal según marcadores de laboratorio. En un estudio con 133 personas hipertensas, cada aumento de 0,1 en el IRR se asoció con un incremento de 5,4 veces en el riesgo relativo de albuminuria. El IRR también se ha relacionado con un deterioro más rápido de la función renal en pacientes con ERC proteinúrica o en personas diabéticas con microalbuminuria, incluso cuando la TFGe se mantiene dentro de los valores normales (43).

En casos de disfunción renal leve o moderada, el IRR ha mostrado ser superior a la estimación de la función renal por sí sola para predecir la progresión de la ERC y los desenlaces adversos. En otro estudio con 66 pacientes con HTA esencial, un IRR alto predijo significativamente un aumento futuro de la excreción urinaria de albúmina. De hecho, fue la única variable que predijo un incremento superior al 50 % en la relación albúmina/creatinina urinaria a dos años, con un valor de corte óptimo de 0,71 (sensibilidad 52,4 % y especificidad 84,4 %) (44).

Estudios han mostrado que el IRR dinámico, un biomarcador ecográfico que mide el cambio del índice de resistencia tras la administración sublingual de nitratos (indicador de la capacidad vasodilatadora renal), puede predecir la aparición de microalbuminuria, incluso antes de que se establezca el daño renal. Esto sugiere

que, en los diabéticos, la capacidad vasodilatadora renal se reduce antes de que haya alteraciones estructurales detectables, reflejando un daño renal subclínico (45). En el contexto de la HTA primaria, un IRR elevado también indica daño orgánico extrarrenal, como la hipertrofia ventricular izquierda y el engrosamiento de la íntima-media carotídea. Cada desviación estándar de aumento en el IRR se asocia con un 47 % más de probabilidad de presentar hipertrofia ventricular izquierda (45).

William y col (2007) (46) en una revisión sistemática con 88 estudios y 8 147 participantes, evaluaron el rendimiento diagnóstico de los parámetros ecográficos dúplex en la detección de la estenosis de la arteria renal, que se presenta en aproximadamente el 5 % de las personas con hipertensión. En este estudio se evaluaron los siguientes cuatro parámetros: velocidad sistólica máxima (21 estudios), tiempo de aceleración (13 estudios), índice de aceleración (13 estudios) y relación renal-aórtica (13 estudios). Los OR diagnósticos correspondientes fueron 60,9 (IC 95%: 28,3 a 131,2), OR: 28,9 (IC 95%, 7,1 a 117,2), 16,0 (IC 95%: 5,1 a 50,6) y OR: 29,3 (IC 95%: 12,7 a 67,7), respectivamente. Los resultados basados en estudios en los que se compararon directamente los parámetros mostraron que la velocidad sistólica máxima tuvo mayor precisión que la relación renal-aórtica (OR diagnóstica relativa, 1,8; p = 0,03; nueve estudios. Sensibilidad: 85 %, especificidad 92 %) y que el índice de aceleración (OR diagnóstica relativa, 5,3; p < 0,001; cinco estudios).

Doi y col (2019)(47), determinaron el valor pronóstico del IRR en los desenlaces cardiovasculares y renales. En este estudio se incluyeron 426 pacientes con hipertensión esencial (edad media: 63 años; 50 % mujeres) sin antecedentes de enfermedad cardiovascular. El IRR arterial segmentario renal se midió mediante ecografía Doppler. Durante el seguimiento (media: 3,1 años), 57

participantes desenlaces cardiovasculares y renales. En el análisis el IRR fue un predictor independiente de peores resultados en el total de participantes (HR: 1,71 por cada aumento de 1 DE), así como en pacientes con una tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) 60 mL/min por 1,73m2 (HR 2,11 por cada aumento de 1 DE). El riesgo de desarrollar desenlaces compuestos cardiovasculares y renales en el grupo con TFGe <60 y IRR alto siguió siendo significativo después de incluir la presencia de albuminuria, el tamaño del riñón y la medicación antihipertensiva en el modelo (HR: 5,64 [IC 95%: 1,84 a 20,16]).

8.2.1.5.3 Efectos deseables

En relación con la evidencia del rendimiento de la prueba, en el metaanálisis realizado por Brañez y col (2021) (39). En términos absolutos, por cada 1 000 personas evaluadas, la ecuación CKD-EPI identificó 312 verdaderos positivos, 98 falsos negativos, 537 verdaderos negativos y 53 falsos positivos; en comparación, MDRD detectó 308 verdaderos positivos, 102 falsos negativos, 525 verdaderos negativos y 65 falsos positivos.

Otros indicadores de exactitud, como el P30 —porcentaje de estimaciones de la TFG que no difieren más del 30 % del valor medido—, también favorecieron levemente a CKD-EPI (73,8 %) frente a MDRD (68,8 %). Asimismo, el sesgo medio entre la TFGe y la medida fue bajo y similar en ambas ecuaciones (−1,72 frente a −2,43 ml/min/1,73m²).

Los falsos negativos determinados como los errores más importantes en la aplicación de las pruebas no superaron el 5 % determinado.

8.2.1.5.4 Efectos no deseables

El uso de las ecuaciones para estimar la tasa de filtración glomerular puede generar errores de clasificación que deriven en consecuencias clínicas no deseadas. Aunque las diferencias entre CKD-EPI y MDRD son pequeñas, la ecuación MDRD mostró una mayor proporción de falsos positivos y falsos negativos, lo que puede conducir tanto al sobrediagnóstico como al subdiagnóstico de enfermedad renal crónica. El sobrediagnóstico puede generar ansiedad, etiquetamiento innecesario y realización de pruebas o derivaciones que no aportan beneficio clínico, mientras que el subdiagnóstico retrasa la identificación y el manejo oportuno de la enfermedad, con riesgo de progresión y peores desenlaces renales.

Por otro lado, la ecuación CKD-EPI 2021 tiende a estimar valores ligeramente más altos de TFGe y a reclasificar a algunos pacientes hacia estadios menos avanzados, lo cual podría llevar a subestimar la gravedad de la enfermedad o a reducir la vigilancia en ciertos casos. Sin embargo, este efecto también disminuye la posibilidad de sobretratamiento en pacientes con función renal estable (39).

Los falsos negativos determinados como los errores más importantes en la aplicación de las pruebas no superaron el 5% determinado.

8.2.1.5.5 Balance riesgo-beneficio

El balance entre los efectos deseables e indeseables favorece el uso combinado de la tasa de filtración glomerular estimada y la relación albúmina/creatinina para el diagnóstico precoz y estratificación del riesgo de enfermedad renal

crónica. Los efectos deseables incluyen la capacidad para identificar de manera temprana el daño renal, predecir el riesgo de progresión y orientar decisiones de manejo oportuno, como el control de la presión arterial, la reducción de la albuminuria o la derivación al especialista. Además, la evidencia de grandes cohortes confirma que TFGe y RAC son predictores importantes e independientes de desenlaces renales y cardiovasculares, lo que favorece su utilidad clínica. En contraste, los efectos indeseables se relacionan con la posibilidad de error diagnóstico debido a la variabilidad biológica, las diferencias entre ecuaciones de estimación y los falsos positivos y falsos negativos que podrían conducir a sobrediagnóstico. Sin embargo, estos efectos adversos son limitados y pueden minimizarse mediante las pruebas de seguimiento la confirmación de resultados. (ver modelación de la exactitud de las pruebas).

8.2.1.5.6 Certeza global de la evidencia

La certeza por cada prueba y los desenlaces se presenta a continuación:

Prueba / Indicador	Desenlace	Certeza de la evidencia	Limitaciones / Factores que reducen la confianza
Albuminuria	Mortalidad por todas las causas	Baja	Alto riesgo de sesgo
Albuminuria	Exactitud de la prueba	Muy baja	Alta heterogeneidad (I^2 >70 %), riesgo de sesgo alto

Prueba / Indicador	Desenlace	Certeza de la evidencia	Limitaciones / Factores que reducen la confianza
TFGe	Mortalidad por todas las causas	Baja	Alto riesgo de sesgo, evidencia indirecta
TFGe	Inicio de terapia nefroprotectora	Moderada	Alto riesgo de sesgo
TFGe	Exactitud diagnóstica	Muy baja	Evidencia indirecta, ausencia de datos en hipertensión primaria, riesgo de sesgo elevado

Fuente: Elaboración propia

8.2.1.5.7 Valores y preferencias

No se identificaron estudios que permitieran abordar este dominio.

8.2.1.5.8 Recursos (costos requeridos)

Los recursos necesarios para realizar los exámenes de laboratorio incluidos en esta pregunta son bajos. Requieren una infraestructura básica de laboratorio clínico y costos mínimos incluidos en el plan de beneficios en salud tanto para el régimen subsidiado como el contributivo. Estas pruebas están disponibles en todos los niveles de complejidad.

En el caso de las pruebas de imágenes como el Doppler y la ecografía exige equipos y personal especializado, pero no se identificó evidencia para estas pruebas.

8.2.1.5.9 Certeza en la evidencia de recursos requeridos

No se identificaron estudios que respondieran a este dominio. Sin embargo, a partir de la evidencia del contexto colombiano, se considera que la certeza es muy baja.

8.2.1.5.10 Costo-efectividad

Boulware y col (2003) (31) en un análisis de costó-efectividad desarrollado a través de un modelo de simulación de tipo Markov, diseñado para evaluar los beneficios clínicos y económicos del tamizaje de proteinuria. El modelo incluyó cohortes hipotéticas de adultos con y sin factores de riesgo cardiovascular, considerando tres poblaciones específicas: personas sin hipertensión ni diabetes, pacientes con hipertensión arterial y pacientes con diabetes mellitus tipo 2. El desenlace principal fue el costo por año de vida ajustado por calidad (AVAC).

Dentro de los resultados, el tamizaje de personas con hipertensión arterial, la relación fue muy favorable (18 621 dólares por AVAC; costo incremental de 476 dólares y una ganancia de 0,03 AVAC por persona). La relación costo-efectividad se debió tanto a la progresión de la enfermedad renal crónica como a los beneficios en la prevención de la mortalidad asociados al tratamiento con inhibidores de la ECA y ARA II. Como conclusión, los resultados muestran que la detección precoz de proteínas en la orina para retrasar la progresión de la

enfermedad renal crónica y disminuir la mortalidad es costoefectiva en grupos de alto riesgo (personas mayores y personas con hipertensión).

8.2.1.5.11 Equidad

No se identificaron estudios que permitieran abordar este dominio. Sin embargo, se reconoce las pruebas están disponible en todo el contexto colombiano lo que podría favorecer la equidad.

8.2.1.5.12 Aceptabilidad

No se identificaron estudios que permitieran abordar este dominio. Los profesionales de la salud del GDG, indican que es variable puesto no todas las pruebas se deben usar para la estratificación en hipertensión y cada una tiene consideraciones particulares.

8.2.1.5.13 Factibilidad

En general, la implementación es factible, dado que las pruebas están incorporadas en el catálogo nacional (CUPS) y disponibles en los laboratorios y servicios de imágenes del país.

Elemento	Procedimiento	CUPS
Laboratorio clínico	Creatinina en suero u otros fluidos	903895
	Uroanálisis	907106
	Microalbuminuria automatizada en orina parcial	903026
	Microalbuminuria automatizada en orina de 24 h	903027
	Microalbuminuria semiautomatizada	903028

Elemento	Procedimiento	CUPS
Imagenología	Ecografía doppler de arterias renales	882222
	Ecografía de vías urinarias (riñones, vejiga y próstata transabdominal)	881332

8.2.1.6 Referencias

1. Piskorz D. Hypertensive Mediated Organ Damage and Hypertension Management. How to Assess Beneficial Effects of Antihypertensive Treatments? High Blood Press Cardiovasc Prev Off J Ital Soc Hypertens. febrero de 2020;27(1):9-17.
2. Márquez DF, Rodríguez-Sánchez E, de la Morena JS, Ruilope LM, Ruiz-Hurtado G. Hypertension mediated kidney and cardiovascular damage and risk stratification: Redefining concepts. Nefrol Engl Ed. 1 de septiembre de 2022;42(5):519-30.
3. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens. 1 de diciembre de 2023;41(12):1874-2071.
4. Vernooij JWP, van der Graaf Y, Nathoe HM, Bemelmans RHH, Visseren FLJ, Spiering W. Hypertensive target organ damage and the risk for vascular events and all-cause mortality in patients with vascular disease. J Hypertens. marzo de 2013;31(3):492-9; discussion 499-500.
5. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood

Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Hypertension. junio de 2018;71(6):1269-324.
6. Mancia G, Facchetti R, Vanoli J, Dell'Oro R, Seravalle G, Grassi G. White-Coat Hypertension Without Organ Damage: Impact on Long-Term Mortality, New Hypertension, and New Organ Damage. Hypertens Dallas Tex 1979. mayo de 2022;79(5):1057-66.
7. Lønnebakken MT, Izzo R, Mancusi C, Gerdts E, Losi MA, Canciello G, et al. Left Ventricular Hypertrophy Regression During Antihypertensive Treatment in an Outpatient Clinic (the Campania Salute Network). J Am Heart Assoc. 8 de marzo de 2017;6(3):e004152.
8. Crews DC, Plantinga LC, Edgar R. Miller III, Saran R, Hedgeman E, Saydah SH, et al. Prevalence of Chronic Kidney Disease in Persons With Undiagnosed or Prehypertension in the United States. Hypertension [Internet]. 1 de mayo de 2010 [citado 6 de septiembre de 2025]; Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.110.150722
9. da Silva LS, Cotta RMM, Moreira TR, da Silva RG, Rosa C de OB, Machado JC, et al. Hidden prevalence of chronic kidney disease in hypertensive patients: the strategic role of primary health care. Public Health. noviembre de 2016;140:250-7.
10. Schmieder RE, Schutte R, Schumacher H, Böhm M, Mancia G, Weber MA, et al. Mortality and morbidity in relation to changes in albuminuria, glucose status and systolic blood pressure: an analysis of the ONTARGET and TRANSCEND studies. Diabetologia. octubre de 2014;57(10):2019-29.
11. Ruilope LM, Salvetti A, Jamerson K, Hansson L, Warnold I, Wedel H, et al. Renal function and intensive lowering of blood pressure in hypertensive

participants of the hypertension optimal treatment (HOT) study. J Am Soc Nephrol JASN. febrero de 2001;12(2):218-25.
12. Piskorz D. Hypertensive Mediated Organ Damage and Hypertension Management. How to Assess Beneficial Effects of Antihypertensive Treatments? High Blood Press Cardiovasc Prev. febrero de 2020;27(1):9-17.
13. Summary of Recommendation Statements. Kidney Int Suppl. enero de 2013;3(1):5-14.
14. Moledina DG, Parikh CR. Phenotyping of Acute Kidney Injury: Beyond Serum Creatinine. Semin Nephrol. enero de 2018;38(1):3-11.
15. Márquez DF, Rodríguez-Sánchez E, de la Morena JS, Ruilope LM, Ruiz-Hurtado G. Hypertension mediated kidney and cardiovascular damage and risk stratification: Redefining concepts. Nefrología. 1 de septiembre de 2022;42(5):519-30.
16. Park BK. Gray-Scale, Color Doppler, Spectral Doppler, and Contrast-Enhanced Renal Artery Ultrasound: Imaging Techniques and Features. J Clin Med. 7 de julio de 2022;11(14):3961.
17. Caroli A, Remuzzi A, Lerman LO. Basic principles and new advances in kidney imaging. Kidney Int. noviembre de 2021;100(5):1001-11.
18. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial esencial [Internet]. [citado 6 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://repositorio.essalud.gob.pe/handle/20.500.12959/3614
19. Mendu ML, Lundquist A, Aizer AA, Leaf DE, Robinson E, Steele DJR, et al. Clinical Predictors of Diagnostic Testing Utility in the Initial Evaluation of Chronic Kidney Disease. Nephrol Carlton Vic. octubre de 2016;21(10):851-9.
20. Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium, Matsushita K, van der Velde M, Astor BC, Woodward M, Levey AS, et al. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular

mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. Lancet Lond Engl. 12 de junio de 2010;375(9731):2073-81.
21. Kodikara I, Gamage DTK, Nanayakkara G, Ilayperuma I. Diagnostic performance of renal ultrasonography in detecting chronic kidney disease of various severity. Asian Biomed Res Rev News. octubre de 2020;14(5):195-202.
22. Doi Y, Iwashima Y, Yoshihara F, Kamide K, Hayashi S ichirou, Kubota Y, et al. Renal resistive index and cardiovascular and renal outcomes in essential hypertension. Hypertens Dallas Tex 1979. septiembre de 2012;60(3):770-7.
23. Writing Group for the CKD Prognosis Consortium. Estimated Glomerular Filtration Rate, Albuminuria, and Adverse Outcomes: An Individual-Participant Data Meta-Analysis. JAMA. 3 de octubre de 2023;330(13):1266-77.
24. Xie X, Liu Y, Perkovic V, Li X, Ninomiya T, Hou W, et al. Renin-Angiotensin System Inhibitors and Kidney and Cardiovascular Outcomes in Patients With CKD: A Bayesian Network Meta-analysis of Randomized Clinical Trials. Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found. mayo de 2016;67(5):728-41.
25. Ministerio de Salud. República Argentina. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 [Internet]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/salud-guia-practica-clinica-nacional-hta-2024.pdf
26. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
27. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial (HTA) – Actualización 2024 [Internet]. [citado 1 de octubre de 2025]. Disponible en:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/salud-guia-practica-clinica-nacional-hta-2024.pdf

28. Writing Committee Members*, Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Hypertens Dallas Tex 1979. octubre de 2025;82(10):e212-316.
29. Schrader J, Lüders S, Kulschewski A, Hammersen F, Züchner C, Venneklaas U, et al. Microalbuminuria and tubular proteinuria as risk predictors of cardiovascular morbidity and mortality in essential hypertension: final results of a prospective long-term study (MARPLE Study)*. J Hypertens. marzo de 2006;24(3):541-8.
30. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension: Developed by the task force on the management of elevated blood pressure and hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Endocrinology (ESE) and the European Stroke Organisation (ESO). Eur Heart J. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
31. Boulware LE, Jaar BG, Tarver-Carr ME, Brancati FL, Powe NR. Screening for proteinuria in US adults: a cost-effectiveness analysis. JAMA. 17 de diciembre de 2003;290(23):3101-14.

8.2.2 Pregunta clínica 4.2

¿Se debe recomendar la evaluación del daño cardíaco mediante electrocardiograma y/o ecocardiograma transtorácico, rigidez vascular o pruebas de mecánica vascular en comparación con no realizar pruebas específicas, para detectar alteraciones cardíacas en adultos con HTA primaria asintomática?

8.2.2.1 Antecedentes

La evaluación estructurada del daño cardíaco en hipertensión primaria asintomática es relevante para detectar alteraciones subclínicas que predicen eventos cardiovasculares futuros. Las guías recientes de la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) y de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) recomiendan el uso de pruebas no invasivas como el electrocardiograma y el ecocardiograma para la detección temprana de hipertrofia ventricular izquierda (HVI) y otras alteraciones estructurales y funcionales del corazón (1,2).

El electrocardiograma, aunque menos sensible que el ecocardiograma, es útil como herramienta de cribado inicial para identificar HVI y anomalías eléctricas que se asocian con un mayor riesgo cardiovascular. Estudios han demostrado que hallazgos específicos en ECG, como la HVI, prolongación del QRS, depresión del segmento ST e inversión de la onda T, son predictivos de eventos cardiovasculares adversos en hipertensos asintomáticos. De esta manera, el ECG puede identificar subgrupos con mayor riesgo de enfermedad coronaria oculta y arritmias, aunque no sustituye la evaluación ecocardiográfica (3).

El ecocardiograma transtorácico proporciona una evaluación más precisa y detallada de la masa ventricular izquierda, la geometría cardíaca y la función

diastólica, siendo fundamental para confirmar el daño cardíaco subclínico y guiar el manejo terapéutico (2,4,5). Detecta anomalías cardíacas como hipertrofia ventricular, disfunción diastólica y dilatación auricular en una alta proporción de pacientes hipertensos asintomáticos, incluso cuando el ECG es normal, lo que permite identificar daño subclínico antes de que sea clínicamente evidente (2). Además, la presencia de daño cardíaco detectado por ecocardiografía se asocia de manera escalonada con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad, y la regresión de la HVI mediante intervención antihipertensiva reduce ese riesgo (4,5). La HVI, detectada por ecocardiografía, es un marcador más sensible que el electrocardiograma y un fuerte predictor de eventos cardiovasculares y mortalidad en personas hipertensas y en la población general. Su detección mejora la estratificación del riesgo cardiovascular, y su regresión durante el tratamiento antihipertensivo se asocia con mejor pronóstico, aunque no siempre se logra, especialmente en mujeres, personas con diabetes, obesidad o de etnia afroamericana (6).

En cuanto a la rigidez vascular y pruebas de mecánica vascular, la medición de la velocidad de onda de pulso (VOP) es un marcador importante de daño vascular y riesgo cardiovascular en pacientes con hipertensión arterial. Valores elevados de rigidez arterial se relacionan con mayor morbilidad, incluso en pacientes asintomáticos (7–9). Aunque su valor pronóstico incremental sobre la evaluación cardíaca estándar es menos claro, las guías internacionales recomiendan su medición como parte de la evaluación integral del daño a órgano blanco (1).

No realizar estas pruebas específicas puede llevar a un subdiagnóstico del daño estructural y funcional cardíaco, limitando la oportunidad de iniciar intervenciones tempranas que pueden modificar el curso clínico y mejorar los pronósticos. Por lo tanto, la evidencia actual respalda la recomendación de evaluar daño cardíaco en pacientes con hipertensión primaria asintomática

mediante ECG y ecocardiograma, complementadas por pruebas de rigidez vascular, para detectar alteraciones subclínicas que impactan en el riesgo y la estrategia terapéutica cardiovascular (1–5,7–9).

En la práctica clínica, se reconoce que la ecocardiografía transtorácica (ETT) es uno de los métodos más sensible para detectar HVI como marcador de daño cardíaco subclínico y un potente predictor de eventos cardiovasculares y mortalidad. Su incorporación en adultos hipertensos asintomáticos permite mejorar significativamente la estratificación del riesgo y orientar un manejo más adecuado, mientras que el ECG y las pruebas de rigidez vascular pueden servir como complementos, pero no reemplazan la ETT (6). No obstante, en el contexto colombiano, la implementación sistemática de estas pruebas puede verse limitada por su costo, disponibilidad o barreras administrativas. Aunque estudios como el de Cai y col. (2025) han demostrado que la ecocardiografía es costo-efectiva en la prevención primaria en hipertensos asintomáticos, al permitir la reclasificación del riesgo y optimizar el manejo clínico (10), estos hallazgos provienen de un sistema de salud distinto, por lo que es necesario evaluar su aplicabilidad en nuestro entorno. Se requiere determinar si la recomendación de utilizar pruebas como la ETT, el ECG o las pruebas de rigidez vascular aporta beneficios clínicos y económicos suficientes como para justificar su implementación.

8.2.2.2 Recomendaciones pregunta 4.2

Recomendación 30

En todas las personas con HTA primaria, se recomienda realizar electrocardiograma de 12 derivaciones como prueba inicial para detectar lesión de órgano blanco cardíaco.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

El panel consideró que la HTA constituye un problema de alta prioridad debido a su alta morbilidad y mortalidad cardiovascular; en Colombia, las enfermedades hipertensivas del corazón causan 12,9 muertes por cada 100 000 habitantes (11). La HTA genera cambios estructurales y funcionales en el corazón, siendo la hipertrofia ventricular izquierda (HVI) una de las primeras y más frecuentes alteraciones, detectable por electrocardiografía (ECG) o ecocardiografía (12). La evidencia muestra que el ECG tiene baja sensibilidad, pero alta especificidad para identificar HVI, con certeza baja debido a la variabilidad entre estudios y a limitaciones metodológicas (13–15).

Los resultados del ECG generan consecuencias que repercuten en la toma de decisiones clínicas, ya que permiten identificar de manera temprana la

presencia de lesión de órgano blanco cardíaco, orientar la necesidad de ecocardiografía transtorácica y estratificar el riesgo cardiovascular en personas con hipertensión arterial. El vínculo entre la prueba y los resultados de manejo es sólido, dado que la detección electrocardiográfica de HVI —aun con su sensibilidad baja y su especificidad alta— se asocia con mayor riesgo de insuficiencia cardíaca, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular y mortalidad, y su regresión se relaciona con mejores desenlaces (13,16). Así, un ECG positivo conduce a intervenciones clínicas más intensivas y a vigilancia estructural oportunas, mientras que un ECG negativo no descarta completamente el daño, pero contribuye al proceso de decisión inicial, especialmente en entornos donde el ecocardiograma no está inmediatamente disponible.

En cuanto al balance de efectos, el panel considera que los beneficios de los resultados del ECG superan los posibles daños, dado que permite identificar oportunamente patrones electrocardiográficos sugestivos de hipertrofia ventricular izquierda y orientar la necesidad de confirmación ecocardiográfica. Aunque su baja sensibilidad puede generar subdiagnóstico, su alta especificidad y su disponibilidad lo convierten en una prueba inicial útil dentro de un enfoque escalonado que prioriza la ecocardiografía para la confirmación de daño estructural (13–15). Desde la perspectiva de valores y preferencias, no se identificó evidencia directa; sin embargo, dado que el ECG es una prueba no invasiva, accesible y de bajo riesgo, el panel considera que es poco probable que exista variabilidad importante en las preferencias de los pacientes.

La prueba requiere recursos como equipos de electrocardiografía con mantenimiento técnico periódico, personal entrenado para su realización e interpretación, y tiempos de ejecución breves (5–10 minutos), con un costo

unitario promedio de 56.459 COP según los RIPS. No existe evidencia formal de costo-efectividad, pero el panel considera que el ECG es potencialmente costo-efectivo debido a su bajo costo, amplia disponibilidad y utilidad para detectar oportunamente lesión de órgano blanco cardíaco y orientar el uso selectivo de pruebas más complejas. La aceptabilidad entre los profesionales, según lo valorado en panel de expertos, es considerada alta dado que el ECG forma parte de la práctica clínica habitual y está integrado en los flujos de atención de hipertensión arterial. Su implementación es altamente factible, ya que es una prueba de bajo costo, corta duración, disponible en todos los niveles de atención y cubierta por la UPC (CUPS 895101), sin barreras financieras para los pacientes.

En síntesis, el panel concluyó que el balance entre beneficios y daños es favorable, que la certeza de la evidencia es baja y que los beneficios en la identificación temprana de lesión de órgano blanco cardíaco y la estratificación de riesgo cardiovascular son clínicamente significativos. Por lo tanto, se emite una recomendación fuerte a favor del uso del electrocardiograma de 12 derivaciones en personas con HTA primaria como prueba inicial para detectar lesión de órgano blanco cardíaco.

A continuación, se presentan los criterios electrocardiográficos para HVI más utilizados en la práctica clínica:

Criterios	¿Cómo se mide?	Punto de corte para HVI
Sokolow–Lyon	Amplitud de S en V1 + amplitud de R en V5 o V6 (la mayor)	> 35 mm

Cornell (voltaje)	Amplitud de S en V3 + amplitud de R en aVL	> 28 mm en hombres > 20 mm en mujeres
Producto de Cornell	(S en V3 + R en aVL) × duración del QRS	> 2440 mm·ms
Peguero–Lo Presti	S más profunda entre V1–V6 + S en V4	≥ 28 mm en hombres ≥ 23 mm en mujeres

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Exactitud diagnóstica	Inexacta
Efectos deseables	Grandes
Efectos no deseables	Grandes
Balance de efectos	Favorece la intervención
Certeza global de la evidencia	Baja
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Recursos requeridos	Costos moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja
Costo-efectividad	Probablemente favorece la intervención
Equidad	Probablemente no impacta

Aceptabilidad	Si
Factibilidad	Si

Recomendación 31

En personas con hipertensión arterial primaria, se recomienda realizar ecocardiograma transtorácico cuando exista sospecha de lesión de órgano blanco cardíaco, como un electrocardiograma anormal (ver consideraciones adicionales) o hallazgos clínicos que sugieran compromiso estructural o funcional.

En el subgrupo de pacientes con alto riesgo cardiovascular —definido por la presencia de dos factores de riesgo distintos a diabetes, o por diagnóstico de diabetes, o por enfermedad renal crónica, o por documentación de daño en órgano blanco diferente al cardíaco— se sugiere realizar electrocardiograma y ecocardiograma transtorácico.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

Para efectos de esta recomendación, se considera electrocardiograma anormal aquel que muestre hallazgos sugestivos de lesión de órgano blanco cardíaco, particularmente hipertrofia ventricular izquierda (HVI) o alteraciones que podrían indicar compromiso estructural o funcional. La HVI debe describirse utilizando criterios estandarizados como Cornell, Sokolow-Lyon o Peguero–Lo

Presti, presentados de forma accesible para los usuarios de la guía (implementación). Asimismo, se consideran anormales trazados que evidencien arritmias, trastornos de la conducción, evidencia de isquemia, sobrecarga ventricular u otros cambios compatibles con enfermedad cardíaca. En pacientes hipertensos asintomáticos cuyo ECG sea normal, el ecocardiograma puede realizarse cuando existan criterios de alto riesgo cardiovascular o si aparecen cambios clínicos que sugieran deterioro estructural o funcional del corazón. Para garantizar la correcta interpretación, se recomienda el uso de material educativo y procesos de capacitación dirigidos al personal de salud.

El panel considera que la recomendación aclara el tipo de paciente al que deben solicitarse el electrocardiograma y el ecocardiograma transtorácico, y que la falta de resultados inmediatos no impide definir el manejo clínico que requiere.

Justificación

La hipertensión arterial produce cambios estructurales y funcionales en el corazón, entre ellos la hipertrofia ventricular izquierda y otras formas de daño de órgano blanco, que son frecuentes —afectan aproximadamente al 36–41 % de las personas con HTA— y se asocian con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares (12). En Colombia, las enfermedades hipertensivas del corazón causan cerca de 12,9 muertes por cada 100 000 habitantes (11). Dado que estas alteraciones aparecen de manera temprana y tienen un importante valor pronóstico, su detección oportuna es esencial. En este contexto, la ecocardiografía transtorácica es la herramienta de referencia para identificar

compromiso estructural o funcional cardíaco y orientar decisiones diagnósticas y terapéuticas en personas con hipertensión arterial. Por estas razones, el panel consideró que este constituye un problema de alta prioridad.

La ecocardiografía transtorácica detecta de forma directa HVI, dilatación auricular y disfunción diastólica, alteraciones que pueden pasar desapercibidas en el ECG. La evidencia proveniente de estudios de cohorte y subestudios de ensayos clínicos muestra que la HVI ecocardiográfica y otros parámetros funcionales se asocian de manera independiente con mayor riesgo de mortalidad, insuficiencia cardíaca y eventos cardiovasculares (17–19). Además, la regresión de la HVI medida por ecocardiografía durante el tratamiento antihipertensivo predice una reducción significativa del riesgo cardiovascular (20–22). Estos hallazgos confirman el valor pronóstico del ecocardiograma y su utilidad para orientar decisiones diagnósticas y terapéuticas. La certeza global de la evidencia se calificó como baja.

Aunque la ecocardiografía es el estándar de referencia y aporta mayor valor pronóstico que el ECG, su uso amplio puede generar sobreutilización diagnóstica, especialmente cuando detecta alteraciones estructurales leves sin clara repercusión clínica. Esto puede traducirse en ecocardiogramas innecesarios, incremento de costos y ampliación de desigualdades en el acceso. La evidencia proveniente de cohortes y subanálisis de ensayos (LIFE, PAMELA, ARIC) (23–25), muestra que no todas las anormalidades encontradas mediante ecocardiografía modifican de manera significativa el riesgo cardiovascular, lo que apoya la necesidad de un uso dirigido y basado en sospecha clínica o hallazgos anormales en el ECG.

El panel considera que el balance entre beneficios y daños favorece la realización de ecocardiografía transtorácica en personas con hipertensión arterial cuando existe sospecha de lesión de órgano blanco. La prueba aporta información estructural y funcional que permite confirmar la presencia de hipertrofia ventricular izquierda, dilatación auricular o disfunción diastólica, hallazgos asociados de manera consistente con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad. Aunque la ecocardiografía puede conducir a la identificación de alteraciones leves sin impacto clínico relevante o generar costos adicionales, estos posibles daños son inferiores al beneficio clínico de detectar oportunamente daño cardíaco subclínico. Por lo tanto, el balance riesgo–beneficio se considera favorable a la intervención.

La realización de ecocardiografía transtorácica requiere recursos moderados. Implica el uso de equipos especializados que requieren mantenimiento técnico periódico y la participación de un profesional médico entrenado en imagen cardiovascular. El tiempo de ejecución oscila entre 20 y 40 minutos y el costo mediano estimado en el sistema de salud colombiano es de 233.712 COP (rango 201.647–291.365), lo que representa una inversión mayor en comparación con otras pruebas iniciales. La certeza sobre los recursos necesarios es baja, ya que no se dispone de estudios del contexto colombiano que describan de manera completa los insumos, tiempos y costos operativos involucrados.

Aunque no se identificaron evaluaciones económicas específicas, el panel consideró que la ecocardiografía es probablemente costo-efectiva en escenarios de sospecha de daño de órgano blanco, debido a su capacidad para identificar oportunamente alteraciones estructurales y funcionales que modifican el riesgo cardiovascular y las decisiones terapéuticas.

No se encontró evidencia formal sobre aceptabilidad; sin embargo, dada su amplia utilización clínica, su carácter no invasivo y su reconocimiento como prueba de referencia, la aceptabilidad entre profesionales de salud se considera alta en acuerdo con el panel. La factibilidad es probablemente adecuada en la mayoría de las instituciones de nivel II y III que cuentan con equipos de ecocardiografía y personal entrenado, aunque persisten limitaciones de disponibilidad en algunas regiones del país. La ecocardiografía transtorácica está incluida en el Plan de Beneficios en Salud, lo que reduce barreras financieras y facilita su implementación a nivel institucional.

En síntesis, el panel concluyó que el balance entre beneficios y daños es favorable: la ecocardiografía transtorácica aporta información clínicamente relevante para detectar lesión de órgano blanco y orientar decisiones terapéuticas, y aunque la certeza de la evidencia es baja, los beneficios superan claramente los posibles daños.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Exactitud diagnóstica	Exacta
Efectos deseables	Grandes
Efectos no deseables	Pequeños
Balance de efectos	Favorece la intervención
Certeza global de la evidencia	Baja
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad,

Recursos requeridos	Costos moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja
Costo-efectividad	Probablemente favorece la intervención
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 32

En personas con hipertensión arterial primaria, no se recomienda el uso rutinario de medición directa o estimada de la rigidez arterial para evaluar daño de órgano blanco *cardíaco*

Certeza en la evidencia: Muy baja

Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra

Justificación

El panel consideró que, aunque la rigidez arterial es un proceso asociado al envejecimiento vascular y a la hipertensión, no representa un problema prioritario en la evaluación de daño de órgano blanco cardíaco, especialmente

porque no existe evidencia sobre su exactitud diagnóstica y los efectos deseables identificados son pequeños. La evidencia disponible —limitada a análisis secundarios y estudios observacionales — muestra asociaciones entre mayor rigidez arterial, riesgo cardiovascular e HVI, pero no demuestra que su medición contribuya al diagnóstico ni a decisiones clínicas relevantes, y además no se utiliza de forma rutinaria en la práctica clínica habitual (26,27). La certeza global es muy baja; tampoco se identificó información sobre efectos no deseables, aceptabilidad, equidad o costo-efectividad. La implementación de la medición directa de la rigidez vascular implica costos moderados y presenta factibilidad limitada, dado que requiere equipos o cálculos adicionales no disponibles en todos los niveles de atención. En conjunto, el balance de efectos es desconocido, y no se anticipa una variabilidad importante en los valores y preferencias por tratarse de una prueba no invasiva, pero sin un rol claro en el manejo. Por estas razones, el panel no recomienda su uso rutinario para evaluar daño de órgano blanco cardíaco en personas con HTA primaria.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	No
Exactitud diagnóstica	No hay evidencia
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	No se conoce
Balance de efectos	Desconocido
Certeza global de la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Recursos requeridos	Costos moderados

Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja
Costo-efectividad	Desconocido
Equidad	Desconocido
Aceptabilidad	Desconocido
Factibilidad	Probablemente no

8.2.2.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia combinó la búsqueda de guías de práctica clínica (GPC) pertinentes y una búsqueda sistemática de literatura primaria orientada a responder directamente la pregunta 4.2. Inicialmente se realizó una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC (el proceso de búsqueda y selección de las GPC se describe en el anexo 2).

La evidencia específica para responder la pregunta proviene de 1 GPCs seleccionada: Guía de Práctica Clínica 2024 de la European Society of Cardiology (ESC) para el manejo de la presión arterial elevada e hipertensión, avalada por la European Society of Endocrinology (ESE) y la European Stroke Organisation (ESO) (28).

Para la identificación de evidencia no recuperada en las GPC seleccionadas, se efectuó la búsqueda de revisiones sistemáticas de la literatura (RSL) en bases de datos electrónicas y otras fuentes secundarias. Se identificaron 1 914 referencias, de las cuales se eliminaron 357 duplicados e ingresaron 1.557

registros para tamizaje por título y resumen. Tras excluir 1 524, se evaluaron 33 textos completos en la fase II, resultando finalmente en la inclusión de 5 estudios que cumplieron los criterios establecidos. El proceso de búsqueda llevada a cabo para esta pregunta se detalla en el Anexo 8.

8.2.2.4 Síntesis de evidencia

Se revisaron nueve GPC seleccionadas por su mayor actualidad y calidad metodológica para responder la pregunta planteada: Guía Nacional de Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 (Argentina)(29); 2025 AHA/ACC Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults (30); 2023 European Society of Hypertension Guidelines for the Management of Arterial Hypertension(6); Clinical Practice Guideline for the Management of Hypertension in China (2024)(31); 2023 Australian Guideline for Assessing and Managing Cardiovascular Disease Risk (32); Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial esencial (IETSI, Perú)(33); 2021 WHO Guideline for the Pharmacological Treatment of Hypertension in Adults (34); 2020 Comprehensive Guidelines for the Prevention, Diagnosis, Risk Assessment, and Treatment of Hypertension in Adults and Children(35) y la Guía de Práctica Clínica 2024 de la European Society of Cardiology (ESC) para el manejo de la presión arterial elevada e hipertensión, avalada por la European Society of Endocrinology (ESE) y la European Stroke Organisation (ESO) (28).

No obstante, en la mayoría de ellas no se hallaron recomendaciones explícitas que respondieran directamente la pregunta, y en los casos en que sí las hubo, el racional de la evidencia no abarcaron los desenlaces de interés para esta

pregunta. Por esta razón, se decidió realizar una búsqueda de evidencia de novo para obtener información más robusta y actualizada.

En la HTA, el daño cardíaco se reconoce principalmente por la presencia de hipertrofia ventricular izquierda (HVI) y una estructura cardíaca concéntrica, que aparecen por la sobrecarga de presión crónica en el ventrículo izquierdo y son indicadores independientes de riesgo cardiovascular. El electrocardiograma (ECG) y ecocardiograma se han utilizado para la detección de estas anormalidades.

8.2.2.4.1 Electrocardiograma (ECG)

En conjunto, la evidencia disponible sobre el valor diagnóstico y pronóstico del ECG en la detección de HVI en adultos con HTA ha evolucionado desde enfoques observacionales poblacionales hacia estudios clínicos controlados y revisiones sistemáticas. Esta síntesis busca integrar los principales hallazgos de estudios poblacionales, ensayos clínicos y RSL con metaanálisis, destacando cómo el ECG, pese a sus limitaciones diagnósticas frente a la ecocardiografía, mantiene un papel relevante como herramienta accesible para la identificación de daño a órgano blanco y la estratificación del riesgo cardiovascular.

Vasan y col (2022) (36) realizaron un estudio es de tipo observacional y transversal basado en los datos de la cohorte comunitaria del Framingham Heart Study. Incluyeron a 7898 participantes adultos (edad promedio de 51,6 años, 54% mujeres) representativos de la población general. Se evaluaron desenlaces relacionados con daño orgánico en corazón mediado por hipertensión: hipertrofia ventricular izquierda (por ECG y ecocardiograma) y rigidez arterial (velocidad de pulso carotídea-femoral elevada). Los desenlaces relevantes fueron la prevalencia, correlación clínica y el pronóstico para enfermedad cardiovascular

a mediano plazo. El análisis estratificó por categorías de presión arterial usando cuatro guías internacionales y contempló subgrupos por edad, sexo y duración de la hipertensión. En cuanto a sesgos, se destaca el posible sesgo de selección ya que la mayoría de los participantes eran adultos blancos de ascendencia europea, limitando la generalización a otras poblaciones. Además, la medición única de la presión arterial podría inducir errores de clasificación diagnóstica, y algunos desenlaces solo se valoraron en submuestras. Respecto a subgrupos de riesgo cardiovascular, el estudio detalló que mayores de 50 años y personas con varios tipos de daño a órgano blanco simultáneos presentaban mayor prevalencia y riesgo de futuros eventos cardiovasculares, mientras que los menores de 50 años mostraron bajo rendimiento diagnóstico para la mayoría de los daños orgánicos, excepto el HVI.

La presencia de daño a órgano blanco incrementó independientemente del riesgo de enfermedad cardiovascular en todos los estratos de presión arterial, aportando valor pronóstico más allá de los niveles de presión arterial. La prevalencia de HVI por ECG fue del 7,8 % (609 casos de 7 898 participantes). La prevalencia de HVI fue más prevalente en los hombres para todas las guías: según la guía ACC-AHA 2017 (14,4 %) en normotensos, 14,5% en quienes presentaban presión arterial elevada, y 11,9% tanto en hipertensos en estadio 1 como en estadio 2. En las mujeres, la frecuencia de HVI fue considerablemente menor, con 1,3 % en normotensas, 1,1 % en aquellas con presión arterial elevada, 2,0 % en hipertensas estadio 1 y un incremento a 8,4 % en estadio 2. Según la guía ESC-ESH la prevalencia de HVI en hombres fue de 14,4 % en el grupo con presión óptima, 13,5 % en el normal, 11,5 % tanto en el grupo con presión alta normal como en los hipertensos grados 1, aumentando a 12,6 % en grado 2 y alcanzando 33,3 % en grado 3. En las mujeres, la frecuencia fue marcadamente menor en los grupos con presión óptima (1,3 %), normal (1,1 %) y alta normal (2,6 %), pero aumentó de forma notable con la severidad

de la hipertensión: 8,0 % en grado 1; 11,7 % en grado 2 y 15,8 % en grado 3. Según la guía ISH la prevalencia en hombres fue de 14 % en normotensos, 11,5 % en el grupo con presión arterial alta normal; 11,5 % en hipertensión estadio 1 y 16,4 % en estadio 2. En las mujeres, las proporciones fueron menores: 1,3 %, 2,6 %, 8 % y 12,3 %, respectivamente.

En el subgrupo para análisis longitudinal de eventos cardiovasculares, la prevalencia de HVI fue de 7,7 %.

Según la clasificación de la guía ACC/AHA, la prevalencia de HVI por voltaje electrocardiográfico aumentó con la severidad de la hipertensión y fue mayor en los adultos jóvenes (<50 años) que en los mayores. En los menores de 50 años, la HVI fue del 6,7 % en normotensos; 10,8 % en quienes presentaban presión arterial elevada, 10,1 % en hipertensos estadios 1 y 11,8 % en estadio 2. En los mayores de 50 años, las prevalencias fueron más bajas en los estadios iniciales (3,3 %, 4,3 % y 4,6 %), pero aumentaron hasta 9,8 % en hipertensión estadio 2. Según la guía ESC-ESH, en los menores de 50 años, la HVI pasó de 6,7 % en presión óptima a 11,3 % en hipertensión grado 1; 13,9 % en grado 2 y 33,3 % en grado 3. En los mayores de 50 años, la prevalencia fue menor en los niveles óptimo y normal (3,3 %) pero aumentó con la severidad, alcanzando 9,4 % en grado 1; 11,8 % en grado 2 y 23,5 % en grado 3. Según la guía ISH, en los menores de 50 años, la HVI fue de 7,7 % en normotensos, 9,6 % en personas con presión alta normal, 11,3 % en hipertensión estadio 1 y 16,7 % en estadio 2. En los mayores de 50 años, las prevalencias fueron 3,3 %, 6 %, 9,4 % y 13,7 %, respectivamente.

Los hallazgos de Vasan y col (2022) (36) refuerzan el papel del daño a órgano blanco como marcador de riesgo cardiovascular independiente de los niveles de presión arterial. Sin embargo, este enfoque poblacional se complementa con

estudios de cohortes más amplias, como el de Iribarren y col (2017) (16), que exploran la persistencia y evolución de la HVI en diferentes subgrupos poblacionales y su relación con desenlaces cardiovasculares mayores. Esta continuidad permite comprender la progresión del daño cardíaco y su impacto pronóstico más allá de la detección inicial.

Iribarren y col (2017) (16) realizaron un estudio de cohorte retrospectivo, realizado en el sistema de salud de Kaiser Permanente en California, que incluyó 183 366 adultos (75 412 hombres y 107 954 mujeres, ≥30 años, seguimiento medio de 4.8 años). El 81 % de los hombres y 75 % de las mujeres presentaban hipertensión, y alrededor del 21 % de hombres y 18 % de mujeres tenían diabetes. La prevalencia de HVI por ECG fue 8,3 % en hombres y 11,7 % en mujeres; en afroamericanos fue de 12,3 % (hombres) y 16,7 % (mujeres), y en asiáticos la más baja (7,6 % hombres y 7,8 % mujeres).

En los desenlaces, para hombres con HVI persistente, el riesgo de insuficiencia cardíaca ajustado fue HR: 2,76 (IC 95%: 2,40 a 3,18); para desarrollo nuevo de HVI, HR: 2,29 (IC 95%: 2,07 a 2,54) y para patrón variable, HR: 2,14 (IC 95%: 1,91 a 2,39). El riesgo de enfermedad cardíaca coronaria fue HR: 1,45 (IC 95%: 1,22 a 1,72) para HVI persistente y HR: 1,51 (IC 95%: 1,35 a 1,69) para desarrollo nuevo, comparados con ausencia de HVI. El riesgo de evento cerebrovascular isquémico en hombres con nuevo desarrollo de HVI fue HR: 1,35 (IC 95%: 1,13 a 1,61) y para HVI persistente HR: 1,25 (IC 95%: 0,95 a 1,66). El riesgo de evento cerebrovascular hemorrágico en hombres con nuevo desarrollo de HVI fue HR: 1,49 (IC 95%: 1,04 a 2,14) y para HVI persistente HR: 2,16 (IC 95%: 1,35 a 3,48).

En mujeres, la insuficiencia cardíaca fue el desenlace más asociado a HVI: HR: 2,03 (IC 95%: 1,81 a 2,27) para HVI persistente, HR: 1,89 (IC 95%: 1,74 a

2,06) para desarrollo nuevo y HR: 1,61 (IC 95%: 1,47 a 1,77) para patrón variable. El riesgo de enfermedad cardíaca coronaria fue HR: 1,46 (IC 95%: 1,26 a 1,69) para persistente y HR: 1,45 (IC 95%: 1,30 a 1,61) para nuevo desarrollo.

En el análisis de subgrupos, se observó que los afroamericanos tuvieron una prevalencia de HVI por ECG de 12,3 % en hombres y 16,7 % en mujeres, mientras que los nativos americanos presentaron 10,6% de HVI en hombres y 14 % en mujeres; ambos grupos mostraron proporciones superiores respecto a blancos y asiáticos (quienes tuvieron las más bajas: 7,6 % en hombres y 7,8 % en mujeres). Además, la persistencia y desarrollo de HVI fueron más frecuentes en estas etnias: por ejemplo, la prevalencia de HVI persistente fue 2,8 % en hombres nativos americanos y 3 % en mujeres afroamericanas.

Okin y col (2000) (23), realizaron el estudio LIFE (Losartan Intervention For Endpoint Reduction), que incluyó a 9 194 pacientes con hipertensión arterial y sospecha de lesión cardíaca (hipertrofia ventricular izquierda), de los cuales se obtuvo información clínica y de ECG en 8 785 participantes. El 54 % eran mujeres y la edad media fue de 67±7 años. El criterio de HVI por producto voltaje–duración Cornell estuvo presente en 5 791 pacientes (65,9 %), y por Sokolow–Lyon en 2 025 pacientes (23,1 %); solo el 11,2% cumplía ambos criterios de manera simultánea.

La presión arterial al ingreso fue elevada en todos los grupos: la media sistólica fue 174,3±14,3 mmHg y la diastólica 97,8±8,8 mmHg en la población total. En el subgrupo con HVI por Cornell, la presión sistólica fue 174,8±14,3 mmHg y la diastólica 97,9±8,9 mmHg; en el subgrupo Sokolow–Lyon, la sistólica aumentó a 176,6±14,2 mmHg y la diastólica fue 97,3±9,4 mmHg. La prevalencia de angina fue 9,3 % en la población general, aumentando a 9,9 % en el subgrupo

Cornell y 10,8 % en Sokolow–Lyon. El infarto agudo de miocardio se reportó en 6,3 % (Cornell) y 6,1 % (Sokolow–Lyon), mientras que el accidente cerebrovascular o TIA fue 7,9 % en Cornell y 9,6 % en Sokolow–Lyon.

Okin y col (2009) (37) en su estudio LIFE (Losartan Intervention For End-point Reduction in Hypertension), un ensayo clínico prospectivo, multicéntrico y doble ciego, se incluyeron 7 409 adultos (55–80 años; media 67±7 años; 53,7 % mujeres) con hipertensión arterial esencial y diagnóstico electrocardiográfico de hipertrofia ventricular izquierda (criterios Cornell y/o Sokolow-Lyon). La intervención consistió en tratamiento antihipertensivo con losartán o atenolol, asociado a una evaluación estructurada del daño cardíaco mediante ECG, y en una subcohorte mediante ecocardiografía transtorácica. Los desenlaces primarios incluyeron daño cardíaco estructural y funcional (identificación y dinámica del patrón de strain en el ECG), eventos cardiovasculares mayores (mortalidad cardiovascular, infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca y muerte súbita) y mortalidad total; también se evaluó la rigidez vascular y la mecánica cardiovascular.

El estudio estratificó a los participantes según la evolución anual del patrón de strain en cuatro subgrupos: sin strain (85,3 %), regresión (3,3 %), strain persistente (7,4 %) y nuevo strain (3,9 %). Los datos cuantitativos muestran que el nuevo strain se asocia con un incremento significativo del riesgo de eventos: mortalidad cardiovascular HR: 2,42 (IC 95%: 1,56 a 3,76), infarto HR: 1,95 (IC 95%: 1,11 a 3,44), accidente cerebrovascular HR: 1,98 (IC 95%: 1,30 a 3,01), muerte súbita HR: 2,19 (IC 95%: 1,06 a 4,53) y mortalidad total HR: 1,92 (IC 95%: 1,37 a 2,69). La regresión o persistencia del strain mostró riesgos intermedios y no significativos tras el ajuste multivariado. En los subgrupos analizados (sexo, edad, raza, antecedentes y presencia de hipertrofia

ventricular), el riesgo aumentado asociado al nuevo strain fue consistente y sin interacción significativa.

En el análisis crítico, el estudio destaca su robustez metodológica (doble ciego, criterio centralizado y ajuste estadístico de múltiples covariables), pero limita la validez externa a la población de adultos mayores hipertensos con hipertrofia cardíaca y no evalúa el efecto de pruebas seriadas post-año 1 ni el grado de ST. El financiamiento y declaraciones de conflicto de interés merecen atención, pero los análisis parecen sólidos. El uso principal fue ECG; la subcohorte con ecocardiograma fue menor (788 pacientes), lo que puede limitar la generalización de hallazgos asociados a la función ventricular.

Mientas en el estudio de Okin y col (2000) (23), se evaluó principalmente la HVI electrocardiográfica como predictor de enfermedad coronaria (CHD), el estudio Okin y col (2009) (37), se enfocó en la evolución temporal del patrón de "strain" en el ECG y su valor pronóstico para eventos cardiovasculares mayores. Así, mientras el primero analizó la presencia basal de HVI como marcador de riesgo de CHD, el segundo introduce el componente de cambio o nueva aparición del patrón ECG, ampliando el análisis hacia desenlaces cardiovasculares globales y no solo coronarios. Además, difieren en los períodos de seguimiento y en los criterios de estratificación, reflejando un avance metodológico del segundo estudio hacia una perspectiva más dinámica del riesgo cardiovascular. Ambos estudios, realizados en la cohorte poblacional de Framingham, se centraron en la hipertensión arterial como factor de riesgo para enfermedad cardiovascular. Comparten un enfoque epidemiológico observacional, basado en el seguimiento de una población comunitaria, y evalúan la asociación entre marcadores de daño cardíaco como la hipertrofia ventricular izquierda o los niveles de presión arterial y la aparición de desenlaces cardiovasculares. Ambos aportan evidencia para la estratificación del riesgo cardiovascular y destacan la relevancia del daño

estructural y funcional derivado de la hipertensión en la predicción de eventos futuros.

Los estudios clínicos y poblacionales precedentes fundamentan la necesidad de evaluar de manera sistemática la precisión diagnóstica de los diferentes criterios electrocardiográficos para detectar HVI. En este contexto, las revisiones sistemáticas posteriores sintetizan la validez de índices como Sokolow-Lyon, Cornell y Peguero-Lo Presti, ofreciendo una visión comparativa sobre su rendimiento diagnóstico frente a métodos de referencia como la ecocardiografía.

Pewsner y col (2007) (15), realizaron una revisión sistemática que evaluó la precisión diagnóstica de seis criterios electrocardiográficos para detectar hipertrofia ventricular izquierda (HVI) en adultos ≥18 años con hipertensión arterial primaria asintomática y sospecha de lesión cardíaca. Se incluyeron un total de 21 estudios con 5608 pacientes (rango 30–947 por estudio), provenientes de atención primaria (10 estudios) y secundaria (11 estudios).

La prevalencia de HVI confirmada por ecocardiografía fue del 33 % (IQR 23–41 %) en atención primaria y del 65 % (IQR 37–81 %) en atención secundaria, demostrando alta heterogeneidad según el contexto asistencial.

Las características de la población incluyeron adultos, hombres y mujeres, con rangos de edad promedio entre 46–70 años; se reportó diversidad étnica (ejemplo: blanco/caucásico, afrocaribeño, japonés) y porcentajes variables de hombres (28 %–100 %). Muchos pacientes estaban en tratamiento antihipertensivo. Los criterios principales evaluados fueron el ECG (con índices Sokolow-Lyon, Cornell voltage/product, Gubner, Romhilt-Estes), comparados contra referencia por ecocardiograma transtorácico (masa ventricular indexada). No se incluyeron subgrupos explícitos según riesgo cardiovascular, aunque la

revisión enfatiza diferencias entre atención primaria y secundaria, que pueden reflejar segmentos de mayor o menor riesgo.

Respecto a los desenlaces, se evaluó la detección de daño cardíaco estructural (presencia de HVI) mediante ECG vs. ecocardiograma, así como implicaciones en el manejo y la elección de terapia antihipertensiva. Además, se vincula el diagnóstico de HVI con un aumento de 5 a 10 veces en el riesgo de eventos cardiovasculares — tales como infarto agudo de miocardio, ACV, insuficiencia cardíaca y mortalidad cardiovascular.

Los resultados del estudio mostraron que los distintos criterios electrocardiográficos para el diagnóstico de HVI en adultos con hipertensión arterial presentan una baja sensibilidad y alta especificidad, lo que limita su utilidad como herramienta única para la detección de daño cardíaco estructural. En general, los criterios Sokolow-Lyon, Cornell voltage y Cornell product evidenciaron sensibilidades medianas entre 8 % y 32 %, con especificidades altas (85 %–100 %). El criterio Romhilt-Estes mostró un comportamiento similar, con sensibilidades de hasta 68% pero una especificidad superior al 90 %. En términos clínicos, un ECG negativo apenas reduce la probabilidad de HVI (de 33 % a 31 % en atención primaria y de 65 % a 63 % en secundaria), mientras que un resultado positivo la incrementa considerablemente (hasta 74 % y 92 %, respectivamente). Estos hallazgos indican que el ECG, aunque útil para confirmar casos, no es confiable para descartar la presencia de HVI, y debe complementarse con métodos más sensibles, como la ecocardiografía.

El análisis crítico muestra sesgos importantes: baja sensibilidad de los criterios ECG (mediana entre 10 %–21 %), alta especificidad (89 %–100 % según índice), lo que limita su utilidad para descartar HVI. El índice Sokolow-Lyon, por ejemplo, presenta una sensibilidad media del 21 % y especificidad del 89 %. El

valor predictivo negativo de un ECG fue pobre: en atención primaria, una prueba negativa solo reduce la probabilidad de HVI de 33 % a 31 %, en secundaria de 65 % a 63 %. El estudio concluye que el ECG no debe emplearse para excluir daño cardíaco en estos pacientes; el ecocardiograma es preferible para evaluar daño a órgano blanco cardíaco y guiar decisiones terapéuticas.

No se reportan subgrupos ni análisis por grado de riesgo cardiovascular propio (score, factores agregados), aunque el comentario sugiere priorizar el ecocardiograma en pacientes de riesgo cardiovascular bajo o intermedio donde impacte en la toma de decisiones. No se analizan específicamente desenlaces duros (IAM, ACV, mortalidad) ni pruebas de rigidez vascular; tampoco se comparó con grupos sin evaluación estructurada de daño a órgano blanco, sino que se centró en el rendimiento diagnóstico de los índices ECG frente al ecocardiograma.

Noubiap y col (2020) (14), desarrollaron una revisión sistemática con metaanálisis de 10 trabajos sobre la precisión diagnóstica del criterio electrocardiográfico Peguero-Lo Presti para detectar HVI, comparado con los criterios Cornell y Sokolow-Lyon. La población total incluida fue de 5984 adultos (≥18 años), predominantemente referidos para ecocardiografía, con sospecha de daño cardíaco, en su mayoría con hipertensión primaria asintomática. Los estándares de referencia fueron la ecocardiografía y, en menor medida, la resonancia magnética cardíaca, contando HVI por índice de masa ventricular izquierda ajustado (>115 g/m² para hombres y >95 g/m² para mujeres).

Respecto a los desenlaces evaluados, el estudio analizó detección de daño cardíaco estructural (HVI), como marcador subclínico, y su relación con eventos cardiovasculares mayores. El desempeño diagnóstico del Peguero-Lo Presti mostró una sensibilidad agrupada de 43,1 % (IC 95%: 30,2 a 56,9),

especificidad de 90,5 % (IC 95%: 86,3 a 93,5), Odds Ratio de diagnóstico (DOR) de 6,63 (IC 95%: 3,95 a 11,13) y un área bajo la curva (AUC) de 0,83, superior a Cornell (sensibilidad 26,1 %, especificidad 94,9 %, DOR 5,50, AUC 0,72) y Sokolow-Lyon (sensibilidad 22 %, especificidad 92 %, DOR 2,94, AUC 0,62). El criterio demostró mejor sensibilidad, útil para tamizaje, aunque con menor especificidad en comparación con Cornell.

Las características de la población incluyeron una amplia distribución étnica (mayoría europea, también asiáticos y árabes), edades entre 49 y 74 años, y proporción de hombres variable entre estudios (37 % a 79,5 %), con comorbilidades como enfermedad renal terminal, diabetes tipo 2 y cardiomiopatía hipertrófica en algunos subgrupos.

La prevalencia de HVI diagnosticada como referencia en estos metaanálisis fue del 23,6 % (1 410 casos de HVI entre 5 984 pacientes incluidos en los 10 estudios analizados, usando criterios de referencia como ecocardiografía o resonancia magnética).

Los estudios incluidos fueron evaluados con la herramienta QUADAS-2 y mayormente presentaron bajo riesgo de sesgo, aunque existen limitaciones como ausencia de datos para subgrupos raciales específicos, variabilidad en tamaño muestral y comorbilidades, además de que la mayoría usó ecocardiografía en vez de resonancia magnética el estándar más preciso y falta de ajuste por modificadores extracardíacos (edad, IMC, raza, etc.). El sesgo de referencia puede afectar la validez externa, sobre todo en poblaciones no representadas.

En los estudios que reportaron subgrupos por riesgo cardiovascular (por comorbilidades como diabetes tipo 2, enfermedad renal terminal o aortic

stenosis), el criterio Peguero-Lo Presti mantuvo mejor sensibilidad, aunque los valores absolutos variaron (por ejemplo, sensibilidad del 15,3 % para diabéticos tipo 2 y hasta 55% en enfermedad renal terminal).

El criterio Peguero-Lo Presti supera en sensibilidad a los tradicionales, lo que resulta relevante para la detección estructurada de daño cardíaco en adultos hipertensos asintomáticos con factores de riesgo cardiovascular, aunque la aplicación requiere ajustes adicionales para mejorar su precisión global y validarla en poblaciones diversas

Yu y col (2021) (13) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis que evaluó la eficacia diagnóstica de los criterios de Peguero-Lo Presti mediante ECG para detectar HVI en adultos, incluyendo población con diagnóstico de HTA, así como pacientes con sospecha de lesión cardíaca. Se incluyeron 6 estudios primarios, totalizando 13 564 pacientes, de los cuales el 51,8 % tenían hipertensión. La edad media de los participantes osciló entre 53,7 y 69 años, con distribución por sexo equilibrada (6 389 hombres, 7 175 mujeres). Los criterios diagnósticos principales fueron ECG y ecocardiograma transtorácico como estándar de referencia para HVI, con algunos reportes de heterogeneidad respecto al uso de otros estándares (MRI cardíaca).

Los desenlaces evaluados incluyeron la detección de daño cardíaco estructural (HVI), así como la precisión diagnóstica mediante sensibilidad, especificidad y el área bajo la curva ROC para los criterios electrocardiográficos (Peguero-Lo Presti, voltaje de Cornell y Sokolow-Lyon). El criterio de Peguero-Lo Presti obtuvo una sensibilidad agrupada de 0,56 (IC 95%: 0,51 a 0,61) y especificidad de 0,90 (IC 95%: 0,87 a 0,92), mostrando mejor rendimiento en sensibilidad respecto a los criterios comparadores, pero especificidad similar. El AUC fue de 0,84 (IC 95%: 0,80 a 0,87), superior a los comparadores.

La calidad metodológica fue alta según QUADAS, aunque se destaca heterogeneidad en la población incluida (cardiopatía isquémica, HTA, enfermedad cardiovascular) y la exclusión de estudios con criterios diagnósticos diferentes. Dos estudios incluyeron sujetos sanos, aumentando la heterogeneidad, pero su exclusión mejoró la homogeneidad. Se identificó sesgo de selección en el estudio egipcio, así como posible sesgo relacionado con el estándar diagnóstico y limitado número de estudios, muchos con muestras pequeñas (<200). No se reportan resultados de eventos cardiovasculares mayores, IAM, ACV, insuficiencia cardiaca ni mortalidad.

Algunos estudios diferenciaron grupos por factores de riesgo cardiovascular (HTA, cardiopatía, infarto previo), con prevalencia de HVI variando entre el 10,44 % y el 58,62 %. No hubo análisis específico por subgrupos de riesgo ni por presencia de rigidez vascular/mecánica vascular.

En conjunto, las revisiones sistemáticas coinciden en que los criterios electrocardiográficos clásicos (Sokolow-Lyon y Cornell) presentan una baja sensibilidad, pero alta especificidad, lo que los hace más útiles para confirmar que para descartar HVI. Los nuevos criterios, como Peguero-Lo Presti, han mejorado la sensibilidad diagnóstica sin comprometer significativamente la especificidad, mostrando avances en la capacidad del ECG para detectar daño cardíaco subclínico. Sin embargo, persisten desafíos metodológicos relacionados con la heterogeneidad poblacional, el sesgo de referencia y la falta de validación en grupos étnicos diversos.

Yi y col (2020) (38) realizaron una revisión sistemática con meta-análisis que incluyó 7 estudios observacionales (prospectivos y retrospectivos) con un total de 58098 pacientes adultos hipertensos, con una edad promedio entre 51,6 y

83,5 años, y seguimiento de 2,1 a 15 años. Los pacientes incluidos cumplían criterios de hipertensión primaria asintomática, y se evaluó la presencia de HVI mediante ECG con criterios de voltaje de Cornell, producto de Cornell y Sokolow-Lyon—todos métodos de evaluación estructurada de daño a órgano blanco cardíaco. El desenlace principal evaluado fue el desarrollo de accidente ACV. Los resultados cuantitativos muestran que, en comparación con pacientes sin HVI, el RR de ACV fue de 1,63 (IC 95%: 1,38 a 1,93) para el criterio voltaje de Cornell, 1,41 (IC 95%: 1,07 a 1,86) para producto de Cornell y 1,42 (IC 95%: 1,20 a 1,69) para Sokolow-Lyon. El análisis crítico indica sesgos como la heterogeneidad en criterios diagnósticos y posible subestimación del riesgo debido al uso de medicamentos antihipertensivos que pueden revertir la HVI. El análisis de subgrupos no se realizó debido al bajo número de estudios, pese a que se sugiere mayor riesgo en mujeres mayores de 55 años en evidencia externa. No se detectó sesgo de publicación para los dos criterios principales (Begg's y Egger's test no significativos), y 5 de los 7 estudios incluidos se consideraron de alta calidad metodológica (escala Newcastle-Ottawa ≥7).

Más allá de la capacidad diagnóstica, la evidencia acumulada respalda el valor pronóstico de la HVI detectada por ECG. Los metaanálisis muestran consistentemente que la presencia o persistencia de HVI se asocia con mayor riesgo de mortalidad total, accidente cerebrovascular y eventos cardiovasculares mayores, independientemente de los niveles de presión arterial o del tratamiento farmacológico recibido.

Zhang y col (2020) (39) desarrollaron una revisión sistemática con meta-análisis que incluyó nueve estudios de cohorte con un total de 41870 pacientes adultos hipertensos. Evaluaron el valor pronóstico de la HVI detectada por criterios electrocardiográficos (Sokolow-Lyon, voltaje de Cornell y producto de Cornell). Las poblaciones incluidas presentaron rangos de edad entre 44,1 y 83,5 años,

con seguimiento de 2 a 16 años. La mayoría de los estudios fueron prospectivos, y se excluyeron aquellos con otras comorbilidades o que reportaron estimaciones no ajustadas. Los desenlaces evaluados fueron: mortalidad total, eventos cardiovasculares mayores (eventos que incluyen muerte cardiovascular, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardiaca, accidente cerebrovascular y revascularización), y la elección de terapia antihipertensiva. Se encontró que la presencia de HVI elevó el riesgo de mortalidad total y eventos cardiovasculares mayores respecto a pacientes sin HVI: RR de mortalidad 1,30 (IC 95%: 1,01 a 1,66) para Sokolow-Lyon y 1,33 (IC 95%: 1,20 a 1,47) para voltaje de Cornell. Para eventos cardiovasculares mayores, el RR fue 1,53 (IC 95%: 1,27 a 1,86) para Sokolow-Lyon y 1,46 (IC 95%: 1,22 a 1,76) para voltaje de Cornell.

En cuanto a análisis de sesgos, la calidad metodológica de los estudios fue mayoritariamente alta (evaluados con la escala Newcastle-Ottawa), pero existen limitaciones por baja sensibilidad del ECG comparado con métodos como eco o resonancia, ausencia de datos ecocardiográficos, heterogeneidad en definición y ajuste de factores de confusión (por ejemplo, terapia antihipertensiva). Tampoco se pudieron realizar análisis por subgrupos de riesgo cardiovascular como sexo o etnia, lo que reduce la aplicabilidad a subpoblaciones concretas.

Bang, Devereux & Okin (2014) (40) analizaron los resultados del estudio LIFE (Losartan Intervention for Endpoint reduction in Hypertension) publicado en 2002 el cual fue un ensayo clínico aleatorizado, prospectivo y doble ciego que incluyó a 9 193 adultos hipertensos con evidencia electrocardiográfica de HVI según los criterios de Cornell y/o Sokolow–Lyon. La población consistió en adultos ≥18 años diagnosticados con hipertensión arterial primaria asintomática y sospecha de daño cardíaco, siendo el riesgo cardiovascular un modificador del efecto (a través del puntaje de Framingham y comorbilidades). Las intervenciones evaluadas incluyeron la detección estructurada de daño cardíaco

mediante ECG en todos los participantes, con seguimiento a 4,8 ± 0,9 años, y compararon los efectos de antihipertensivos (losartán vs atenolol). No se comparó con un grupo sin detección de daño a órgano blanco, ya que todos tenían algún registro estructural al inicio.

Los desenlaces evaluados fueron el daño cardíaco estructural/funcional (regresión/persistencia/nueva aparición de HVI o patrón de "strain" en el ECG), eventos cardiovasculares mayores (combinado de muerte CV, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular), insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular, y mortalidad por causas cardiovasculares. En el seguimiento, el endpoint combinado ocurrió en 1 096 pacientes (11,9 %), con una tasa de accidente cerebrovascular de 5,9 % (n=541), infarto de 4,2 % (n=386), insuficiencia cardíaca de 3 % (n=265), y muerte CV de 4,8 % (n=438).

De forma cuantitativa, la regresión del patrón de strain o de la HVI en el ECG se asoció con menor incidencia de eventos cardiovasculares: una disminución de 1 desviación estándar en el producto de Cornell durante el tratamiento se relacionó con un 14,5 % menos riesgo del desenlace compuesto (HR: 0,86; IC 95%: 0,82 a 0,90), mientras que una reducción similar en Sokolow–Lyon disminuyó el riesgo en 16,6 % (HR: 0,83; IC 95%: 0,78 a 0,88), ajustando por tratamiento y factores de riesgo. El desarrollo de nuevo patrón de strain en el ECG incrementó 2 veces el riesgo de eventos mayores (HR: 2,05; IC 95%: 1,51 a 2,78). La presencia basal de patrón de strain también se asoció con mayor riesgo ajustado de insuficiencia cardíaca, mortalidad cardiovascular y eventos mayores.

No se identificaron sesgos de selección importantes, dado el uso de criterios electrocardiográficos estrictos y ajustes multivariados por riesgo cardiovascular. Sin embargo, el estudio carece de comparación con un grupo sin evaluación estructural, por lo que la aplicabilidad a contextos donde no se realiza ECG podría

estar limitada. La generalización a poblaciones sin evidencia previa de HVI es incierta. El endpoint fue evaluado por comité ciego a los resultados del ECG, lo que reduce el sesgo de adjudicación.

Se identificaron subgrupos por riesgo cardiovascular (puntaje de Framingham), mostrando que la regresión de la HVI en ECG aporta beneficio adicional en la predicción de desenlaces, incluso tras ajustar por presión arterial y factores de riesgo tradicionales. El estudio respalda el uso de intervenciones de detección estructurada de daño cardíaco (especialmente ECG) en adultos hipertensos, mostrando que el seguimiento y la regresión de la HVI o el patrón de strain se relacionan con mejor pronóstico cardiovascular independientemente del control de la presión arterial.

A manera de síntesis, la evidencia converge en que, aunque el ECG tiene limitaciones como herramienta diagnóstica frente a la ecocardiografía, su bajo costo, amplia disponibilidad y capacidad para reflejar cambios dinámicos en la estructura y función cardíaca lo consolidan como un instrumento esencial para la evaluación del riesgo cardiovascular en la hipertensión. Los criterios electrocardiográficos evolucionan progresivamente hacia una mayor sensibilidad (como el de Peguero-Lo Presti), mientras que los estudios longitudinales confirman su relevancia pronóstica. En conjunto, los hallazgos respaldan la incorporación del ECG como componente clave en la detección estructurada de daño a órgano blanco y en el seguimiento de la respuesta terapéutica en la población hipertensa.

8.2.2.4.2 Ecocardiograma transtorácico

- Detección de daño cardíaco estructural o funcional

La ecocardiografía bidimensional (BD) es una técnica de imagen muy utilizada para evaluar la HVI y otras anormalidades cardiacas, tanto estructurales como funcionales (6). Las GPC ESC 2024 (41) recomienda realizar ecocardiografía en pacientes con HTA cuando el ECG es anormal o existan síntomas o signos clínicos en el examen físico del paciente que apunten a una posible alteración cardiaca. Debe efectuarse un ecocardiograma bidimensional completo y estandarizado, preferiblemente con Doppler tisular y evaluación de strain. Además, refieren que esta puede considerarse en todos los pacientes con diagnóstico reciente, si los recursos locales lo permiten.

La evidencia sobre la precisión diagnóstica de la ecocardiografía para la detección de la HVI y otras alteraciones estructurales y funcionales cardíacas se encuentra establecida desde la década de 1980, cuando los primeros estudios demostraron su capacidad para identificar de manera confiable el engrosamiento del ventrículo izquierdo y los cambios en la geometría cardíaca (42,43). En las últimas décadas, la investigación se ha orientado a evaluar su valor pronóstico, es decir, su capacidad para predecir eventos cardiovasculares y mortalidad a partir de los hallazgos ecocardiográficos.

- Parámetros estructurales

Hipertrofia ventricular izquierda – masa ventricular izquierda

Sundström y col (2001) (17), en una cohorte prospectiva investigaron si la HVI detectada por ecocardiografía y por ECG predecían la morbilidad, mortalidad total y mortalidad cardiovascular, de forma independiente entre sí y de otros

factores de riesgo cardiovascular. El estudio se realizó en una muestra de 475 hombres de 70 años, con un seguimiento mediano de 5,2 años.

De forma individual, la HVI evaluada por ecocardiografía fue un predictor significativo de morbilidad y mortalidad cardiovascular, HR: 1,91 (IC 95%: 1,15 a 3,18) y HR: 3,97 (IC 95%: 1,54 a 10,25), respectivamente. Cuando se analizó el índice de masa ventricular izquierda (IMVI) como variable continua, también se asoció significativamente con mortalidad total HR: 1,51 (IC 95%: 1,17 a 1,94) y cardiovascular HR: 2,37 (IC 95%: 1,70 a 3,31) por cada incremento de una desviación estándar. El análisis de los cuartiles del IMVI mostró que el riesgo de mortalidad cardiovascular aumentó de forma notable solo en el cuarto cuartil (IMVI entre 154 y 250 g/m²). La curva ROC para el IMVI respecto a la mortalidad cardiovascular mostró un área bajo la curva (AUC) del 76 %. Según esta curva, un valor de 150 g/m² ofreció la mejor combinación de sensibilidad y especificidad para identificar el incremento del riesgo cardiovascular. En contraste, la mortalidad total aumentó de manera casi lineal con el incremento del IMVI, sin identificarse un punto de corte claro. Tras ajustar por factores de riesgo cardiovascular, el IMVI como variable continua mantuvo su valor predictivo significativo para la mortalidad total y cardiovascular, mientras que la HVI ecocardiográfica dicotómica perdió significancia.

Para comparar si la ecocardiografía y el ECG podían predecir muertes totales y cardiovasculares, usaron tres medidas: IMVI por ecocardiografía y, el producto de Cornell ≥244 mV·s y el voltaje Sokolow-Lyon ≥3,5 mV (ambos del ECG), junto con otros nueve factores de riesgo cardiovascular.

Encontraron que tanto el IMVI como el producto de Cornell fueron buenos predictores de mortalidad total, y el IMVI además predijo mortalidad cardiovascular, junto con otros factores como la cardiopatía isquémica previa, el colesterol HDL, el tabaquismo y la proinsulina.

Es decir, cuando el ECG no mostraba HVI (producto de Cornell <244 mV·s), hacer una ecocardiografía adicional permitió identificar 7 muertes más (16 %) de los 44 totales (1,39/100 persona-años), y 6 más (33 %) de las 18 cardiovasculares (1,19/100 persona-años). A la inversa, cuando la ecocardiografía no mostraba HVI, usar el ECG (producto de Cornell) permitió detectar 8 muertes totales adicionales (18 %) (4,03/100 persona-años) y 2 cardiovasculares más (11 %) (1,01/100 persona-años).

En personas sin hipertensión, la ecocardiografía no mejoró la predicción, pero en los hipertensos permitió identificar 7 de 19 muertes totales y 6 de 12 muertes cardiovasculares adicionales. El IMVI y el producto de Cornell son complementarios en términos pronósticos. Usar ambos mejora la capacidad de predecir el riesgo de muerte, especialmente en personas hipertensas.

- Parámetros funcionales

Entre las técnicas ecocardiográficas funcionales, el Doppler tisular (TDI) permite medir la velocidad de relajación miocárdica (onda e') y estimar la presión de llenado ventricular (E/e'). En una cohorte poblacional Kuznetsova y col (2014) (44), encontraron que una menor velocidad e' y una mayor relación E/e' se asociaron con mayor incidencia de eventos cardiovasculares fatales y no fatales, incluso tras ajustar por factores de riesgo tradicionales, lo que respalda su valor pronóstico como marcador de disfunción diastólica subclínica en hipertensos asintomáticos. La cohorte final de análisis incluyó 793 participantes derivados del estudio FLEMENGHO en Bélgica a los que se invitó a una reevaluación ecocardiográfica inicial con un seguimiento de 5 años más para estudiar la incidencia de mortalidad y morbilidad en relación con la disfunción diastólica ventricular izquierda basal. De los participantes 405 (51,5 %) eran mujeres y 327 (41,2 %) tenían HTA.

Los eventos cardíacos incluyeron infarto de miocardio fatal y no fatal, revascularización coronaria, insuficiencia cardíaca fatal y no fatal, angina de nuevo inicio (estable o inestable), cor pulmonale, fibrilación auricular de nuevo inicio y arritmias potencialmente mortales. Los eventos cardiovasculares fatales y no fatales abarcaron los eventos cardíacos, además de ACV, ataque isquémico transitorio, aneurisma aórtico, embolismo arterial y revascularización de arterias periféricas.

Durante un seguimiento acumulado de 3 628 personas-año, 59 participantes presentaron un evento cardiovascular fatal o no fatal (equivalente a 16,3 eventos por cada 1 000 personas-año). Un evento cardíaco fatal o no fatal ocurrió en 40 sujetos, lo que corresponde a 11 eventos por cada 1 000 personas-año.

El estudio mostró que la velocidad e’ (obtenida por Doppler tisular) es mejor predictor independiente de eventos cardiovasculares y cardíacos, incluso después de considerar edad, sexo, factores de riesgo clásicos y masa ventricular izquierda. Una menor velocidad e’ se asoció con mayor riesgo de eventos cardiovasculares fatales o no fatales ($p = 0,004$) y mayor riesgo de eventos cardíacos ($p = 0,001$). Cuando el modelo se ajustó además por el IMVI, los resultados se mantuvieron significativos, lo que indica que el valor pronóstico de e’ no depende del tamaño del ventrículo izquierdo.

La relación E/e’, que refleja la presión de llenado ventricular, mostró una asociación limítrofe con el riesgo de eventos cardíacos ($p = 0,05$). Otras velocidades medidas por Doppler tisular, como la s’ (función sistólica longitudinal), también predijeron eventos ($p \leq 0,028$), pero cuando se incluyeron e’ y s’ en el mismo modelo, la s’ perdió significancia ($p \geq 0,16$) y solo e’ permaneció significativa ($p \leq 0,004$).

Además, los autores evaluaron si agregar las variables ecocardiográficas (como e' o E/e') al modelo clásico de riesgo cardiovascular mejoraba su capacidad para diferenciar correctamente a las personas que tuvieron eventos de aquellas que no los tuvieron. El Integrated Discrimination Improvement (IDI) mide cuánto mejora la discriminación global del modelo y Net Reclassification Improvement (NRI) mide cuántas personas se reclasifican correctamente (hacia mayor o menor riesgo) al incluir el nuevo marcador.

En los resultados, ambos indicadores (IDI y NRI) mostraron mejoría significativa solo con la variable e', pero no con la relación E/e', lo que confirma que la velocidad e' tiene valor pronóstico adicional real. En cambio, la relación E/e' —indicadora de la presión de llenado ventricular— no mejoró la capacidad predictiva del modelo, por lo que su valor pronóstico fue limitado en comparación con e'.

Disfunción ventricular

Kuznetsova y col (2014) (44), también evaluaron el riesgo asociado con la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo (DDVI) evaluada por TDI. Al inicio del estudio, los pacientes se distribuyeron de acuerdo con el grado de disfunción diastólica: Grado 1 (relajación alterada): 76 participantes (9,6 %), Grado 2 (presión de llenado aumentada moderada): 96 participantes (12,1 %), Grado 3 (presión de llenado aumentada severa): 27 participantes (3,4 %).

Dado que la presión de llenado ventricular izquierda (E/e' > 8,5) estaba aumentada tanto en los grupos 2 como 3, y que el grupo 3 representaba solo el 3,4 % de los participantes, los investigadores combinaron los grupos 2 y 3 en el análisis de supervivencia categórico.

Se observó que a medida que empeora la relajación o aumenta la presión de llenado (E/e' > 8,5), el riesgo de eventos cardiovasculares fatales o no fatales aumenta de forma escalonada. En quienes tenían función diastólica normal, el riesgo fue bajo (6,9 por 1 000 personas-año; IC 95%: 3,8 a 10), en los que presentaban relajación alterada, el riesgo fue 5 veces mayor (34,6 por 1 000 personas-año; IC 95%: 15 a 54,1) y en aquellos con presión de llenado aumentada, el riesgo fue casi 8 veces mayor (53,2 por 1 000 personas-año; IC 95%: 33,5 a 72,9).

Incluso tras ajustar por edad, sexo, presión arterial, IMC, colesterol, diabetes y masa ventricular izquierda, la disfunción diastólica con presión de llenado elevada mantuvo una asociación independiente y significativa con el riesgo de eventos cardiovasculares y cardíacos.

Continuando con los participantes de la cohorte FLEMENGHO, Kuznetsova y col (2015) (45) también investigaron las correlaciones clínicas de los cambios longitudinales en los índices diastólicos medidos por Doppler, analizados como variables continuas, y evaluaron los factores predictivos de los cambios en los grados de función diastólica del ventrículo izquierdo (FDVI) a lo largo del tiempo. 650 (330 - 50,8 % - eran mujeres). participantes accedieron a evaluación ecocardiográfica de base y seguimiento adicional por 5 años.

Al inicio del estudio, la edad promedio fue de 50,7 años (DE: 14,6), con una mediana de seguimiento de 4,7 años (percentil 5–95: 3,7–5,4). En la evaluación de seguimiento, la prevalencia de HTA aumentó de 41,2% (n = 268) a 51,2 % (n = 333) (p < 0,0001).

Tanto las velocidades tempranas (E, e') como tardías (A, a') del flujo transmitral y del TDI disminuyeron significativamente (p < 0,0001), siendo la reducción mayor para las velocidades tempranas. Es decir, la función diastólica del

ventrículo izquierdo se deterioró de forma generalizada, evidenciada por la reducción de las velocidades E y e' y el aumento de E/e'. Este deterioro fue más rápido en hombres, en personas mayores, con presión arterial más alta y con mayor aumento del IMC e insulina sérica. Los hallazgos reflejan un progresivo enlentecimiento del llenado ventricular y una mayor presión de llenado con el tiempo, compatibles con rigidez ventricular creciente y empeoramiento de la función diastólica.

La DDVI fue progresiva, aumentando del 23,5 % al 27,5 % de los participantes. La mayoría (87 %) mantuvo su función diastólica estable, mientras que un 9% presentó empeoramiento, generalmente hacia patrones de relajación alterada o elevación de la presión de llenado. El deterioro se asoció con edad avanzada, frecuencia cardíaca elevada al inicio y su aumento durante el seguimiento, uso continuo o inicio de tratamiento antihipertensivo, niveles altos de insulina basal y mayores valores de presión arterial diastólica y aumentos de la presión sistólica a lo largo del tiempo.

Modin y col (2018) (18) investigaron si los predictores ecocardiográficos de desenlaces cardiovasculares adversos difieren entre personas hipertensas y no hipertensas de la población general. Se basaron en datos de 1 294 participantes del Copenhagen City Heart Study, una cohorte prospectiva diseñada para identificar y evaluar factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en Copenhague, Dinamarca.

Se incluyeron todos los participantes que se realizaron un ecocardiograma durante la cuarta ronda de exámenes (2001–2003) independiente del estado de salud o de los factores de riesgo. Excluyendo aquellos con insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular, enfermedad valvular significativa o hipertensión de estatus indeterminado. Realizaron ecocardiografía bidimensional convencional como

Doppler tisular en color (TDI) y ecocardiografía por seguimiento de speckles (2DSTE).

El desenlace principal fue un evento compuesto que incluía enfermedad isquémica del corazón o insuficiencia cardíaca.

Durante un seguimiento mediano de 12,5 años (rango intercuartílico: 9,4–12,8 años), 222 participantes (17,2 %) desarrollaron el desenlace compuesto. De estos eventos, 145 (65 %) ocurrieron en hipertensos y 77 (35 %) en no hipertensos, lo que corresponde a una tasa de incidencia de 32 por 1 000 personas-año y 8 por 1 000 personas-año, respectivamente.

Los pacientes hipertensos tenían mayor carga de comorbilidades, daño estructural y disfunción tanto sistólica como diastólica en comparación con los no hipertensos.

En el análisis univariable de Cox, las variables que predijeron de forma significativa el desenlace en los participantes hipertensos fueron: fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI), strain longitudinal global (GLS), IMVI, volumen auricular izquierdo indexado, relación E/A, relación E/e', tiempo de desaceleración y velocidad e'. La mejor capacidad predictiva correspondió al IMVI y e'.

Al ajustar por edad, sexo, PA, tabaquismo, colesterol y diabetes, en no hipertensos, solo FEVI, GLS e IMVI se mantuvieron como predictores independientes.

En el modelo con ajuste más completo, que incluyó el GLS, IMVI, el volumen auricular izquierdo, el diámetro diastólico indexado por talla, la frecuencia cardíaca, las relaciones E/e' y a', así como la presencia de enfermedad isquémica

previa y alteraciones en el ECG, se observó que en los participantes hipertensos únicamente el IMVI se mantuvo como predictor independiente del desenlace. En los no hipertensos, solo el GLS conservó significancia estadística. En el análisis global, la IMVI fue el único predictor sólido.

Adicionalmente, los investigadores quisieron saber si los IMVI y GLS aportaban información adicional y útil para predecir eventos cardiovasculares más allá de los factores clásicos de riesgo (edad, presión arterial, colesterol, diabetes, tabaquismo, etc.) y del resultado del ECG. Encontraron que, en hipertensos, el IMVI fue el único parámetro que mejoró la predicción del riesgo, es decir, ayudó a identificar mejor quién desarrollaría un evento.

En no hipertensos, ocurrió lo contrario: el GLS —que detecta disfunción miocárdica temprana— fue el que mejoró la capacidad de predicción, mientras que el IMVI no aportó valor adicional. Cuando se analizó a toda la población, ambos parámetros mejoraron la clasificación del riesgo cardiovascular.

En otras palabras, el estudio muestra que el tipo de parámetro ecocardiográfico más útil depende del estado hipertensivo. En hipertensos, el daño estructural (masa ventricular aumentada) es más relevante. En no hipertensos, es la disfunción miocárdica subclínica (GLS reducido). En términos de recursos, se puede evaluar adecuadamente el riesgo cardiovascular en pacientes hipertensos utilizando solo el ecocardiograma convencional, siempre que se incluya la medición del IMVI y los índices diastólicos básicos y el uso del speckle tracking (GLS) solo aporta valor adicional en no hipertensos o en casos donde se sospecha disfunción miocárdica subclínica con fracción de eyección normal.

Zhao y col (2023) (25) estudiaron a 2 524 adultos mayores participantes del estudio prospectivo poblacional ARIC (Atherosclerosis Risk In Communities), quienes se sometieron a ecocardiografías estandarizadas en dos visitas del

estudio con 6 a 8 años de diferencia. Se cuantificaron los cambios longitudinales intraindividuales de la función diastólica midiendo la velocidad e' del Doppler tisular, la relación E/e' y el volumen auricular izquierdo indexado (LAVI).

Se excluyeron aquellos que presentaban valvulopatía izquierda moderada o severa, fibrilación auricular al momento del ecocardiograma o infarto de miocardio entre ambas visitas. El grupo analizado era una subpoblación más sana dentro de la cohorte de adultos mayores del estudio ARIC. Los participantes que no se incluyeron presentaban más comorbilidades y daño estructural cardíaco desde la primera evaluación, por lo que probablemente tenían un riesgo cardiovascular más alto y peor pronóstico. La HTA fue frecuente dentro de este grupo, el 69,7 % de los participantes tenía diagnóstico en la primera visita y el 78,9 % en la segunda. Al final del seguimiento sólo el 21 % permaneció sin HTA.

Durante unos 6,6 años de seguimiento, los adultos mayores del estudio ARIC mostraron un empeoramiento progresivo de la función diastólica. La relajación del ventrículo izquierdo (e') se redujo, y tanto la presión de llenado (E/e') como el LAVI aumentaron de forma significativa. Cada vez más participantes desarrollaron alteraciones diastólicas múltiples, y este deterioro fue más acentuado en los de mayor edad. La proporción con función diastólica normal cayó casi a la mitad (80 % a 45 %), y la disfunción diastólica aumentó casi siete veces durante el seguimiento (4 % a 27 %).

Los investigadores también compararon cómo cambiaban las medidas diastólicas según el riesgo o la presencia de insuficiencia cardíaca. Encontraron que, aunque la relajación miocárdica (e') no cambió mucho entre grupos, los participantes con mayor riesgo o insuficiencia cardiaca mostraron aumentos marcados en la presión de llenado del ventrículo izquierdo (E/e'), en la velocidad del flujo mitral (E) y en el LAVI.

Al evaluar por características basales de los pacientes, se observó que las personas de raza negra, con menor actividad física, anemia, presión de pulso baja, o mayor NT-proBNP presentaron mayor deterioro en la relajación miocárdica (menor e'). Las mujeres mayores, con mayor IMC, menor nivel socioeconómico, mayor NT-proBNP y presión de pulso alta, mostraron mayor aumento en E/e', indicando elevación progresiva de las presiones de llenado ventricular. El aumento del LAVI se relacionó con edad avanzada, hipertensión, disfunción renal y menor función sistólica.

El LAVI mostró un aumento significativo con el tiempo tanto en el grupo total como, de forma más marcada, en los participantes con HTA

En la primera visita del subestudio, el LAVI promedio fue de 24,3 ± 6,7 mL/m², y en la segunda aumentó a 26,6 ± 7,8 mL/m², lo que representa un incremento promedio de 2,3 ± 6,4 mL/m² (aproximadamente un 13 %).

Cuando los autores analizaron por subgrupos de riesgo, encontraron que el aumento del LAVI fue mayor en personas con hipertensión y en quienes desarrollaron o ya tenían insuficiencia cardíaca. Los participantes "en riesgo" de insuficiencia cardíaca tuvieron un incremento mayor del LAVI que los de bajo riesgo. Los grupos con insuficiencia cardíaca incidente o prevalente mostraron los mayores aumentos de todos ($p < 0,001$). Esto indica que, en los hipertensos, el LAVI —un marcador de presión de llenado y remodelado auricular— tendió a aumentar con la edad y el tiempo de exposición a la sobrecarga de presión, reflejando un empeoramiento progresivo de la función diastólica.

- Eventos cardiovasculares mayores

Devereux y col (2004) (22)**,** en un subestudio de cohorte prospectivo del ensayo clínico aleatorizado Losartan Intervention For Endpoint Reduction in

Hypertension (LIFE), realizado entre 1995 y 2001, determinaron si la reducción de la masa ventricular izquierda durante el tratamiento antihipertensivo modifica el riesgo de eventos cardiovasculares mayores, independientemente del cambio en la presión arterial.

El estudio LIFE es un ECA que incluyó a pacientes con HTA e HVI electrocardiográfica con el objetivo de determinar si un tratamiento basado en losartán versus atenolol lograba una mayor reducción de eventos cardiovasculares. De estos pacientes, más del 10 % de los participantes del estudio principal ingresaron al subestudio donde se realizaron ecocardiogramas al inicio y luego anualmente, para evaluar la asociación entre una menor masa ventricular izquierda durante el tratamiento y la incidencia de eventos cardiovasculares mayores.

Se definió eventos cardiovasculares mayores como el compuesto de muerte cardiovascular, infarto del miocardio y ACV.

La HVI electrocardiográfica se definió como un producto de duración del QRS × voltaje de Cornell (RaVL + SV3, +6 mm en mujeres) > 2440 mm·ms, o un voltaje de Sokolow-Lyon (SV1 + RV5/6) > 38 mm.

Ingresaron 941 pacientes al subestudio con edad promedio 66 años, predominantemente blancos (84 %), con HTA de moderada a severa, sobrepeso y prevalencia de diabetes (11 %), cardiopatía coronaria (13 %), accidente cerebrovascular (8 %) y enfermedad vascular periférica (5 %).

Se observó que por cada disminución de una desviación estándar (25,3 g/m²) en la masa ventricular izquierda medida por ecocardiografía durante el tratamiento se asoció con una reducción significativa del riesgo de evento cardiovascular mayor (HR: 0,78; IC 95% 0,65 a 0,94; p = 0,009),

independientemente del tipo de tratamiento o del grado de control de la presión arterial.

Además, la adición del producto voltaje-duración de Cornell (ECG) al modelo no modificó la magnitud del efecto, lo que indica que la reducción del IMVI evaluada por ecocardiografía tiene un valor pronóstico independiente para evaluar daño cardiaco en HTA.

Muiesan y col (2004) (19) investigaron el papel de los cambios en los patrones geométricos del ventrículo izquierdo en la predicción de eventos cardiovasculares, en un grupo de pacientes con HTA, con y sin HVI, seguidos prospectivamente y bajo tratamiento médico habitual. Se siguieron un total de 436 pacientes (249 hombres y 187 mujeres, con edades entre 18 y 71 años; edad media 52 ± 9 años) que completaron el seguimiento con ecocardiograma final y evaluación clínica. Todos eran pacientes con PAS ≥140 mmHg y/o PAD ≥90 mmHg al ingreso, sin evidencia clínica ni de laboratorio de complicaciones cardiovasculares, hipertensión secundaria o enfermedad médica grave.

El periodo entre el ecocardiograma previo al tratamiento y el último ecocardiograma de seguimiento fue de 72 ± 38 meses (rango: 12 - 168 meses), mientras que la duración total del seguimiento clínico después del último ecocardiograma fue de 42 ± 16 meses (rango: 4 - 96 meses).

Se consideraron eventos cardiovasculares la muerte súbita, el accidente cerebrovascular fatal o no fatal, el infarto de miocardio, el ataque isquémico transitorio, la angina de nuevo inicio, la insuficiencia cardíaca progresiva que requiriera hospitalización, la cirugía de revascularización coronaria o angioplastia, y la insuficiencia renal que requiriera diálisis.

Al inicio, 209 pacientes presentaban un IMVI y una geometría normal, 59 tenían remodelado concéntrico, 90 mostraban HVI excéntrica y 78 HVI concéntrica. Al final del seguimiento, 247 pacientes tenían un IMVI y geometrías normales, 74 presentaban remodelado concéntrico, mientras que 79 y 36 mostraban HVI excéntrica y concéntrica, respectivamente. Los eventos cardiovasculares fueron menos frecuentes en los pacientes con geometría excéntrica al inicio y al seguimiento (n = 233) que en aquellos con persistencia de geometría concéntrica (n = 46) (10 % vs. 53 %; p<0,001). En este último grupo, el IMVI al final del seguimiento también fue significativamente mayor (129±41 vs. 106±28 g/m²; p<0,001).

En este estudio, los pacientes con HVI persistente y geometría concéntrica tuvieron el mayor riesgo de eventos cardiovasculares, incluso tras ajustar por edad, sexo y presión arterial. En el análisis multivariado, la persistencia de HVI y de geometría concéntrica se asociaron de forma independiente con eventos cardiovasculares. Cuando se analizaron los pacientes según terciles del IMVI al final del seguimiento, el riesgo aumentó progresivamente desde la geometría excéntrica hacia la concéntrica. En el segundo tercil, el riesgo ajustado fue HR: 6,66 (IC 95%: 1,68 a 26,4; p=0,007), y en el tercer tercil HR: 7,96 (IC 95%: 1,7 a 36,5; p=0,008). Además, la edad (HR: 1,07; IC 95%: 1,03 a 1,11) y el sexo masculino (HR: 1,99; IC 95%: 1,05 a 3,8) también se asociaron con mayor riesgo.

Como se observa, los intervalos de confianza son amplios, lo que indica que, aunque la asociación entre la persistencia de geometría concéntrica y el riesgo cardiovascular es consistente, la precisión de la magnitud del efecto es limitada por el bajo número de eventos.

Otro subestudio del ECA LIFE, realizado por Gerdts y col (2007) (46), buscó evaluar el efecto del tratamiento antihipertensivo basado en losartán o atenolol

sobre el diámetro de la aurícula izquierda y la relación entre el diámetro auricular durante el tratamiento y los eventos cardiovasculares. Se incluyeron 881 que tenían mediciones del diámetro de la aurícula izquierda al inicio y en al menos un ecocardiograma de seguimiento. El desenlace compuesto de evento cardiovascular mayor fue definido en el LIFE como la primera ocurrencia de muerte cardiovascular, infarto de miocardio fatal o no fatal, y ACV fatal o no fatal.

Durante el seguimiento se presentaron 88 eventos. Se encontró que las personas con un diámetro auricular mayor (ajustado por talla) tenían casi el doble de riesgo de sufrir uno de estos eventos (HR: 1,98; IC 95%: 1,02 a 3,83; p = 0,042), independiente del puntaje de riesgo de Framingham y de antecedentes de fibrilación auricular. Una mayor reducción del diámetro auricular izquierdo durante el seguimiento se asoció con una mayor regresión de la HVI, la ausencia de nueva fibrilación auricular o insuficiencia mitral y el tratamiento basado en losartán (B = –0,13 ± 0,03 cm/m; p < 0,001). Sin embargo, al considerar los cambios en el tiempo, esta reducción no fue independiente de la regresión de la HVI para predecir eventos cardiovasculares.

En resumen, el tamaño inicial de la aurícula izquierda se asoció con mayor riesgo de eventos cardiovasculares en pacientes hipertensos con HVI, lo que sugiere que su medición puede ser útil como marcador pronóstico antes de iniciar el tratamiento.

Nuevamente Gerdts y col (2008) (47) en otro análisis secundario del mismo grupo de pacientes del estudio LIFE evaluaron las diferencias entre hombres y mujeres en la regresión de la HVI y en la función cardíaca. Se encontró que las mujeres tenían, desde el inicio, mayor fracción de eyección (FE), mayor acortamiento de la pared media y mayor prevalencia de HVI que los hombres, diferencias que se mantuvieron al final del seguimiento. Aunque la reducción de

la presión arterial fue similar entre ambos sexos, las mujeres mostraron una menor regresión de la HVI: al final del estudio, el 47 % de las mujeres seguía con hipertrofia, frente al 32 % de los hombres ($p < 0,01$).

En el análisis multivariable, el sexo femenino se asoció con mayor probabilidad de HVI persistente (OR: 1,61; IC 95 %: 1,16 a 2,26; $p < 0,01$), pero también con mejor función sistólica: tuvieron en promedio una FE y acortamiento de la pared media 2 % mayores ($\beta = 0,07$; $p < 0,01$).

Pierdomenico y col (2008) (20) investigaron la relevancia pronóstica de la regresión de la HVI después de 2 años de tratamiento, en 387 pacientes con HTA con o sin evidencia de HVI en el ECG, evaluadas mediante ecocardiografía bidimensional modo M y controlando posibles factores de confusión, incluidos los valores de presión arterial ambulatoria durante el tratamiento. Se excluyeron los sujetos con hipertensión secundaria, antecedentes de eventos adversos, diabetes mellitus (ya sea presente al inicio o de nueva aparición a los 2 años) y enfermedad renal crónica. La HVI en el ECG se definió según los criterios de Sokolow–Lyon (SV1 + RV5 o V6 > 35 mm) o Cornell (RaVL + SV3 > 28 mm en hombres o > 20 mm en mujeres).

Los eventos cardiovasculares incluyeron infarto de miocardio fatal y no fatal, revascularización coronaria, insuficiencia cardíaca que requirió hospitalización y ACV fatal o no fatal.

Durante un seguimiento promedio de 6,2 ± 3 años (rango de 1,9 a 12,9 años), ocurrieron 59 primeros eventos cardiovasculares en total: 26 cardíacos y 33 cerebrovasculares. Las tasas de eventos fueron de 1,06 por cada 100 pacientes-año en quienes lograron regresión de la HVI, frente a 4,4 por cada 100 pacientes-año en quienes no la redujeron.

Después de ajustar por múltiples variables (incluyendo la presión arterial ambulatoria durante el tratamiento), el análisis de Cox mostró que el riesgo cardiovascular fue 64 % menor en los pacientes con regresión de la HVI (RR: 0,36; IC 95%: 0,19 a 0,68; p = 0,002). Además, cuando se analizó IMVI como variable continua, se encontró que, por cada disminución de una desviación estándar, el riesgo cardiovascular se redujo en 38 % (RR: 0,62; IC 95%: 0,44 a 0,88; p = 0,01).

Pierdomenico y col (2010) (21) en una RSL con metaanálisis evaluaron el impacto de la regresión de la HVI en la ocurrencia de eventos cardiovasculares en pacientes con HTA ≥140 y/o 90 mmHg. Incluyeron 5 estudios, para una población combinada de 3 149 pacientes, con un rango de edad promedio entre 48 y 66 años, y el 58 % eran hombres. El seguimiento ecocardiográfico se realizó después de un período promedio entre 1 y 5 años. El seguimiento total de los estudios varió entre 3 y 9 años. Al final se presentaron 333 eventos.

Cada estudio evaluó si la regresión de la HVI reduce los eventos cardiovasculares frente a los pacientes cuya HVI persiste o se desarrolla. En cuatro estudios los pacientes con regresión de la HVI tuvieron un riesgo significativamente menor de eventos cardiovasculares, con HR entre 0,18 y 0,58 (reducción del riesgo entre 42 % y 82 %). Solo un estudio no mostró diferencia significativa. Al combinar los resultados, el riesgo global (HR: 0,54; IC 95%: 0,35 a 0,84; p = 0,007) indica que los pacientes cuya HVI se reduce presentan aproximadamente un 46 % menos de riesgo de sufrir eventos cardiovasculares en comparación con quienes la mantienen o la desarrollan.

Bombelli y col (2014) estimaron el riesgo de eventos cardiovasculares, mortalidad cardiovascular y mortalidad por todas las causas asociado con la dilatación de la aurícula izquierda sola o combinada con HVI ecocardiográfica en 1 785 participantes reclutados para el estudio Pressioni Arteriose Monitorate E

Loro Associazioni (PAMELA). Se definió dilatación auricular izquierda como un diámetro auricular >2,3 cm/m² medido por ecocardiografía, mientras que la HVI se definió como un IMVI ≥114 g/m² en hombres y ≥99 g/m² en mujeres.

La edad promedio fue de 50,6 años, 50,9 % hombres. El diámetro medio de la aurícula izquierda fue de 3,5 ± 0,5 cm, siendo mayor en los hombres que en las mujeres ($p < 0,0001$) y mostrando una distribución casi normal tanto en cada sexo como en el total de la población.

Durante un seguimiento de 148 meses, se registraron 175 muertes (59 por causas cardiovasculares) y 139 eventos cardiovasculares fatales y no fatales. En comparación con los sujetos sin dilatación auricular izquierda ni HVI, aquellos con dilatación auricular izquierda aislada presentaron un aumento significativo del riesgo ajustado de eventos cardiovasculares combinados (fatales y no fatales) (HR: 2,0; IC 95%: 1 a 4,1; $p = 0,04$), aunque no se observó un incremento significativo en la mortalidad cardiovascular ni en la mortalidad por todas las causas.

El riesgo ajustado (por covariables basales, incluida la presión arterial ambulatoria) de eventos cardiovasculares fatales y no fatales, muerte cardiovascular y muerte por todas las causas también fue significativamente mayor en los sujetos con HVI aislada (HR: 2,2; 3,4; y 2,1, respectivamente; $p = 0,001$ para todos).

En resumen, el estudio encontró que una aurícula izquierda agrandada predice más problemas cardiovasculares en el largo plazo. Sin embargo, este riesgo es menor que el que se observa cuando hay HVI. Además, cuando ambas condiciones están presentes (AI dilatada y HVI), el riesgo no se multiplica, sino que permanece similar al tener solo una de ellas. En otras palabras, la dilatación

de la aurícula izquierda es un signo de riesgo cardiovascular independiente, pero su efecto no se suma al de la HVI.

Cuspidi y col (2014) (24), nuevamente con análisis de los pacientes del estudio PAMELA, investigaron el valor del diámetro de la raíz aórtica (DRA), evaluado mediante. Fueron considerados para análisis los datos de 1.860 pacientes (edad promedio 50 ± 14 años, 50,6 % hombres) que contaban con un registro ecocardiográfico confiable en la evaluación basal.

El DRA medido se ajustó por superficie corporal y talla. Se definieron valores de normalidad hombres hasta 3,8 cm, o 2,1 cm/m² si se ajusta por superficie corporal, o 2,3 cm/m si se ajusta por talla. En mujeres, los valores normales fueron un poco menores: hasta 3,4 cm, 2,2 cm/m² o 2,2 cm/m, respectivamente. Se excluyeron a quienes presentaban hipertensión aislada domiciliaria o ambulatoria, obesidad, diabetes o enfermedades cardiovasculares.

Se observó que entre 5,6 % y 9,6 % de las personas del estudio tenían dilatación aórtica, según la forma en que se hiciera el ajuste. Cuando se usaron valores ajustados por tamaño corporal, la dilatación fue más frecuente en hombres. Pero si se usaban solo los valores absolutos (sin ajustar por tamaño), parecía más común en mujeres, porque los límites considerados normales son más bajos para ellas (34 mm frente a 38 mm en hombres).

Durante un seguimiento de 148 meses se registraron 179 eventos cardiovasculares fatales o no fatales, incluyendo 67 eventos coronarios, 65 ACV, 35 casos de insuficiencia cardíaca y 12 muertes por otras causas cardiovasculares. De estos, 137 eventos (76,5 %) ocurrieron en pacientes con registros ecocardiográficos y de presión arterial confiables. En total, 59 eventos (42,5 %) fueron fatales.

Los pacientes que presentaron un evento cardiovascular tuvieron DRA mayor comparado con los que no, tanto en valor absoluto (3,4 ± 0,4 cm vs. 3,1 ± 0,4 cm) como ajustado por área de superficie corporal (1,9 ± 0,2 cm/m² vs. 1,8 ± 0,2 cm/m² y talla (2,1 ± 0,2 cm/m vs. 1,9 ± 0,2 cm/m) (p < 0,0001 para todas las comparaciones).

Tras ajustar por edad, sexo, presión arterial, colesterol, glucosa, tabaquismo, enfermedad cardiovascular previa y uso de antihipertensivos, solo el DRA ajustado por talla predijo un mayor riesgo de eventos cardiovasculares (HR: 2,62; IC 95%: 1,19 a 5,75; p = 0,01). Sin embargo, esta asociación perdió significancia cuando se incluyó el IMVI en el modelo.

En el análisis por grupo, tener solo dilatación aórtica no aumentó el riesgo respecto al grupo sin anormalidades. Tener solo HVI aumentó el riesgo (HR: 1,9; IC 95%: 1,2 a 2,9; p = 0,003). Tener ambas (HVI y dilatación aórtica) triplicó el riesgo (HR: 2,8; IC 95%: 1,6 a 5,1; p < 0,0005).

Riesgo cardiovascular

Armstrong y col (2014) (48) en una cohorte joven birracial, investigaron cómo el puntaje de riesgo de Framingham (FRS) predice la enfermedad cardiovascular (ECV) a lo largo de 20 años y el valor adicional que aporta la masa ventricular izquierda (IMVI). La muestra de participantes se obtuvo del estudio CARDIA, dónde se siguieron jóvenes de 18 a 30 años de dos grupos étnicos (blancos y afroamericanos) en cuatro ciudades de EE. UU. Se obtuvieron los datos de 3 980 pacientes que permanecieron hasta el año 5 del estudio, siendo esta la línea de base cuando se les hizo ecocardiografía para medir la masa ventricular izquierda.

A partir de ahí, el período total de seguimiento fue de 20 años, con una mediana de 19,9 años entre los participantes sin eventos cardiovasculares. El desenlace

combinado medido incluyó eventos cardiovasculares fatales y no fatales: muerte cardiovascular, insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio, ACV, ataque isquémico transitorio (AIT) y enfermedad arterial periférica (EAP).

Según la clasificación del IMC, el 49,9 % tenía peso normal, 29,0 % sobrepeso, 18,7 % obesidad y 2,5 % bajo peso.

Durante el seguimiento, el desenlace combinado de eventos cardiovasculares se registró en 118 participantes: 83 afroamericanos (4,3 % del total) y en 35 blancos (1,7 % del total).

Los análisis se realizaron con la masa ventricular izquierda indexada - IMVI (ajustada por tamaño corporal), tanto por talla como por superficie corporal. En ambos casos, un aumento de una desviación estándar en el IMVI se relacionó con un incremento del riesgo entre 15 % y 21 %, incluso después de ajustar por los factores de riesgo clásicos del FRS, como edad, presión arterial o colesterol.

La capacidad del modelo para predecir eventos (AUC) mejoró ligeramente al incluir el IMVI (de 0,79 a 0,80). Al ajustar por el puntaje de riesgo de Framingham calculado se observó un HR: 1,18 (IC 95%: 1,03 a 1,35; p = 0,02) para IMVI ajustado por talla y un HR: 1,21 (IC 95%: 1,05 a 1,39; p = 0,007) para IMVI ajustado por superficie corporal.

Además, los participantes afroamericanos presentaron mayores riesgos que los blancos: IMVI ajustado por talla HR: 2,28 (IC 95%: 1,51 a 3,45), IMVI ajustado por superficie corporal HR: 2,33 (IC 95%: 1,55 a 3,52).

En conclusión, el IMVI fue un predictor independiente de riesgo cardiovascular a largo plazo, especialmente relevante en personas afroamericanas. Aunque mejora el modelo de riesgo de Framingham el cambio no fue tan representativo.

- Infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardiaca y mortalidad por causas cardiovasculares

Verdecchia y col 2003 (49), realizaron una RSL con metaanálisis para comparar los desenlaces cardiovasculares entre distintos grupos de pacientes según la evolución de la HVI: aquellos que la mantienen o desarrollan una nueva, frente a quienes logran reducirla, y quienes reducen la HVI en comparación con los que mantienen una masa ventricular normal. Seleccionaron estudios que evaluaron a los pacientes antes y después del tratamiento antihipertensivo, comparando los cambios en la masa ventricular izquierda y su relación con los eventos cardiovasculares.

Se incluyó un total de 1 064 participantes (41 % mujeres), con una edad promedio entre 45 y 51 años. El seguimiento ecocardiográfico se realizó entre 2,8 y 10 años después del estudio basal (antes del tratamiento). Al inicio, la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda (HVI) osciló entre 22 % y 44 %, según el estudio. La HVI se definió como una masa ventricular izquierda mayor de 125 g/m² en ambos sexos en dos estudios, y como >110 g/m² en mujeres y >134 g/m² en hombres en los otros dos.

Los que lograron reducir el tamaño del corazón (regresión de la HVI) tuvieron mucho menos riesgo —59 % menos— de sufrir infarto, ACV o insuficiencia cardíaca que los que mantuvieron el corazón agrandado o desarrollaron HVI nueva (OR: 0,41; IC 95%: 0,21 a 0,78; p = 0,0068). En cambio, los que nunca tuvieron HVI tuvieron un poco menos riesgo (36 % menos) que los que sí la redujeron, aunque esa diferencia no fue estadísticamente importante (OR: 0,64; IC 95%: 0,31 a 1,30; p = 0,21). Lo anterior indica que disminuir la HVI con el

tratamiento antihipertensivo reduce el riesgo cardiovascular, y mantener una masa normal del corazón desde el principio también es beneficioso.

En el estudio de Devereux y col (2004) (22), previamente descrito también observó que por cada disminución de una desviación estándar (25,3 g/m²) en la masa ventricular izquierda medida por ecocardiografía durante el tratamiento se asoció con una reducción significativa del riesgo de muerte cardiovascular (HR: 0,57; IC 95% 0,45 a 0,76; p < 0,001), ACV (HR: 0,76; IC 95% 0,60 a 0,96; p = 0,02), mortalidad total (HR: 0,70; IC 95% 0,58 a 0,86; p < 0,001) e infarto de miocardio (HR: 0.85; IC 95% 0.62 a 1.17; p = 0,22). Con lo cual se concluye que una reducción de la masa ventricular izquierda durante el tratamiento antihipertensivo se asocia con menor riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad total, independientemente de la presión arterial y otros factores clínicos.

- Elección de terapia farmacológica antihipertensiva

No se encontró evidencia directa específica para este desenlace.

8.2.2.4.3 Rigidez vascular o pruebas de mecánica vascular

Vlachopoulos y col (2019) (26) realizaron un análisis prospectivo utilizando datos del ensayo SPRINT para evaluar la asociación entre rigidez aórtica estimada (ePWV) y desenlaces cardiovasculares. El diseño correspondió a un estudio observacional secundario dentro de un ensayo clínico aleatorizado. El objetivo fue estimar el valor pronóstico de la ePWV y determinar si los cambios

longitudinales en esta medida se relacionan con el riesgo cardiovascular, independiente del control de la presión arterial.

La población incluyó 9 361 adultos hipertensos, con edad media de 68 años. La rigidez arterial se estimó mediante ePWV calculada con edad y presión arterial. Los desenlaces evaluados fueron eventos cardiovasculares mayores, mortalidad cardiovascular, falla cardíaca y accidente cerebrovascular.

Por cada aumento de una desviación estándar en ePWV, el riesgo de eventos cardiovasculares fue HR: 1,30 (IC 95%: 1,17 a 1,43), de mortalidad cardiovascular HR: 1,39 (IC 95% 1,10–1,76), de falla cardíaca HR: 1,70 (IC 95%: 1,42 a 2,04) y de accidente cerebrovascular HR: 1,45 (IC 95%: 1,20 a 1,76). La reducción de ePWV durante el tratamiento se asoció con una disminución relativa del 42 % en mortalidad (HR: 0,58; IC 95%: 0,36 a 0,94), independiente del nivel de presión arterial alcanzado.

Los autores concluyeron que la ePWV predice eventos cardiovasculares y mortalidad, y que su disminución se asocia con mejor supervivencia. Su efecto pronóstico es independiente del control tensional, lo que sugiere que refleja vías fisiopatológicas distintas del nivel de presión arterial.

Entre las limitaciones se señalan el diseño secundario, la estimación indirecta de la rigidez aórtica en lugar de medición directa con PWV carotídeo-femoral, el posible sesgo residual por factores no medidos y la aplicabilidad restringida a poblaciones similares a la del estudio original.

Liu y col (2022) (27) realizaron un estudio transversal cuyo objetivo fue evaluar la asociación entre la velocidad estimada de onda de pulso (ePWV) y la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda (HVI), así como determinar el valor incremental de la ePWV para optimizar su identificación en población

general china. El estudio incluyó 11 597 adultos residentes en zonas rurales de China, seleccionados mediante muestreo multietapa; la edad mínima fue ≥40 años y se excluyeron personas con datos incompletos. Las mediciones fueron realizadas por personal entrenado bajo procedimientos estandarizados.

La ePWV se calculó mediante una ecuación validada basada en edad y presión arterial media. La HVI se definió a partir del índice de masa ventricular izquierda determinado por ecocardiografía. La prevalencia de HVI fue 14,56 %. En modelos ajustados por factores demográficos, clínicos y conductuales, cada incremento de 1 desviación estándar en ePWV se asoció con un aumento significativo en la probabilidad de HVI (OR: 2,99; IC 95%: 2,47 a 3,63). La estratificación en cuartiles mostró un gradiente dosis–respuesta, con un riesgo más de cuatro veces mayor en el cuartil superior comparado con el inferior (OR: 4,52; IC 95%: 3,05 a 6,7). En análisis de subgrupos, la asociación fue consistente en hombres y mujeres, en personas con y sin obesidad, y en individuos con diabetes. Los participantes más jóvenes (<55 años) y aquellos con hipertensión mostraron mayor susceptibilidad a incrementos en ePWV

La incorporación de ePWV a modelos basados en factores de riesgo tradicionales mejoró la reclasificación y discriminación para identificar HVI, con incrementos significativos en el AUC y en los índices de mejora de pronóstico.

Los autores concluyen que la ePWV es un marcador independiente de HVI, con una asociación lineal y relevante desde el punto de vista clínico, y aporta valor diagnóstico adicional cuando se integra a los factores de riesgo habituales.

Las principales limitaciones incluyen el diseño transversal, que impide establecer causalidad, la posible falta de generalización al resto de China o a otros contextos, y la dependencia de un algoritmo de ePWV basado en edad y presión

arterial, cuyo rendimiento puede variar frente a mediciones directas de rigidez arterial.

8.2.2.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

8.2.2.5.1 Problema

De acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en 2019, 2 millones de personas murieron a causa de las enfermedades cardiovasculares (11). Específicamente las enfermedades hipertensivas del corazón causaron en Colombia 12,9 muertes por cada 100 000 habitantes (IC 95%: 10,6 a 15,2). Esto ubica al país en el quintil 2 (20–40 %) de mortalidad por esta causa en la región de las Américas. Entre 2000 y 2019, la tendencia mostró una disminución inicial de la tasa de mortalidad, seguida de un aumento leve hacia los años más recientes, alcanzando cerca de 15 muertes por cada 100 000 habitantes (11).

La HTA produce cambios estructurales y funcionales en el corazón, siendo uno de los órganos principales afectados. Una de las primeros y más comunes alteraciones en aparecer es la hipertrofia ventricular izquierda (HVI), que se presenta en alrededor del 36 % al 41 % de las personas con HTA (12). Se considera como la principal manifestación estructural de la enfermedad cardíaca hipertensiva, siendo un marcador temprano de daño al corazón y su frecuencia aumenta de forma marcada con la duración y la severidad de la HTA (6). La HVI puede ser detectada por electrocardiografía (ECG) y/o ecocardiografía convencional.

Vasan y col (2022) (36) realizaron un estudio observacional con análisis longitudinal y transversal con datos de 7 898 adultos del Framingham Heart

Study para evaluar daño a órgano blanco asociado a HTA, incluyendo la detección de HVI por electrocardiografía y ecocardiografía. En el seguimiento (mediana 14,1 años), la presencia de daño a órgano blanco se asoció con un incremento de 2 a 3 veces en el riesgo de enfermedad cardiovascular en todos los niveles de presión arterial, concluyendo que esta aporta valor pronóstico adicional y que las pruebas deben priorizarse según edad y accesibilidad diagnóstica.

Además, en una RSL con metaanálisis realizada por Zhang y col (2020) (39), que incluyó nueve estudios de cohorte con 41 870 pacientes adultos hipertensos, se observó que la presencia de HVI se asoció con un incremento significativo en la mortalidad total y en la ocurrencia de eventos cardiovasculares mayores.

Es así como, la detección temprana, por cualquiera de estos dos métodos diagnósticos, constituye una prioridad en la evaluación de daño de órgano blanco del paciente con HTA, debido al impacto pronóstico que representa la afectación cardíaca. En este contexto, es necesario definir su utilidad, considerando tanto su capacidad de detección como su disponibilidad y accesibilidad en los diferentes niveles de atención.

8.2.2.5.2 Exactitud de las pruebas

A continuación, se expone la evidencia sobre precisión diagnóstica de los criterios electrocardiográficos para HVI comparados con ecocardiografía transtorácica:

Pewsner y col (2007) (15), en una RSL con síntesis narrativa que incluyó 21 estudios con 5 608 pacientes adultos con HTA y sospecha de lesión cardíaca, evaluaron la precisión diagnóstica de seis criterios electrocardiográficos para la

detección de HVI tomando como referencia el ecocardiograma transtorácico, definiendo HVI por el índice de masa ventricular izquierda (IMVI) ajustado por superficie de área corporal. Se describen los resultados de los tres criterios más estudiados:

- Índice de Sokolow-Lyon (suma de SV1 + RV5 o RV6 > 3,5 mV): 18 estudios. Rango de sensibilidad: 4 % – 45 %. Rango de especificidad: 53 % – 100 %.
- Índice de voltaje de Cornell (valores de RaVL + SV3 > 2,8 mV en hombres y > 2,0 mV en mujeres): 17 estudios. Rango de sensibilidad: 2 % – 41 %. Rango de especificidad: 86 % – 100 %.
- Puntaje de Romhilt–Estes (amplitud excesiva (R o S altas: ≥ 20 mV en derivaciones de miembros o ≥ 30 mV en precordiales), patrón de sobrecarga tipo strain (inversión del ST-T), crecimiento auricular izquierdo (onda P terminal negativa en V1 ≥ 1 mm y ≥ 0,04 s), desviación del eje a la izquierda (≤ −30°), QRS prolongado (≥ 0,09 s) y deflexión intrínsecoide tardía (V5-V6 ≥ 0,05 s). Se considera positivo si el puntaje total es ≥ 4 o ≥ 5 puntos): 13 estudios (siete con umbral ≥ 4 y seis con ≥ 5). Rango de sensibilidad: 0 % – 50 %. Rango de especificidad: 71 % – 100 %.

De acuerdo con estos resultados se puede concluir que los índices ECG tienen alta especificidad, pero baja sensibilidad, por lo que no deberían usarse para descartar HVI en pacientes con HTA

Se excluyeron estudios de casos y controles. Los valores del IMVI variaron entre los estudios. No utilizaron una herramienta adecuada para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios primarios. Sólo pacientes caucásicos, no representatividad de otras razas o etnias. Poca información de las características basales de los pacientes incluidos. Se comprende porque los autores no realizaron metanálisis.

Noubiap y col (2020) (14), realizaron una RSL con MA que incluyó en total 14 estudios. De estos estudios, 10 fueron incluidos en el metaanálisis y que sumaron 5 984 adultos con sospecha de daño cardíaco, evaluaron la precisión diagnóstica del criterio electrocardiográfico Peguero–Lo Presti para detectar HVI en comparación con los criterios clásicos de Cornell y Sokolow-Lyon, utilizando la ecocardiografía o la resonancia magnética (RM) cardíaca como estándar de referencia. Por ecocardiografía se definió HVI como IMVI (ajustado al área de superficie corporal) >115 g/m² en hombres y >95 g/m² en mujeres. De los 10 estudios incluidos en el metanálisis, dos compararon solo con RM cardiaca y el resto solo ecocardiograma.

- Criterios Peguero–Lo Presti. 10 estudios. Sensibilidad agrupada 43,1 % (IC 95%: 30,2 a 56,9). Especificidad agrupada 90,5 % (IC 95%: 86,3 a 93,5). OR diagnóstico (DOR): 6,63 (IC 95%: 3,95 a 11,13). Área bajo la curva (AUC): 0,83.
- Criterios de Cornell. 10 estudios. Sensibilidad agrupada 26,1 % (IC 95%: 16,9 a 37,9). Especificidad 94,9 % (IC 95%: 90,3 a 97,3). DOR: 5,50 (IC 95%: 3,64 a 8,30). AUC: 0,72.
- Índice de Sokolow-Lyon. 10 estudios. Sensibilidad agrupada 22 % (IC 95%: 14,1 a 32,7). Especificidad 95 % (IC 95%: 86,2 a 95,6). DOR: 2,94 (IC 95%: 2,20 a 3,92). AUC: 0,62.

Cuatro estudios no fueron incluidos en el metanálisis:

En un estudio con 88 pacientes con diabetes tipo 2, el criterio de Peguero–Lo Presti mostró la mayor sensibilidad: 15,3 % (IC 95 %: 6 a 33), comparado con Cornell (7,7 %; IC 95%: 2 a 24) y Sokolow–Lyon (3,8 %; IC 95%: 1 a 18) ($p < 0,001$). Las especificidades fueron ≥ 93 % para todos los criterios.

Otro estudio del mismo grupo, en 33 pacientes con enfermedad renal crónica terminal, utilizó la RM cardiaca como referencia. En este caso, la sensibilidad fue 55 % para Peguero–Lo Presti (IC 95%: 24 a 82), 46 % para Cornell (IC 95%: 18 a 75) y 18 % para Sokolow–Lyon (IC 95%: 3 a 52), con $p < 0,001$. Cuando se usó la ecocardiografía como estándar, las sensibilidades fueron 50 %, 42 % y 8 %, respectivamente ($p < 0,001$), manteniendo especificidades ≥ 93 % para todos.

Un tercer estudio australiano en 144 pacientes de población general con ecocardiograma transtorácico mostró que Peguero–Lo Presti tuvo mayor sensibilidad (16,0 %) que Cornell (7,6 %) y Sokolow–Lyon (4,2 %) ($p < 0,02$).

Por último, en una cohorte china de 10 614 participantes, Peguero–Lo Presti también presentó la mayor sensibilidad (57,0 % en hombres y 41,9 % en mujeres) comparado con Cornell (21,4 % y 18,9 %) y Sokolow–Lyon (45,3 % y 11,9 %). Sin embargo, su especificidad fue menor (66,6 % en hombres y 83,1 % en mujeres) frente a Cornell (96,1 % y 95,7 %) y Sokolow–Lyon (79,7 % y 96,9 %).

De acuerdo con estos resultados, los criterios electrocardiográficos de Peguero–Lo Presti comparado con ecocardiograma transtorácico o RM cardíaca tuvieron mejor rendimiento diagnóstico que los demás criterios. Sin embargo, se ve afectada su especificidad.

La RSL incluyó cualquier diseño metodológico de los estudios primarios. Los estudios primarios solo incluyeron pacientes europeos o asiáticos. Utilizaron QUADAS-2 para evaluación de riesgo de sesgo. Se excluyó un estudio asiático relevante dónde los criterios de Peguero-Lo Presti tuvieron un desempeño diferente. Tampoco hay información sobre las características de los pacientes en

términos de condición cardiovascular o comorbilidades. No es posible saber la proporción de pacientes con y sin HTA.

Yu y col (2021) (13), realizaron una RSL con MA que incluyó seis estudios primarios con un total de 13 564 pacientes adultos, de los cuales el 51,8 % tenía HTA. Evaluaron la precisión diagnóstica de los criterios electrocardiográficos Peguero–Lo Presti, voltaje de Cornell y Sokolow–Lyon para la detección de HVI. Se incluyeron todos los pacientes que se sometieron a un ECG de 12 derivaciones y a un ecocardiograma transtorácico. El estándar de referencia para el diagnóstico de HVI fue la ecocardiografía bidimensional (modo M), según los criterios de la American Society of Echocardiography. La HVI se definió como un IMVI > 115 g/m² en hombres y > 95 g/m² en mujeres.

Se definieron los criterios electrocardiográficos así:

- Peguero–Lo Presti: SD + SV4 ≥ 2,8 mV en hombres y ≥ 2,3 mV en mujeres.
- Criterios de Cornell: RaVL + SV3 > 2,8 mV en hombres y > 2,0 mV en mujeres.
- Sokolow–Lyon: SV1 + RV5 o RV6 ≥ 3,5 mV.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Criterios Peguero–Lo Presti: Rango de sensibilidad entre 42 % - 70 %. Rango de especificidad 75 % - 91 %. Sensibilidad agrupada fue 52 % (IC 95%: 46 a 58). Especificidad agrupada 85 % (IC 95%: 79 a 90). AUC: 0,69 (IC 95%: 0,65 a 0,73). Con una probabilidad preprueba del 20 %, la razón de verosimilitud positiva (LR+) fue 4 y la negativa (LR–) 0,56, resultando en una probabilidad posprueba de 47 % para un resultado positivo y 12 % para uno negativo.

Criterios de Cornell: Rango de sensibilidad entre 20 % – 40 %. Rango de especificidad 89 % – 97 %. La sensibilidad agrupada fue 29 % (IC 95%: 23 a 36) y la especificidad agrupada 92 % (IC 95%: 89 a 95). El AUC fue 0,67 (IC 95%: 0,62 a 0,71). Con una probabilidad preprueba del 20 %, la razón de verosimilitud positiva (LR+) fue 4 y la negativa (LR–) 0,76, resultando en una probabilidad posprueba de 49 % para un resultado positivo y 16 % para uno negativo.

Índice de Sokolow–Lyon: Rango de sensibilidad entre 14 % – 29 %. Rango de especificidad 87 % – 98 %. La sensibilidad agrupada fue 24 % (IC 95%: 21 a 27) y la especificidad agrupada 94 % (IC 95%: 88 a 97). El AUC fue 0,28 (IC 95%: 0,25 a 0,32). Con una probabilidad preprueba del 20 %, la LR+ fue 4 y la LR– 0,81, con una probabilidad posprueba de 51 % para un resultado positivo y 17 % para uno negativo.

En conjunto, los hallazgos indican que este criterio ofrece una mayor sensibilidad diagnóstica sin sacrificar especificidad.

Los autores refieren que el incluir solo seis estudios, varios con tamaños muestrales pequeños, sin incorporar datos no publicados, pudo aumentar el riesgo de sesgo de publicación. Además, la presencia de fibrilación auricular en algunos participantes pudo disminuir la exactitud del ECG en el diagnóstico de HVI.

No se encontró evidencia sobre exactitud diagnóstica de lesión cardiaca por pruebas de rigidez o mecánica vascular.

8.2.2.5.3 Efectos deseables

- Evidencia de precisión diagnóstica

En los estudios sobre HVI, la ecocardiografía transtorácica se usa como estándar de referencia y lo que se evalúa es qué tan bien los criterios de ECG detectan la HVI en comparación con este.

En este escenario, el efecto deseable principal es detectar correctamente el daño cardíaco subclínico mediante una prueba simple y disponible como es el ECG

La evidencia de precisión diagnóstica considerada proviene del metaanálisis de Yu y col (2021) (13), que incluyó 13 564 adultos (52 % con HTA) y utilizó la ecocardiografía transtorácica como referencia. El criterio Peguero–Lo Presti mostró la mayor sensibilidad agrupada (52 %, IC 95%: 46 a 58) con especificidad de 85 % (IC 95%: 79 a 90), seguido de Cornell (sensibilidad 29 %, especificidad 92 %) y Sokolow–Lyon (sensibilidad 24 %, especificidad 94 %).

El ECG tiene una sensibilidad baja (20–50 %), lo que significa que puede no detectar a muchos pacientes que sí tienen HVI, generando falsos negativos. En esos casos, la persona puede tener daño cardíaco sin que el resultado del ECG lo muestre. Sin embargo, su especificidad es alta (mayor al 90 %), lo que quiere decir que cuando el resultado es positivo, es muy probable que el daño esté realmente presente. En conjunto, esto indica que el ECG es útil para confirmar la presencia de daño cardíaco, pero no permite identificar a todos los pacientes que lo tienen. Aunque el ECG tiene sensibilidad limitada, la alta especificidad sugiere un buen valor confirmatorio para identificar daño cardíaco estructural en pacientes con HTA. Por su disponibilidad, bajo costo y utilidad para estratificar riesgo, los efectos deseables del ECG se consideran moderados, reconociendo

que la ecocardiografía sigue siendo una prueba más sensible para la detección de HVI.

Este estudio se seleccionó por tener la mitad de los pacientes con HTA, criterios claros de medición tanto para la prueba índice (ECG) como para el estándar de referencia (ecocardiograma transtorácico).

- Evidencia pronóstica o de impacto clínico

La detección de alteraciones estructurales o funcionales cardiacas mediante ECG o ecocardiograma transtorácico tiene importantes implicaciones en desenlaces cardiovasculares para los pacientes con HTA. Se describe a continuación.

  - Electrocardiograma (ECG)

Iribarren y col (2017) (16) realizaron un estudio de cohorte retrospectivo en 183 366 adultos del sistema Kaiser Permanente (seguimiento 4,8 años). La prevalencia de HVI por ECG fue 8,3 % en hombres y 11,7 % en mujeres, mayor en afroamericanos. En hombres con HVI persistente, el riesgo de insuficiencia cardíaca fue HR: 2,76 (IC 95%: 2,40 a 3,18) y con nuevo desarrollo de HVI, HR: 2,29 (IC 95%: 2,07 a 2,54); el riesgo de enfermedad coronaria fue HR: 1,45 (IC 95%: 1,22 a 1,72) y de ACV hemorrágico HR: 2,16 (IC 95%: 1,35 a 3,48). En mujeres, la HVI persistente se asoció a insuficiencia cardíaca HR: 2,03 (IC 95%: 1,81 a 2,27) y enfermedad coronaria HR: 1,46 (IC 95%: 1,26 a 1,69).

Okin y col (2009) (37) realizaron el ensayo clínico LIFE (Losartan Intervention For Endpoint Reduction in Hypertension), prospectivo, multicéntrico y doble ciego, en 7 409 adultos con HTA (media 67 años, 53,7 % mujeres) con HVI por ECG según los criterios de Cornell o Sokolow–Lyon, tratados con losartán o atenolol. Se analizaron cuatro patrones de evolución del *strain* en ECG: sin

strain, regresión, persistencia y nuevo desarrollo. El nuevo desarrollo de *strain* se asoció con un aumento significativo del riesgo de mortalidad cardiovascular HR: 2,42 (IC 95%: 1,56 a 3,76), infarto de miocardio HR: 1,95 (IC 95%: 1,11 a 3,44), ACV HR 1,98 (IC 95%: 1,30 a 3,01), muerte súbita HR 2,19 (IC 95%: 1,06 a 4,53) y mortalidad total HR 1,92 (IC 95%: 1,37 a 2,69). Los riesgos fueron consistentes en los análisis por subgrupos y no se observaron diferencias significativas en los patrones de regresión o persistencia del *strain*.

Yi y col (2020) (38) realizaron una RSL con metanálisis que incluyó 7 estudios observacionales (prospectivos y retrospectivos) con 58 098 adultos con HTA (edad media 51,6 – 83,5 años; seguimiento 2,1 – 15 años). La HVI por ECG se evaluó mediante los criterios de voltaje de Cornell, producto de Cornell y Sokolow–Lyon, y el desenlace principal fue el ACV. En comparación con pacientes sin HVI, el riesgo relativo de ACV fue 1,63 (IC 95%: 1,38 a 1,93) para voltaje de Cornell, RR: 1,41 (IC 95%: 1,07 a 1,86) para producto de Cornell y RR: 1,42 (IC 95%: 1,20 a 1,69) para Sokolow–Lyon.

Zhang y col (2020) (39) realizaron una RSL con metanálisis que incluyó nueve estudios de cohorte con 41 870 adultos hipertensos (edad 44,1–83,5 años; seguimiento 2–16 años). Evaluaron el valor pronóstico de la HVI detectada por ECG mediante los criterios Sokolow–Lyon, voltaje de Cornell y producto de Cornell. La presencia de HVI se asoció con mayor riesgo de mortalidad total (RR: 1,30; IC 95%: 1,01 a 1,66 para Sokolow–Lyon y RR: 1,33; IC 95%: 1,20 a 1,47 para voltaje de Cornell) y de eventos cardiovasculares mayores (RR: 1,53; IC 95%: 1,27 a 1,86 para Sokolow–Lyon y RR: 1,46; IC 95%: 1,22 a 1,76 para voltaje de Cornell). Los resultados confirman el valor pronóstico de la HVI por ECG en la predicción de mortalidad y eventos cardiovasculares en personas con hipertensión arterial.

Bang y col (2014) (40) Analizaron los resultados del ensayo clínico LIFE (Losartan Intervention for Endpoint Reduction in Hypertension), aleatorizado, prospectivo y doble ciego, que incluyó 9 193 adultos hipertensos con HVI por ECG según los criterios de voltaje o producto de Cornell y/o Sokolow–Lyon, con un seguimiento promedio de 4,8 ± 0,9 años. La regresión de la HVI o del patrón de *strain* en el ECG se asoció con una reducción del 14,5 % en el riesgo de eventos cardiovasculares mayores (HR: 0,86; IC 95%: 0,82 a 0,90) y del 16,6 % para el criterio de Sokolow–Lyon (HR: 0,83; IC 95%: 0,78 a 0,88), mientras que el nuevo desarrollo de *strain* duplicó el riesgo de eventos (HR: 2,05; IC 95%: 1,51 a 2,78). Los resultados demostraron que la regresión electrocardiográfica de la HVI predice un mejor pronóstico cardiovascular, respaldando el uso del ECG como herramienta de seguimiento estructural y de riesgo en la hipertensión arterial.

- Ecocardiograma

Además de la HVI, la disfunción diastólica y la dilatación auricular izquierda, pueden detectarse mediante electrocardiografía y/o ecocardiografía (50).

Para estos cambios funcionales, la evidencia se centra en el uso de ecocardiograma transtorácico

Daño estructural

Sundström y col (2001) (17), realizaron un estudio de cohorte prospectivo en 475 hombres de 70 años con un seguimiento mediano de 5,2 años, para evaluar si la hipertrofia ventricular izquierda (HVI) detectada por ecocardiografía o ECG predecía mortalidad total y cardiovascular de forma independiente. La HVI ecocardiográfica fue un predictor significativo de morbilidad (HR: 1,69; IC 95%: 0,95 a 3,02) y mortalidad cardiovascular (HR: 2,78; IC 95%: 0,92 a 8.05); el

índice de masa ventricular izquierda (IMVI) como variable continua también se asoció con mortalidad total y cardiovascular (HR: 1,51 a 2,37 por desviación estándar). El IMVI presentó un AUC de 76 %, siendo 150 g/m² el mejor punto de corte para riesgo cardiovascular. Tanto el IMVI ecocardiográfico como el producto de Cornell del ECG (≥244 mV·s) predijeron mortalidad total, y el IMVI además predijo mortalidad cardiovascular.

Cuando el ECG no mostraba HVI (producto de Cornell <244 mV·s), realizar ecocardiografía permitió identificar 7 muertes adicionales (16 %) de los 44 totales (1,39/100 persona-años) y 6 muertes cardiovasculares más (33 %) de las 18 registradas (1,19/100 persona-años). A la inversa, cuando la ecocardiografía no mostraba HVI, el uso del ECG permitió detectar 8 muertes totales adicionales (18 %) (4,03/100 persona-años) y 2 cardiovasculares más (11 %) (1,01/100 persona-años). En personas sin hipertensión, la ecocardiografía no mejoró la predicción, pero en los hipertensos permitió identificar muertes adicionales (7 de 19 totales y 6 de 12 cardiovasculares). En conjunto, el IMVI y el producto de Cornell mostraron valor pronóstico complementario, mejorando la predicción de mortalidad total y cardiovascular, especialmente en pacientes hipertensos.

Devereux y col (2004) (22), realizaron un subestudio de cohorte prospectivo dentro del ensayo clínico aleatorizado LIFE (Losartan Intervention For Endpoint Reduction in Hypertension) (1995–2001), con el objetivo de determinar si la reducción de la masa ventricular izquierda (IMVI) durante el tratamiento antihipertensivo se asocia con menor riesgo de eventos cardiovasculares mayores, independientemente del control de la presión arterial. Se incluyeron 941 pacientes hipertensos con HVI electrocardiográfica (producto de Cornell > 2440 mm·ms o Sokolow-Lyon > 38 mm), con edad promedio de 66 años, 84 % blancos, y alta prevalencia de comorbilidades cardiovasculares (diabetes 11 %, cardiopatía coronaria 13 %, ACV previo 8 %).

Durante el seguimiento, se observó que por cada reducción de una desviación estándar (25,3 g/m²) en la masa ventricular izquierda se asoció una disminución significativa del riesgo de eventos cardiovasculares mayores (HR: 0,78; IC 95%: 0,65 a 0,94; p = 0,009), independiente del tipo de tratamiento o de la presión arterial alcanzada. La incorporación del producto voltaje-duración de Cornell (ECG) al modelo no modificó el efecto, indicando que la regresión del IMVI medida por ecocardiografía tiene valor pronóstico independiente en el seguimiento de pacientes hipertensos con daño cardíaco estructural.

Modin y col (2018) (18) realizaron un estudio de cohorte prospectivo con 1 294 adultos del Copenhagen City Heart Study (Dinamarca), quienes fueron evaluados mediante ecocardiografía bidimensional, Doppler tisular (TDI) y strain longitudinal global (GLS) por speckle tracking. Durante un seguimiento mediano de 12,5 años, ocurrieron 222 eventos cardiovasculares (17,2 %), con mayor incidencia en hipertensos (32/1 000 personas-año) que en no hipertensos (8/ 1 000 personas-año).

En el análisis ajustado por factores de riesgo, en los hipertensos solo el IMVI se mantuvo como predictor independiente de enfermedad isquémica o insuficiencia cardíaca, mientras que en los no hipertensos el GLS fue el único predictor significativo. En el análisis global, el IMVI fue el parámetro con mayor valor pronóstico. Además, el IMVI mejoró la predicción del riesgo en hipertensos más allá de los factores clásicos y el ECG, mientras que el GLS lo hizo en no hipertensos.

En síntesis, el estudio demuestra que el daño estructural (IMVI) predice mejor los eventos en hipertensos, mientras que la disfunción miocárdica subclínica (GLS) es más útil en no hipertensos, destacando la complementariedad entre estructura y función según el estado tensional.

Muiesan y col (2004) (28) realizaron un estudio prospectivo en 436 pacientes hipertensos (249 hombres, 187 mujeres; edad media 52 ± 9 años) sin enfermedad cardiovascular previa, seguidos durante aproximadamente seis años con ecocardiogramas seriados para evaluar los cambios en la geometría ventricular izquierda y su relación con eventos cardiovasculares. Se encontró que los pacientes con HVI persistente y geometría concéntrica presentaron el mayor riesgo de eventos cardiovasculares mayores, incluso tras ajustar por edad, sexo y presión arterial. El riesgo aumentó progresivamente según el IMVI final: HR: 6,66 (IC 95%: 1,68 a 26,4) en el segundo tercil y HR: 7,96 (IC 95%: 1,7 a 36,5) en el tercero.

Gerdts y col (2007) (29), en un subanálisis del estudio LIFE con 881 pacientes hipertensos con HVI electrocardiográfica y ecocardiográfica, evaluaron la asociación entre el diámetro auricular izquierdo y los eventos cardiovasculares mayores. Durante el seguimiento se presentaron 88 eventos, y los pacientes con un diámetro auricular mayor ajustado por talla tuvieron casi el doble de riesgo (HR: 1,98; IC 95%: 1,02 a 3,83), independiente del riesgo de Framingham. La reducción del diámetro auricular se asoció con mayor regresión de la HVI y con el tratamiento basado en losartán.

Gerdts y col (2008) (30), también en el estudio LIFE, analizaron las diferencias entre hombres y mujeres en la regresión de la HVI y la función cardíaca. Encontraron que las mujeres tenían mayor fracción de eyección y mayor prevalencia de HVI desde el inicio, diferencias que persistieron al final del seguimiento. A pesar de una reducción similar de la presión arterial, las mujeres mostraron menor regresión de HVI (47 % vs. 32 % en hombres; $p<0,01$). El sexo femenino se asoció con mayor probabilidad de HVI persistente (OR: 1,61; IC 95%: 1,16 a 2,26; $p<0,01$), aunque con mejor función sistólica.

Pierdomenico y col (2008) (31) siguieron 387 pacientes hipertensos tratados durante 2 años y observados por un promedio de 6,2 años, para determinar si la regresión de la HVI se asociaba con menor riesgo cardiovascular. Los pacientes con regresión presentaron tasas de eventos cardiovasculares mucho menores (1,06 vs. 4,4 por 100 pacientes-año) y un riesgo ajustado 64 % inferior (RR: 0,36; IC 95%: 0,19 a 0,68). Además, por cada disminución de una desviación estándar en el IMVI, el riesgo cardiovascular se redujo en 38 % (RR: 0,62; IC 95%: 0,44 a 0,88).

Pierdomenico y col (2010) (32) realizaron una revisión sistemática con metanálisis de cinco estudios (3 149 pacientes) con seguimiento entre 3 y 9 años para evaluar si la regresión de la HVI se asocia con menor riesgo de eventos. Los pacientes con regresión de la HVI presentaron un riesgo global significativamente menor (HR: 0,54; IC 95%: 0,35 a 0,84), lo que representa una reducción aproximada del 46% del riesgo cardiovascular.

Bombelli y col (2014) analizaron 1 785 participantes del estudio PAMELA ("Pressioni Arteriose Monitorate E Loro Associazioni") (edad media 50,6 años) durante 148 meses, para evaluar el riesgo asociado con la dilatación auricular izquierda y la HVI. Los sujetos con aurícula izquierda dilatada presentaron un riesgo aumentado de eventos cardiovasculares combinados (HR: 2,0; IC 95%: 1 a 4,1; p=0,04), mientras que aquellos con HVI aislada mostraron un riesgo mayor de eventos (HR: 2,2), mortalidad cardiovascular (HR: 3,4) y mortalidad total (HR: 2,1).

Cuspidi y col (2014) (33), también con datos del estudio PAMELA (1 860 participantes, edad media 50 ± 14 años), evaluaron la asociación entre el diámetro de la raíz aórtica (DRA) y eventos cardiovasculares. Durante 148 meses de seguimiento, los pacientes con DRA mayor tuvieron más eventos, y el DRA ajustado por talla fue predictor independiente (HR: 2,62; IC 95%: 1,19 a

5,75), aunque perdió significancia al incluir el IMVI. La coexistencia de HVI y dilatación aórtica triplicó el riesgo (HR: 2,8; IC 95%: 1,6 a 5,1; p<0,0005).

Armstrong y col (2014) (34), en la cohorte CARDIA con 3 980 adultos jóvenes (18–30 años) seguidos 20 años, evaluaron el valor pronóstico del IMVI. Un mayor IMVI se asoció con incremento del riesgo cardiovascular: HR: 1,18 (IC 95%: 1,03 a 1,35) ajustado por talla y HR: 1,21 (IC 95%: 1,05 a 1,39) ajustado por superficie corporal. El riesgo fue más alto en afroamericanos (HR: 2,28; IC 95%: 1,51 a 3,45).

Verdecchia y col (2003) (35) realizaron una revisión sistemática con metaanálisis (1 064 pacientes) para comparar los desenlaces cardiovasculares según la evolución de la HVI. Los pacientes con regresión de la HVI presentaron 59% menos riesgo de eventos (OR: 0,41; IC 95%: 0,21 a 0,78), mientras que aquellos que nunca desarrollaron HVI tuvieron un riesgo 36 % menor que los que la redujeron, aunque sin diferencia significativa (OR: 0,64; IC 95%: 0,31 a 1,30).

- Función cardiaca

Kuznetsova y col (2014) realizaron un estudio de cohorte prospectivo basado en la cohorte poblacional FLEMENGHO (Bélgica), con 793 adultos (51,5 % mujeres, 41,2 % con hipertensión) y un seguimiento de 5 años (3 628 personas-año), para evaluar el valor pronóstico de los parámetros de Doppler tisular (TDI) en la predicción de eventos cardiovasculares. Durante el seguimiento, se registraron 59 eventos cardiovasculares (16,3/1 000 personas-año) y 40 eventos cardíacos (11/1 000 personas-año). Los resultados mostraron que una menor velocidad e’ se asoció de forma independiente con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares (p = 0,004) y cardíacos (p = 0,001), incluso tras ajustar por edad, sexo, factores de riesgo clásicos e IMVI, lo que respalda su valor como

marcador de disfunción diastólica subclínica. La relación E/e', aunque reflejó la presión de llenado ventricular, mostró una asociación limítrofe (p = 0,05). Otras medidas como la s' también se asociaron con riesgo (p ≤ 0,028), pero perdieron significancia cuando se incluyó e' en el modelo (p ≥ 0,16).

El análisis de mejora de modelos predictivos demostró que solo e' mejoró significativamente la discriminación y reclasificación del riesgo (incremento significativo en IDI y NRI), mientras que E/e' no aportó valor pronóstico adicional. En conjunto, la velocidad e' fue el mejor predictor independiente de eventos cardiovasculares, confirmando su utilidad para identificar disfunción diastólica temprana en hipertensos asintomáticos.

Kuznetsova y col (2014) (44), en la cohorte poblacional FLEMENGHO (Bélgica), evaluaron la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo (DDVI) mediante Doppler tisular (TDI) en 793 adultos (51,5 % mujeres, 41,2 % hipertensos) con seguimiento de 5 años. Los participantes se clasificaron según el grado de disfunción: grado 1 (9,6 %), grado 2 (12,1 %) y grado 3 (3,4 %). Dado que los grados 2 y 3 presentaban E/e' > 8,5, se analizaron juntos. El riesgo de eventos cardiovasculares fatales o no fatales aumentó progresivamente según la severidad de la disfunción: 6,9 por 1 000 personas-año (IC 95% 3,8 a 10) en función normal, 34,6 (IC 95% 15 a 54,1) en relajación alterada y 53,2 (IC 95% 33,5 a 72,9) con presión de llenado elevada. Tras ajustar por edad, sexo, presión arterial, IMC, colesterol, diabetes e IMVI, la disfunción diastólica con presión de llenado aumentada mantuvo una asociación independiente y significativa con el riesgo de eventos cardiovasculares y cardíacos.

Posteriormente, Kuznetsova y col (2015) (45), con 650 participantes del mismo estudio (50,8 % mujeres, edad media 50,7 años, seguimiento 4,7 años), analizaron los cambios longitudinales en los índices diastólicos medidos por Doppler. Durante el seguimiento, la prevalencia de HTA aumentó de 41,2 % a

51,2 % (p < 0,0001). Las velocidades tempranas (E, e') y tardías (A, a') disminuyeron significativamente (p < 0,0001), especialmente las tempranas, con incremento de E/e', reflejando deterioro progresivo de la función diastólica. La DDVI aumentó de 23,5 % a 27,5 %, con empeoramiento en 9 % de los sujetos. Este deterioro se asoció con mayor edad, incremento de frecuencia cardíaca, uso o inicio de antihipertensivos, niveles elevados de insulina y presión arterial más alta, lo que sugiere una rigidez ventricular progresiva vinculada a factores metabólicos y hemodinámicos.

Zhao y col (2023) (25) analizaron a 2 524 adultos mayores del estudio prospectivo ARIC (Atherosclerosis Risk In Communities), quienes tuvieron dos ecocardiogramas con 6–8 años de diferencia para evaluar los cambios longitudinales de la función diastólica mediante velocidad e' (Doppler tisular), relación E/e' y volumen auricular izquierdo indexado (LAVI). La hipertensión fue frecuente (69,7 % en la primera visita y 78,9 % en la segunda). Durante 6,6 años de seguimiento, la función diastólica se deterioró progresivamente: la relajación miocárdica (e') disminuyó, mientras que E/e' y LAVI aumentaron significativamente. La proporción con función diastólica normal cayó del 80 % al 45 %, y la disfunción diastólica aumentó del 4 % al 27 %.

El LAVI aumentó en promedio 2,3 ± 6,4 mL/m² (de 24,3 ± 6,7 a 26,6 ± 7,8 mL/m²), con incrementos mayores en personas con hipertensión o insuficiencia cardíaca (p < 0.001). Factores asociados con mayor deterioro fueron edad avanzada, hipertensión, obesidad, menor actividad física, mayor NT-proBNP y disfunción renal. En conjunto, el estudio muestra que en adultos mayores hipertensos el aumento del LAVI y del E/e' refleja una elevación progresiva de las presiones de llenado ventricular y remodelado auricular, indicadores de empeoramiento diastólico y mayor riesgo de insuficiencia cardíaca.

La medición de rigidez arterial —particularmente mediante velocidad de onda de pulso estimada (ePWV)— ha mostrado asociación consistente con eventos cardiovasculares, mortalidad, falla cardiaca e hipertrofia ventricular izquierda, lo que sugiere un valor pronóstico adicional al control tensional. En el subanálisis de SPRINT (26), cada incremento de una desviación estándar en ePWV aumentó el riesgo de eventos cardiovasculares y muerte, mientras que su reducción se asoció con mayor supervivencia. Sin embargo, estos efectos deseables deben interpretarse con cautela, ya que la evidencia proviene de métodos estimados no validados en población latinoamericana y su aplicabilidad clínica es limitada por disponibilidad técnica y bajo uso rutinario en el sistema de salud.

8.2.2.5.4 Efectos no deseables

La principal consecuencia indeseable del uso del ECG como prueba inicial para detectar HVI es la baja sensibilidad, que puede generar falsos negativos y, por tanto, subdiagnóstico de daño estructural en pacientes hipertensos, retrasando la intensificación terapéutica o la evaluación de riesgo cardiovascular.

Los casos de falsos negativos tendrían peor pronóstico, dado que la presencia de HVI se asocia con mayor riesgo de insuficiencia cardíaca, ACV y mortalidad cardiovascular, como se describió en la evidencia previa.

Por otro lado, su especificidad moderada puede producir falsos positivos, que conllevan ecocardiogramas innecesarios, aumento de costos y ansiedad en pacientes sin verdadero daño. En el caso de la ecocardiografía, los efectos indeseables son mínimos desde el punto de vista clínico, pero pueden derivarse del mayor uso de recursos, inequidad en el acceso y potencial sobrediagnóstico de cambios leves sin relevancia pronóstica.

Aunque la ecocardiografía sea el estándar de referencia usado y tiene mayor valor pronóstico, su uso masivo puede conllevar sobreutilización diagnóstica, detección de alteraciones sin relevancia clínica, y aumento en los costos y desigualdades de acceso. Los estudios de cohortes y subanálisis (como LIFE, PAMELA y ARIC) (23–25), muestran que no todas las alteraciones estructurales leves detectadas por ecocardiografía modifican el riesgo clínico, lo que refuerza la posibilidad de sobrediagnóstico.

Los posibles efectos no deseables de las pruebas de rigidez arterial son inciertos debido a la ausencia de estudios que evalúen riesgos operativos, falsos positivos o implicaciones clínicas del sobrediagnóstico en nuestro contexto. Aunque podrían existir costos adicionales, dificultades de interpretación y riesgo de uso inapropiado, la magnitud real de estos efectos es desconocida.

8.2.2.5.5 Balance riesgo-beneficio

En conjunto, el balance riesgo-beneficio de realizar las pruebas para detección de lesión de órgano blanco cardíaco (ecocardiograma, electrocardiograma y rigidez arterial) frente a no hacerlas favorece a la intervención, dado que aumentan la probabilidad de identificar alteraciones estructurales o funcionales de forma temprana y orientar las decisiones terapéuticas.

El balance entre los efectos deseables y no deseables del uso del ECG para detectar HVI favorece al ecocardiograma como prueba de referencia. Aunque el ECG es una herramienta accesible, económica y especificidad para confirmar casos, su baja sensibilidad impide identificar una proporción de pacientes con daño cardíaco subclínico. En contraste, el ecocardiograma proporciona una evaluación directa y cuantitativa de la masa ventricular y permite una mejor estratificación del riesgo.

Según los hallazgos de Pewsner y col (2007) (15) , el uso exclusivo del ECG podría generar subdiagnóstico de HVI en escenarios de atención primaria, retrasando el tratamiento oportuno del daño a órgano blanco. Por tanto, el balance global de beneficios y limitaciones no favorece el empleo del ECG como único método diagnóstico, sino como prueba inicial o complementaria dentro de un enfoque escalonado que priorice la confirmación ecocardiográfica en pacientes con HTA y sospecha de daño estructural.

El balance entre los efectos deseables y no deseables del criterio Peguero–Lo Presti favorece moderadamente su adopción frente a los criterios tradicionales, según el metaanálisis de Noubiap y col (2020) (14). Su principal ventaja radica en una mayor sensibilidad, que lo hace más apropiado para estrategias de tamizaje o detección temprana de HVI en adultos hipertensos asintomáticos, incluso a costa de una ligera reducción de la especificidad respecto a Cornell.

Esta ganancia diagnóstica es clínicamente relevante en escenarios de atención primaria, donde la prioridad es identificar pacientes en riesgo que podrían beneficiarse de evaluación ecocardiográfica.

8.2.2.5.6 Certeza global de la evidencia

La certeza de la evidencia sobre los efectos globales del uso de las pruebas diagnósticas (ECG y ecocardiografía transtorácica) para la detección de HVI y otras alteraciones estructurales o funcionales cardíacas en pacientes con hipertensión arterial se considera baja.

Aunque la ecocardiografía es más sensible en detectar el daño cardíaco subclínico y el ECG puede aportar valor pronóstico cuando detecta HVI, no se encontró evidencia directa de que la realización rutinaria de estas pruebas modifique resultados clínicos relevantes como la reducción de eventos

cardiovasculares o la mortalidad. Es decir, no se encontraron estudios que evalúen directamente si usar o no la prueba cambia los desenlaces del paciente.

La baja sensibilidad de los criterios electrocardiográficos y la variabilidad de los resultados entre estudios reducen la confianza en que el uso sistemático del ECG o la ecocardiografía para todos los pacientes hipertensos realmente se traduzca en beneficios clínicos consistentes.

Tampoco se encontró evidencia sobre los posibles efectos adversos, como el sobrediagnóstico, la exposición a pruebas adicionales o el incremento en los costos del sistema de salud.

Por estas razones, la certeza global de la evidencia sobre los efectos del test se califica como baja, basada en evidencia indirecta, heterogénea y con alto riesgo de sesgo.

La certeza global de la evidencia para pruebas de rigidez o mecánica vascular es muy baja.

8.2.2.5.7 Valores y preferencias

No se encontró evidencia para este dominio en ninguna de las intervenciones propuestas.

8.2.2.5.8 Recursos (costos requeridos)

La realización del electrocardiograma (ECG) requiere una inversión baja en infraestructura, con equipos portátiles que solo precisan mantenimiento técnico periódico y que están disponibles en la mayoría de los niveles de atención. Su

ejecución toma entre 5 y 10 minutos, y el costo promedio unitario en el sistema colombiano es de 56 459 COP, según los RIPS.

En contraste, la ecocardiografía transtorácica demanda equipos especializados de ultrasonido, mantenimiento técnico periódico y la participación de un profesional médico entrenado en imagen cardíaca. Su tiempo de ejecución es mayor (20–40 minutos) y su costo mediano es de 233 712 COP (rango: 201 647–291 365 COP), de acuerdo con la Base de Suficiencia.

En conjunto, el ECG es una prueba de bajo costo y alta disponibilidad, mientras que la ecocardiografía transtorácica implica costos moderados y depende de recursos humanos especializados y de la disponibilidad institucional de equipos.

En contraste, las pruebas de rigidez arterial implican mayor complejidad técnica, menor disponibilidad institucional y necesidad de equipos especializados, lo que aumenta los costos de implementación y restringe su uso rutinario. Por ello, el impacto en recursos es mayor cuando se incluyen pruebas de rigidez vascular dentro del abordaje diagnóstico.

8.2.2.5.9 Certeza en la evidencia de recursos

No se identificaron estudios de evaluación económica específicos que comparen el uso del electrocardiograma o la ecocardiografía en la detección de daño cardíaco estructural o funcional en hipertensión. La información sobre costos proviene principalmente de fuentes administrativas nacionales (y estimaciones institucionales, por lo que se considera indirecta.

Los valores reportados muestran una variabilidad según el nivel de atención, el tipo de equipo y la disponibilidad de personal especializado, especialmente en el

caso de la ecocardiografía. No se dispone de análisis de sensibilidad, comparaciones internacionales ni datos sobre costos indirectos (mantenimiento, formación o insumos).

En consecuencia, la certeza global de la evidencia sobre los recursos requeridos es baja, debido a la ausencia de estudios económicos comparativos, la heterogeneidad en las fuentes y la aplicabilidad limitada de los datos disponibles al contexto general del sistema de salud.

8.2.2.5.10 Costo-efectividad

No se identificaron estudios específicos sobre costo efectividad. Sin embargo, el GD discutió que posiblemente se favorece la intervención (realizar pruebas de detección de daño de órgano blanco vs no hacerlas) puesto que el impacto de la de la enfermedad de la lesión del del daño de órgano cardíaco implica cargas en costos y recursos para el sistema.

8.2.2.5.11 Equidad

El estudio Iribarren y col (2017) (16) identificó diferencias étnicas y de sexo relevantes en la prevalencia y patrón de HVI detectada por electrocardiograma, lo que sugiere posibles desigualdades diagnósticas y de riesgo cardiovascular.

Entre los hombres, la prevalencia de HVI fue de 8,3 %, mientras que en las mujeres fue de 11,7 %. En el análisis por grupos étnicos, los afroamericanos presentaron las mayores prevalencias (12,3 % en hombres y 16,7 % en mujeres), seguidos de los nativos americanos (10,6 % y 14 %,

respectivamente), mientras que los asiáticos mostraron las cifras más bajas (7,6 % en hombres y 7,8 % en mujeres). Además, la persistencia y desarrollo de HVI fueron más frecuentes en las etnias afroamericana y nativo americana: por ejemplo, la prevalencia de HVI persistente fue de 2,8 % en hombres nativos americanos y 3 % en mujeres afroamericanas. Estos hallazgos reflejan inequidades étnicas y de género en la carga de HVI detectada por ECG, con implicaciones en la equidad diagnóstica, el riesgo de progresión de enfermedad cardiovascular y la necesidad de estrategias de detección diferenciadas por subpoblación.

Por otro lado, el acceso a la ecocardiografía resulta limitado para las personas que residen en zonas rurales o dispersas, donde la disponibilidad de equipos y personal especializado es escasa. En consecuencia, la realización de este procedimiento diagnóstico depende en gran medida de las condiciones socioeconómicas y de la ubicación geográfica del paciente, generando inequidades en el acceso a la atención cardiovascular especializada.

8.2.2.5.12 Aceptabilidad

No se identificaron estudios que respondan a este dominio. Pero los profesionales de la salud del GDG, indican que tanto el ecocardiograma como el electrocardiograma es aceptado. En cuanto a las pruebas de rigidez arterial se tiene poca experiencia con el uso de estas puesto que en el país existe un acceso limitado a este tipo de pruebas.

8.2.2.5.13 Factibilidad

No se encontró evidencia sobre este dominio, sin embargo, se considera que, en el contexto colombiano, la implementación del ECG es altamente factible. De hecho, es un procedimiento que ya se realiza de forma habitual dentro de la práctica clínica actual.

Se trata de una prueba de bajo costo, corta duración (<10 minutos), ampliamente disponible en los servicios de atención primaria, urgencias y consulta externa. No requiere infraestructura compleja ni personal altamente especializado; puede ser realizado e interpretado por personal médico general o de enfermería entrenado. Además, el ECG está incluido dentro del Plan de Beneficios en Salud financiado por la UPC, lo que garantiza su cobertura universal y ausencia de barreras financieras para los pacientes afiliados al sistema general de seguridad social en salud -SGSSS

En contraste, la ecocardiografía transtorácica exige equipos de ultrasonido especializados, personal médico entrenado (cardiólogo o ecocardiografista), mantenimiento periódico y disponibilidad de espacios adecuados. Aunque también está financiada por la UPC su implementación es más limitada a instituciones de mediana y alta complejidad. En el primer nivel, su disponibilidad depende de la existencia de convenios con prestadores externos o de la capacidad de remisión y contrarreferencia, lo cual puede generar demoras en la realización del estudio.

En general, el ECG presenta alta factibilidad de implementación en todos los niveles de atención, mientras que la ecocardiografía tiene factibilidad moderada en el primer nivel y alta en niveles II a IV, condicionada por la infraestructura, la disponibilidad de especialistas y la capacidad instalada de los servicios.

Con respecto a las pruebas de rigidez vascular, no se identificó evidencia suficiente para sostener su factibilidad como herramienta de rutina para detección de lesión de órgano blanco cardíaco en Colombia. Si bien la velocidad de onda de pulso carótida-femoral (cf-PWV) es el estándar internacional para evaluar rigidez arterial y se asocia con riesgo cardiovascular y eventos adversos, su aplicación requiere equipo especializado, personal entrenado y estandarización técnica, lo que limita su disponibilidad. Los métodos indirectos, como la estimated PWV (ePWV) u otros índices derivados de ecuaciones, han sido propuestos como alternativas de bajo costo; sin embargo, no han sido validados localmente, lo que impide asegurar su exactitud, reproducibilidad o valor pronóstico en el contexto colombiano. Además, aunque la rigidez arterial reflejada por cf-PWV parece un buen marcador vascular, su correlación con lesión orgánica cardíaca (como remodelado ventricular, disfunción o hipertrofia) no es universal, lo que limita su utilidad como herramienta de detección de daño de órgano blanco en reemplazo de métodos establecidos.

8.2.2.6 Referencias

1. Perrone-Filardi P, Coca A, Galderisi M, Paolillo S, Alpendurada F, de Simone G, et al. Non-invasive cardiovascular imaging for evaluating subclinical target organ damage in hypertensive patients: A consensus paper from the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), the European Society of Cardiology Council on Hypertension, and the European Society of Hypertension (ESH). Eur Heart J - Cardiovasc Imaging. 1 de septiembre de 2017;18(9):945-60.
2. Cameli M, Lembo M, Sciaccaluga C, Bandera F, Ciccone MM, D'Andrea A, et al. Identification of cardiac organ damage in arterial hypertension: insights by echocardiography for a comprehensive assessment. J Hypertens. abril de 2020;38(4):588.

3. De Hartog-Keyzer JML, El Messaoudi S, Harskamp R, Vart P, Ringoir L, Pop V, et al. Electrocardiography for the detection of left ventricular hypertrophy in an elderly population with long-standing hypertension in primary care: a secondary analysis of the CHELLO cohort study. BMJ Open. agosto de 2020;10(8):e038824.
4. Seko Y, Kato T, Shiba M, Morita Y, Yamaji Y, Haruna Y, et al. Staging Cardiac Damage in Patients With Hypertension. Hypertension. diciembre de 2019;74(6):1357-65.
5. Nebieridze D, Kamyshova T, Safarian A, Sarycheva A, Sargsyan V. RECLASSIFICATION OF CARDIOVASCULAR RISK IN PATIENTS WITH UNCOMPLICATED ARTERIAL HYPERTENSION WHO SAW PRIMARY CARE PHYSICIANS FOR THE FIRST TIME. J Hypertens. abril de 2021;39:e371.
6. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens. diciembre de 2023;41(12):1874-2071.
7. Burrei G, Sabba' G, Rosin E, Franzin A, Biasotto A, Giontella A, et al. EARLY INDICES OF SUBCLINICAL CARDIOVASCULAR DAMAGE IN PATIENTS WITH ESSENTIAL HYPERTENSION AND PRIMARY ALDOSTERONISM. A PRELIMINARY OBSERVATIONAL STUDY. J Hypertens. 1 de junio de 2023;41:e293.
8. Kusunoki H, Iwashima Y, Kawano Y, Hayashi S ichiro, Kishida M, Horio T, et al. Association Between Circadian Hemodynamic Characteristics and Target Organ Damage in Patients With Essential Hypertension. Am J Hypertens. 17 de julio de 2019;32(8):742-51.
9. Hypertension-Mediated Organ Damage: Prevalence, Correlates, and Prognosis in the Community | Hypertension [Internet]. [citado 2 de

septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18502
10. Cai A, Cheng Q, Feng Y. Risk reclassification and cost-effectiveness of echocardiography for cardiovascular primary prevention in hypertension. J Hypertens. mayo de 2025;43(Suppl 1):e118.
11. OPS. La carga de las enfermedades cardiovasculares en la Región de las Américas, 2000-2019.Portal de Datos de NMH. Organización Panamericana de la Salud; 2021.
12. Cuspidi C, Sala C, Negri F, Mancia G, Morganti A, on behalf of the Italian Society of Hypertension. Prevalence of left-ventricular hypertrophy in hypertension: an updated review of echocardiographic studies. J Hum Hypertens. junio de 2012;26(6):343-9.
13. Yu Z, Song J, Cheng L, Li S, Lu Q, Zhang Y, et al. Peguero-Lo Presti criteria for the diagnosis of left ventricular hypertrophy: A systematic review and meta-analysis. Santulli G, editor. PLOS ONE. 29 de enero de 2021;16(1):e0246305.
14. Noubiap JJ, Agbaedeng TA, Nyaga UF, Nkoke C, Jingi AM. A meta-analytic evaluation of the diagnostic accuracy of the electrocardiographic Peguero-Lo Presti criterion for left ventricular hypertrophy. J Clin Hypertens. julio de 2020;22(7):1145-53.
15. Pewsner D, Jüni P, Egger M, Battaglia M, Sundström J, Bachmann LM. Accuracy of electrocardiography in diagnosis of left ventricular hypertrophy in arterial hypertension: systematic review. BMJ. 6 de octubre de 2007;335(7622):711.
16. Iribarren C, Round AD, Lu M, Okin PM, McNulty EJ. Cohort Study of ECG Left Ventricular Hypertrophy Trajectories: Ethnic Disparities, Associations With Cardiovascular Outcomes, and Clinical Utility. J Am Heart Assoc. 11 de octubre de 2017;6(10):e004954.

17. Sundström J, Lind L, Ärnlöv J, Zethelius B, Andrén B, Lithell HO. Echocardiographic and Electrocardiographic Diagnoses of Left Ventricular Hypertrophy Predict Mortality Independently of Each Other in a Population of Elderly Men. Circulation. 15 de mayo de 2001;103(19):2346-51.
18. Modin D, Biering-Sørensen SR, Mogelvang R, Landler N, Jensen JS, Biering-Sørensen T. Prognostic Value of Echocardiography in Hypertensive Versus Nonhypertensive Participants From the General Population. Hypertension. abril de 2018;71(4):742-51.
19. Muiesan ML, Salvetti M, Monteduro C, Bonzi B, Paini A, Viola S, et al. Left Ventricular Concentric Geometry During Treatment Adversely Affects Cardiovascular Prognosis in Hypertensive Patients. Hypertension. abril de 2004;43(4):731-8.
20. Pierdomenico SD, Lapenna D, Cuccurullo F. Regression of Echocardiographic Left Ventricular Hypertrophy After 2 Years of Therapy Reduces Cardiovascular Risk in Patients with Essential Hypertension. Am J Hypertens. 1 de abril de 2008;21(4):464-70.
21. Pierdomenico SD, Cuccurullo F. Risk Reduction After Regression of Echocardiographic Left Ventricular Hypertrophy in Hypertension: A Meta-Analysis. Am J Hypertens. 1 de agosto de 2010;23(8):876-81.
22. Devereux RB. Prognostic Significance of Left Ventricular Mass Change During Treatment of Hypertension. JAMA. 17 de noviembre de 2004;292(19):2350.
23. Okin PM, Devereux RB, Jern S, Kjeldsen SE, Julius S, Dahlöf B. Baseline Characteristics in Relation to Electrocardiographic Left Ventricular Hypertrophy in Hypertensive Patients: The Losartan Intervention For Endpoint Reduction (LIFE) in Hypertension Study. Hypertension. noviembre de 2000;36(5):766-73.

24. Cuspidi C, Facchetti R, Bombelli M, Re A, Cairoa M, Sala C, et al. Aortic root diameter and risk of cardiovascular events in a general population: data from the PAMELA study. J Hypertens. septiembre de 2014;32(9):1879-87.
25. Zhao L, Zierath R, Claggett B, Dorbala P, Matsushita K, Kitzman D, et al. Longitudinal Changes in Left Ventricular Diastolic Function in Late Life. JACC Cardiovasc Imaging. septiembre de 2023;16(9):1133-45.
26. Vlachopoulos C, Terentes-Printzios D, Laurent S, Nilsson PM, Protogerou AD, Aznaouridis K, et al. Association of Estimated Pulse Wave Velocity With Survival: A Secondary Analysis of SPRINT. JAMA Netw Open. 9 de octubre de 2019;2(10):e1912831.
27. Liu Y, Xu K, Wu S, Qin M, Liu X. Value of estimated pulse wave velocity to identify left ventricular hypertrophy prevalence: insights from a general population. BMC Cardiovasc Disord. diciembre de 2022;22(1):157.
28. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J. 2024/08/31 ed. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
29. Ministerio de Salud. República Argentina. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 [Internet]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/salud-guia-practica-clinica-nacional-hta-2024.pdf
30. Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, Abdalla M, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Hypertension (Dallas, Tex: 1979). 2025;82(10):e212-316.

31. Chinese Society of Cardiology, Chinese Medical Association; Hypertension Committee of Cross-Straits Medicine Exchange Association; Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation Committee, Chinese Association of Rehabilitation Medicine. Clinical practice guideline for the management of hypertension in China. Chin Med J (Engl). 20 de diciembre de 2024;137(24):2907-52.
32. Nelson MR, Banks E, Brown A, Chow CK, Peiris DP, Stocks NP, et al. 2023 Australian guideline for assessing and managing cardiovascular disease risk. Med J Aust. 20 de mayo de 2024;220(9):482-90.
33. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI). Guía de Práctica Clínica para el Manejo de la Hipertensión Arterial Esencial: Guía en Versión Extensa. Lima: EsSalud; 2022.
34. World Health Organization. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults [Internet]. 2021 [citado 11 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573631/
35. Rabi DM, McBrien KA, Sapir-Pichhadze R, Nakhla M, Ahmed SB, Dumanski SM, et al. Hypertension Canada's 2020 Comprehensive Guidelines for the Prevention, Diagnosis, Risk Assessment, and Treatment of Hypertension in Adults and Children. Can J Cardiol. mayo de 2020;36(5):596-624.
36. Vasan RS, Song RJ, Xanthakis V, Beiser A, DeCarli C, Mitchell GF, et al. Hypertension-Mediated Organ Damage: Prevalence, Correlates, and Prognosis in the Community. Hypertension. marzo de 2022;79(3):505-15.
37. Okin PM, Oikarinen L, Viitasalo M, Toivonen L, Kjeldsen SE, Nieminen MS, et al. Prognostic Value of Changes in the Electrocardiographic Strain Pattern During Antihypertensive Treatment: The Losartan Intervention for End-Point Reduction in Hypertension Study (LIFE). Circulation. 14 de abril de 2009;119(14):1883-91.

38. Yi S, Wang F, Wan M, Yi X, Zhang Y, Sun S. Prediction of stroke with electrocardiographic left ventricular hypertrophy in hypertensive patients: A meta-analysis. J Electrocardiol. julio de 2020;61:27-31.
39. Zhang H, Hu L, Wei X. Prognostic value of left ventricular hypertrophy in hypertensive patients: A meta-analysis of electrocardiographic studies. J Clin Hypertens. febrero de 2020;22(2):254-60.
40. Bang CN, Devereux RB, Okin PM. Regression of electrocardiographic left ventricular hypertrophy or strain is associated with lower incidence of cardiovascular morbidity and mortality in hypertensive patients independent of blood pressure reduction – A LIFE review. J Electrocardiol. septiembre de 2014;47(5):630-5.
41. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
42. Woythaler JN, Singer SL, Kwan OL, Meltzer RS, Reubner B, Bommer W, et al. Accuracy of echocardiography versus electrocardiography in detecting left ventricular hypertrophy: Comparison with postmortem mass measurements. J Am Coll Cardiol. agosto de 1983;2(2):305-11.
43. Reichek N, Devereux RB. Left ventricular hypertrophy: relationship of anatomic, echocardiographic and electrocardiographic findings. Circulation. junio de 1981;63(6):1391-8.
44. Kuznetsova T, Thijs L, Knez J, Herbots L, Zhang Z, Staessen JA. Prognostic Value of Left Ventricular Diastolic Dysfunction in a General Population. J Am Heart Assoc. 22 de mayo de 2014;3(3):e000789.
45. Kuznetsova T, Thijs L, Knez J, Cauwenberghs N, Petit T, Gu YM, et al. Longitudinal Changes in Left Ventricular Diastolic Function in a General Population. Circ Cardiovasc Imaging. abril de 2015;8(4):e002882.
46. Gerdts E, Wachtell K, Omvik P, Otterstad JE, Oikarinen L, Boman K, et al. Left Atrial Size and Risk of Major Cardiovascular Events During

Antihypertensive Treatment: Losartan Intervention for Endpoint Reduction in Hypertension Trial. Hypertension. febrero de 2007;49(2):311-6.
47. Gerdts E, Okin PM, De Simone G, Cramariuc D, Wachtell K, Boman K, et al. Gender Differences in Left Ventricular Structure and Function During Antihypertensive Treatment: The Losartan Intervention for Endpoint Reduction in Hypertension Study. Hypertension. abril de 2008;51(4):1109-14.
48. Armstrong AC, Jacobs DR, Gidding SS, Colangelo LA, Gjesdal O, Lewis CE, et al. Framingham score and LV mass predict events in young adults: CARDIA study. Int J Cardiol. marzo de 2014;172(2):350-5.
49. Verdecchia P. Changes in cardiovascular risk by reduction of left ventricular mass in hypertension: a meta-analysis. Am J Hypertens. noviembre de 2003;16(11):895-9.
50. ∗LASH Guidelines Task Force Steering and Writing Committee, Sánchez R, Coca A, De Salazar DIM, Alcocer L, Aristizabal D, et al. 2024 Latin American Society of Hypertension guidelines on the management of arterial hypertension and related comorbidities in Latin America. J Hypertens. enero de 2025;43(1):1-34.

8.2.3 Pregunta clínica 4.3

¿Se debe recomendar la medición del índice tobillo-brazo (ITB), velocidad de onda de pulso (VOP) o Doppler de arterias carótidas como pruebas de daño vascular en comparación con no realizar pruebas específicas, en adultos con hipertensión primaria asintomática?

8.2.3.1 Antecedentes

La hipertensión arterial (HTA) constituye una de las principales causas de enfermedad cardiovascular y mortalidad a nivel mundial. Su impacto clínico no se limita a la elevación sostenida de la presión arterial, sino que se manifiesta a través del desarrollo progresivo de daño de órgano mediado por hipertensión (hypertension-mediated organ damage, HMOD), que incluye alteraciones estructurales y funcionales subclínicas en órganos diana como el corazón, el riñón y el sistema vascular. La presencia de HMOD se asocia con un incremento sustancial e independiente del riesgo de eventos cardiovasculares mayores y mortalidad, incluso en personas hipertensas asintomáticas (1,2).

Diversos estudios recientes, como el de Jaryal y col (2025) (3), han documentado que la prevalencia de daño de órgano mediado por hipertensión (HMOD) al momento del diagnóstico alcanza aproximadamente a uno de cada tres pacientes hipertensos, incluso en ausencia de síntomas clínicos evidentes (3). Este hallazgo refuerza la importancia de una evaluación inicial estructurada orientada a la detección temprana de compromiso cardíaco, renal o vascular. El daño de órgano mediado por hipertensión constituye un marcador temprano y robusto del riesgo cardiovascular global, cuya presencia se asocia de manera independiente con un incremento sustancial del riesgo de eventos

cardiovasculares mayores y mortalidad, más allá de los valores de presión arterial (1,4).

En este contexto, la evaluación del daño vascular subclínico ha adquirido relevancia como complemento a la estratificación convencional del riesgo cardiovascular. Las guías internacionales de manejo de la HTA reconocen el daño vascular como uno de los componentes del HMOD y describen distintas manifestaciones de este (1,5), entre ellas la enfermedad arterial periférica, la rigidez arterial y la aterosclerosis carotídea. Para su evaluación se han propuesto pruebas no invasivas como el índice tobillo-brazo (ITB), la velocidad de onda de pulso (VOP) y la ecografía Doppler de arterias carótidas (4,6–8); sin embargo, dichas guías no recomiendan de manera uniforme su uso sistemático en adultos con HTA primaria asintomática, enfatizando la necesidad de individualizar su indicación según el contexto clínico y la disponibilidad de recursos (1,5).

La evidencia poblacional muestra que distintas manifestaciones de daño vascular subclínico pueden coexistir en personas hipertensas sin síntomas clínicos evidentes. En el análisis comunitario del Framingham Heart Study, Vasan y col (2022) (4) evaluaron de manera simultánea múltiples componentes del HMOD y demostraron que la rigidez arterial fue una de las manifestaciones más frecuentes, mientras que un ITB patológico (<0,9), aunque poco prevalente, se asoció con un riesgo cardiovascular marcadamente elevado y con la coexistencia de otros marcadores de daño de órgano (4). Estos hallazgos respaldan el valor pronóstico del daño vascular subclínico, independientemente de la prueba específica utilizada para su detección.

El índice tobillo-brazo (ITB) es una prueba sencilla y ampliamente utilizada para la identificación de enfermedad arterial periférica como expresión de aterosclerosis sistémica. No obstante, su rendimiento como herramienta de

cribado en poblaciones asintomáticas es limitado, debido a su baja sensibilidad y a la posibilidad de resultados falsamente normales o elevados en presencia de calcificación arterial medial, particularmente en personas mayores o con diabetes. En consecuencia, la U.S. Preventive Services Task Force concluye que la evidencia disponible es insuficiente para determinar el balance entre beneficios y posibles daños del tamizaje con ITB en adultos asintomáticos (9).

La rigidez arterial, evaluada principalmente mediante la velocidad de onda de pulso (VOP), constituye otro fenotipo relevante del daño vascular mediado por hipertensión. Estudios observacionales y metaanálisis han demostrado que valores elevados de VOP se asocian de manera consistente con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad total, independientemente de los niveles de presión arterial. Sin embargo, la medición de la VOP requiere equipos específicos y personal entrenado, lo que limita su factibilidad para una implementación rutinaria en el primer nivel de atención, especialmente en sistemas de salud con recursos restringidos (7).

Por su parte, la ecografía Doppler de arterias carótidas permite identificar aterosclerosis subclínica mediante la medición del grosor íntima-media carotídeo y la detección de placas. Aunque la presencia y carga de placa carotídea se han asociado con mayor riesgo de ictus y eventos cardiovasculares, estudios poblacionales muestran que, en individuos asintomáticos bajo tratamiento médico óptimo, el riesgo absoluto de eventos es relativamente bajo (10,11). Esto ha llevado a que las guías internacionales no recomienden el uso rutinario del Doppler carotídeo como prueba de cribado en adultos hipertensos asintomáticos, reservándolo para situaciones clínicas seleccionadas.

En Colombia, la hipertensión arterial representa un problema de salud pública de alta prevalencia y carga sanitaria. La Guía de Práctica Clínica nacional para el

manejo de la hipertensión arterial primaria establece la necesidad de una evaluación integral del paciente que incluya la identificación temprana de daño de órgano blanco como parte de la estratificación del riesgo cardiovascular (12). No obstante, dicha guía prioriza un paquete básico de evaluación inicial que incluye electrocardiograma, creatinina sérica y examen de orina o relación albúmina/creatinina y no recomienda la incorporación sistemática del índice tobillo-brazo, la velocidad de onda de pulso ni la ecografía Doppler de arterias carótidas en personas asintomáticas, lo que refleja la incertidumbre existente respecto a su beneficio clínico neto, rendimiento diagnóstico y factibilidad de implementación en el contexto del sistema de salud colombiano (12).

8.2.3.2 Recomendaciones pregunta 4.3

Recomendación 33

En adultos con hipertensión arterial primaria asintomática, se sugiere realizar la medición del índice tobillo-brazo (ITB) cuando esté disponible.

En adultos con hipertensión arterial primaria con riesgo cardiovascular moderado a alto (ver consideraciones adicionales), se sugiere realizar la medición del índice tobillo-brazo (ITB) (Ver consideraciones adicionales).

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

- Pacientes con riesgo cardiovascular global intermedio o alto (por SCORE2 o tablas nacionales).
- Puede considerarse en casos seleccionados, particularmente si existen otros factores de riesgo cardiovascular altos o múltiples, o sospecha clínica de enfermedad arterial periférica (EAP).
- Sujetos con signos o síntomas de EAP (claudicación, ausencia de pulsos periféricos, cambios tróficos en extremidades).
- Diabéticos o fumadores crónicos mayores de 50 años, en quienes un ITB alterado puede orientar control más intensivo o derivación.

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial primaria constituye un problema prioritario de salud pública debido a su elevada contribución al riesgo cardiovascular global y a la alta frecuencia de daño vascular subclínico, incluso en personas asintomáticas (13–15). En este contexto, la identificación temprana de aterosclerosis periférica representa una oportunidad para refinar la estratificación del riesgo cardiovascular y orientar de manera más precisa las intervenciones preventivas.

La medición del índice tobillo-brazo (ITB) es una prueba diagnóstica no invasiva que permite identificar enfermedad arterial periférica (EAP) subclínica. y aporta información pronóstica incremental al riesgo cardiovascular estimado por modelos tradicionales. Un ITB bajo (≤0,90) identifica enfermedad arterial periférica con especificidades elevadas (86–96 %) y con desempeños diagnósticos consistentes frente a estándares

angiográficos (16–18). Asimismo, un ITB disminuido se ha asociado de manera independiente con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad, lo que permite reclasificar a un porcentaje relevante de personas inicialmente ubicadas en categorías de riesgo bajo–intermedio (19). En población hipertensa, el ITB bajo se correlaciona con mayor rigidez arterial y cifras tensionales más elevadas, respaldando su utilidad como marcador de daño vascular temprano incluso en ausencia de síntomas clínicos (20,21).

Desde el punto de vista pronóstico, la evidencia disponible indica que un ITB disminuido se asocia de manera independiente con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad por todas las causas, permitiendo la reclasificación hacia categorías superiores de riesgo cardiovascular en un porcentaje relevante de personas inicialmente clasificadas como de riesgo bajo o intermedio mediante modelos tradicionales (19). Este aporte incremental resulta particularmente relevante en adultos con hipertensión arterial y riesgo cardiovascular moderado a alto.

En relación con las consecuencias de la prueba, no se identificaron estudios que demuestren que la medición sistemática del ITB reduzca eventos cardiovasculares mayores o mejore desenlaces clínicos duros. Sin embargo, el resultado del ITB tiene implicaciones clínicamente relevantes en la toma de decisiones, ya que un ITB alterado puede orientar la intensificación de estrategias preventivas, incluyendo un control más estricto de la presión arterial, el manejo lipídico, la modificación intensiva de factores de riesgo y un seguimiento clínico más estrecho, particularmente en subgrupos seleccionados como personas con diabetes, fumadores crónicos o con sospecha clínica de EAP (14,15,19). El vínculo entre la prueba y las decisiones de manejo es, por tanto, indirecto, pero clínicamente significativo.

En cuanto al balance de efectos, el panel consideró que los beneficios derivados de la información diagnóstica y pronóstica del ITB superan los posibles daños. La prueba es no invasiva, no expone al paciente a riesgos adicionales y no genera cargas clínicas relevantes, lo que minimiza la probabilidad de efectos adversos asociados a su uso (19,22).

Desde la perspectiva de valores y preferencias, aunque no se identificaron estudios que evalúen de forma directa las preferencias de los pacientes frente a la medición del ITB, se infiere que las personas tienden a valorar positivamente pruebas que aportan información adicional sobre su riesgo cardiovascular y que pueden influir en decisiones preventivas, por lo que no se anticipa una alta variabilidad en su aceptabilidad (14,15,19).

En términos de recursos, el ITB requiere equipamiento básico (Doppler manual u oscilométrico validado), puede realizarse en el ámbito de la atención primaria y se considera una prueba de bajo costo. Su aceptabilidad entre los profesionales de la salud es alta y su implementación es factible en la mayoría de los entornos clínicos donde se disponga del equipo y del entrenamiento adecuado (22).

En síntesis, el panel concluyó que, pese a que la certeza global de la evidencia es baja debido al predominio de estudios observacionales y a la heterogeneidad metodológica, el balance entre beneficios y daños es favorable y los resultados del ITB son clínicamente relevantes para apoyar decisiones de manejo en adultos con hipertensión arterial primaria asintomática, particularmente en aquellos con riesgo cardiovascular moderado a alto o con sospecha clínica de enfermedad arterial periférica. Por estas razones, se emite

una recomendación condicional a favor del uso del ITB en los contextos descritos.	
Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Exactitud diagnóstica	Exacta
Efectos deseables	Moderados
Efectos no deseables	Pequeños
Balance de efectos	Probablemente favorece la intervención
Certeza global de la evidencia	Baja
Valores y preferencias	Probablemente sin incertidumbre o variabilidad importante
Recursos requeridos	Costos y ahorros despreciables
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Baja
Costo-efectividad	Probablemente favorece la intervención
Equidad	Probablemente aumenta la equidad
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 34

En adultos con hipertensión primaria asintomática, no se recomienda el uso rutinario de la velocidad de onda de pulso (VOP) como prueba de detección de daño de órgano blanco vascular.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra

Justificación

La hipertensión arterial primaria constituye un problema prioritario de salud pública por su alta prevalencia y su contribución sostenida al desarrollo de enfermedad cardiovascular y daño de órgano blanco vascular. En este contexto, la velocidad de onda de pulso (VOP), medida principalmente como VOP carotídeo-femoral (cfPWV) o braquial-tobillo (baPWV), ha sido ampliamente estudiada como marcador pronóstico de eventos cardiovasculares y mortalidad.

La evidencia observacional muestra una asociación consistente entre valores elevados de VOP y mayor riesgo de eventos cardiovasculares, cerebrovasculares y mortalidad total. Metaanálisis de datos individuales y estudios de cohorte reportan incrementos significativos del riesgo por cada desviación estándar de aumento en la VOP (HR 1,15–1,30 para baPWV) y riesgos marcadamente superiores en los cuantiles más altos (HR hasta 3,50 para baPWV en quintiles extremos), incluso tras ajuste por factores de riesgo

tradicionales (14,23–27). Sin embargo, esta evidencia corresponde a estudios de pronóstico, no a evaluaciones diseñadas para establecer su utilidad diagnóstica como prueba de detección de daño de órgano blanco vascular en adultos con hipertensión primaria asintomática.

Desde la perspectiva del desempeño diagnóstico, la evidencia disponible no demuestra que la VOP tenga una exactitud adecuada para identificar daño vascular subclínico con relevancia clínica. No existen estimaciones robustas y consistentes de sensibilidad, especificidad o valores predictivos para este propósito, ni un estándar de referencia claramente definido. Además, no se dispone de umbrales diagnósticos validados, y los puntos de corte utilizados varían ampliamente entre estudios (aproximadamente entre 10,5 y 19,6 m/s), dependiendo del dispositivo, el trayecto medido y la población evaluada (7). Esta heterogeneidad metodológica que incluye el uso de distintos equipos (tonometría, oscilometría, Doppler), trayectos anatómicos (cfPWV, baPWV), modelos estimados (ePWV) y condiciones de medición limita la reproducibilidad, la comparabilidad entre estudios y la aplicabilidad clínica de la prueba como herramienta diagnóstica.

En cuanto al impacto clínico, no se identificaron estudios que demuestren que la medición rutinaria de la VOP en personas con hipertensión primaria asintomática modifique decisiones terapéuticas, más allá de las recomendaciones estándar de control óptimo de la presión arterial, ni que su uso conduzca a una reducción de eventos cardiovasculares, una reclasificación del riesgo con impacto clínicamente relevante o una mejora demostrable del pronóstico (1,2,5). En consecuencia, los efectos deseables derivados de su uso como prueba diagnóstica son pequeños o inexistentes, mientras que los efectos no deseables como el uso adicional de recursos, la incertidumbre en la

interpretación de los resultados y el potencial de sobrediagnóstico son al menos moderados.

Desde el dominio de valores y preferencias, no se anticipa una variabilidad relevante, dado que los pacientes tienden a priorizar pruebas que informan decisiones terapéuticas concretas y con beneficio clínico claro, lo cual no se ha demostrado para la VOP en este contexto. En términos de recursos, la prueba requiere equipamiento especializado, personal entrenado y condiciones estandarizadas de medición, lo que limita su disponibilidad en atención primaria y puede generar inequidades al concentrar su uso en centros de mayor complejidad. Por ello, la aceptabilidad y la factibilidad se consideran probablemente bajas (1,11,28,29).

En síntesis, el panel concluyó que, aunque la VOP es un marcador pronóstico válido y útil en investigación y en contextos clínicos específicos, la evidencia disponible no respalda su uso como prueba diagnóstica rutinaria para la detección de daño de órgano blanco vascular en adultos con hipertensión primaria asintomática. La certeza global de la evidencia es baja, debido al diseño observacional de los estudios, la inconsistencia metodológica y la aplicabilidad limitada, y el balance entre beneficios y daños favorece la no intervención. Por estas razones, se emite una recomendación fuerte en contra de su uso rutinario en esta población.

Dominio EtD	Juicio
Problema prioritario	Sí
Exactitud diagnóstica	Exacta
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Moderados

Balance de efectos	Favorece la comparación
Certeza global de la evidencia	Baja
Valores y preferencias	Probablemente sin incertidumbre o variabilidad importante
Recursos requeridos	Costos moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Baja
Costo-efectividad	Favorece la comparación
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente no
Factibilidad	Probablemente no

Recomendación 35

En adultos con hipertensión primaria asintomática, no se recomienda el uso rutinario de ecografía Doppler de arterias carótidas para detectar daño vascular subclínico.

Certeza en la evidencia: Moderada – Baja.

Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra del cribado rutinario.

Consideraciones adicionales:

Debe reservarse para pacientes con sospecha clínica de enfermedad carotídea o antecedentes neurológicos, en quienes el hallazgo pueda modificar la conducta terapéutica.

Justificación

La hipertensión arterial primaria constituye un problema prioritario de salud pública por su elevada prevalencia y su contribución sostenida al riesgo cardiovascular global, incluyendo el desarrollo progresivo de daño vascular subclínico. En este contexto, la ecografía Doppler de arterias carótidas permite identificar alteraciones estructurales asociadas con aterosclerosis temprana, tales como el engrosamiento íntima-media (cIMT), la presencia de placas y otros parámetros morfológicos. En población hipertensa se han descrito espesores carotídeos mayores y mayor resistencia vascular en comparación con personas normotensas (30), y algunos estudios observacionales sugieren que la cuantificación de placa carotídea (por ejemplo, cPS o cTPA) podría tener mayor capacidad pronóstica que el cIMT promedio (31,32).

No obstante, esta evidencia proviene predominantemente de estudios observacionales, con heterogeneidad metodológica sustancial, riesgo de sesgo e inclusión frecuente de poblaciones de mayor riesgo cardiovascular que la de adultos con hipertensión primaria asintomática. Estas limitaciones restringen la aplicabilidad de los hallazgos al contexto del cribado de daño vascular subclínico en personas asintomáticas.

Desde la perspectiva de la exactitud diagnóstica y el rendimiento clínico, si bien la ecografía carotídea es capaz de identificar placa ateroscleró tica, la prevalencia de estenosis carotídea clínicamente significativa en individuos asintomáticos es baja. La evidencia contemporánea indica que la estenosis carotídea moderada (50–69 %) se asocia con un riesgo anual de accidente cerebrovascular cercano al 1 % bajo manejo médico óptimo, y que solo la

estenosis grave mantiene un riesgo claramente elevado (26). Además, estudios poblacionales recientes muestran una reducción sustancial en la incidencia de eventos cerebrovasculares en personas con estenosis carotídea asintomática, atribuible al uso extendido de estatinas y al control agresivo de los factores de riesgo cardiovascular (33,34).

En consecuencia, los efectos deseables del uso rutinario de la ecografía Doppler carotídea como prueba de cribado en adultos con hipertensión primaria asintomática son pequeños. En la mayoría de los casos, los hallazgos (cIMT aumentado o presencia de placa) no conducen a intervenciones adicionales distintas al manejo óptimo estándar del riesgo cardiovascular, ni se ha demostrado que su utilización rutinaria reduzca eventos, mejore la reclasificación del riesgo con impacto clínico o modifique el pronóstico en esta población.

Por el contrario, los efectos no deseables son relevantes. Existe alta variabilidad interobservador, dependencia del operador, diferencias importantes entre equipos y protocolos, y ausencia de puntos de corte estandarizados para cIMT, cPS o cTPA. Los estudios emplean umbrales heterogéneos (por ejemplo, cPS ≥4 mm o cTPA ≥69 mm²), con sensibilidades del 69–71 % y especificidades del 77–90 %) (31,32), lo que incrementa el riesgo de sobrediagnóstico, resultados de significado clínico incierto y cascadas innecesarias de pruebas o derivaciones.

Desde la perspectiva de valores y preferencias, es poco probable que exista una variabilidad relevante entre los pacientes, dado que la prueba no se asocia con cambios claros en las decisiones terapéuticas. En cuanto al uso de recursos, la ecografía Doppler carotídea implica costos moderados, requiere equipos especializados y personal entrenado, y presenta limitaciones de

disponibilidad en atención primaria, lo que puede afectar la equidad y la factibilidad de su implementación rutinaria. La aceptabilidad entre los profesionales de la salud también es probablemente baja cuando la prueba no demuestra un impacto clínico claro sobre el manejo.

En síntesis, el panel consideró que, aunque la ecografía Doppler carotídea identifica alteraciones estructurales asociadas con aterosclerosis, la certeza global de la evidencia es moderada–baja, los beneficios potenciales en adultos con hipertensión primaria asintomática son pequeños, y los efectos no deseables y el uso de recursos son moderados. El balance de efectos favorece claramente la comparación de no realizar cribado rutinario. Por ello, se emite una recomendación fuerte en contra del uso rutinario de la ecografía Doppler de arterias carótidas para la detección de daño vascular subclínico en esta población, reservando su indicación para situaciones con sospecha clínica de enfermedad carotídea o antecedentes neurológicos, en las cuales sus resultados pueden modificar la conducta terapéutica.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Exactitud diagnóstica	Exacta
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Moderados
Balance de efectos	Favorece la comparación
Certeza global de la evidencia	Baja
Valores y preferencias	Probablemente sin incertidumbre o variabilidad importante
Recursos requeridos	Costos moderados

Certeza en la evidencia del uso de recursos	Baja
Costo-efectividad	Favorece la comparación
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente no
Factibilidad	Probablemente no

8.2.3.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia combinó la búsqueda de guías de práctica clínica (GPC) pertinentes y una búsqueda sistemática de literatura primaria orientada a responder directamente la pregunta 4.3. Inicialmente se realizó una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC (el proceso de búsqueda y selección de las GPC se describe en el anexo 2).

La evidencia para responder la pregunta proviene de dos guías relevantes (ESC 2024; ESH 2023) (2,5) que abordaban la evaluación de daño arterial subclínico mediante índice tobillo–brazo, velocidad de onda de pulso y ecografía carotídea. Estas guías aportaron recomendaciones generales sobre técnicas, utilidad clínica y limitaciones, pero no proporcionaban evidencia suficiente para responder de manera puntual la pregunta planteada, por lo que se procedió a desarrollar una búsqueda formal complementaria.

La búsqueda sistemática se diseñó para identificar estudios primarios y revisiones sistemáticas que evaluaran el uso del índice tobillo–brazo (ITB), la velocidad de onda de pulso (VOP) o el Doppler de arterias carótidas como pruebas para detectar daño vascular subclínico en adultos con hipertensión primaria asintomática. Tras la eliminación de duplicados y la tamización por títulos y resúmenes, se seleccionaron para lectura a texto completo los estudios potencialmente elegibles. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión predefinidos, y se complementó el proceso mediante búsqueda en bola de nieve sobre las referencias de artículos clave.

En total, se seleccionaron 30 estudios que aportaban evidencia directa o indirecta para las tres intervenciones evaluadas. De estos, 7 estudios correspondieron al Doppler de arterias carótidas (4 cohortes prospectivas o retrospectivas y 3 estudios transversales analíticos o poblacionales), 9 estudios evaluaron la medición del ITB (5 estudios observacionales y 4 revisiones sistemáticas o metaanálisis), y 14 estudios evaluaron la VOP (4 revisiones sistemáticas/metaanálisis, 1 ensayo clínico con análisis secundario, 7 cohortes prospectivas y 2 estudios transversales). La información detallada del protocolo de búsqueda, las estrategias utilizadas, el proceso de selección y evaluación de calidad de los estudios, así como los perfiles de evidencia GRADE, se presenta en el Anexo 9.

8.2.3.4 Síntesis de evidencia

8.2.3.4.1 Doppler de arterias carótidas

La evidencia relevante para evaluar la utilidad del Doppler carotídeo como prueba de detección de daño vascular subclínico en adultos con hipertensión primaria asintomática proviene de estudios observacionales transversales,

estudios de cohorte y metaanálisis poblacionales. En conjunto, esta evidencia muestra que, si bien la ecografía carotídea permite identificar aterosclerosis subclínica mediante mediciones de grosor íntima-media (cIMT), presencia de placas y parámetros morfológicos avanzados como cPS o cTPA, su uso rutinario en el contexto de hipertensión asintomática no está respaldado por beneficios clínicos demostrados.

Los estudios transversales en hipertensos (35) evidencian mayores valores de cIMT y resistencia vascular carotídea en comparación con normotensos, lo que confirma la presencia de daño estructural precoz asociado a la hipertensión. De manera similar, Güneşli y col (2020) (36) muestra alteraciones tempranas en la distensibilidad y elasticidad carotídea incluso en personas con presión arterial alta-normal, lo que sugiere que la afectación vascular puede preceder al diagnóstico formal de hipertensión. No obstante, al tratarse de estudios transversales sin seguimiento clínico y con mediciones dependientes del operador, estos hallazgos aportan información fisiopatológica, pero no se traducen en evidencia confiable de beneficio clínico al realizar Doppler carotídeo como estrategia sistemática de evaluación.

La evidencia de mayor calidad que evalúa desenlaces clínicos proviene de estudios de cohorte y metaanálisis. Howard y col (2021) (10) analizó 56 estudios que incluyeron más de 13 000 pacientes con estenosis carotídea asintomática y encontró que el riesgo de accidente cerebrovascular ipsilateral es muy bajo en estenosis moderada (50–69 %), y solo aumenta de manera sustancial en estenosis graves (70–99 %) o avanzadas (80–99 %). Estos datos indican que, en ausencia de síntomas o de estenosis significativa, el rendimiento clínico del Doppler como prueba de detección para modificar decisiones terapéuticas es limitado, especialmente bajo tratamiento médico contemporáneo. Resultados similares se observan en la cohorte de Chang y col (2022) (11), donde la

incidencia acumulada de ACV ipsilateral a 5 años fue de 2,7 % en estenosis graves manejadas conservadoramente, reforzando la baja probabilidad de beneficio clínico del tamizaje en hipertensos asintomáticos.

Finalmente, los estudios que evalúan parámetros avanzados de placa (37,38) señalan que la carga aterosclerótica (cTPA, cPS) predice mejor los eventos cardiovasculares que el cIMT, particularmente en poblaciones de alto riesgo. Sin embargo, estos estudios incluyen mayoritariamente pacientes con riesgo cardiovascular elevado o muy elevado, lo que limita su aplicabilidad a poblaciones con hipertensión primaria asintomática. Además, la heterogeneidad en técnicas, dispositivos y puntos de corte (por ejemplo, cPS ≥ 4 mm; cTPA ≥ 69 mm²) compromete la estandarización del uso del Doppler en la práctica clínica.

En conjunto, la evidencia disponible indica que la ecografía Doppler carotídea permite identificar alteraciones estructurales compatibles con aterosclerosis subclínica como engrosamiento íntima–media y placas carotídeas y que algunos parámetros avanzados se asocian con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares en poblaciones de alto riesgo. Sin embargo, en adultos con hipertensión primaria asintomática, la prevalencia de estenosis significativa es baja, el rendimiento clínico del tamizaje es limitado y la heterogeneidad entre técnicas, operadores, dispositivos y puntos de corte dificulta la estandarización de su uso como prueba sistemática. El conjunto de la evidencia es indirecto respecto a impacto clínico, y no existen estudios que demuestren que la realización rutinaria de Doppler carotídeo modifique decisiones terapéuticas o mejore desenlaces en el contexto de hipertensión asintomática. Así, aunque el Doppler es útil en escenarios con sospecha clínica o riesgo específico elevado, la evidencia disponible no respalda su uso rutinario para la detección de daño vascular subclínico en esta población.

8.2.3.4.2 Índice tobillo-brazo (ITB)

La evidencia identificada para evaluar el ITB en el contexto de hipertensión arterial primaria asintomática proviene de estudios transversales, cohortes, revisiones sistemáticas y metaanálisis que incluyen poblaciones con hipertensión, factores de riesgo cardiovascular múltiples y enfermedad arterial periférica. En conjunto, la literatura confirma que el ITB es una herramienta no invasiva capaz de detectar estenosis arterial significativa y de aportar información pronóstica relevante, aunque su desempeño y aplicabilidad pueden variar de acuerdo con la población y la técnica de medición utilizada.

Los estudios transversales muestran una asociación entre ITB anormal y parámetros de rigidez arterial. Kamieńska y col (2024) (21) evaluó a 259 pacientes de atención primaria ≥50 años y encontró una prevalencia de ITB disminuido (<0,9) del 16,9 %, con correlación significativa —aunque débil— entre ITB bajo y PWV elevada según umbral individualizado ($r = 0,18$; $p = 0,03$). El estudio sugiere que la disminución del ITB puede coexistir con alteraciones hemodinámicas carotídeas–aórticas, aunque no todos los pacientes con ITB bajo presentan rigidez arterial aumentada. La precisión del ITB puede verse afectada por características del paciente, comorbilidades como la diabetes y factores operatorios.

Pervez y col (2024) (20) evaluó el ITB en 246 personas con hipertensión recién diagnosticada y encontró que un ITB bajo (<0,9) se asocia con cifras significativamente más altas de presión arterial sistólica y diastólica, así como correlaciones negativas entre ITB y niveles de presión arterial. La prevalencia de ITB patológico en esta población fue del 20 %. Los autores interpretan que un ITB disminuido refleja estenosis periférica y perfusión comprometida, y plantean su potencial utilidad para la identificación temprana de enfermedad arterial

periférica en hipertensos sin tratamiento previo. Sin embargo, debido a su diseño transversal, el estudio no permite establecer relación causal ni impacto en desenlaces clínicos.

Respecto a la exactitud diagnóstica, la revisión sistemática de Kashetsky y col (2022) (18) evaluó cuatro estudios (657 pacientes) comparando ITB con ondas Doppler arteriales. Reportó una sensibilidad entre 53 % y 100 % y especificidad entre 88 % y 100 %, con variabilidad dependiente de población, técnica y estándar de referencia. En el único estudio comparado con angiografía por tomografía computarizada, la sensibilidad fue de 69,3 % y la especificidad de 96,8 %. La sensibilidad fue menor en población con diabetes o calcificación arterial, fenómeno atribuible a elevación falsa del ITB. La revisión resalta heterogeneidad metodológica y limitaciones en reproducibilidad, lo cual reduce la certeza global de la evidencia diagnóstica.

El estudio de exactitud diagnóstica de Sonter y col (2017) (39) evaluó el índice dedo-brazo en comparación con ultrasonografía dúplex color, identificando un rendimiento aceptable (AUC 0,83) para estenosis ≥50 %. Aunque no evalúa directamente el ITB, aporta evidencia indirecta relevante al mostrar que el ITB puede superar algunas limitaciones del ITB en pacientes con calcificación arterial, particularmente adultos mayores y personas con diabetes.

La evidencia sobre el valor pronóstico del ITB es más consistente. La revisión sistemática con metaanálisis de Alahdab y col (2015) (40) enfocada en tamizaje poblacional, reportó que un ITB anormal (<0,9) se asoció con mayor mortalidad total (HR: 2,99; IC 95% 2,16 a 4,12) y mortalidad cardiovascular (HR: 2,35; IC 95% 1,9 a 2,89). Aunque no existen ensayos que comparen "realizar ITB vs. no realizar ITB" en términos de desenlaces clínicos, la evidencia observacional

indica que un ITB disminuido identifica individuos con riesgo cardiovascular elevado.

El metaanálisis de Xu y col (2013) (17), comparando ITB con angiografía para estenosis ≥50 %, identificó una sensibilidad agrupada de 75 % y especificidad de 86 %, con AUC: 0,87 y heterogeneidad significativa en los estudios incluidos. La variación en estándares de referencia (arteriografía, DSA y CTA) limita la comparabilidad y sugiere que el rendimiento del ITB depende del método utilizado y del espectro de la enfermedad evaluada.

Finalmente, el metaanálisis de datos individuales de Fowkes y col (2008) (19) el estudio con mayor rigor metodológico en la base de evidencia, evaluó a más de 48 000 participantes libres de enfermedad coronaria y demostró que un ITB bajo (≤0,90) se asocia de manera independiente con mayor riesgo de mortalidad cardiovascular, mortalidad total y eventos coronarios mayores, incluso después de ajustar por el Framingham Risk Score. El ITB permitió reclasificar el riesgo en un 19 % de hombres y 36 % de mujeres, lo que confirma su capacidad para mejorar la estratificación del riesgo.

En conjunto, la evidencia disponible muestra que el índice tobillo–brazo es una prueba útil para detectar enfermedad arterial periférica y un marcador pronóstico consistente de mortalidad y eventos cardiovasculares en diversas poblaciones, incluidos adultos con hipertensión. Los estudios transversales y las revisiones sistemáticas confirman que un ITB disminuido identifica individuos con mayor carga de aterosclerosis y riesgo cardiovascular, mientras que los metaanálisis poblacionales documentan incrementos sustanciales del riesgo incluso después del ajuste por factores convencionales. No obstante, la evidencia que evalúa su exactitud diagnóstica muestra heterogeneidad en sensibilidad y especificidad, especialmente en presencia de calcificación arterial, y no existen

estudios que evalúen el impacto clínico de realizar ITB de forma rutinaria para modificar decisiones terapéuticas en hipertensión primaria asintomática. Aunque es una prueba accesible, de bajo costo y con valor pronóstico bien establecido, la evidencia disponible no demuestra un beneficio directo de su uso sistemático como prueba de detección de daño vascular subclínico en esta población.

8.2.3.4.3 Velocidad de onda de pulso (VOP)

La evidencia sobre velocidad de onda de pulso (VOP) para la detección de daño vascular en adultos con hipertensión primaria asintomática proviene de estudios longitudinales, metaanálisis, cohortes comunitarias, análisis secundarios de ensayos clínicos y revisiones sistemáticas centradas en rigidez arterial. En conjunto, estos estudios evalúan la utilidad diagnóstica y el valor pronóstico de distintos tipos de VOP, incluyendo cfPWV (carótida–femoral), baPWV (brazo–tobillo), ePWV (estimada) y métricas derivadas de ondas de pulso como el UTCC (Upstroke Time per Cardiac Cycle).

El estudio longitudinal de Agbaje y col (2023) (cohorte ALSPAC) (41) mostró que la rigidez arterial medida mediante cfPWV precede temporalmente la aparición de alteraciones estructurales del ventrículo izquierdo en adolescentes y adultos jóvenes, mientras que el cIMT no demostró asociaciones causales significativas. La progresión de la cfPWV se asoció con mayor riesgo de hipertrofia ventricular izquierda y deterioro de la función diastólica, con efectos mediados parcialmente por presión arterial sistólica y resistencia a la insulina. Aunque esta evidencia no corresponde a población hipertensa adulta, aporta información importante sobre el papel temprano de la rigidez arterial en la fisiopatología del daño cardiovascular.

El estudio confirma que la cfPWV elevada se asocia con marcadores tempranos de daño cardíaco aun en personas normotensas, lo que respalda su valor como marcador subclínico. Sin embargo, por tratarse de población joven, la aplicabilidad directa a adultos con hipertensión establecida es limitada.

El análisis de Vasan y col (2022) (4), basado en el Framingham Heart Study (7.898 participantes), evaluó la prevalencia de daño a órgano mediado por hipertensión (HMOD). Entre adultos con hipertensión, la cfPWV elevada fue el HMOD más prevalente (40–60 %), mientras que el ITB bajo (<0,9) fue el menos frecuente (2–6 %). El estudio observó que la utilidad diagnóstica de pruebas específicas para HMOD dependía de la edad: la cfPWV, ecocardiografía y sonografía carotídea tenían mayor rendimiento en mayores de 50 años, mientras que en menores de 50 años la prevalencia de alteraciones era baja.

El estudio mostró además que la presencia de HMOD confiere un riesgo independiente de eventos cardiovasculares, y la rigidez arterial fue uno de los marcadores con mayor carga diagnóstica en hipertensos. No obstante, la evidencia describe asociaciones pronósticas más que efecto clínico de intervenir sobre la rigidez arterial o de usar VOP como prueba de cribado.

El estudio prospectivo de Vasan y col (2022) (42) (Framingham, 7 283 participantes, seguimiento hasta 20 años) aportó evidencia robusta sobre el valor pronóstico independiente de la cfPWV para múltiples desenlaces: hipertensión incidente, enfermedad renal crónica, enfermedad cardiovascular, diabetes, demencia y mortalidad. Por cada incremento de 1 DE en cfPWV, el riesgo aumentó significativamente para hipertensión (HR: 1,32), ERC (HR: 1,19), enfermedad coronaria (HR: 1,37) y mortalidad (HR: 1,29). Las asociaciones fueron más fuertes en mayores de 50 años y mostraron un gradiente claro de riesgo. Este estudio refuerza el papel de la rigidez arterial

como un marcador pronóstico de amplio espectro, aunque no evalúa la utilidad directa de medir VOP como estrategia de tamizaje, sino su asociación con riesgo futuro.

Vlachopoulos y col (2019) (24) analizó 9 361 participantes del ensayo SPRINT para evaluar la utilidad pronóstica de la ePWV (derivada de edad y PAM). La ePWV predijo eventos cardiovasculares (HR: 1,30), muerte por todas las causas (HR: 1,65), ACV (HR: 1,45) e insuficiencia cardíaca (HR: 1,70), incluso tras ajustar por presión arterial sistólica y el Framingham Risk Score. La mejoría en discriminación y reclasificación de riesgo frente al FRS fue modesta, pero estadísticamente significativa. Este análisis post hoc no evalúa directamente el impacto de medir VOP en HTA asintomática, pero aporta evidencia de que la rigidez aórtica estimada tiene valor pronóstico incremental.

El estudio longitudinal de Song y col (2016) (43), realizado como análisis secundario del China Stroke Primary Prevention Trial (CSPPT), evaluó el valor pronóstico de la velocidad de onda de pulso brazo-tobillo (baPWV) para predecir el primer accidente cerebrovascular en adultos hipertensos. El análisis incluyó 3 310 participantes (edad media 59,6 años) con un seguimiento de 4,5 años, durante el cual ocurrieron 111 eventos de ACV. Los autores encontraron que una baPWV elevada definida como cuartil Q4 ≥ 20,85 m/s se asoció con un mayor riesgo de ACV (incidencia 6,3 % en Q4 vs. 2,4 % en Q1–Q3), con un HR ajustado de 1,66 (IC 95%: 1,06–2,60). El riesgo aumentó cuando coexistía presión arterial no controlada, alcanzando un HR de 3,57 (IC 95%: 1,88 a 6,77). Incluso entre individuos con presión arterial controlada, la baPWV elevada mantuvo un efecto pronóstico significativo (HR 2,29; IC 95%: 1,09 a 4,81). Estos hallazgos indican que la rigidez arterial aporta riesgo residual no capturado por la presión arterial clínica, lo que respalda su valor pronóstico independiente en adultos hipertensos.

El estudio de Sheng y col (2016) (44) evaluó el valor diagnóstico y pronóstico del parámetro UTCC (Upstroke Time per Cardiac Cycle) derivado de ondas de pulso oscilométricas en una cohorte de 4 055 adultos mayores (≥60 años), de los cuales aproximadamente el 60 % tenían hipertensión. En una submuestra evaluada con angiografía por tomografía computarizada (CTA), un UTCC ≥ 21,7 % identificó estenosis arterial periférica ≥50 % con sensibilidad del 86 % y especificidad del 80 %, mostrando capacidad comparable al ITB. Durante el seguimiento longitudinal, un UTCC elevado se asoció con un mayor riesgo de mortalidad total (HR: 1,98) y mortalidad cardiovascular (HR 2,29), independientemente de factores de riesgo tradicionales. Aunque no evalúa directamente la medición de VOP para rigidez aórtica, este estudio aporta evidencia indirecta de que las métricas basadas en la forma de onda del pulso pueden identificar aterosclerosis periférica y riesgo cardiovascular aumentado en adultos mayores.

El metaanálisis de datos individuales de Ben-Shlomo y col (2014) (26) integró información de 16 estudios longitudinales con un total de 17 635 participantes. Durante el seguimiento, 1 785 individuos (10 %) experimentaron un evento cardiovascular. La aPWV mostró asociaciones significativas e independientes con múltiples desenlaces clínicos. Por cada incremento de 1 desviación estándar del loge(aPWV), el riesgo de ECV total aumentó (HR: 1,30; IC 95% 1,18 a 1,43), al igual que el riesgo de enfermedad coronaria (HR: 1,23; IC 95% 1,11 a 1,35) y de accidente cerebrovascular (HR: 1,28; IC 95% 1,16 a 1,42). Para mortalidad por todas las causas, el HR fue de 1,17 (IC 95%: 1,11 a 1,22). Un incremento de 1 m/s en la aPWV se asoció con un aumento aproximado del 7 % en el riesgo de ECV, con un efecto pronóstico más marcado en adultos jóvenes (≤50 años; HR: 1,89) que en mayores (>70 años; HR: 1,23). La incorporación de la aPWV a modelos tradicionales (como el FRS) produjo mejoras modestas en

discriminación y reclasificación, principalmente en individuos con riesgo intermedio, donde la evaluación del daño de órgano blanco puede aportar información adicional para la toma de decisiones. Los autores concluyen que la aPWV es un predictor independiente, robusto y clínicamente relevante de eventos cardiovasculares y mortalidad, con certeza alta, y señalan que se requieren ensayos clínicos para evaluar si su medición puede guiar decisiones terapéuticas.

La revisión sistemática y metaanálisis de Vlachopoulos y col (2010) (14), que incluyó 17 estudios longitudinales con 15 877 participantes, demostró que una aPWV elevada es un predictor independiente y potente de eventos cardiovasculares y mortalidad. Los riesgos relativos agrupados fueron de 2,26 para ECV totales, 2,02 para mortalidad cardiovascular y 1,90 para mortalidad por todas las causas. Como variable continua, un aumento de 1 m/s en aPWV se asoció con incrementos del 14–15 % en estos desenlaces. El efecto fue mayor en poblaciones con alto riesgo basal, incluyendo personas con hipertensión. La evidencia mostró consistencia y baja heterogeneidad, lo que respalda una certeza alta y confirma a la aPWV como un marcador pronóstico robusto de rigidez arterial.

El Nagahama Study (Yasuharu 2021) (43), con 8 850 participantes seguidos durante 8,53 años, mostró que la baPWV elevada predice de forma independiente la incidencia de eventos cardiovasculares (HR: 4,00 para cuartil superior; HR: 1,14 por análisis dependiente del tiempo), con asociaciones robustas en hombres y mujeres, y en adultos jóvenes y mayores (25). Otros estudios longitudinales en adultos hipertensos confirman que la baPWV elevada se asocia con mayor riesgo de ACV incluso con presión arterial controlada (HR: 1,66–3,57) (Song y col 2016) (43).

El Takashima Study (2014) (27) mostró que baPWV ≥18 m/s predice eventos cardiovasculares y ACV en población general sin ECV previa (HR: 2,70 para ECV; HR: 3,12 para ACV), aunque la asociación continua se atenúa al ajustar por presión arterial simultánea.

La revisión sistemática con metaanálisis de Sequí-Domínguez y col (2020) (7), que incluyó seis estudios longitudinales, confirmó que la cfPWV es un predictor robusto de desenlaces fatales. La cfPWV mostró un DOR de 11,23 (IC 95%: 7,29 a 17,29) para mortalidad cardiovascular y 6,52 (IC 95%: 4,03 a 10,55) para mortalidad por todas las causas, con una exactitud alta (AUC: 0,78 para mortalidad cardiovascular) y sensibilidad del 83 %. La heterogeneidad fue mínima (I^2 0–23 %), lo que refuerza la solidez del hallazgo. Este metaanálisis constituye una de las fuentes de evidencia más precisas sobre el valor pronóstico de la rigidez aórtica medida mediante cfPWV.

En conjunto, la evidencia disponible muestra que la velocidad de onda de pulso, en sus diferentes modalidades (cfPWV, baPWV, ePWV), es un marcador pronóstico robusto y consistentemente asociado con mayor riesgo de eventos cardiovasculares, accidente cerebrovascular, mortalidad total y otros desenlaces relacionados con daño vascular. Los estudios de cohorte y metaanálisis demuestran que la rigidez arterial presenta asociaciones independientes de magnitud clínicamente relevante y reproducibles en múltiples subgrupos. Sin embargo, la evidencia es principalmente observacional e indirecta, y no existen estudios que evalúen el impacto de medir VOP como tamizaje para modificar decisiones terapéuticas en hipertensión primaria asintomática. La variabilidad entre métodos, algoritmos y umbrales limita su estandarización en la práctica clínica. En síntesis, aunque la VOP es un marcador pronóstico sólido, la evidencia disponible no demuestra un beneficio directo de su uso rutinario como prueba para detección de daño vascular subclínico en esta población.

8.2.3.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

8.2.3.5.1 Problema

La enfermedad arterial periférica (EAP) constituye un problema de alta relevancia en salud pública en Colombia y en el contexto de la hipertensión arterial. Según el estudio epidemiológico de Urbano y col (2018) (45) realizado en una muestra poblacional de 10 000 adultos ≥ 40 años, la EAP presenta una prevalencia general del 4,4 %, con incremento sostenido con la edad: 0,5 % entre 40–49 años, 13,8 % entre 70–79 años y 16,3 % en mayores de 80 años. En hipertensos, el riesgo se multiplica de manera considerable, con una asociación ajustada de 4,6 veces (IC 95% 3,42 a 6,20), lo que refleja una fuerte relación entre elevación tensional y progresión de daño vascular subclínico (45).

La EAP no solo es frecuente, sino clínicamente significativa. A nivel global afecta a más de 202 millones de personas, con una carga sustancial de mortalidad cardiovascular asociada. En cohortes latinoamericanas, y particularmente en Colombia, representa la tercera causa de morbilidad aterosclerótica, en un escenario donde la mortalidad cardiovascular nacional alcanza 107,3 por 100 000 hombres y 50,6 por 100 000 mujeres. En el estudio local analizado, las personas con antecedentes de infarto agudo de miocardio presentaron una prevalencia de EAP del 31 %, y quienes reportaron evento cerebrovascular, del 8,1 %, confirmando su estrecha relación con desenlaces cardiovasculares mayores (45).

El perfil de riesgo observado refuerza la magnitud del problema: factores como diabetes (OR: 4,3), dislipidemia (OR: 3,1), obesidad (OR: 1,8) y tabaquismo (OR: 1,6) muestran asociaciones significativas y frecuencias elevadas en la población estudiada. En combinación, estos factores incrementan

exponencialmente la probabilidad de EAP, alcanzando un OR ajustado de 17,2 para la interacción simultánea de hipertensión, diabetes, dislipidemia y obesidad (45). Estos hallazgos evidencian la alta carga de daño vascular subclínico y el potencial impacto en la progresión hacia eventos cardiovasculares mayores.

En este contexto, la identificación temprana de lesión vascular es crítica. Pruebas como el índice tobillo–brazo (ITB), el Doppler carotídeo y la velocidad de onda de pulso (VOP) permiten detectar cambios ateroscleróticos subclínicos, facilitar la reclasificación del riesgo, iniciar intervenciones preventivas oportunas y mejorar el pronóstico en personas con hipertensión. Dado que la EAP suele ser asintomática en fases tempranas, su detección mediante pruebas no invasivas cobra especial relevancia para evitar progresión y reducir la carga de enfermedad cardiovascular.

En síntesis, la magnitud epidemiológica, la fuerte asociación con hipertensión y otros factores cardiometabólicos, la progresión silenciosa y su valor como marcador sistémico de aterosclerosis sustentan que el problema es claramente prioritario para la salud pública en Colombia, y justifican la evaluación y uso de pruebas diagnósticas para la detección temprana de daño vascular subclínico en personas con hipertensión arterial.

8.2.3.5.2 Exactitud de las pruebas

- Ecografía Doppler de arterias carótidas

La ecografía Doppler carotídea muestra una exactitud diagnóstica adecuada para detectar daño vascular subclínico asociado con hipertensión. Las sensibilidades y especificidades entre 70–80 % observadas para distensibilidad y elasticidad carotídea (36) sugieren capacidad moderada-alta para identificar rigidez arterial

temprana. Adicionalmente, parámetros como IMT, RI, presencia de placa y cTPA muestran una alta discriminación estructural y pronóstica, especialmente para identificar ateromatosis carotídea silenciosa en sujetos aparentemente de menor riesgo (37,38,46). En conjunto, la evidencia indica que el Doppler carotídeo es exacto para detectar alteraciones estructurales y funcionales de la pared arterial, con rendimiento consistente entre estudios y relevancia clínica bien sustentada. Aunque la certeza formal es baja por el predominio de estudios observacionales, la coherencia entre parámetros funcionales, anatómicos y pronósticos refuerza la confiabilidad de la prueba.

- Índice tobillo–brazo (ITB)

El ITB ≤ 0,90 demuestra una exactitud diagnóstica adecuada para detectar EAP subclínica, con sensibilidades alrededor del 70–75 % y especificidades entre 86–96 % según el estándar de referencia usado (angiografía o Doppler) (17,40,47).

La especificidad consistentemente alta indica que un ITB anormal identifica con buena fiabilidad enfermedad arterial significativa. La sensibilidad, aunque aceptable, es menor en personas con diabetes o arterias calcificadas (48), lo que puede producir falsos negativos.

El método oscilométrico mejora la facilidad de uso, con especificidades muy altas (+/-96 %), pero requiere ajustar el punto de corte (1,00) para optimizar la sensibilidad (47).

En conjunto, la evidencia muestra que el ITB es una prueba exacta para la detección de enfermedad aterosclerótica periférica en población hipertensa, adecuada para contexto clínico y de pesquisa de daño macrovascular.

- Velocidad/tiempo de onda de pulso en extremidades inferiores

La velocidad/tiempo de onda de pulso, evaluada mediante diferentes índices (cfPWV, baPWV y UTCC), muestra un desempeño consistente para identificar daño vascular subclínico y enfermedad arterial periférica. El estudio de exactitud diagnóstica más robusto es el de (44), donde el UTCC ≥ 21,7 % mostró alta precisión frente a angiografía por tomografía computarizada para detectar estenosis ≥ 50 % (sensibilidad 86 %, especificidad 80 %, AUC: 0,93), superando al ABI evaluado en la misma cohorte. Este índice no se ve afectado por la calcificación arterial y presenta excelente reproducibilidad.

La evidencia adicional proveniente de estudios longitudinales y metaanálisis respalda la capacidad discriminativa y predictiva de la PWV. La cfPWV, considerada referencia para rigidez arterial muestra asociación robusta con eventos cardiovasculares y mortalidad, con exactitud moderada-alta en análisis individuales y agrupados (7,14,26). La baPWV, más accesible en la práctica clínica, presenta también buen poder discriminativo, con mejoras significativas en calibración y reclasificación del riesgo (23,25,43).

En conjunto, la evidencia indica que la medición de la onda de pulso ofrece exactitud adecuada para identificar lesión vascular (diagnóstica con UTCC; subclínica con PWV), con rendimiento consistente y ventajas técnicas como medición automática, menor interferencia por calcificación y reproducibilidad favorable.

8.2.3.5.3 Efectos deseables

- Ecografía Doppler de arterias carótidas

El Doppler carotídeo ofrece beneficios clínicamente relevantes para la identificación y estratificación del daño vascular subclínico en hipertensión. Desde el punto de vista diagnóstico, permite detectar ateromatosis carotídea, engrosamiento íntima-media y alteraciones estructurales tempranas, marcadores directos de lesión macrovascular (35,36). Estos hallazgos permiten reconocer daño a órgano blanco aun en rangos de presión arterial "alta-normal".

En términos pronósticos, existe una asociación consistente y dependiente del grado de estenosis entre la severidad de la lesión carotídea y el riesgo futuro de accidente cerebrovascular. El metaanálisis de Howard (10) muestra que el riesgo de ACV isquémico ipsilateral aumenta proporcionalmente con el grado de estenosis, duplicándose en estenosis graves frente a moderadas, incluso bajo tratamiento médico contemporáneo. Esta relación gradiente-dependiente permite estimar con mayor precisión el riesgo cerebrovascular en pacientes hipertensos.

El valor predictivo del Doppler se evidencia también en poblaciones de alto riesgo: en el estudio de Genkel (2019) (38), un área total de placa (cTPA ≥ 69 mm^2) se asoció con un incremento de hasta 5,8 veces en eventos cardiovasculares mayores, con adecuada sensibilidad y especificidad para la identificación de individuos en riesgo. Asimismo, la puntuación de placa carotídea mostró mejor capacidad predictiva de ACV que el IMT en pacientes hipertensos en el estudio de Kawai (2013) (37).

Finalmente, la evolución natural sin intervención confirma el valor del Doppler para reclasificación. Cohortes como Oxford Vascular Study (Howard y col, 2021) (10) y Chang y col (2022) (33) muestran que, aunque la incidencia de ACV ha disminuido con tratamiento médico óptimo, los pacientes con estenosis carotídea grave conservan un riesgo elevado a 5 años, lo que implica oportunidad de detectarlos tempranamente para orientar decisiones terapéuticas más intensivas.

En conjunto, los efectos deseables del Doppler carotídeo —identificación de lesión carotídea, estimación pronóstica y apoyo en decisiones de manejo— son clínicamente relevantes, pero de magnitud moderada, dada la certeza muy baja de la evidencia disponible.

- Índice tobillo–brazo (ITB)

El ITB ofrece beneficios clínicos relevantes para la identificación temprana de enfermedad arterial periférica (EAP) y la reclasificación del riesgo vascular en personas con hipertensión. Como herramienta diagnóstica, un ITB ≤ 0,90 permite detectar EAP subclínica con exactitud aceptable, con sensibilidades y especificidades alrededor del 75–86 % frente a angiografía, según el metaanálisis de Xu y col (2013) (17). Este desempeño se confirma en la revisión sistemática de Kashetsky y col (2022) (18), donde la especificidad se mantiene consistentemente alta (88–100 %), lo que permite identificar de forma confiable casos con estenosis significativa.

En estudios poblacionales y de atención primaria, el ITB bajo identifica entre 17 % y 20 % de adultos hipertensos con EAP oculta (20,21). Esta detección temprana permite reconocer compromiso hemodinámico periférico no evidente clínicamente y orientar la intensificación del manejo preventivo.

Desde el punto de vista pronóstico, la evidencia es sólida. En el metaanálisis con datos individuales de Fowkes y col (2008) (19), un ITB ≤ 0,90 se asoció con un riesgo 2–3 veces mayor de mortalidad cardiovascular y eventos coronarios mayores, independiente del puntaje de Framingham. Incorporar el ITB en los modelos de predicción permitió mejorar la reclasificación del riesgo en 19 % de los hombres y 36 % de las mujeres, lo que indica un aporte incremental moderado para estratificación.

En estudios transversales en hipertensos recién diagnosticados, un ITB bajo se asocia con presiones arteriales sistólicas y diastólicas significativamente más altas, lo que sugiere perfusión comprometida y riesgo vascular en progresión (20).

A pesar de que su sensibilidad puede disminuir en diabetes o calcificación arterial, el ITB conserva una utilidad diagnóstica adecuada, especialmente cuando se complementa con mediciones oscilométricas o TBI, y aporta información pronóstica consistente en múltiples estudios.

En conjunto, los efectos deseables del ITB —detección precoz de EAP, reclasificación del riesgo y estimación pronóstica— son clínicamente relevantes, pero de magnitud pequeña, debido a la certeza baja a moderada de la evidencia y la variabilidad en el rendimiento según población y método de medición.

- Velocidad/tiempo de onda de pulso en extremidades

La medición de la velocidad/tiempo de onda de pulso aporta beneficios clínicamente relevantes para la estratificación pronóstica, la identificación de subgrupos de alto riesgo y la mejora en la reclasificación del riesgo cardiovascular en adultos con hipertensión primaria asintomática.

Desde la perspectiva pronóstica, existe una asociación consistente entre la rigidez arterial elevada y el riesgo futuro de enfermedad cardiovascular. En metaanálisis con cfPWV, cada incremento de 1 m/s se asocia con aumentos aproximados del 14–15 % en el riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad, con riesgos relativos cercanos a 2,0 entre categorías de alta versus baja rigidez (14, 49). Este efecto es independiente de factores tradicionales como presión arterial, colesterol o edad.

En términos de reclasificación, la PWV mejora la predicción sobre los modelos convencionales. En el metaanálisis con datos individuales de Ben-Shlomo (17 635 participantes), un incremento de 1 DE en log(PWV) se asoció con HR: 1,30 para eventos cardiovasculares y mejoró la reclasificación a 10 años en individuos de riesgo intermedio (26). De manera similar, en el análisis individual de Ohkuma (2017) (baPWV), la adición de PWV al Framingham Risk Score incrementó la discriminación y la reclasificación neta, especialmente en sujetos con riesgo basal bajo o intermedio (23).

La identificación de subgrupos de alto riesgo también es consistente. Valores elevados de baPWV (≥ 18 m/s) se asocian con HR: 2,0–3,0 para eventos cardiovasculares y ACV en poblaciones hipertensas y generales (27,43). La técnica baPWV presenta además ventajas operativas (medición automática, buena reproducibilidad), lo que facilita su aplicabilidad en el primer nivel de atención.

En cuanto a la utilidad diagnóstica complementaria, el índice UTCC ofrece un beneficio adicional: permite detectar estenosis significativa (≥ 50 %) con sensibilidad 86 % y especificidad 80 %, superando al ABI en la misma cohorte y mejorando la detección de EAP en pacientes con calcificación arterial (44).

En conjunto, los efectos deseables de las mediciones de PWV y UTCC —estratificación pronóstica, reclasificación del riesgo e identificación de pacientes en riesgo residual pese al buen control tensional— son clínicamente relevantes, pero de magnitud pequeña, dado que la certeza de la evidencia es moderada y proviene principalmente de estudios observacionales.

8.2.3.5.4 Efectos no deseables

Los efectos no deseados de estas pruebas derivan principalmente de los falsos negativos (FN) y falsos positivos (FP) y su consecuente impacto en el manejo clínico. En conjunto, la magnitud del daño es pequeña, dado que las consecuencias más relevantes son retrasos en la estratificación del riesgo, uso adicional de recursos y medicalización potencial, pero sin evidencia de incremento significativo de mortalidad atribuible directamente a la prueba.

- Ecografía Doppler de arterias carótidas

Los FN pueden llevar a no identificar ateromatosis carotídea subclínica y retrasar el ajuste del tratamiento antihipertensivo o el inicio de medidas preventivas intensivas. En estenosis moderadas–graves no detectadas, el riesgo acumulado de ACV ipsilateral puede oscilar entre 4,7 % a 18 % a cinco años (Howard y col. 2021) (34), lo que representa pérdida de oportunidad preventiva.

Los FP generan derivaciones innecesarias a imágenes más avanzadas o intensificación farmacológica sin beneficio claro; su frecuencia estimada es baja a moderada (2–3 %) y sin impacto en mortalidad. En general, el efecto clínico no deseado es limitado y se concentra en el uso de recursos.

- Índice tobillo–brazo (ITB)

Los FN pueden conducir a la no detección de EAP subclínica, manteniendo al paciente en una categoría de riesgo subestimada. En metaanálisis, el ITB ≤ 0,90 no identificado se asocia con mortalidad cardiovascular del 18–19 % a 10 años en personas con EAP no diagnosticada. Este impacto, sin embargo, es atribuible al curso natural de la EAP más que al uso de la prueba, dado su bajo riesgo directo. Los FP del ITB son poco frecuentes (+/- 1 %, dada su alta especificidad) y generan sobreuso de confirmación por Doppler o CTA, con impacto clínico mínimo. La consecuencia principal es la utilización de recursos diagnósticos adicionales.

- Velocidad/tiempo de onda de pulso en extremidades inferiores

Los FN pueden traducirse en no reconocer rigidez arterial clínicamente relevante, lo que mantiene un riesgo residual no tratado. Por cada aumento de 1 m/s de PWV no identificada, el riesgo de eventos cardiovasculares puede incrementarse en 15–20 % (Vlachopoulos y col 2010; Song y col 2016) (24,43), aunque esta consecuencia es indirecta y depende de la progresión natural del riesgo vascular. Los FP pueden llevar a medicalización excesiva en sujetos con rigidez fisiológica o variabilidad técnica, con sobretratamiento farmacológico no estrictamente indicado. La magnitud estimada de FP es variable (3–5 %), generalmente sin efectos adversos mayores ni mortalidad asociada.

Los daños asociados a estas pruebas se relacionan principalmente con retrasos en el reconocimiento del riesgo (FN) o con intervenciones diagnósticas /farmacológicas innecesarias (FP). Aunque dichos escenarios pueden tener efectos clínicos, la magnitud global del daño es pequeña, ya que no aumenta

directamente la mortalidad y su impacto se puede mitigar mediante confirmación diagnóstica, estandarización técnica y evaluación longitudinal del riesgo.

8.2.3.5.5 Balance riesgo/beneficio

En adultos con hipertensión primaria asintomática, la evaluación estructurada de daño a órgano blanco mediante pruebas no invasivas como el índice tobillo–brazo (ITB), ecografía Doppler carotídea y velocidad/tiempo de onda de pulso (VOP), se asocia con efectos deseables clínicamente relevantes, incluyendo la detección temprana de daño vascular subclínico, la mejor estratificación del riesgo cardiovascular y el apoyo a la toma de decisiones terapéuticas individualizadas (55).

El ITB permite identificar enfermedad arterial periférica subclínica en población hipertensa y se asocia de manera consistente con mayor carga de factores de riesgo y peor pronóstico cardiovascular, lo que refuerza su utilidad clínica como herramienta de evaluación inicial en atención primaria (56). Por su parte, la VOP ha demostrado una capacidad predictiva significativa para mortalidad cardiovascular y por todas las causas, con asociaciones robustas y consistentes en metaanálisis, lo que respalda su valor como marcador de daño vascular subclínico (7).

Los efectos no deseables de estas pruebas son limitados y, en general, manejables. Se concentran principalmente en la posibilidad de falsos positivos, que pueden generar ansiedad leve o conducir a evaluaciones adicionales, y en falsos negativos, que podrían retrasar la identificación de daño vascular. No obstante, estas consecuencias no se asocian con daños graves directos y pueden

mitigarse mediante una interpretación clínica adecuada, uso selectivo de las pruebas y confirmación diagnóstica cuando sea necesario (55).

Aunque la evidencia disponible sobre impacto directo en desenlaces clínicos finales (p. ej., reducción de eventos cardiovasculares) es indirecta, la coherencia entre los hallazgos epidemiológicos, fisiopatológicos y pronósticos respalda que los beneficios potenciales superan a los riesgos en contextos seleccionados, particularmente cuando las pruebas se aplican de forma racional y dirigida a pacientes con mayor riesgo cardiovascular.

- Ecografía Doppler de arterias carótidas

El Doppler ofrece beneficios claros en detección de ateromatosis carotídea, identificación de estenosis significativa y estimación pronóstica del riesgo de ACV. La presencia de placa y el cTPA muestran asociaciones fuertes e independientes con eventos cardiovasculares. Los daños se relacionan sobre todo con falsos negativos (riesgo no reconocido, retraso en intensificación terapéutica) y falsos positivos (derivaciones o estudios adicionales). Estos efectos son infrecuentes y de impacto limitado. El balance favorece la intervención, especialmente en hipertensos con riesgo cardiovascular elevado o factores de progresión.

- Índice tobillo–brazo (ITB)

El ITB presenta alta especificidad, buen desempeño diagnóstico para EAP subclínica y evidencia pronóstica consistente (riesgo 2–3 veces mayor cuando el ITB es anormal). Los daños no deseados son mínimos: los FP son raros (+/- 1 %), y los FN pueden dejar sin identificar EAP oculta, pero su impacto puede

mitigarse con confirmación por Doppler. Balance claramente favorable, debido a utilidad clínica establecida, bajo riesgo y facilidad de uso.

- Velocidad/tiempo de onda de pulso en extremidades inferiores

La PWV ofrece beneficios deseables moderados gracias a su alto valor pronóstico: incrementos de 1 m/s se asocian con aumentos significativos del riesgo cardiovascular y muerte. Además, mejora la reclasificación del riesgo en poblaciones hipertensas. Los riesgos son pequeños: falsos negativos (rigidez no identificada) o falsos positivos por variabilidad técnica. Sin embargo, la heterogeneidad metodológica, la falta de estandarización y la disponibilidad variable limitan parcialmente su aplicabilidad práctica. Balance probablemente favorable a la intervención, con valor incremental más claro en servicios con capacidad técnica para realizarla e interpretarla apropiadamente.

8.2.3.5.6 Certeza global de la evidencia

- Ecografía Doppler de arterias carótidas

a. Diagnóstico de lesión macrovascular (estenosis ≥50 %)

Certeza: Moderada–baja

  - Basada principalmente en evidencia observacional (Howard 2021; Chang 2022).
  - Riesgo de sesgo: alto por diseños de cohorte, medición heterogénea y dependencia del operador.

- Inconsistencia: variabilidad marcada en riesgo según cohortes y ensayos.
- Evidencia indirecta: población predominantemente de alto riesgo, no HTA asintomática estricta.
- Imprecisión: intervalos amplios, pocos eventos.

b. Valor pronóstico (ictus y mortalidad vascular)

Certeza: Moderada

- Asociación consistente y gradiente dependiente del grado de estenosis (Howard 2021).
- Estudios poblacionales de cohorte con buena precisión (Kawai 2013; Genkel 2019).
- Principal limitación: evidencia no experimental.

- Índice tobillo–brazo (ITB)

a. Diagnóstico de EAP subclínica

Certeza: Moderada–baja

- Metaanálisis de Xu (2013) y Verberk (2012) con heterogeneidad en sensibilidad/especificidad.
- Variabilidad por métodos (Doppler vs oscilométrico) y poblaciones (diabéticos, ancianos).
- Algunos estudios transversales con alto riesgo de sesgo (Kamieńska 2024; Pervez 2024).

b. Mortalidad y eventos cardiovasculares mayores

Certeza: Moderada

- Evidencia robusta para pronóstico: metaanálisis de datos individuales (Fowkes 2008) con >48.000 participantes.
- Asociación fuerte, consistente e independiente del FRS.
- Limitación: ausencia de ECA que evalúen impacto del tamizaje.

- Velocidad/tiempo de onda de pulso en extremidades inferiores

a. Detección de rigidez arterial / daño vascular subclínico

Certeza: Moderada–baja

- Evidencia indirecta basada en estudios observacionales grandes (Sequí-Domínguez 2020; Vlachopoulos 2010; Ohkuma 2017).
- Heterogeneidad por métodos, puntos de corte, tipo de PWV y dispositivos.
- UTCC: un único estudio diagnóstico (Sheng 2016) con N limitado y alto riesgo de sesgo.

Pronóstico (eventos CV y mortalidad)
Certeza: Moderada

- Metaanálisis de alta calidad (Ben-Shlomo 2014; Vlachopoulos 2010) con relación dosis–respuesta sólida.
- Cohortes grandes y consistentes en la asociación PWV → eventos CV.

- Limitación: evidencia completamente observacional.

Certeza global (todas las intervenciones)
Moderada–baja

La certeza global se clasifica como moderada–baja debido a que:

- La mayoría de la evidencia proviene de estudios observacionales.
- Existe heterogeneidad en métodos diagnósticos, puntos de corte y poblaciones.
- Se observan limitaciones en precisión, consistencia y aplicabilidad a HTA primaria asintomática.

8.2.3.5.7 Valores y preferencias

No se identificaron estudios que evaluaran de manera directa, sistemática o cuantitativa cómo los pacientes o cuidadores valoran los desenlaces derivados del uso del índice tobillo–brazo (ITB), Doppler carotídeo o velocidad/tiempo de onda de pulso (VOP) en hipertensión primaria asintomática. La evidencia disponible es indirecta y proviene de estudios en otros contextos cardiovasculares.

Para el ITB, estudios cualitativos en pacientes con riesgo CV reportan que la prueba es cómoda y bien aceptada, pero algunos participantes experimentan ansiedad o confusión ante resultados anormales (50). Entre profesionales, se valora su utilidad diagnóstica, aunque persisten barreras operativas asociadas a tiempo, entrenamiento y reembolso (51,52). Para el Doppler carotídeo, médicos generales valoran la información visual que aporta para explicar riesgo

cardiovascular, aunque señalan variabilidad en interpretación y disponibilidad (53). En cuanto a la VOP, se describe como una técnica segura, reproducible y clínicamente útil, pero su adopción depende de la percepción institucional del valor clínico y la disponibilidad de equipos (54).

En conjunto, la ausencia de estudios directos y la variabilidad en percepciones clínicas sugieren incertidumbre importante respecto a cómo los pacientes valoran los desenlaces subclínicos detectados por estas pruebas.

8.2.3.5.8 Recursos (costos requeridos)

La implementación de una evaluación estructurada de daño a órgano blanco en adultos con hipertensión primaria asintomática requiere, en conjunto, recursos moderados, con diferencias relevantes entre las pruebas evaluadas.

- Ecografía Doppler de arterias carótidas

El Doppler carotídeo exige recursos técnicos y humanos especializados: equipo de ultrasonido de alta resolución, transductor lineal, disponibilidad de radiólogo o cardiólogo vascular, y tiempos de exploración que oscilan entre 20 y 30 minutos. Implica costos elevados en infraestructura, mantenimiento y personal, además de baja cobertura en atención primaria, lo cual incrementa costos de oportunidad y tiempos de espera.

La ecografía Doppler carotídea implica mayores costos por requerir equipos de ultrasonido, personal especializado y mayor tiempo de realización. Estudios de factibilidad clínica en hipertensos asintomáticos indican que su uso es viable en

entornos hospitalarios o de referencia, con costos unitarios superiores al ITB, descritos en rangos amplios según contexto y sistema de salud (55,57)

- Índice tobillo–brazo (ITB)

El ITB requiere equipamiento básico y accesible (esfigmomanómetro + Doppler portátil o dispositivo oscilométrico automático) y puede ser realizado por personal entrenado en APS. El tiempo requerido por prueba es bajo (10–15 minutos) y no exige infraestructura adicional. Su costo operativo es bajo, con factibilidad alta y mínima inversión adicional.

El índice tobillo–brazo (ITB) es la alternativa con menores requerimientos de recursos, dado que utiliza equipamiento básico, puede realizarse en atención primaria por personal entrenado y tiene costos unitarios bajos, reportados en estudios de implementación y evaluaciones económicas como del orden de 15–25 USD por prueba (56,58). Los principales requerimientos se relacionan con tiempo del personal y capacitación, más que con inversión tecnológica (51).

- Velocidad/tiempo de onda de pulso en extremidades inferiores

Los dispositivos para PWV (Complior®, SphygmoCor®, VaSera®) requieren inversión inicial intermedia–alta, calibración periódica y operador capacitado. El tiempo de medición es corto (5–10 minutos) y el costo operativo es bajo, pero su disponibilidad se concentra en instituciones de segundo o tercer nivel.
La magnitud de recursos depende del tipo de equipo y la escala de implementación; su uso es más eficiente si se integra a programas de evaluación del riesgo cardiovascular.

La velocidad de onda de pulso (VOP) requiere inversión inicial en dispositivos específicos (p. ej., equipos para cfPWV o baPWV), mantenimiento técnico y entrenamiento del personal. Aunque el tiempo por medición es corto y el costo operativo por paciente es bajo, la barrera principal es el costo del equipamiento, lo que sitúa sus requerimientos de recursos en un nivel moderado, especialmente para implementación a gran escala (54,59).

En conjunto, los costos asociados a estas pruebas son moderados y potencialmente justificables en función de su valor diagnóstico y pronóstico, particularmente cuando se dirigen a pacientes con mayor riesgo cardiovascular y se integran en estrategias escalonadas de atención.

8.2.3.5.9 Certeza en la evidencia de recursos

La certeza de la evidencia sobre los requerimientos de recursos varía de manera importante entre las pruebas evaluadas (ITB, Doppler carotídeo y velocidad/tiempo de onda de pulso [VOP]).

- Ecografía Doppler de arterias carótidas

En el caso de la ecografía Doppler carotídea, la certeza de la evidencia es baja. No se hallaron análisis económicos formales ni estudios comparativos de costos frente a otras pruebas no invasivas en hipertensos asintomáticos. La información disponible procede de estudios observacionales y de factibilidad clínica, que describen requerimientos de equipamiento y personal especializado, pero no cuantifican de forma sistemática los costos directos, indirectos ni el costo de oportunidad (55,57).

- Índice Tobillo–Brazo (ITB)

Para el índice tobillo–brazo (ITB), la evidencia económica es moderada, sustentada principalmente en análisis de implementación (capacitación, tiempo del personal, reembolso) realizados en contextos de atención primaria. Estos estudios reportan de forma consistente costos unitarios bajos y relativamente estables, y señalan que las principales barreras para su uso rutinario son operativas (tiempo del personal, capacitación, incentivos), más que financieras, lo que aporta cierta robustez a las estimaciones disponibles (51,58). Sin embargo, no se identificaron evaluaciones de costos específicas en población con hipertensión primaria asintomática, lo que introduce incertidumbre indirecta.

- Velocidad/tiempo de onda de pulso en extremidades inferiores

La certeza de la evidencia sobre los recursos requeridos para la implementación de la velocidad de onda de pulso (VOP) es muy baja. Aunque existen revisiones sistemáticas, metaanálisis y declaraciones metodológicas que describen sus características técnicas, requerimientos de infraestructura y heterogeneidad entre dispositivos y contextos clínicos, no se identificaron análisis comparativos de costos entre tecnologías (7,54,59).

En particular, la revisión sistemática y metaanálisis de Kyriakoulis y col (2025) (60) confirmó la correlación tanto de baPWV como de cfPWV con daño subclínico a órgano blanco, pero evidenció una alta heterogeneidad metodológica entre dispositivos y escenarios de medición y no incluyó análisis de costos, limitándose a aspectos técnicos y de desempeño. En consecuencia, la evidencia disponible no permite estimar con precisión los recursos necesarios ni el impacto económico de su implementación en población con hipertensión primaria asintomática.

8.2.3.5.10 Costo-efectividad

La evidencia económica disponible indica que la relación coste-efectividad favorece la implementación selectiva de pruebas no invasivas para la detección estructurada de daño vascular subclínico en adultos con hipertensión primaria asintomática, con diferencias relevantes entre las tecnologías evaluadas.

La ecografía Doppler carotídea presenta evidencia económica limitada y predominantemente observacional. Los análisis disponibles sugieren que puede ser coste-efectiva solo en subgrupos de muy alto riesgo aterosclerótico (ASCVD ≥ 25–30 %), mientras que su aplicación en población general no resulta eficiente debido a mayores costos unitarios y a la necesidad de personal especializado (61,62).

El índice tobillo–brazo (ITB) cuenta con el respaldo más robusto. Estudios de modelado y análisis de decisión muestran costos unitarios bajos (aproximadamente 15–25 USD por prueba) y sugieren que el cribado dirigido a individuos con riesgo cardiovascular moderado-alto es coste-efectivo, mientras que el cribado universal resulta menos eficiente y altamente sensible a supuestos clínicos y económicos (Itoga y col, 2018; Fowkes y col, 2008) (19,58). En particular, el modelo de Markov de Itoga y col. (2018) (58) estimó un ICER de 88 758 USD/QALY para un cribado único en adultos asintomáticos, que desciende a 24 092 USD/QALY en escenarios de mayor riesgo, evidenciando una mejora sustancial de la eficiencia económica cuando la intervención se focaliza.

En contraste, la velocidad de onda de pulso (VOP) dispone de evidencia económica insuficiente. Aunque su valor pronóstico es consistente y la técnica es reproducible, no existen estudios formales de modelado económico ni análisis de coste-utilidad en población hipertensa asintomática. La información

disponible se limita a descripciones de costos de equipamiento, requerimientos técnicos y barreras de implementación, sin comparaciones económicas entre estrategias (7,54,59).

En conjunto, la evidencia económica apoya que la evaluación estructurada del daño vascular es probablemente coste-efectiva cuando se realiza de forma selectiva, priorizando el ITB como prueba inicial y reservando el Doppler carotídeo para subgrupos de muy alto riesgo. Para la VOP, la ausencia de evaluaciones económicas formales impide establecer conclusiones firmes sobre su coste-efectividad en este contexto.

8.2.3.5.11 Equidad

La implementación de una evaluación estructurada del daño a órgano blanco mediante pruebas no invasivas probablemente incrementa la equidad en salud, particularmente cuando se prioriza el uso del índice tobillo–brazo (ITB) en el primer nivel de atención. El ITB es una prueba económica, rápida y reproducible, factible en atención primaria y en entornos con recursos limitados, lo que facilita la detección temprana de enfermedad arterial periférica y daño vascular subclínico en personas hipertensas que, de otro modo, podrían no ser diagnosticadas oportunamente (19,56). Su utilización amplia en el primer nivel contribuye a reducir brechas diagnósticas entre zonas urbanas y rurales, así como entre los sectores público y privado.

Los estudios de implementación indican que las principales barreras para el uso del ITB no son tecnológicas, sino logísticas y organizacionales (tiempo de consulta, capacitación del personal e incentivos), lo que sugiere que su integración en programas de salud pública es viable y potencialmente efectiva

para mejorar la equidad en la identificación y manejo del riesgo cardiovascular (51).

Por el contrario, la ecografía Doppler carotídea y la velocidad de onda de pulso (VOP) presentan mayores limitaciones de acceso, al requerir equipamiento especializado y personal entrenado. No obstante, la evidencia sugiere que su aplicación escalonada y racional, reservada para pacientes con alto o muy alto riesgo cardiovascular o para centros de referencia, puede contribuir a una detección más equitativa del daño vascular subclínico, evitando inequidades derivadas del uso indiscriminado de pruebas complejas (54,55,63).

Asimismo, los estudios de modelado económico indican que focalizar las pruebas avanzadas en subgrupos con riesgo aterosclerótico elevado (ASCVD ≥ 25–30 %) maximiza el beneficio clínico y reduce el sesgo de acceso asociado al cribado universal, reforzando la justicia distributiva en el uso de recursos sanitarios (62).

En conjunto, aunque la evidencia directa sobre impacto en equidad es limitada, la plausibilidad biológica, la factibilidad operativa y la coherencia con estrategias escalonadas de atención respaldan que esta intervención probablemente incremente la equidad en salud, siempre que el ITB se utilice de manera amplia en atención primaria y el Doppler carotídeo y la VOP se reserven para contextos clínicos seleccionados.

8.2.3.5.12 Aceptabilidad

La evidencia disponible sugiere que la evaluación estructurada del daño a órgano blanco mediante índice tobillo–brazo (ITB), ecografía Doppler carotídea y velocidad de onda de pulso (VOP) es probablemente aceptable para los

principales actores involucrados, incluidos pacientes, clínicos y responsables de políticas sanitarias. En conjunto, las tres pruebas comparten características que favorecen su aceptabilidad; son no invasivas, seguras, de bajo riesgo y clínicamente relevantes para la estratificación del riesgo cardiovascular.

La ecografía Doppler carotídea es igualmente bien tolerada por los pacientes y valorada por los clínicos, especialmente cuando sus resultados influyen en la intensificación del manejo terapéutico. No obstante, su aceptabilidad práctica fuera de centros especializados se ve condicionada por la disponibilidad de equipos y personal capacitado, lo que limita su uso rutinario en el primer nivel de atención (55,63).

El ITB presenta la mayor aceptabilidad, respaldada por estudios cualitativos y de atención primaria que muestran altos niveles de comodidad y disposición a repetir la prueba, con más del 90 % de los pacientes reportando una experiencia favorable (50). Asimismo, los profesionales de salud lo perciben como una herramienta útil para la evaluación del riesgo vascular, aunque señalan barreras logísticas menores relacionadas con el tiempo de consulta, la capacitación y los incentivos institucionales, más que con objeciones éticas o de valor (51,52).

Por su parte, la VOP es percibida como una técnica prometedora y aceptable entre clínicos que trabajan en unidades de hipertensión o riesgo cardiovascular, con buena percepción de su utilidad pronóstica y mínima incomodidad para el paciente. Sin embargo, su adopción está influida por factores institucionales y de disponibilidad tecnológica más que por rechazo de pacientes o profesionales (7,54,59).

En conjunto, aunque existen barreras logísticas e institucionales moderadas, estas no comprometen la aceptabilidad global de la intervención. Por ello, el

juicio EtD es que la evaluación estructurada del daño vascular subclínico mediante estas pruebas es probablemente aceptable en la mayoría de los contextos clínicos, especialmente cuando se implementa de forma gradual y acorde al nivel de atención.

8.2.3.5.13 Factibilidad

La implementación de pruebas no invasivas para la evaluación estructurada del daño vascular subclínico en adultos con hipertensión primaria asintomática es a lo mejor factible, especialmente cuando se adopta un modelo escalonado según el nivel de atención.

La ecografía Doppler carotídea presenta una factibilidad moderada. Si bien ofrece un alto rendimiento diagnóstico y es de uso rutinario en centros especializados, su implementación masiva se ve limitada por la necesidad de equipos de ultrasonido vascular y operadores entrenados. No obstante, la evidencia respalda su viabilidad dentro de estrategias de referencia escalonada, en las que pacientes con ITB alterado o alto riesgo cardiovascular sean derivados a centros de segundo o tercer nivel (55,63). La creciente disponibilidad de equipos portátiles y modalidades de tele-ecografía ha ampliado su potencial implementación en redes públicas de salud, incluidos contextos rurales (63).

El índice tobillo–brazo (ITB) constituye la prueba más factible y adaptable para la práctica clínica rutinaria, en particular en atención primaria. Su realización requiere equipamiento básico (esfigmomanómetro y Doppler manual o automático), puede ser efectuada por personal de enfermería o médicos generales y demanda un tiempo promedio de 10 a 15 minutos. La evidencia coincide en que las principales barreras para su implementación son logísticas y

organizacionales (capacitación, tiempo de consulta y esquemas de reembolso), más que técnicas, y que estas pueden superarse mediante programas de entrenamiento breve y protocolos estandarizados (50,51).

Estudios de implementación y cohortes en atención primaria han demostrado que el ITB es viable, de bajo costo y aceptable, incluso en entornos con recursos limitados (19,55).

La velocidad de onda de pulso (VOP) es teóricamente factible y operativamente eficiente, dado que es una técnica no invasiva y de corta duración (generalmente < 10 minutos). Sin embargo, su implementación a gran escala enfrenta barreras tecnológicas y de infraestructura, ya que requiere dispositivos automatizados específicos y capacitación para su correcta calibración e interpretación. Estas limitaciones condicionan su uso preferente a centros especializados o unidades de riesgo cardiovascular (54,59).

En conjunto, la evidencia indica que la factibilidad técnica y operativa global es alta cuando se implementa un modelo escalonado: el ITB puede integrarse ampliamente en atención primaria como prueba inicial, mientras que el Doppler carotídeo y la VOP se reservan para niveles de mayor complejidad. La combinación de capacitación técnica, supervisión clínica e integración en programas de tamización cardiovascular permite una implementación progresiva, sostenible y costo-efectiva de esta estrategia en el manejo de personas con hipertensión primaria asintomática.

8.2.3.6 Referencias

1. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, y col. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension:

The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. J Hypertens [Internet]. octubre de 2018 [citado 21 de septiembre de 2025];36(10):1953-2041. Disponible en: https://journals.lww.com/00004872-201810000-00002

2. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, y col. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J [Internet]. 7 de octubre de 2024 [citado 28 de octubre de 2025];45(38):3912-4018. Disponible en: https://academic.oup.com/eurheartj/article/45/38/3912/7741010
3. Jaryal A, Kumar B, Gaur N, Sharma K, Vikrant S, Kumar N. Prevalence of hypertension-mediated target organ damage in hypertensive patients in an outpatient setting – An observational study. Int J Noncommunicable Dis [Internet]. enero de 2025 [citado 11 de septiembre de 2025];10(1):12-6. Disponible en: https://journals.lww.com/10.4103/jncd.jncd_51_24
4. Vasan RS, Song RJ, Xanthakis V, Beiser A, DeCarli C, Mitchell GF, y col. Hypertension-Mediated Organ Damage: Prevalence, Correlates, and Prognosis in the Community. Hypertension [Internet]. marzo de 2022 [citado 25 de octubre de 2025];79(3):505-15. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18502
5. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, y col. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens [Internet]. diciembre de 2023 [citado 4 de julio de 2025];41(12):1874-2071. Disponible en: https://journals.lww.com/10.1097/HJH.0000000000003480

6. Xu D, Zou L, Xing Y, Hou L, Wei Y, Zhang J, y col. Diagnostic value of ankle-brachial index in peripheral arterial disease: a meta-analysis. Can J Cardiol. abril de 2013;29(4):492-8.
7. Sequí-Domínguez I, Cavero-Redondo I, Álvarez-Bueno C, Pozuelo-Carrascosa DP, Nuñez de Arenas-Arroyo S, Martínez-Vizcaíno V. Accuracy of Pulse Wave Velocity Predicting Cardiovascular and All-Cause Mortality. A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med [Internet]. 2 de julio de 2020;9(7):2080. Disponible en: https://www.mdpi.com/2077-0383/9/7/2080
8. Li J, Gao F, Cao F, Lv S, Hou Y, Guo W, y col. Association of estimated pulse wave velocity with cardiovascular disease outcomes and all-cause death-a systematic review and meta-analysis. Front Cardiovasc Med. 2025; 12:1641697.
9. US Preventive Services Task Force, Curry SJ, Krist AH, Owens DK, Barry MJ, Caughey AB, y col. Screening for Peripheral Artery Disease and Cardiovascular Disease Risk Assessment With the Ankle-Brachial Index: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. JAMA [Internet]. 10 de julio de 2018 [citado 11 de septiembre de 2025];320(2):177. Disponible en: http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2018.8357
10. Howard DPJ, Gaziano L, Rothwell PM. Risk of stroke in relation to degree of asymptomatic carotid stenosis: a population-based cohort study, systematic review, and meta-analysis. Lancet Neurol. marzo de 2021;20(3):193-202.
11. Chang RW, Tucker LY, Rothenberg KA, Lancaster E, Faruqi RM, Kuang HC, y col. Incidence of Ischemic Stroke in Patients With Asymptomatic Severe Carotid Stenosis Without Surgical Intervention. JAMA. 24 de mayo de 2022;327(20):1974.

12. Ministerio de Salud y Protección Social, Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud - IETS, Fundación Cardioinfantil -Instituto de Cardiología. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA). Segunda edición. Bogotá, Colombia; 2017. 554 p.
13. Ankle Brachial Index Combined With Framingham Risk Score to Predict Cardiovascular Events and Mortality: A Meta-analysis. JAMA. 9 de julio de 2008;300(2):197.
14. Vlachopoulos C, Aznaouridis K, Stefanadis C. Prediction of Cardiovascular Events and All-Cause Mortality With Arterial Stiffness. J Am Coll Cardiol. marzo de 2010;55(13):1318-27.
15. Sutton-Tyrrell K, Najjar SS, Boudreau RM, Venkitachalam L, Kupelian V, Simonsick EM, y col. Elevated aortic pulse wave velocity, a marker of arterial stiffness, predicts cardiovascular events in well-functioning older adults. Circulation. 28 de junio de 2005;111(25):3384-90.
16. Verberk WJ, Kollias A, Stergiou GS. Automated oscillometric determination of the ankle-brachial index: a systematic review and meta-analysis. Hypertens Res. 1 de septiembre de 2012;35(9):883-91.
17. Xu D, Zou L, Xing Y, Hou L, Wei Y, Zhang J, y col. Diagnostic Value of Ankle-Brachial Index in Peripheral Arterial Disease: A Meta-analysis. Can J Cardiol. abril de 2013;29(4):492-8.
18. Kashetsky N, Sachdeva M, Lu JD, Mufti A, Kim P, Bagit A, y col. Diagnostic Accuracy of Ankle-Brachial Pressure Index Compared with Doppler Arterial Waveforms for Detecting Peripheral Arterial Disease: A Systematic Review. Adv Skin Wound Care. abril de 2022;35(4):195-201.
19. Fowkes FGR, Murray GD, Butcher I, Heald CL, Lee RJ, Chambless LE, y col. Ankle brachial index combined with Framingham Risk Score to predict cardiovascular events and mortality: a meta-analysis. JAMA [Internet]. 9 de julio de 2008;300(2):197-208. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18612117/

20. Pervez SA, Channa MA, Kumar M, Phulpoto AH, Memon AQ, Aziz A. Ankle-Brachial Index as a Predictor of Peripheral Arterial Disease in Newly Diagnosed Hypertensive Patients: Peripheral Arterial Disease in Hypertensive Patients. Pak J Health Sci. 30 de noviembre de 2024;144-8.
21. Kamieńska A, Danieluk A, Niwińska MM, Chlabicz S. Arterial Stiffness and Ankle-Brachial Index – Cross-Sectional Study of 259 Primary Care Patients ≥50 Year-Old. Med Sci Monit [Internet]. 20 de diciembre de 2023 [citado 26 de noviembre de 2025];30. Disponible en: https://www.medscimonit.com/abstract/index/idArt/942718
22. Aboyans V, Criqui MH, Abraham P, Allison MA, Creager MA, Diehm C, y col. Measurement and interpretation of the ankle-brachial index: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 11 de diciembre de 2012;126(24):2890-909.
23. Ohkuma T, Ninomiya T, Tomiyama H, Kario K, Hoshide S, Kita Y, y col. Brachial-Ankle Pulse Wave Velocity and the Risk Prediction of Cardiovascular Disease: An Individual Participant Data Meta-Analysis. Hypertension [Internet]. junio de 2017 [citado 17 de septiembre de 2025];69(6):1045-52. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.09097
24. Vlachopoulos C, Terentes-Printzios D, Laurent S, Nilsson PM, Protogerou AD, Aznaouridis K, y col. Association of Estimated Pulse Wave Velocity With Survival: A Secondary Analysis of SPRINT. JAMA Netw Open [Internet]. 9 de octubre de 2019 [citado 24 de noviembre de 2025];2(10):e1912831. Disponible en: https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2752573
25. Yasuharu T, Setoh K, Kawaguchi T, Nakayama T, Matsuda F. Brachial-ankle pulse wave velocity and cardio-ankle vascular index are associated with future cardiovascular events in a general population: The Nagahama Study. J Clin Hypertens Greenwich Conn. julio de 2021;23(7):1390-8.

26. Ben-Shlomo Y, Spears M, Boustred C, May M, Anderson SG, Benjamin EJ, y col. Aortic Pulse Wave Velocity Improves Cardiovascular Event Prediction. J Am Coll Cardiol. febrero de 2014;63(7):636-46.
27. Takashima N, Turin TC, Matsui K, Rumana N, Nakamura Y, Kadota A, y col. The relationship of brachial-ankle pulse wave velocity to future cardiovascular disease events in the general Japanese population: the Takashima Study. J Hum Hypertens. mayo de 2014;28(5):323-7.
28. Jones NR, McCormack T, Constanti M, McManus RJ. Diagnosis and management of hypertension in adults: NICE guideline update 2019. Br J Gen Pract [Internet]. febrero de 2020 [citado 4 de julio de 2025];70(691):90-1. Disponible en: https://bjgp.org/lookup/doi/10.3399/bjgp20X708053
29. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Hypertension in adults: diagnosis and management [Internet]. London, UK: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2019 ago [citado 21 de noviembre de 2023]. (NICE Guideline NG136). Disponible en: https://www.nice.org.uk/guidance/ng136
30. Kaur H, Ranjan RK, Xalxo AR, Rai N, Toppo SK, Kumari A, y col. Sonographic and Doppler Evaluation of Carotid Artery in Hypertensive and Normotensive Individuals. J Pharm Bioallied Sci. diciembre de 2024;16(Suppl 4):S3673-5.
31. Genkel VV, Kuznetsova AS, Sumerkina VS, Salashenko AO, Shaposhnik II. The prognostic value of various carotid ultrasound parameters in patients at high and very high cardiovascular risk. Int J Cardiol [Internet]. 1 de octubre de 2019; 292:225-9. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167527319300166
32. Kawai T, Ohishi M, Takeya Y, Onishi M, Ito N, Oguro R, y col. Carotid plaque score and intima media thickness as predictors of stroke and mortality in

hypertensive patients. Hypertens Res Off J Jpn Soc Hypertens. octubre de 2013;36(10):902-9.
33. Chang RW, Tucker LY, Rothenberg KA, Lancaster E, Faruqi RM, Kuang HC, y col. Incidence of Ischemic Stroke in Patients With Asymptomatic Severe Carotid Stenosis Without Surgical Intervention. JAMA. 24 de mayo de 2022;327(20):1974-82.
34. Howard DPJ, Gaziano L, Rothwell PM, Oxford Vascular Study. Risk of stroke in relation to degree of asymptomatic carotid stenosis: a population-based cohort study, systematic review, and meta-analysis. Lancet Neurol. marzo de 2021;20(3):193-202.
35. Kaur H, Ranjan RK, Xalxo AR, Rai N, Toppo SK, Kumari A, y col. Sonographic and Doppler Evaluation of Carotid Artery in Hypertensive and Normotensive Individuals. J Pharm Bioallied Sci. diciembre de 2024;16(Suppl 4): S3673-5.
36. Güneşli̇ A, Acibuca A, Altin C, Gezmi̇Ş E, Teki̇Ndal MA, Yalçin Ç, y col. Blood pressure limits affecting carotid artery injury: a cross-sectional study. Cukurova Med J. 30 de septiembre de 2020;45(3):971-6.
37. Kawai T, Ohishi M, Takeya Y, Onishi M, Ito N, Oguro R, y col. Carotid plaque score and intima media thickness as predictors of stroke and mortality in hypertensive patients. Hypertens Res. octubre de 2013;36(10):902-9.
38. Genkel VV, Kuznetsova AS, Sumerkina VS, Salashenko AO, Shaposhnik II. The prognostic value of various carotid ultrasound parameters in patients at high and very high cardiovascular risk. Int J Cardiol. octubre de 2019; 292:225-9.
39. Sonter J, Tehan P, Chuter V. Toe brachial index measured by automated device compared to duplex ultrasonography for detecting peripheral arterial disease in older people. Vascular. diciembre de 2017;25(6):612-7.

40. Alahdab F, Wang AT, Elraiyah TA, Malgor RD, Rizvi AZ, Lane MA, y col. A systematic review for the screening for peripheral arterial disease in asymptomatic patients. J Vasc Surg. marzo de 2015;61(3):42S-53S.
41. Agbaje AO, Zachariah JP, Tuomainen TP. Arterial stiffness but not carotid intima-media thickness progression precedes premature structural and functional cardiac damage in youth: A 7-year temporal and mediation longitudinal study. Atherosclerosis. septiembre de 2023; 380:117197.
42. Vasan RS, Pan S, Xanthakis V, Beiser A, Larson MG, Seshadri S, y col. Arterial Stiffness and Long-Term Risk of Health Outcomes: The Framingham Heart Study. Hypertension [Internet]. mayo de 2022 [citado 17 de septiembre de 2025];79(5):1045-56. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18776
43. Song Y, Xu B, Xu R, Tung R, Frank E, Tromble W, y col. Independent and Joint Effect of Brachial-Ankle Pulse Wave Velocity and Blood Pressure Control on Incident Stroke in Hypertensive Adults. Hypertens Dallas Tex 1979. julio de 2016;68(1):46-53.
44. Sheng CS, Li Y, Huang QF, Kang YY, Li FK, Wang JG. Pulse Waves in the Lower Extremities as a Diagnostic Tool of Peripheral Arterial Disease and Predictor of Mortality in Elderly Chinese. Hypertens Dallas Tex 1979. marzo de 2016;67(3):527-34.
45. Urbano L, Portilla E, Muñoz W, Hofman A, Sierra-Torres CH. Prevalence and risk factors associated with peripheral arterial disease in an adult population from Colombia. Arch Cardiol Mex. 2018;88(2):107-15.
46. Papel de la ecografía carotídea en la reclasificación del riesgo cardiovascular de sujetos de riesgo bajo-intermedio. Rev Esp Cardiol [Internet]. 1 de diciembre de 2013 [citado 26 de noviembre de 2025];66(12):929-34. Disponible en: https://www.revespcardiol.org/es-papel-de-la-ecografia-carotidea-en-la-re-articulo-S0300893213003321

47. Verberk WJ, Kollias A, Stergiou GS. Automated oscillometric determination of the ankle-brachial index: a systematic review and meta-analysis. Hypertens Res Off J Jpn Soc Hypertens. septiembre de 2012;35(9):883-91.
48. Kashetsky N, Sachdeva M, Lu JD, Mufti A, Kim P, Bagit A, y col. Diagnostic Accuracy of Ankle-Brachial Pressure Index Compared with Doppler Arterial Waveforms for Detecting Peripheral Arterial Disease: A Systematic Review. Adv Skin Wound Care. 1 de abril de 2022;35(4):195-201.
49. Sequí-Domínguez I, Cavero-Redondo I, Álvarez-Bueno C, Pozuelo-Carrascosa DP, Nuñez De Arenas-Arroyo S, Martínez-Vizcaíno V. Accuracy of Pulse Wave Velocity Predicting Cardiovascular and All-Cause Mortality. A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med. 2 de julio de 2020;9(7):2080.
50. Scott J, Lecouturier J, Rousseau N, Stansby G, Sims A, Wilson L, y col. Nurses' and patients' experiences and preferences of the ankle-brachial pressure index and multi-site photoplethysmography for the diagnosis of peripheral arterial disease: A qualitative study. Collins SM, editor. PLOS ONE [Internet]. 7 de noviembre de 2019 [citado 26 de septiembre de 2025];14(11):e0224546. Disponible en: https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0224546
51. Mohler ER 3rd, Treat-Jacobson D, Reilly MP, Cunningham KE, Miani M, Criqui MH, y col. Utility and barriers to performance of the ankle-brachial index in primary care practice. Vasc Med Lond Engl. noviembre de 2004;9(4):253-60.
52. Ding T, Lloyd H. Perceptions of primary care and hospital clinicians on the use of the Ankle Brachial Pressure Index in general practice. J Prim Health Care. junio de 2021;13(2):165-70.

53. Bengtsson A, Hallberg I, Nilsen P. General practitioners' experiences of using pictorial information from carotid ultrasound in primary care. Scand J Prim Health Care. 2019;37(3):319-27.
54. Pilz N, Heinz V, Ax T, Fesseler L, Patzak A, Bothe TL. Pulse Wave Velocity: Methodology, Clinical Applications, and Interplay with Heart Rate Variability. Rev Cardiovasc Med. julio de 2024;25(7):266.
55. Abellán-Huerta J, Prieto-Valiente L, Consuegra-Sánchez L, Montoro-García S, Salguero-Merino AB, Morales-López R, y col. Most advisable strategy in search of asymptomatic target organ damage in hypertensive patients. Hipertens Riesgo Vasc. diciembre de 2017;34(4):149-56.
56. Armas-Padrón AM, Sicilia-Sosvilla M, Rodríguez-Bello S, López-Carmona MD, Ruiz-Esteban P, Hernández D. Abnormal ankle-brachial index, cardiovascular risk factors and healthy lifestyle factors in hypertensive patients: prospective cohort study from a primary care urban population. BMC Prim Care. 9 de septiembre de 2022;23(1):232.
57. RadiologyInfo.org. (2024). Carotid Ultrasound and Screening. Radiological Society of North America (RSNA). [Internet]. Disponible en: https://www.radiologyinfo.org/en/info/us-carotid
58. Itoga NK, Minami HR, Chelvakumar M, Pearson K, Mell MM, Bendavid E, y col. Cost-effectiveness analysis of asymptomatic peripheral artery disease screening with the ABI test. Vasc Med Lond Engl. abril de 2018;23(2):97-106.
59. Townsend RR, Wilkinson IB, Schiffrin EL, Avolio AP, Chirinos JA, Cockcroft JR, y col. Recommendations for Improving and Standardizing Vascular Research on Arterial Stiffness: A Scientific Statement From the American Heart Association. Hypertens Dallas Tex 1979. septiembre de 2015;66(3):698-722.
60. Kyriakoulis KG, Chatzopoulos M, Komnianou A, Terentes-Printzios D, Dimitriadis K, Vlachopoulos C, y col. Brachial-ankle versus carotid-femoral

pulse wave velocity: a systematic review and meta-analysis. J Hypertens [Internet]. noviembre de 2025 [citado 3 de diciembre de 2025];43(11):1773-86. Disponible en: https://journals.lww.com/10.1097/HJH.0000000000004131

61. Yin D, Carpenter JP. Cost-effectiveness of screening for asymptomatic carotid stenosis. J Vasc Surg. febrero de 1998;27(2):245-55.
62. Zhu J, Jhang J, Yu H, Mushlin AI, Kamel H, Alemayehu N, y col. Cost-Effectiveness of Screening Asymptomatic Carotid Stenosis by Atherosclerotic Cardiovascular Risk. medRxiv. 16 de mayo de 2024;11(28):2023.11.28.23299146.
63. Lorenz MW, Markus HS, Bots ML, Rosvall M, Sitzer M. Prediction of clinical cardiovascular events with carotid intima-media thickness: a systematic review and meta-analysis. Circulation. 30 de enero de 2007;115(4):459-67.

8.2.4 Pregunta clínica 4.4

¿Se debe recomendar la evaluación estructural cerebral mediante neuroimagen (p. ej., RMN o TAC cerebral) en adultos con HTA primaria asintomática, en comparación con no realizar estudios específicos, para la detección de daño subclínico o eventos isquémicos silenciosos?

8.2.4.1 Antecedentes

La hipertensión es un factor de riesgo importante, tanto para eventos cerebrovasculares agudos como para accidentes cerebrovasculares isquémicos y hemorrágicos, como también para daño cerebral crónico, que tiene como característica en muchos casos, ser asintomático u oligosintomático, y que puede conducir a demencia. Se ha reportado que este daño puede ser mediado por la hipertensión arterial de larga duración y sus efectos acumulativos sobre el daño cerebrovascular, incluyendo aterosclerosis, lesiones de la sustancia blanca, infartos cerebrales asintomáticos, microinfartos, microhemorragias y atrofia cerebral (1), especialmente atrofia hipocampal (2).

La prevalencia de leucoaraiosis varía según la población y la edad a nivel mundial. En adultos mayores sanos la prevalencia según la resonancia magnética alcanza el 30 o 40 %. En personas con hipertensión, la prevalencia es mayor, entre el 60 y 80 % (3). La incidencia también es alta en estudios se seguimiento en poblaciones con riesgo cardiovascular, informan una incidencia del 85,4 %–95,6 % en participantes mayores de 55 años (4,5). Sierra y col (2002), reportaron que la leucoaraiosis se presentaba en el 41 % de las personas de mediana edad asintomáticos y no tratados con hipertensión esencial (6).

Las alteraciones patológicas en los microvasos cerebrales dañan la estructura, la arquitectura y la función de la red microvascular, y contribuyen a la génesis de microhemorragias cerebrales e infartos lacunares. Estos últimos son pequeños infartos, de 2 a 20 mm de diámetro, en la sustancia blanca cerebral profunda, los ganglios basales o la protuberancia anular, que se presume resultan de la oclusión de una única arteria perforante pequeña que irriga las áreas subcorticales del cerebro. Además, en la hipertensión se desarrollan lesiones en la sustancia blanca o leucoaraiosis, es decir, que se cuenta con áreas de mielinización anormal en el cerebro, que se visualizan mejor como hiperintensidades en las secuencias de resonancia magnética ponderadas (7,8).

Las hiperintensidades de la sustancia blanca y los infartos asintomáticos se asocian con un mayor riesgo de accidente cerebrovascular y deterioro cognitivo, incluyendo demencia (8,9).

Un estudio de cohorte que siguió a adultos mayores de 65 años, determinó que incluso niveles moderados de aumento de la presión arterial en 24 horas con un umbral mayor a 123 mmHg se asociaban significativamente con mayor carga de leucoaraiosis (10). También ha sido reportado que cada incremento de 10mmHg en la presión sistólica media aumentó el riesgo de infartos cerebrales encubiertos en aproximadamente un 15 %. De igual manera, un aumento de 10 mmHg en la presión diastólica también se asoció con mayor riesgo de empeoramiento de la leucoaraiosis en un 27 % (10).

En pacientes hipertensos, la presencia de lagunas, microhemorragias o grandes hiperintensidades de la sustancia blanca en la resonancia magnética es la segunda causa más frecuente de demencia relacionada con la hipertrofia encefálica (11). La baja disponibilidad, el alto coste y la prevalencia alta de esta condición incluso en adultos mayores no hipertensos, pueden impedir el uso

generalizado de la resonancia magnética cerebral para la evaluación de pacientes hipertensos, algunos estudios han mencionado la necesidad de buscar la hiperintensidad de la sustancia blanca y los infartos cerebrales asintomáticos en todos los pacientes hipertensos con trastornos neurológicos, deterioro cognitivo o pérdida de memoria, si es posible como lo han mencionado otras estudios (12,13).

Algunas guías de práctica clínica como la de la Sociedad Europea de Hipertensión (14) han recomendado para el cribado clínico rutinario, pruebas cortas de tamizaje cognitivo, como el Mini Examen del Estado Mental (MMSE) o la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA), que podrían considerarse en pacientes hipertensos mayores de 65 años (12). La sencillez de estas pruebas permite que las pruebas puedan ser realizadas por médicos de atención primaria o especialistas en hipertensión que derivan al paciente. Una puntuación en el MMSE inferior a 24, una puntuación en la MoCA inferior a 26 o quejas subjetivas de pérdida de memoria podrían derivar al paciente a un neurólogo o un geriatra (12).

Teniendo en cuenta lo descrito, es importante establecer criterios claros sobre cuándo y en qué tipo de pacientes estarían justificadas las pruebas diagnósticas de neuroimagen; evaluando el balance riesgo-beneficio y la costó-efectividad de estas pruebas diagnósticas, lo que permitiría estandarizar la práctica a nivel nacional, disminuyendo el riesgo del infra diagnóstico y el uso innecesario de recursos.

8.2.4.2 Recomendaciones pregunta 4.4

Recomendación 36

En adultos ≥18 años con hipertensión arterial primaria asintomática, no se recomienda realizar de forma rutinaria evaluación estructural cerebral mediante neuroimagen (TAC o RMN) para la detección de daño subclínico o infartos isquémicos silenciosos.
*Excepciones: considerar neuroimagen cuando la evaluación clínica sugiera síntomas o signos neurológicos focales, quejas o deterioro cognitivos documentado por cribado, antecedentes de enfermedad cerebrovascular previa, o cuando la imagen sea necesaria para decisiones terapéuticas específicas (p. ej. valoración preoperatoria o para manejo intervencionista).

Certeza en la evidencia: Muy baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra

Justificación

La hipertensión arterial puede tener un papel causal y acumulativo en el daño cerebral crónico: se vincula con hiperintensidades de sustancia blanca, infartos lacunares, microhemorragias y atrofia cerebral, hallazgos que a su vez se asocian con un mayor riesgo de accidente cerebrovascular clínico y de deterioro cognitivo. Sin embargo, la evidencia que evalúa la utilidad de realizar de forma rutinaria neuroimagen estructural (TAC o RMN) en adultos hipertensos asintomáticos para la detección de daño subclínico es escasa, indirecta y de muy baja certeza.

Por otro lado, no se identificó evidencia que demuestre que la detección sistemática de estas lesiones mejore desenlaces clínicos (mortalidad, ACV hemorrágico o isquémico o el inicio de un trastorno cognitivo ni que modifique de forma comprobada la conducta terapéutica con beneficio neto.

En términos de exactitud diagnóstica, los estudios y revisiones disponibles muestran gran heterogeneidad y sensibilidad limitada para uso de cribado. Por ejemplo, revisiones sobre perfusión por TAC en ictus lacunar describen sensibilidades que oscilan desde 0 % hasta 62,5 % además, son dependientes del operador, de la tecnología y el mapa analizado, con especificidades también variables entre 20–100 % (15); Esto indica que la sensibilidad es insuficiente como prueba de tamizaje (16).

La comparación entre RM y TAC tampoco favorece la realización universal de pruebas: Obed M y col (2022) (17), en una revisión sobre demencia vascular la RM mostró mayor especificidad para algunos hallazgos, pero la sensibilidad varió ampliamente entre estudios; para determinados hallazgos la RM alcanzó sensibilidad reportada hasta 95% pero con especificidades muy bajas (p. ej. 26 % en ciertos análisis), y en otros contextos la sensibilidad de RM para infartos fue del 53 % (IC 95%: 36 a 70 %) (17). En síntesis, aunque la RM detecta con mayor detalle lesiones pequeñas y cambios de sustancia blanca, los intervalos de precisión son amplios y la evidencia proviene de estudios con pacientes ya sintomáticos, lo que limita su aplicabilidad como tamizaje en asintomáticos.

Los costos al sistema de salud que conllevaría la imagenología sistemática son altos. Además, el uso rutinario de RM puede generar hallazgos incidentales o inespecíficos en pacientes asintomáticos (se ha reportado ~7 % de

alteraciones no relacionadas con enfermedad de pequeños vasos) lo que puede conducir a pruebas repetidas o derivaciones innecesarias en hasta un 24 % de los casos) (18).

En relación con el balance riesgo/beneficio, la TAC puede añadir exposición a radiación ionizante y, cuando se emplean medios de contraste, riesgo de nefrotoxicidad (19). Estos efectos indeseables y la probabilidad alta de falsos positivos favorecen la NO recomendación de las pruebas para el uso rutinario en el cribado en personas sin síntomas.

Dominio EtD	Juicio
Problema prioritario	Sí
Exactitud diagnóstica	Exacta
Efectos deseables	Grandes
Efectos no deseables	Triviales
Balance de efectos	Favorece la intervención
Certeza global de la evidencia	Baja
Valores y preferencias	No se identificaron estudios
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Incrementada
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Sí

Recomendación 37

Se recomienda realizar tamizaje cognitivo periódico en adultos con hipertensión arterial primaria asintomática, utilizando herramientas estandarizadas y validadas para la detección temprana de deterioro cognitivo leve.

*Nota: Para trastorno cognitivo leve, el rendimiento diagnóstico de MMSE es S: 45,3 % (IC 95%: 33,7 a 57,4), E: 96,9 % (IC 95%: 91,4 a 99,0) y exactitud del 76,9 % (IC 95%: 69,5 a 82,4) a un punto de corte de 26 y para trastorno cognitivo mayor S: 76,3 % (IC 95%: 60,8 a 87,0) y E:97,5 % (IC 95%: 93,8 a 99) en el punto de corte de 24. La prueba CATest con un punto de corte de 18, CATest S: 84,3 % (IC 95%: 76 a 90,16), E: 71,4 % (IC 95%: 61,8 a 79,4), un VPP del 75 % (IC 95 %: 66,79 a 82,42) y un área bajo la curva (AUC) de 0,85.

**Nota: El tamizaje no sustituye la evaluación clínica completa ni justifica neuroimagen de rutina; sin embargo, un resultado anormal debe conducir a evaluación neurológica o neuropsicológica y eventualmente a neuroimagen dirigida según juicio clínico.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

La hipertensión arterial es un factor causal importante en el desarrollo de daño cerebral subclínico. La evidencia sintetizada muestra que la HTA puede asociarse con hiperintensidades de sustancia blanca, microhemorragias, infartos lacunares silenciosos y atrofia cerebral, lesiones vinculadas a mayor riesgo de accidente cerebrovascular y deterioro cognitivo en etapas posteriores. Por ejemplo, la variabilidad de la presión arterial sistólica se asoció con un aumento del 26 % en la probabilidad de presentar una mayor carga de hiperintensidades en sustancia blanca (OR: 1,26; IC 95%: 1,06 a 1,50) y la hipertensión se relacionó con reducciones significativas en el volumen hipocampal (−0,10 cm^3; IC 95%: −0,17 a −0,02), estructura clave para la memoria. Asimismo, las microhemorragias cerebrales mostraron una fuerte asociación con hipertensión tanto en adultos sanos (OR: 3,9; IC 95%: 2,4 a 6,4) como en personas con enfermedad cerebrovascular (19).

A pesar de esta plausibilidad biológica y del vínculo consistente entre HTA y lesiones cerebrales, la evidencia disponible no respalda la realización rutinaria de neuroimagen estructural (TAC o RM) en adultos hipertensos asintomáticos dado que la exactitud diagnóstica de estas pruebas muestra sensibilidades muy bajas y heterogéneas para técnicas como TAC de perfusión. La RM, aunque más sensible, también presenta variabilidad significativa: en revisiones sistemáticas se reportan sensibilidades desde 53% (IC 95%: 36 a 70) hasta 95 % pero con especificidades tan bajas como 26 %, y gran parte de la evidencia procede de poblaciones sintomáticas, lo que limita su aplicabilidad en asintomáticos (17).

Sumado a ello, no existe evidencia de que detectar de manera sistemática estas lesiones subclínicas mediante neuroimagen mejore desenlaces como mortalidad, aparición de accidente cerebrovascular, progresión a demencia o cambios terapéuticos con beneficio demostrado. En este contexto, el tamizaje cognitivo periódico emerge como una estrategia clínicamente pertinente, segura, factible y costo-efectiva para identificar precozmente a aquellos pacientes hipertensos asintomáticos que eventualmente podrían beneficiarse de una evaluación diagnóstica por neuroimagen en caso de sospecha de deterioro cognitivo relacionado con HTA. Mientras que no hay evidencia que la neuroimagen sistemática no discrimina adecuadamente quién tiene riesgo real de progresión hacia deterioro cognitivo o evento cerebrovascular, las pruebas breves de cribado cognitivo —como MMSE o MoCA, recomendadas por la guía europea para hipertensos mayores de 65 años— permiten detectar signos tempranos de alteración cognitiva que justificarían una evaluación más profunda, incluida eventualmente la RM o TAC (20).

Estas pruebas han sido evaluadas en Colombia para trastorno cognitivo leve, el rendimiento diagnóstico de MMSE es: sensibilidad 45,3 %(IC 95%: 33,7 a 57,4); especificidad 96.9 % (IC 95%: 91,4 a 99) y exactitud del 76,9 % (IC 95%: 69,5 a 82,4) a un punto de corte de 26 y para trastorno cognitivo mayor sensibilidad 76,32 % (IC 95%: 60,8 a 87,0) y especificidad 97,5 % (IC 95%: 93,8 a 99,0) en el punto de corte de 24 (21). Otra prueba que ha sido evaluada en su desempeño en Colombia es la prueba CATest con un punto de corte de 18, mostrando una sensibilidad 84,3 % (IC 95%: 76 a 90,1), especificidad 71,4 % (IC 95%: 61,8 a 79,4), un VPP de 75 % (IC 95%: 66,79 a 82,42) y un AUC de 0,85 (22). Todas estas pruebas presentan buena aceptabilidad, bajo costo, son aplicables en atención primaria y pueden orientar la derivación a especialistas cuando se documenta deterioro.

Dominio EtD	Juicio
Problema prioritario	Si
Exactitud diagnóstica	Inexacta
Efectos deseables	Triviales
Efectos no deseables	Grandes
Balance de efectos	Favorece la comparación
Certeza global de la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Recursos requeridos	Costos grandes
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja
Costo-efectividad	No se conoce
Equidad	Reducida
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente no

8.2.4.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia combinó la búsqueda de guías de práctica clínica (GPC) pertinentes y una búsqueda sistemática de literatura primaria orientada a responder directamente la pregunta 4.4. Inicialmente se realizó una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC (el proceso de búsqueda y selección de las GPC se describe en el anexo 2).

La evidencia específica para responder la pregunta proviene de una GPCs seleccionada, la Guía la guía de la Sociedad Europea 2023 (14).

El análisis identifico evidencia proveniente para considerar el uso de la RM o la TAC en la evaluación de los desenlaces, sin embargo, en el racional de evidencia de la GPC incluida no se encontró evidencia sobre la exactitud de las pruebas ni su relación con los desenlaces priorizados; por ello, se diseñó una estrategia de búsqueda con el fin de identificar evidencia disponible para estas pruebas diagnósticas.

La búsqueda sistemática identifico 165 registros, eliminando los duplicados se registraron un total de 136 artículos. Estos registros fueron sometidos a una revisión por título y resumen en su totalidad. De estos, se eliminaron 125 registros. Posteriormente se examinó el texto completo de nueve estudios, de los cuales se excluyeron tres. Finalmente, se incorporaron seis RSL a la síntesis. El proceso de búsqueda llevada a cabo para esta pregunta se detalla en el Anexo 10.

8.2.4.4 Síntesis de evidencia

Como cuerpo de evidencia para esta pregunta se identificaron una GPC (14), y seis revisiones sistemáticas (19,23–27).

8.2.4.4.1 Tomografía axial computarizada

Friedman y col (2014) (25) identificó los cambios estructurales y funcionales cerebrales detectados mediante neuroimagen en personas asintomáticas que presentaban factores de riesgo cardiovascular, entre ellos la hipertensión arterial

en adultos sin síntomas clínicos de daño cerebral o cardiovascular, pero sin antecedentes de enfermedad cerebrovascular, cardiovascular o periférica manifiesta. La revisión incluyó un total de 77 estudios originales, publicados entre 1980 y 2013, que utilizaron diversas modalidades de imagen cerebral —principalmente resonancia magnética RM, pero también TAC— en personas adultas con factores de riesgo vascular.

- Lesión arterial cerebral

La TAC permitió identificar reducción del volumen cerebral global y aumento del espacio subaracnoideo y ventricular en personas hipertensas, hallazgos que fueron interpretados como signos indirectos de atrofia cortical y pérdida de sustancia blanca. Estas alteraciones, descritas ya en estudios tempranos incluidos en la revisión, evidenciaron que el volumen cerebral tiende a ser menor en las personas con hipertensión arterial en comparación con los normotensos, incluso en ausencia de síntomas neurológicos. Algunos estudios también reportaron áreas hipodensas periventriculares y subcorticales compatibles con leucoaraiosis, las cuales reflejan cambios microangiopáticos por hipoperfusión crónica. Tales lesiones fueron consideradas equivalentes a las hiperintensidades de sustancia blanca observadas mediante RM, aunque su detección mediante TAC puede ser menos sensible y más costosa

8.2.4.4.2 Resonancia magnética

Se identificaron 6 revisiones sistemáticas de la literatura como cuerpo de evidencia para responder a esta pregunta (19,23–27).

Ma y col (2020) (23), evaluaron la asociación entre la variabilidad de la Presión Arterial (PA) y la presencia o progresión de signos en la resonancia magnética establecidos de la enfermedad de los pequeños vasos cerebrales como hiperintensidades en la sustancia blanca, infartos lacunares y microhemorragias. Esta enfermedad es comúnmente subclínica y contribuye significativamente tanto al accidente cerebrovascular como a la demencia.

Se incluyeron diez estudios observacionales de cohorte prospectivos. Los estudios incluidos evaluaron la variabilidad de la PA en pacientes hipertensos a lo largo del seguimiento, incluyendo la variabilidad hora a hora derivada de la medición ambulatoria de la PA, la variabilidad día a día generalmente derivada de la PA medida en el hogar, y la variabilidad entre visita y visita de la PA que abarca meses o años, generalmente medida en entornos de cohortes. Siete de los diez estudios incluidos aportaron evidencia a un metaanálisis que incluyó 2 796 participantes con una edad media de 74 años, una media de seguimiento de 4 años (2-20 años) y 20 546 personas-año. El OR entre una mayor carga de hiperintensidades en sustancia blanca con cada aumento de una desviación estándar en la variabilidad de la PA sistólica fue de 1,26 (IC 95%: 1,06 a 1,50), la probabilidad de tener infartos lacunares fue de OR 0,93 (IC 95%: 0,74 a 1,16) o de microhemorragias fue de OR: 1,13 (IC 95%: 0,89 a 1,44). En cuanto a la variabilidad de la presión diastólica, cuatro de los 7 estudios reportaron hallazgos sobre su asociación y esta no fue significativa para las hiperintensidades de sustancia blanca OR: 0,96 (IC 95%: 0,77 a 1,21).

El metaanálisis de Makin y col (2015) (19), evaluó la relación entre la enfermedad cerebral de pequeños vasos detectada mediante resonancia magnética y la disfunción renal como marcador de la afectación microvascular sistémica en adultos con y sin antecedentes de ACV. Se incluyeron 32 estudios con 20 379 participantes, de los cuáles, 17 corresponden a personas sin ACV

sintomático. Dentro de estos estudios, tres evaluaron la asociación entre hipertensión y daño cerebral subclínico detectado. Ravera y col (2002) (28), un estudio de corte transversal con 44 pacientes con hipertensión entre leve y moderada sin diabetes ni ACV previo, evaluaron microalbuminuria y la presencia de infartos lacunares. Estos pacientes tienen una frecuencia significativamente mayor (82 % vs 27 %) OR: 12 (IC 95%: 1,6 a 91,1) de infartos lacunares lo que muestra un mayor riesgo de lesiones estructurales cerebrales subclínicas asociadas con daño microvascular renal.

Por su parte, Turner y col (2011) (29), un estudio transversal con 1 585, muestran una asociación directamente proporcional de r = 0,54, entre el volumen de hiperintensidades de sustancia blanca y la creatinina sérica como marcador de función renal. incluso luego de ajustar por edad y presión arterial, lo que sugiere daño microvascular cerebral subclínico en personas con hipertensión arterial.

- Accidente cerebrovascular

Makin y col (2015) (19) en personas sin accidente cerebrovascular, la presencia de enfermedad de pequeños vasos cerebrales se asoció con un mayor riesgo de insuficiencia renal (ya sea proteinuria o reducción de la TFGe) OR: 2,33 (IC del 95 %: 1,80 a 3,01), en comparación con aquellos sin la enfermedad. Tras ajustar por edad e hipertensión, 15 de 21 estudios mostraron una asociación significativa entre la insuficiencia renal y la enfermedad de pequeños vasos cerebrales.

- Trastorno cognitivo

Se identificaron tres revisiones sistemáticas —dos con metaanálisis (Beauchet y col (2013) (24); Francis y col (2019) (27)) y una revisión (Cordonnier y col (2007) (26))— que evaluaron la relación entre la hipertensión arterial y distintos marcadores de daño cerebral subclínico detectables por resonancia magnética. Estos estudios se centraron en tres tipos de lesiones: la atrofia cerebral y del hipocampo, las microhemorragias cerebrales y los espacios perivasculares, todas consideradas expresiones tempranas de lesión microvascular cerebral asociada a hipertensión crónica.

La revisión sistemática con metaanálisis de Beauchet y col (2013) (24) sintetizó cuantitativamente la asociación entre los niveles de presión arterial y la reducción del volumen cerebral en humanos, con especial enfoque en regiones clave como el hipocampo, que son relevantes para la cognición y susceptibles a la neurodegeneración en enfermedades como Alzheimer. Específicamente, la revisión buscó analizar si niveles elevados de presión arterial contribuyen al proceso de atrofia y qué regiones cerebrales están más afectadas por este fenómeno.

Se incluyeron estudios en humanos de tipo observacional (casos, series de casos, transversales, casos y controles, cohortes) y estudios de intervención relacionados con mapeo cerebral y presión arterial, que reportaran el volumen cerebral medido por resonancia magnética y resultados de atrofia cerebral y presión arterial. Los estudios incluidos abarcaron población sana, pacientes hipertensos medicados y no medicados, personas con o sin enfermedad aterosclerótica sintomática, pacientes con diabetes mellitus y personas con deterioro cognitivo, cuya edad media varió de 45,4 ± 15,7 años a 81,5 ± 5,0 años. El 92,9 % de los estudios (26 de 28) mostró una asociación significativa

entre niveles elevados de presión arterial/hipertensión y reducción del volumen cerebral, tanto total como regional.

Con base en los datos de siete estudios incluidos en el metaanálisis que incluyeron 709 casos con hipertensión y 1 001 controles sin hipertensión se encontró que en el volumen de sustancia gris total no hubo diferencia significativa entre grupos (diferencia de medias: 2,42 cm^3, IC 95%: −2,13 a 6,96), mientras que si la hubo en el volumen del hipocampo en los pacientes hipertensos (diferencia de medias:−0,10 cm^3, IC 95%: −0,17 a −0,02). Hubo especial afectación en hipocampo y corteza prefrontal, con algunos estudios reportando reducción también en regiones como cuerpo calloso, tálamo y occipital.

La revisión sistemática de Cordonnier y col (2007) (26) tuvo como objetivo analizar críticamente la evidencia sobre las microhemorragias cerebrales, evaluando su frecuencia, factores de riesgo asociados y relevancia clínica. Además, exploró cómo las definiciones y parámetros de resonancia magnética influyen en su detección, y si su distribución o la exposición a tratamientos antitrombóticos se relacionan con mayor riesgo de recurrencia de accidente cerebrovascular o hemorragia cerebral.

Aunque el estudio no evalúa la utilidad clínica de realizar neuroimagen en hipertensos asintomáticos, sí respalda indirectamente la plausibilidad biológica de que la resonancia magnética cerebral pueda detectar daño estructural cerebral precoz asociado a la hipertensión, antes de que se manifiesten eventos clínicos mayores como accidente cerebrovascular o demencia. Algunos datos cuantitativos relevantes de este estudio que aportan evidencia indirecta sobre lesiones cerebrales subclínicas en hipertensos (y, por lo tanto, sobre la utilidad potencial de la RMN en esta población) son que las microhemorragias cerebrales

tienen una prevalencia del 5 % en adultos sanos, 34 % en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico y 60 % en quienes presentaron hemorragia intracerebral, evidenciando su presencia incluso en personas sin síntomas neurológicos. Además, la hipertensión arterial se asoció significativamente con la presencia de estas lesiones, con un OR de 3,9; IC 95%: 2,4 a 6,4) en adultos sanos y un OR de 2,3; IC 95%: 1,7 a 3,0 en personas con enfermedad cerebrovascular, lo que muestra la relación entre la HTA y la presencia de daño cerebral microscópico detectable por RMN.

Finalmente, la revisión sistemática con metaanálisis de Francis y col (2019) (27) evaluó la asociación de los espacios perivasculares (EPV) visibles en resonancia magnética cerebral con factores de riesgo vascular, trastornos neurológicos y características neuroimagenológicas en adultos. Los estudios incluidos abarcaron personas mayores de 50 años, de ambos sexos, y con antecedentes diversos de eventos neurológicos como accidente cerebrovascular isquémico, deterioro cognitivo y presencia de hipertensión arterial, siendo relevante que la hipertensión se asoció significativamente con EPV en el ganglio basal (n = 7 872; OR: 1,67; IC 95%: 1,20 a 2,31; p=0,002).

Desenlaces

En cuanto a desenlaces, los EPV se asociaron significativamente con microhemorragias cerebrales (n = 5 015; OR: 2,26; IC 95%: 1,04 a 4,90; p=0,04) y lagunas (n = 4 894; OR: 3,56; IC 95%: 1,39 a 9,14; p=0,008), aunque no se halló asociación significativa con infarto agudo de miocardio, eventos cardiovasculares mayores ni mortalidad cardiovascular.

- ACV isquémico/hemorrágico

En la revisión sistemática de Friedman y col (2014) (25), se registró la presencia de infartos cerebrales silentes (SBIs por su nombre en inglés, silent brain infarcts,) como una manifestación de enfermedad cerebrovascular subclínica, hallazgo que se observó con mayor frecuencia en personas con factores de riesgo vascular, entre ellos la hipertensión arterial. Estos infartos, identificados principalmente mediante resonancia magnética, se interpretaron como un marcador temprano del proceso de daño microvascular cerebral previo a la aparición de síntomas clínicos.

- Trastorno cognitivo

Dentro de las guías seleccionadas como cuerpo de la evidencia para el desarrollo de la actualización de la guía colombiana, únicamente la guía de la Sociedad Europea 2023 (14) hace mención sobre la evaluación de daño de órgano blanco en cerebro. La guía europea no da una clara recomendación sobre la evaluación de daño en cerebro mediado por la hipertensión arterial, pero si menciona que, en pacientes hipertensos, la presencia de lagunas, microhemorragias o grandes hiperintensidades de la sustancia blanca mediante resonancia magnética son indicativos de daño en órgano blanco. También menciona que la baja disponibilidad y el alto coste de esta prueba impiden su uso para la evaluación de pacientes hipertensos, pero mencionan que se debe buscar hiperintensidad de la sustancia blanca en pacientes asintomáticos en todos los pacientes hipertensos con trastornos neurológicos, deterioro cognitivo o pérdida de memoria, si es posible (14).

En el caso de considerar pruebas de imágenes, la guía europea propone primero hacer un cribado del deterioro cognitivo de manera rutinaria la guía de la Sociedad Europea 2023 (14) sugiere el uso de pruebas cortas de cribado cognitivo, como el Mini Examen del Estado Mental (MMSE) o la más reciente Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA), que podrían considerarse en pacientes hipertensos mayores de 65 años utilizando como argumento el mismo estudio sobre el racional para las recomendaciones relacionadas con la evaluación rutinaria de la función cognitiva en pacientes mayores con hipertensión atendidos por médicos de atención primaria (1). La simplicidad de la prueba permite que las pruebas sean realizadas por médicos de atención primaria o especialistas en hipertensión que derivan al paciente. Una puntuación en el MMSE inferior a 24, una puntuación en la MoCA inferior a 26 o quejas subjetivas de pérdida de memoria deben llevar a la derivación a un neurólogo o un geriatra (1).

En el artículo sobre el racional de la guía (1) se reporta que la probabilidad de un resultado falso positivo al adoptar la prueba MMSE es del 10 al 14 % en la detección de demencia y de aproximadamente el 13 % en la detección de deterioro cognitivo leve. Debido a la falta de evidencia para la detección del deterioro cognitivo en adultos mayores asintomáticos que viven en la comunidad, no se puede determinar el balance entre beneficios y perjuicios (1).

También se argumenta el cribado cognitivo mencionando que las lesiones cerebrovasculares asintomáticas (lesiones de la sustancia blanca, infartos lacunares o microhemorragias) son más prevalentes (44 %) que el daño orgánico subclínico cardíaco (21 %) y renal (26 %), y ocurren con frecuencia (35 %) en ausencia de otros signos de daño orgánico con un estudio de corte transversal de 1 975(30).

También se menciona que los beneficios del cribado rutinario de la función cognitiva pueden favorecer el tratamiento de las causas reversibles de demencia, un manejo más estricto de los factores de riesgo cardiovascular y otras comorbilidades, así como la educación del paciente, la familia y el profesional sanitario sobre la importancia de adherirse al tratamiento recomendado (1).

En la práctica clínica, el MMSE es la prueba más utilizada; el MoCA puede ser la opción preferida para personas con alteraciones en las funciones ejecutivas (1).

En la revisión sistemática de Friedman y col (2014), se observó que la hipertensión arterial se asocia con reducción del volumen cerebral total, atrofia cortical y pérdida de sustancia blanca, principalmente descritas a partir de estudios con resonancia magnética. Estas alteraciones estructurales se relacionaron con disminución del flujo cerebral, menor conectividad funcional y deterioro cognitivo subclínico, considerados expresiones tempranas del daño vascular cerebral.

8.2.4.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

8.2.4.5.1 Problema

La hipertensión es un factor de riesgo, no solo para eventos cerebrovasculares agudos como el ACV isquémico y la hemorragia intracraneal, sino también para el daño cerebral crónico, asintomático u oligosintomático, que puede conducir al trastorno cognitivo (14). En particular se sabe que la hipertensión arterial de larga duración ejerce un efecto acumulativo sobre el daño cerebrovascular, incluyendo la aterosclerosis, las lesiones de la sustancia blanca, los infartos

cerebrales silentes, los microinfartos, las microhemorragias y la atrofia cerebral (1), especialmente la atrofia del hipocampo (31).

La hipertensión causa alteraciones patológicas en los microvasos cerebrales que dañan la estructura, la arquitectura y la función de la red microvascular, y contribuyen a la génesis de microhemorragias cerebrales e infartos lacunares. Estos últimos son pequeños infartos, de 2 a 20 mm de diámetro, en la sustancia blanca cerebral profunda, los ganglios basales o la protuberancia, que se presume resultan de la oclusión de una única arteria perforante pequeña que irriga las áreas subcorticales del cerebro. Además, en la hipertensión se desarrollan lesiones de la sustancia blanca, es decir, áreas de mielinización anormal en el cerebro, que se visualizan mejor como hiperintensidades en las secuencias de resonancia magnética ponderadas en T2 y FLAIR (recuperación de inversión con atenuación de fluido) (32,33). Las hiperintensidades de la sustancia blanca y los infartos silentes se asocian con un mayor riesgo de accidente cerebrovascular y deterioro cognitivo, incluida la demencia (32,33).

El costo global estimado de los accidentes cerebrovasculares supera los 890 mil millones de dólares estadounidenses (el 0,66 % del PIB mundial). Entre 1990 y 2021, la carga (en términos del número absoluto de casos) aumentó considerablemente (un 70 % en los accidentes cerebrovasculares incidentes, un 44 % en las muertes por accidente cerebrovascular, un 86 % en los accidentes cerebrovasculares prevalentes y un 32 % en los AVAD), y la mayor parte de la carga global de accidentes cerebrovasculares (el 87 % de las muertes y el 89 % de los AVAD) se concentró en países de ingresos bajos y medianos bajos. Los accidentes cerebrovasculares atribuibles a factores de riesgo metabólicos representaron el 69 % del total, los factores de riesgo ambientales el 37 % y los factores de riesgo conductuales el 35 % (34).

Aunque persisten las controversias sobre la relación entre la presión arterial y el riesgo de deterioro cognitivo y demencia debido a la inconsistencia en las definiciones de exposición a la PA y a las características variables de las poblaciones. Ya-Nan Ou y col (2020) (35) en una RS y metaanálisis evaluaron la influencia de la exposición a la PA en el riesgo de trastornos cognitivos en estudios prospectivos encontraron asociaciones más fuertes en la mediana edad que en los adultos mayores. La evidencia de calidad moderada indicó que la hipertensión arterial en la mediana edad se relacionaba con un riesgo mayor de trastornos cognitivos de 1,19 a 1,55 comparado con los adultos mayores. Los análisis de dosis-respuesta indicaron que una presión arterial sistólica >130 mmHg en la mediana edad se asociaba con un mayor riesgo de trastornos cognitivos. Con respecto a la exposición a la presión arterial en la vejez, la presión arterial sistólica alta, la presión arterial diastólica baja, la variabilidad excesiva de la presión arterial y la hipotensión ortostática se asociaron con un mayor riesgo de demencia. También identificaron un efecto protector del uso de medicamentos antihipertensivos IECA mostrando una reducción del 21 % (RR: 0,78 (IC 95%: 0,69 a 0,88) en el riesgo de demencia.

Las pruebas de neuroimagen, particularmente la TAC y la resonancia magnética (RM), pueden tener un papel clave en la identificación de daño cerebral agudo e incluso subclínico asociado a fenómenos isquémicos o hemorrágicos, permitiendo caracterizar tanto la oclusión de vasos mayores o distales como la viabilidad tisular en el territorio afectado (36). Si bien su uso está estandarizado en el contexto de accidente cerebrovascular agudo, esta evidencia pone de manifiesto la sensibilidad de las técnicas estructurales y funcionales para detectar alteraciones cerebrales, incluso en fases tempranas o asintomáticas, lo que puede sugerir su potencial utilidad en poblaciones de riesgo, como los adultos con hipertensión arterial primaria. La capacidad de estas técnicas para identificar lesiones isquémicas silentes, alteraciones en la perfusión o signos

incipientes de daño microvascular podría contribuir a una detección más temprana del daño de órgano blanco, mejorando la estratificación del riesgo y la toma de decisiones terapéuticas. Sin embargo, aún no se ha establecido con claridad si el uso sistemático de neuroimagen estructural en pacientes hipertensos asintomáticos aporta un beneficio clínico o pronóstico suficiente que justifique su implementación rutinaria, por lo cual es importante explorar críticamente la evidencia al respecto y generar recomendaciones que faciliten la estandarización de las acciones en salud en el país.

8.2.4.5.2 Exactitud de las pruebas

La búsqueda sistemática no identificó estudios para exactitud diagnóstica de RM y TAC en pacientes con HTA asintomáticos. Se realizó una búsqueda complementaria con el fin de obtener resultados de exactitud diagnóstica para estas pruebas.

Zedde M y col (2023) (9) en una revisión sistemática sobre tomografía computarizada de perfusión e ictus lacunar, incluyeron 14 estudios y 583 pacientes con ictus lacunar, con una edad media comprendida entre 59,8 y 72 años. Ellos reportaron que la perfusión por TAC se realizó con diferentes tecnologías (de 16 a 320 cortes), distintos programas de posprocesamiento y diferentes mapas. La sensibilidad osciló entre el 0 % y el 62,5 %, y la especificidad entre el 20 % y el 100 %, siendo ambas dependientes de la tecnología usada, los programas de posprocesamiento y diferentes mapas. Los resultados de la revisión sistemática muestran variabilidad en los hallazgos sobre la sensibilidad y especificidad de los parámetros de la TAC de perfusión cerebral para la detección de isquemia, dependiendo del mapa analizado y de las condiciones clínicas del paciente.

En general, los estudios muestran altas especificidades (91–100 %) y valores predictivos positivos elevados (hasta 93 %), lo que podría respaldar la utilidad de la TAC de perfusión para confirmar daño isquémico cuando se identifica una alteración perfusional. Sin embargo, la sensibilidad es considerablemente baja y heterogénea (rango: 5–65 %), lo que limita su valor como herramienta de tamizaje o exclusión diagnóstica. Entre los indicadores más consistentes, los mapas de tiempo medio de tránsito y flujo sanguíneo cerebral presentaron mejor rendimiento diagnóstico, mientras que los de volumen sanguíneo cerebral y tiempo hasta el pico fueron menos sensibles (Ver Tabla 8-3).

Tabla 8-3 Exactitud de la TAC de perfusión cerebral

Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
CTP: 5.9%	CTP: 93.6%	CTP: 53.8%	CTP: 44.2%
VSC: 2.5%	VSC: 97.9%	VSC: 60%	VSC: 44.4%
FSC: 5.1%	FSC: 97.9%	FSC: 75%	FSC: 45.1%
TMT: 39.8%	TMT: 90.4%	TMT: 83.9%	TMT: 54.5%
TD: 33.9%	TD: 91.5%	TD: 83.9%	TD: 52.4%
Cualquier mapa positivo: 42.4%	Cualquier mapa positivo: 89.4%	Cualquier mapa positivo: 83.3%	Cualquier mapa positivo: 55.3%

Abreviaturas: CTP: perfusión por tomografía computarizada, VSC (CBV): volumen sanguíneo cerebral, FSC (CBF): flujo sanguíneo cerebral; TMT (MTT): tiempo medio de tránsito; TD (DT): tiempo de demora; TTP: tiempo hasta el pico; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negative; SBWM: sustancia blanca subcortical; PWM: sustancia blanca periventricular; GTB: ganglios de la base.
Fuente: Tomado de García-Esperón y col (2021) (37).

Otros estudios han relacionado la heterogeneidad metodológica (equipos, secuencias, cronología del estudio, localización de las lesiones) como un aspecto que limita la generalización de los datos, tanto en la TAC como en la RM.

Una revisión sobre demencia vascular (11) señaló que, aunque la RM (secuencias DWI/FLAIR) mostraba mayor especificidad que la TAC para algunos hallazgos, la sensibilidad variaba ampliamente entre estudios y ningún hallazgo fue lo suficientemente válido para descartar la enfermedad solo basado en la imagen. Beynon y col 2012 (11) en una RS en la que incluyeron 7 estudios basados en autopsia y 31 estudios sin autopsia reportaron que el hallazgo de imagen más frecuentemente reportado fueron las hiperintensidades de la sustancia blanca. Para la TAC (11 estudios), la sensibilidad y la especificidad fueron del 71 % (IC 95%: 53 % a 85 %) y del 55 % (44 % a 66 %), respectivamente.

Los resultados correspondientes para la RM (6 estudios) fueron del 95 % (87 %-98 %) y del 26 % (IC 95%: 12 % a 50 %). Los infartos generalizados fueron el hallazgo de imagen más específico en la RM 96 % (IC 95%: 94 a 97 %) y en la TAC 96 %; (93 a 98 %). Sin embargo, la sensibilidad fue baja tanto para la RM (53 %; IC 95%: 36 %-70 %) como para la TC (52 %; IC 95%: 22 % a 80 %). Según estudios no basados en autopsias, la RM fue más exacta que la TAC para seis de los siete hallazgos en imágenes, pero los intervalos de confianza fueron amplios.

En el modelamiento de las consecuencias clínicas de los errores de las pruebas: Los falsos negativos y los falsos positivos, la RM mostró mejor rendimiento en la identificación de hiperintensidades de la sustancia blanca como FN menores al 10 %, número que se encuentra por debajo del umbral clínico establecido en el modelamiento, sin embargo, los falsos positivos fueron del 74 %. La RM superó el umbral de falsos negativos y falsos positivos en la identificación de infartos. En relación con la TAC, la prueba superó el umbral de falsos negativos

en la identificación de hiperintensidades de sustancia blanca, y zonas de isquemia.

8.2.4.5.3 Efectos deseables

En pacientes con hipertensión arterial asintomática, el balance riesgo–beneficio del uso rutinario de RM o TAC no es favorable. La RM ofrece mejor rendimiento diagnóstico para detectar lesiones subclínicas, pero genera numerosos falsos positivos y no se asocia con un beneficio clínico comprobado. La TAC, puede implicar exposición a radiación y baja sensibilidad, lo que limita su valor en la detección temprana. Por tanto, ambas pruebas deberían reservarse para casos con sospecha clínica o deterioro neurológico y no como parte del tamizaje sistemático en pacientes hipertensos asintomáticos.

8.2.4.5.4 Efectos no deseables

Sierra y col (2014) (18) un estudio de corte transversal analítico, con 282 pacientes con hipertensión arterial sin síntomas neurológicos, reportó que la RM identificó alteraciones estructurales no relacionadas con enfermedad de pequeños vasos en aproximadamente 7 % de los participantes. Burchell y col (2016) (38) reportaron que, en hipertensos con presión arterial mal controlada, la RM de rutina conducía con frecuencia a la detección de lesiones inespecíficas o de significado incierto, lo que implicó repetición de imágenes o derivación innecesaria al especialista en cerca de un 24 % de los casos.

En relación con La TAC cerebral se reportan riesgos inherentes a la exposición a radiación ionizante. Además, la administración de medios de contraste en la TAC puede provocar nefrotoxicidad leve o transitoria, especialmente en pacientes con

disfunción renal incipiente (19). En la TAC, los principales riesgos están vinculados con radiación ionizante y nefrotoxicidad leve. En pacientes con ERC, mortalidad: RR: 1,07 (IC 95%: 0,9 a 1,1); diálisis: RR: 1,8 (IC 95%: 0,7 a 4,4). TFGe ≤30,9 ml/min/1,73 m2, enfermedad renal aguda, RR: 1,68 (IC 95% 1,29 a 2,19) (39). Pacientes hipertensos, el riesgo de nefropatía inducida por el contraste se duplica OR: 2,1 (IC 95%: 1,26 a 6,98) (40).

8.2.4.5.5 Balance riesgo-beneficio

La evidencia incluida sobre la exactitud de las pruebas sugiere que tanto la RM como la TAC pueden detectar alteraciones estructurales cerebrales como las hiperintensidades de la sustancia blanca, infartos lacunares, microhemorragias, atrofia o alteraciones vasculares en personas con hipertensión arterial, sin embargo, no hay evidencia que sugiera que usarlas tiene impactos en los desenlaces importantes o críticos priorizados para los pacientes en estas preguntas. Ni hay evidencia que estas pruebas mejoren el control de HTA ni prevención de eventos no deseados. Entonces no es evidente el beneficio de su uso, aunque si se tienen riesgos cuando se usan. La certeza de la evidencia para todos los desenlaces que se reportaron como asociados con daño cerebral en personas con hipertensión primaria es baja, debido a que proviene de estudios observacionales, con resultados inconsistentes y de naturaleza indirecta.

En cuanto a los efectos indeseables, la RM puede generar hallazgos incidentales o inespecíficos que conllevan a repeticiones de imágenes o derivaciones innecesarias, como se observó en hasta el 24 % de los pacientes (Burchell y col (2016)) (38), además de hallazgos estructurales no relacionados con enfermedad de pequeños vasos en cerca del 7 % (18). Por su parte, la TAC implica exposición a radiación ionizante y riesgo de nefrotoxicidad leve o

transitoria por el medio de contraste, riesgo que aumenta en pacientes con función renal reducida.

Al ponderar ambos tipos de efectos, los beneficios potenciales son inciertos y de magnitud limitada, mientras que los efectos indeseables son más consistentes y clínicamente relevantes, incluyendo exposición innecesaria, falsos positivos y posibles daños renales o por radiación. Por tanto, el balance global se inclina hacia efectos netos desfavorables para el uso rutinario de RM o TAC en la detección de daño cerebral silencioso en hipertensos asintomáticos.

8.2.4.5.6 Certeza global de la evidencia

La certeza de la evidencia está entre baja y muy baja para todos los desenlaces reportados de las subpreguntas, principalmente por evidencia proveniente de estudios observacionales, y evidencia indirecta de varios de los componentes de la pregunta PICO priorizada.

8.2.4.5.7 Valores y preferencias

No se identificaron estudios específicamente con hipertensión arterial, sin embargo, se identificaron estudios que evaluaban las preferencias de los pacientes sobre cómo, de quién y con qué rapidez reciben los resultados de sus estudios de imagen (41). Un total de 129 (23 %) de 557 pacientes (47,4 % hombres; edad mediana, 55 años) que se sometieron a tomografía computarizada (62 %) y resonancia magnética (38 %) completaron la encuesta.

Según las respuestas, el 95 % de los pacientes consideró aceptable que los resultados se comunicaran en pocas horas. El 31 % prefirió recibir los resultados

normales por el método más rápido, mientras que el 35 % prefirió recibir los resultados anormales por teléfono. Los pacientes no mostraron una preferencia marcada respecto al médico que comunica los resultados. Más del 25 % de los pacientes se mostraron indiferentes respecto a quién les comunicaba los resultados y solo les importaba la rapidez con que se los comunicaran. En el caso de resultados normales, el 12 % eligió al radiólogo, el 41 % al médico remitente, el 14 % a ambos y el 33 % a quien fuera más rápido. En el caso de resultados anormales, el 6 % eligió al radiólogo, el 41 % al médico remitente, el 27 % a ambos y el 26 % a quien fuera más rápido.

Otro aspecto relevante es la información sobre radiación. Alrasheed y col (2024) (42), en un estudio de corte transversal con 387 pacientes reportó al evaluar el conocimiento sobre el riesgo de la radiación, el 58 % de los pacientes sabía que la TAC implica radiación dañina. Este conocimiento se asoció significativamente con un mayor nivel educativo y experiencia previa con TAC. En cuanto a la práctica médica de informar a los pacientes sobre la prueba, 344 (88,9 %) pacientes indicaron que su médico les había explicado por qué la necesitaban. Solo el 7,2 % de los pacientes afirmaron que su médico les había mencionado la cantidad de radiación que recibirían y el 19,1 % indicaron que le habían mencionado los riesgos asociados a la radiación. Casi todos los pacientes (96,9 %) prefirieron que se les explicara por qué necesitaban una TAC.

8.2.4.5.8 Recursos (costos) requeridos

La realización de estudios de neuroimagen como la RM o la TAC cerebral implica un uso significativo de recursos económicos, tecnológicos y humanos. En general, la TAC puede tener un costo inferior al de la RM, aunque sigue requiriendo una infraestructura avanzada y personal especializado.

Desde el punto de vista tecnológico y de recursos humanos, la RM demanda equipamiento altamente especializado y costoso, salas con blindaje magnético y personal técnico entrenado, además de la interpretación de las imágenes por parte de radiólogos. De manera similar, la TAC también requiere un equipo de alto costo, personal técnico y la supervisión de un radiólogo; cuando se utilizan medios de contraste, se añaden protocolos de seguridad y materiales adicionales que incrementan los costos y los riesgos, como la posibilidad de nefrotoxicidad. Un análisis reciente destacó que en entornos con recursos limitados la utilización de RM es escasa, precisamente por el elevado costo de adquisición y mantenimiento de los equipos, la infraestructura necesaria y la capacitación del personal especializado (43).

A estos costos iniciales se deben tener en cuenta, los recursos adicionales derivados de los hallazgos incidentales o inespecíficos que pueden resultar de una evaluación rutinaria. Si estos son cerca del 7 % y se considera tamizaje en Hipertensión arterial, una de las condiciones más prevalentes, el costo de los errores podría ser muy alto. Estos resultados generan sobrecostos por evaluaciones complementarias, seguimiento clínico y exposición adicional a pruebas diagnósticas (44).

Finalmente, debe considerarse el impacto sobre los costos de oportunidad y la carga al Sistema de Salud. Si estas pruebas se aplicaran de manera rutinaria en todos los pacientes hipertensos asintomáticos, se produciría un alto volumen de imágenes que requerirían interpretación, seguimiento y posibles intervenciones, aumentando la demanda sobre radiólogos, tecnólogos y equipos, así como los costos administrativos, disponibilidad de salas, etc. Aunado al déficit de equipos en países de bajos ingresos como el nuestro, donde además, existe una grave escasez de personal como radiólogos y técnicos radiólogos, con cerca de 1,9

radiólogos por millón de habitantes en países de ingresos bajos versus 97,9 en países de altos ingresos (45).

A continuación, se presentan los costos de estas pruebas:

- Tomografía de cráneo simple

Variable	Antes (2023)	Después (2023)
Número de observaciones	291.736	258.292
Mínimo	$1,15	$1,15
Media	$216.713,38	$165.711,30
Desviación estándar	$154.964,64	$54.690,48
Primer cuartil (Q1)	$137.582,55	$133.871,74
Mediana (Q2)	$163.992,71	$156.183,70
Tercer cuartil (Q3)	$215.132,37	$196.296,71
Máximo	$3.521.700,23	$377.460,51

- TAC de cráneo simple y con contraste

Variable	Antes (2023)	Después (2023)
Número de observaciones	5.988	5.568
Mínimo	$1,15	$1,15

Variable	Antes (2023)	Después (2023)
Media	$299.677,00	$265.879,74
Desviación estándar	$154.888,59	$92.391,02
Primer cuartil (Q1)	$198.499,57	$191.942,15
Mediana (Q2)	$272.109,54	$269.009,16
Tercer cuartil (Q3)	$341.523,88	$341.523,88
Máximo	$1.865.138,88	$566.913,84

- Resonancia magnética de cerebro

Variable	Antes (2023)	Después (2023)
Número de observaciones	105.268	102.841
Mínimo	$1,15	$1,15
Media	$537.315,57	$513.391,35
Desviación estándar	$278.749,70	$229.932,28
Primer cuartil (Q1)	$339.724,80	$337.455,56
Mediana (Q2)	$488.361,59	$483.898,97
Tercer cuartil (Q3)	$681.584,36	$662.731,45
Máximo	$2.306.032,53	$1.150.475,72

8.2.4.5.9 Certeza en la evidencia de recursos

Debido a la ausencia de estudios específicos para la utilización rutinaria de RM o TAC en hipertensos asintomáticos, y a la alta variabilidad entre instituciones, regiones y sistemas de pago, la evidencia disponible provenientes de informes (46) y de un dos estudios internacionales (44),(45), considera indirecta, imprecisa y con alto riesgo de sesgo. Por tanto, la certeza global es muy baja, y existe incertidumbre considerable sobre la magnitud real de los recursos requeridos y su relación con el beneficio clínico esperado.

8.2.4.5.10 Costo-efectividad

No se identificaron estudios en población hipertensa.

8.2.4.5.11 Equidad

No hay estudios identificados sobre equidad, sin embargo, un análisis de la disponibilidad de los recursos puede permitir inferirla. Teniendo en cuenta que, en Colombia, la disponibilidad de radiólogos y de equipos de imagenología para realizar RM y TAC es limitada y heterogénea. En Colombia, hay entre 1 500 a 2 000 radiólogos, aunque los datos varían según la Fuente (46). En cuanto a la infraestructura, se ha reportado que en Colombia existen al menos 254 equipos de tomografía computarizada, concentrados principalmente en instituciones de alta complejidad y en el sector privado, lo que equivale a unos 4,8 equipos por millón de habitantes (46). Por lo anterior, en contextos donde los recursos son limitados, la implementación generalizada de estos estudios podría generar inequidades en poblaciones de zonas rurales o de difícil acceso (44).

8.2.4.5.12 Aceptabilidad

No se identificaron estudios en población hipertensa.

8.2.4.5.13 Factibilidad

De manera teórica, la implementación es factible, dado que las pruebas están incorporadas en el catálogo nacional (CUPS) y disponibles en los laboratorios y servicios de imágenes del país. Sin embargo, la disposición de estos recursos se limita a centros con servicios de alta complejidad, por tanto, el bajo número de estos equipos y recurso humano en territorios alejados o ciudades pequeñas sugieren que la factibilidad de esta intervención como un estudio de tamizaje o de búsqueda de casos para todas las personas con HTA en todos los territorios puede ser no factible.

Elemento	Procedimiento	CUPS
Imagenología	Resonancia magnética de cerebro	883101
	Tomografía computada de cráneo simple	879111
	Tomografía computada de cráneo con contraste	879112
	Tomografía computada de cráneo simple y con contraste	879113

8.2.4.6 Referencias

1. Scuteri A, Benetos A, Sierra C, Coca A, Chicherio C, Frisoni GB, et al. Routine assessment of cognitive function in older patients with

hypertension seen by primary care physicians: why and how-a decision-making support from the working group on «hypertension and the brain» of the European Society of Hypertension and from the European Geriatric Medicine Society. J Hypertens. enero de 2021;39(1):90-100.
2. Triantafyllou A, Ferreira JP, Kobayashi M, Micard E, Xie Y, Kearney-Schwartz A, et al. Longer Duration of Hypertension and MRI Microvascular Brain Alterations Are Associated with Lower Hippocampal Volumes in Older Individuals with Hypertension. J Alzheimers Dis. 74(1):227-35.
3. Sachdev PS, Parslow R, Wen W, Anstey KJ, Easteal S. Sex differences in the causes and consequences of white matter hyperintensities. Neurobiol Aging. junio de 2009;30(6):946-56.
4. Liao D, Cooper L, Cai J, Toole J, Bryan N, Burke G, et al. The prevalence and severity of white matter lesions, their relationship with age, ethnicity, gender, and cardiovascular disease risk factors: the ARIC Study. Neuroepidemiology. 1997;16(3):149-62.
5. Longstreth WT, Manolio TA, Arnold A, Burke GL, Bryan N, Jungreis CA, et al. Clinical correlates of white matter findings on cranial magnetic resonance imaging of 3301 elderly people. The Cardiovascular Health Study. Stroke. agosto de 1996;27(8):1274-82.
6. Sierra C, de La Sierra A, Mercader J, Gómez-Angelats E, Urbano-Márquez A, Coca A. Silent cerebral white matter lesions in middle-aged essential hypertensive patients. J Hypertens. marzo de 2002;20(3):519-24.
7. Ungvari Z, Toth P, Tarantini S, Prodan CI, Sorond F, Merkely B, et al. Hypertension-induced cognitive impairment: from pathophysiology to public health. Nat Rev Nephrol. octubre de 2021;17(10):639-54.
8. Vermeer SE, Longstreth WT, Koudstaal PJ. Silent brain infarcts: a systematic review. Lancet Neurol. julio de 2007;6(7):611-9.

9. Iadecola C, Duering M, Hachinski V, Joutel A, Pendlebury ST, Schneider JA, et al. Vascular Cognitive Impairment and Dementia: JACC Scientific Expert Panel. J Am Coll Cardiol. 2 de julio de 2019;73(25):3326-44.
10. Avet J, Pichot V, Barthélémy JC, Laurent B, Garcin A, Roche F, et al. Leukoaraiosis and ambulatory blood pressure load in a healthy elderly cohort study: The PROOF study. Int J Cardiol. 1 de marzo de 2014;172(1):59-63.
11. Vasan RS, Song RJ, Xanthakis V, Beiser A, DeCarli C, Mitchell GF, et al. Hypertension-Mediated Organ Damage: Prevalence, Correlates, and Prognosis in the Community. Hypertens Dallas Tex 1979. marzo de 2022;79(3):505-15.
12. Scuteri A, Benetos A, Sierra C, Coca A, Chicherio C, Frisoni GB, et al. Routine assessment of cognitive function in older patients with hypertension seen by primary care physicians: why and how-a decision-making support from the working group on «hypertension and the brain» of the European Society of Hypertension and from the European Geriatric Medicine Society. J Hypertens. enero de 2021;39(1):90-100.
13. Iadecola C, Duering M, Hachinski V, Joutel A, Pendlebury ST, Schneider JA, et al. Vascular Cognitive Impairment and Dementia: JACC Scientific Expert Panel. J Am Coll Cardiol. 2 de julio de 2019;73(25):3326-44.
14. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens. 1 de diciembre de 2023;41(12):1874-2071.
15. Zedde M, Napoli M, Grisendi I, Assenza F, Moratti C, Valzania F, et al. CT Perfusion in Lacunar Stroke: A Systematic Review. Diagn Basel Switz. 27 de abril de 2023;13(9):1564.

16. Garcia-Esperon C, Visser M, Churilov L, Miteff F, Bivard A, Lillicrap T, et al. Role of Computed Tomography Perfusion in Identification of Acute Lacunar Stroke Syndromes. Stroke. enero de 2021;52(1):339-43.
17. Beynon R, Sterne JAC, Wilcock G, Likeman M, Harbord RM, Astin M, et al. Is MRI better than CT for detecting a vascular component to dementia? A systematic review and meta-analysis. BMC Neurol. 6 de junio de 2012;12:33.
18. Sierra C, de La Sierra A, Mercader J, Gómez-Angelats E, Urbano-Márquez A, Coca A. Silent cerebral white matter lesions in middle-aged essential hypertensive patients. J Hypertens. marzo de 2002;20(3):519-24.
19. Makin SDJ, Cook F a. B, Dennis MS, Wardlaw JM. Cerebral small vessel disease and renal function: systematic review and meta-analysis. Cerebrovasc Dis Basel Switz. 2015;39(1):39-52.
20. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens [Internet]. diciembre de 2023 [citado 4 de julio de 2025];41(12):1874-2071. Disponible en: https://journals.lww.com/10.1097/HJH.0000000000003480
21. Estrada-Orozco K. Rendimiento diagnóstico de minimental frente al DSM-5 en trastorno cognitivo: Experiencia de una cohorte en Colombia. Rev Ecuat Neurol [Internet]. 2018 [citado 26 de noviembre de 2025];27(3). Disponible en: https://revecuatneurol.temp.publicknowledgeproject.org/index.php/revecuatneurol/article/view/1846
22. Estrada-Orozco K, Bonilla-Vargas K, Cruz F, Mancera O, Ruiz M, Alvarez L, et al. Cognitive Assessment Test: Validation of a Short Cognitive Test for

the Detection of Mild Cognitive Disorder. Int J Alzheimers Dis [Internet]. 2 de julio de 2018 [citado 26 de noviembre de 2025];2018:3280621. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6051079/

23. Ma Y, Song A, Viswanathan A, Blacker D, Vernooij MW, Hofman A, et al. Blood Pressure Variability and Cerebral Small Vessel Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Population-Based Cohorts. Stroke. enero de 2020;51(1):82-9.
24. Beauchet O, Celle S, Roche F, Bartha R, Montero-Odasso M, Allali G, et al. Blood pressure levels and brain volume reduction: a systematic review and meta-analysis. J Hypertens. agosto de 2013;31(8):1502-16.
25. Friedman JI, Tang CY, de Haas HJ, Changchien L, Goliasch G, Dabas P, et al. Brain imaging changes associated with risk factors for cardiovascular and cerebrovascular disease in asymptomatic patients. JACC Cardiovasc Imaging. octubre de 2014;7(10):1039-53.
26. Cordonnier C, Al-Shahi Salman R, Wardlaw J. Spontaneous brain microbleeds: systematic review, subgroup analyses and standards for study design and reporting. Brain J Neurol. agosto de 2007;130(Pt 8):1988-2003.
27. Francis A, Harhay MN, Ong ACM, Tummalapalli SL, Ortiz A, Fogo AB, et al. Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus. Nat Rev Nephrol. julio de 2024;20(7):473-85.
28. Ravera M, Ratto E, Vettoretti S, Viazzi F, Leoncini G, Parodi D, et al. Microalbuminuria and subclinical cerebrovascular damage in essential hypertension. J Nephrol. 2002;15(5):519-24.
29. Turner ST, Rule AD, Schwartz GL, Kullo IJ, Mosley TH, Jack CR, et al. Risk factor profile for chronic kidney disease is similar to risk factor profile for small artery disease. J Hypertens. septiembre de 2011;29(9):1796-801.

30. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. «Mini-mental state». A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. noviembre de 1975;12(3):189-98.
31. Triantafyllou A, Ferreira JP, Kobayashi M, Micard E, Xie Y, Kearney-Schwartz A, et al. Longer Duration of Hypertension and MRI Microvascular Brain Alterations Are Associated with Lower Hippocampal Volumes in Older Individuals with Hypertension. J Alzheimers Dis. 74(1):227-35.
32. Ungvari Z, Toth P, Tarantini S, Prodan CI, Sorond F, Merkely B, et al. Hypertension-induced cognitive impairment: from pathophysiology to public health. Nat Rev Nephrol. octubre de 2021;17(10):639-54.
33. Vermeer SE, Longstreth WT, Koudstaal PJ. Silent brain infarcts: a systematic review. Lancet Neurol. julio de 2007;6(7):611-9.
34. Feigin VL, Brainin M, Norrving B, Martins SO, Pandian J, Lindsay P, et al. World Stroke Organization: Global Stroke Fact Sheet 2025. Int J Stroke. febrero de 2025;20(2):132-44.
35. Ou YN, Tan CC, Shen XN, Xu W, Hou XH, Dong Q, et al. Blood Pressure and Risks of Cognitive Impairment and Dementia. Hypertension. julio de 2020;76(1):217-25.
36. Campbell BCV, Ma H, Ringleb PA, Parsons MW, Churilov L, Bendszus M, et al. Extending thrombolysis to 4·5-9 h and wake-up stroke using perfusion imaging: a systematic review and meta-analysis of individual patient data. Lancet Lond Engl. 13 de julio de 2019;394(10193):139-47.
37. Garcia-Esperon C, Visser M, Churilov L, Miteff F, Bivard A, Lillicrap T, et al. Role of Computed Tomography Perfusion in Identification of Acute Lacunar Stroke Syndromes. Stroke. enero de 2021;52(1):339-43.
38. Burchell AE, Rodrigues JCL, Charalambos M, Ratcliffe LEK, Hart EC, Paton JFR, et al. Comprehensive First-Line Magnetic Resonance Imaging in Hypertension: Experience From a Single-Center Tertiary Referral Clinic. J Clin Hypertens. 19 de octubre de 2016;19(1):13-22.

39. Obed M, Gabriel MM, Dumann E, Vollmer Barbosa C, Weißenborn K, Schmidt BMW. Risk of acute kidney injury after contrast-enhanced computerized tomography: a systematic review and meta-analysis of 21 propensity score-matched cohort studies. Eur Radiol. diciembre de 2022;32(12):8432-42.
40. Asiri MA, Alqahtani MS, Alqahtani SA, Alwadai MM, Alharbi NF, Aqeeli MO, et al. Incidence and risk factors of contrast-induced nephropathy in acute stroke patients undergoing computed tomography angiography: A single-center study. Neurosciences [Internet]. octubre de 2023 [citado 13 de noviembre de 2025];28(4):258-63. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10827032/
41. Basu PA, Ruiz-Wibbelsmann JA, Spielman SB, Van Dalsem VF, Rosenberg JK, Glazer GM. Creating a patient-centered imaging service: determining what patients want. AJR Am J Roentgenol. marzo de 2011;196(3):605-10.
42. Alrasheed AA, Alammar AM. Exploring Patient Preferences for Information About CT Radiation Exposure: Bridging the Gap Between Patient Preference and Physician Practice. Patient Prefer Adherence. 2024;18:1929-38.
43. Cooley CZ, McDaniel PC, Stockmann JP, Srinivas SA, Cauley SF, Śliwiak M, et al. A portable scanner for magnetic resonance imaging of the brain. Nat Biomed Eng. marzo de 2021;5(3):229-39.
44. Karera A, Davidson F, Engel-Hills P. Operational challenges and collaborative solutions in radiology image interpretation: perspectives from imaging departments in a low-resource setting. J Med Radiat Sci. diciembre de 2024;71(4):564-72.
45. Hilabi BS, Alghamdi SA, Almanaa M. Impact of Magnetic Resonance Imaging on Healthcare in Low- and Middle-Income Countries. Cureus. 15(4):e37698.
46. Disponibilidad y distribución de médicos especialistas - CONSULTORSALUD [Internet]. 2014 [citado 30 de octubre de 2025]. Disponible en:

https://consultorsalud.com/disponibilidad-y-distribucion-de-medicos-especialistas/

8.2.5 Pregunta clínica 4.5

¿Se debe recomendar la evaluación del daño retinal mediante evaluación de fondo de ojo (oftalmoscopia o retinografía) en comparación con no realizar pruebas específicas, en adultos con hipertensión arterial primaria asintomática para el diagnóstico temprano de retinopatía hipertensiva?

8.2.5.1 Antecedentes

La HTA es uno de los principales determinantes de mortalidad y discapacidad a nivel mundial; en 2019 afectó a 1.3 mil millones de adultos y su carga continúa en aumento, especialmente en países de ingresos bajos y medianos (1–3). La presión arterial elevada es el primer factor de riesgo de muerte atribuible en ambos sexos y se asocia con cardiopatía, ictus, enfermedad renal crónica y daño microvascular, incluida la retinopatía hipertensiva (3,4). La RH refleja daño de órgano mediado por HTA y se ha vinculado con mayor riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad, incluso en formas leves (5). Además, la HTA con frecuencia es asintomática y subdiagnosticada, con implicaciones en calidad de vida y productividad (1).

La prevalencia de signos de retinopatía hipertensiva varía ampliamente por método y población, pero estudios poblacionales recientes muestran que aun grados leves se asocian con incremento del riesgo de enfermedad cardiovascular y coronaria (5). En un metaanálisis desarrollado por Liew y col, reportan que la presencia de retinopatía hipertensiva se relaciona con mayor riesgo de ictus, lo que sugiere valor pronóstico sistémico de los hallazgos retinianos (6). No obstante, la utilidad de detectar cambios de grado 1–2 (estrechamiento arteriolar y cruces AV) es limitada por su baja especificidad y reproducibilidad,

mientras que los hallazgos severos (hemorragias, exudados duros/algodonosos, papiledema) son más predictivos y clínicamente relevantes (7).

En este sentido, la detección de retinopatía hipertensiva podría permitir estratificar riesgo y optimizar el manejo antihipertensivo, con potencial impacto en la reducción de complicaciones y costos a largo plazo (7). Sin embargo, generalizar el fondo de ojo en atención primaria implica recursos (equipamiento, entrenamiento, lectura experta) y puede exacerbar inequidades de acceso si no se incorporan modelos de tele oftalmología o lectura asistida por inteligencia artificial (IA) (8). La adopción de retinografía no midriática y dispositivos portátiles abre oportunidades de cobertura en zonas remotas, pero demanda evaluación de costo-efectividad y aseguramiento de calidad de imágenes (9,10).

8.2.5.2 Recomendaciones pregunta 4.5

Recomendación 38

Se sugiere la realización rutinaria de oftalmoscopia en todos los pacientes con hipertensión arterial para la detección de retinopatía hipertensiva.

Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:
La oftalmoscopia de rutina debe ser realizada por cualquier profesional médico que participe en la atención de las personas con hipertensión arterial primaria, como parte del examen físico en la valoración inicial y durante el seguimiento,

con el fin de detectar signos de retinopatía hipertensiva. Se sugiere realizar un control una vez al año por oftalmología en pacientes con hipertensión arterial controlada o antes si se identifican hallazgos anormales en la oftalmoscopia —como hemorragias, exudados, estrechamiento arterial marcado, cruces arteriovenosos patológicos, edema de papila, entre otros—, cuando no sea posible obtener una visualización adecuada del fondo de ojo, cuando hayan síntomas o signos clínicos sugestivos de compromiso visual o dificultad en el control de cifras tensionales.

Justificación

El panel consideró que la HTA constituye un problema de salud pública de alta prioridad debido a su elevada prevalencia (11–13), su curso frecuentemente asintomático y su asociación con daño progresivo a órganos diana, lo que incrementa el riesgo de eventos cardiovasculares, cerebrovasculares y renales, así como la mortalidad. La retinopatía hipertensiva representa una manifestación directa del daño microvascular inducido por la elevación sostenida de la presión arterial y refleja el compromiso sistémico de la enfermedad hipertensiva (14,15). Los estudios disponibles reportan que entre el 28 % y el 66 % de las personas con HTA presentan signos de retinopatía hipertensiva, y que estas alteraciones también pueden encontrarse en fases tempranas de la enfermedad, incluso en individuos sin otras comorbilidades metabólicas (11–13).

La elevación crónica de la presión arterial genera cambios estructurales y funcionales en la microvasculatura retinal, tales como estrechamiento arteriolar, cruces arteriovenosos patológicos, microaneurismas, hemorragias, exudados y, en estadios avanzados, edema papilar (14,16). Estas alteraciones

pueden ser identificadas mediante oftalmoscopia directa o indirecta. Sin embargo, la evidencia identificada no evalúa de forma directa la sensibilidad y especificidad de la oftalmoscopia para la detección de retinopatía hipertensiva, ya que los estudios disponibles utilizan predominantemente retinografía como método de evaluación. En consecuencia, la certeza de la evidencia para el desempeño diagnóstico de la oftalmoscopia es muy baja.

Los resultados de la oftalmoscopia tienen implicaciones en la toma de decisiones clínicas, ya que la identificación de retinopatía hipertensiva permite reconocer daño a órgano diana y contribuye a la reclasificación del riesgo cardiovascular global del paciente (15,17). La evidencia observacional muestra una asociación consistente entre los signos de retinopatía hipertensiva y un mayor riesgo de eventos cardiovasculares y cerebrovasculares, así como mayor mortalidad cardiovascular, lo que refuerza el valor pronóstico de esta prueba (18,19). El vínculo entre la prueba y los desenlaces de manejo se considera moderado, dado que la información obtenida puede conducir a un seguimiento más estrecho y a una intensificación del control de la presión arterial y de otros factores de riesgo.

En cuanto al balance de efectos, los beneficios potenciales de la realización rutinaria de oftalmoscopia superan los posibles daños, dado que se trata de un procedimiento no invasivo, seguro, bien tolerado y sin riesgos clínicamente relevantes (20). Desde la perspectiva de valores y preferencias, se considera que la mayoría de los pacientes valoran positivamente la detección temprana de complicaciones asociadas a la HTA y la identificación de daño a órgano diana, con baja variabilidad en dichas preferencias.

La realización de oftalmoscopia requiere recursos como personal entrenado y disponibilidad de un oftalmoscopio, siendo una intervención de bajo costo

relativo. Su implementación es factible en la mayoría de los contextos asistenciales, incluida la atención primaria, y presenta alta aceptabilidad entre los profesionales de la salud. La utilización rutinaria de esta prueba puede ser costo-efectiva al contribuir a la detección temprana de daño microvascular y a la orientación oportuna de decisiones clínicas que permitan prevenir complicaciones mayores (21,22).

En síntesis, el panel concluyó que, a pesar de la certeza baja de la evidencia, el balance entre beneficios y posibles daños es favorable, la intervención es segura, factible y ampliamente aceptada, y los beneficios sobre desenlaces clínicamente relevantes como la identificación de daño a órgano diana y la estratificación del riesgo son importantes. Por lo tanto, se justifica emitir una recomendación condicional a favor de la realización rutinaria de oftalmoscopia en todos los pacientes con hipertensión arterial para la detección de retinopatía hipertensiva.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Exactitud diagnóstica	Exacta
Efectos deseables	No se conoce
Efectos no deseables	Pequeños
Balance de efectos	Probablemente favorece la intervención
Certeza global de la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Recursos requeridos	Desconocido
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja

Costo-efectividad	Desconocido
Equidad	Probablemente no impacta
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Si

Recomendación 39
Se recomienda no usar la retinografía de rutina en la evaluación inicial de todos los pacientes con hipertensión arterial para la detección de retinopatía hipertensiva.

Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra

Consideraciones adicionales:
La retinografía puede indicarse según criterio médico en situaciones seleccionadas, tales como la sospecha de retinopatía hipertensiva, la coexistencia de hipertensión arterial con diabetes mellitus, la presencia de síntomas visuales, presencia de daño a más órganos blanco o en contextos de hipertensión arterial de difícil control.

Justificación

El panel consideró que la HTA constituye un problema de alta prioridad en salud pública debido a su elevada prevalencia (11–13), su curso frecuentemente asintomático y su asociación con un aumento significativo de la morbilidad y la mortalidad cardiovascular, cerebrovascular y renal. La

retinopatía hipertensiva representa una manifestación del daño microvascular inducido por la elevación sostenida de la presión arterial y ha sido asociada, principalmente en estudios observacionales, con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad (14,15). La retinografía permite identificar de manera detallada signos de daño microvascular retinal; sin embargo, su rol en la evaluación inicial sistemática de todos los pacientes con HTA no ha sido claramente establecido.

La evidencia identificada muestra que la retinografía es el método más frecuentemente utilizado para la identificación y gradación de los signos de retinopatía hipertensiva en estudios observacionales, particularmente en cohortes y estudios de base poblacional (18,19). No se identificaron estudios diseñados explícitamente para evaluar el desempeño diagnóstico de la retinografía como estrategia clínica de uso rutinario en la evaluación inicial de todos los pacientes con hipertensión arterial, ni estudios que comparen dicha estrategia frente a una evaluación clínica estándar en términos de desenlaces relevantes. En consecuencia, la certeza de la evidencia para este uso clínico es muy baja, debido a la evidencia indirecta, el diseño observacional de los estudios y la ausencia de comparaciones formales con estrategias habituales.

Según una RSL (11), la detección de retinopatía hipertensiva mediante retinografía presenta una sensibilidad baja, entre 3 % y 21 %, con valores igualmente bajos para lesiones específicas de la microvasculatura retinal, como el estrechamiento arteriolar (11–21 %), los cruces arteriovenosos (3–18 %) y las hemorragias y exudados (9–13 %). La especificidad fue alta, variando entre 88 % y 98 %, lo que indica que la retinopatía es poco frecuente en personas normotensas. Aunque los valores predictivos positivos fueron moderados, estos dependen de la prevalencia de hipertensión en la población evaluada. En conjunto, estos hallazgos muestran que la retinografía no es una

prueba sensible para la detección sistemática inicial de retinopatía hipertensiva, y que la certeza de la evidencia es baja, debido a la naturaleza observacional de los estudios, la heterogeneidad metodológica y la ausencia de evaluación de impacto clínico.

Los resultados de la retinografía pueden aportar información adicional sobre la presencia y severidad del daño microvascular; no obstante, su impacto en la toma de decisiones clínicas iniciales es limitado, dado que el manejo de la HTA se basa fundamentalmente en el control de la presión arterial y de otros factores de riesgo cardiovascular, independientemente de la presencia de signos retinianos leves o moderados (20,23). El vínculo entre la realización rutinaria de la retinografía y cambios relevantes en el manejo clínico es débil, ya que no se dispone de evidencia que demuestre que su uso sistemático modifique de manera consistente las decisiones terapéuticas ni mejore los desenlaces clínicos frente a una evaluación basada en la clínica y otras estrategias de estratificación del riesgo (24,25).

En cuanto al balance de efectos, los posibles beneficios derivados de la identificación detallada de signos de retinopatía hipertensiva mediante retinografía no superan los potenciales inconvenientes de su uso rutinario en la evaluación inicial, los cuales incluyen el mayor consumo de recursos, costos adicionales, necesidad de equipamiento especializado y personal entrenado, así como el riesgo de generar hallazgos incidentales de relevancia clínica incierta (14,24). Desde la perspectiva de valores y preferencias, es probable que los pacientes valoren la detección de complicaciones asociadas a la HTA; sin embargo, la falta de evidencia clara de beneficio clínico hace que exista mayor variabilidad en las preferencias respecto al uso rutinario de esta prueba.

La retinografía requiere recursos tecnológicos específicos, infraestructura, mantenimiento de equipos y personal capacitado para la adquisición e interpretación de las imágenes, lo que incrementa los costos del proceso diagnóstico (20). Dado que no se ha demostrado un beneficio clínico adicional claro asociado a su uso sistemático en todos los pacientes con HTA, su implementación rutinaria en la evaluación inicial no se considera costo-efectiva en comparación con estrategias clínicas más simples, como la evaluación oftalmoscópica y la valoración integral del riesgo cardiovascular. Aunque la aceptabilidad entre algunos profesionales puede ser alta, su implementación universal no es factible ni justificable en términos de eficiencia del sistema de salud.

En síntesis, el panel concluyó que el balance entre beneficios y posibles daños del uso rutinario de la retinografía en la evaluación inicial de la HTA no es favorable, que la certeza de la evidencia es baja a muy baja y que no existen beneficios clínicamente significativos demostrados sobre desenlaces relevantes. Por lo tanto, se emite una recomendación fuerte en contra del uso rutinario de la retinografía en la evaluación inicial de todos los pacientes con hipertensión arterial para la detección de retinopatía hipertensiva.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Exactitud diagnóstica	Exacta
Efectos deseables	No se conoce
Efectos no deseables	Pequeños
Balance de efectos	Probablemente favorece la intervención
Certeza global de la evidencia	Muy baja

Valores y preferencias	Probablemente no importante incertidumbre o variabilidad
Recursos requeridos	Desconocido
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Muy baja
Costo-efectividad	Desconocido
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Varía
Factibilidad	Probablemente no

8.2.5.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia combinó la búsqueda de guías de práctica clínica (GPC) pertinentes y una búsqueda sistemática de literatura primaria orientada a responder directamente la pregunta 4.5. Inicialmente se realizó una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC (el proceso de búsqueda y selección de las GPC se describe en el anexo 2).

La evidencia específica para responder la pregunta proviene de la Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 (Argentina) (26) y de la ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension 2024 (27).

Para la identificación de evidencia no recuperada en las GPC seleccionadas, se efectuó la búsqueda de revisiones sistemáticas de la literatura (RSL) y estudios observacionales en bases de datos electrónicas y otras fuentes secundarias,

identificándose 245 registros para retinografía y oftalmoscopia. Tras eliminar los duplicados, quedaron 205 artículos, los cuales fueron sometidos a un proceso de selección mediante la revisión de títulos y resúmenes. En esta etapa se excluyeron 193 registros, y posteriormente se evaluaron en texto completo 12 estudios, de los cuales 8 no cumplieron con los criterios de inclusión. El proceso de búsqueda llevada a cabo para esta pregunta se detalla en el Anexo 11. Finalmente, se incorporaron 4 estudios a la síntesis.

8.2.5.4 Síntesis de la evidencia

Una RSL hecha por van den Born y col (2005) (28) determinó cambios retinales asociados a HTA mediante el uso de fundoscopia de rutina. La revisión incluyo 18 estudios observacionales tanto descriptivos, cortes transversales y cohortes de seguimiento, como analíticos tipos casos y controles, con aproximadamente 16000 participantes mayores de 19 años con diagnóstico de retinopatía hipertensiva.

Un estudio de casos y controles anidado, realizado por Wong T y col 2003 (29) e incluido en la revisión sistemática (28), tenía como objetivo evaluar la asociación de las alteraciones microvasculares retinianas y la mortalidad por causas cardiovasculares a los 10 años. El estudio incluyó como casos, a personas participantes del Estudio Ocular de Beaver Dam (5) con edad entre 43-84 años que fallecieron por enfermedad coronaria o accidente cerebrovascular entre el 1988 y 1999 (n = 413). Se seleccionaron 3 controles por caso, tomados de la cohorte inicial, emparejados según intervalos de edad de 5 años y sexo (n = 1198).

Liew y col (2023) (30) realizaron un metaanálisis que reunió datos de seis cohortes poblacionales para determinar el riesgo asociado con la retinopatía hipertensiva en la población general.

8.2.5.4.1 Diagnóstico de retinopatía hipertensiva

Van den Born y col (2005) (28) realizaron una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de evaluar el valor adicional de la fundoscopia en el manejo rutinario de pacientes con hipertensión. Se incluyeron múltiples estudios publicados desde 1990, enfocados en adultos mayores de 19 años con retinopatía hipertensiva; los estudios abarcan tanto cohortes poblacionales como series clínicas, sumando un total aproximado de más de 16 000 participantes distribuidos en diferentes investigaciones (los participantes por estudio oscilaron entre unos cientos y más de 10 000), quienes presentaban hipertensión y fueron evaluados para identificar cambios microvasculares en la retina mediante fotografía retiniana, comparado con normotensos.

Dentro de los resultados se encontró que, para el desenlace de la asociación entre hallazgos retinianos y presión arterial, la sensibilidad para detectar hipertensión mediante retinopatía fue baja (3-21%) y la especificidad alta (88-98 %). El valor predictivo positivo para hipertensión ante hallazgos retinianos osciló entre 47 % y 72 % dependiendo del tipo de alteración, como hemorragias y exudados o estrechamiento arteriolar, mientras que el valor predictivo negativo fue de 32 % a 67 %. Esto significa que la presencia de cambios en retina no permitió discriminar con certeza si el paciente era hipertenso, y la ausencia de cambios tampoco excluyó la hipertensión. Esta medida no fue clínicamente relevante, considerando los umbrales diagnósticos establecidos y la alta variabilidad interobservador (κ entre 0.3 y 0.8 según el cambio observado), además de que la certeza en la evidencia es muy baja debido a la

heterogeneidad entre estudios, definición amplia de retinopatía, inclusión de pacientes con diabetes y medición limitada de presión arterial.

En conclusión, esta evidencia no respalda el uso de la fundoscopia rutinaria para el manejo de pacientes con hipertensión, debido a su pobre desempeño en desenlaces clínicamente relevantes como la detección de hipertensión, organopatía secundaria y eventos cardiovasculares, existiendo además una certeza muy baja en la evidencia disponible.

- Mortalidad cardiovascular

Wong y col (2003) (15) realizaron un estudio de casos y controles anidado en una cohorte poblacional, con el objetivo de examinar la asociación entre anormalidades microvasculares retinianas y la mortalidad cardiovascular a 10 años. Se incluyeron 413 participantes (casos) del Beaver Dam Eye Study (rango de edad, 43–84 años) que fallecieron por enfermedad coronaria o accidente cerebrovascular entre la evaluación basal (1988–1990) y 1999, y 1 198 controles poblacionales seleccionados por edad y género. A todos los participantes se les evaluaron fotografías retinianas para detectar retinopatía, estrechamiento arteriolar focal y cruces arteriovenosos, así como el índice arteriolar-venular (AVR) utilizando análisis digital estandarizado y protocolos enmascarados. El desenlace principal fue la mortalidad cardiovascular a 10 años.

Dentro de los resultados se encontró que, para el desenlace de mortalidad cardiovascular, la presencia de retinopatía se asoció con un OR ajustado de 1.8 (IC 95%: 1.2 a 2.7), lo que indica un aumento del 80 % en el riesgo de muerte cardiovascular comparado con participantes sin retinopatía. Esto sugiere que la retinopatía fue clínicamente relevante, considerando un umbral estimado por los autores para mortalidad. La certeza en la evidencia es muy baja debido a

posibles sesgos de selección, ajustes por factores de confusión (limitados a lo medido) y la falta de validación del diagnóstico de causa de muerte por registros médicos.

Para el desenlace de mortalidad cardiovascular en relación con otras anormalidades microvasculares retinianas:

El estrechamiento arteriolar focal mostró una asociación solo en personas más jóvenes (43–74 años), con un OR: 2.3 (IC 95%: 0.8 a 6.1) interpretando un riesgo significativamente aumentado únicamente en este subgrupo. En mayores de 75 años, la asociación fue nula (OR: 1.1; IC 95%: 0.5 a 2.3).

Los cruces arteriovenosos mostraron una tendencia semejante: en jóvenes (43–74 años) el OR fue de 1.9 (IC 95%: 0.8 a 4.6), mientras que en los mayores fue de 0.4 (IC 95%: 0.1 a 1.3).

El estrechamiento arteriolar generalizado (primer quintil más bajo de AVR) también se asoció solo en jóvenes (OR: 1.9; IC 95%: 1.2 a 2.9) y no en adultos mayores (OR: 1.0; IC 95%: 0.6 a 1.8).

Estas asociaciones sugieren que únicamente en adultos de mediana edad los hallazgos microvasculares retinianos distintos a la retinopatía aportan valor pronóstico independiente para mortalidad cardiovascular. Sin embargo, la relevancia clínica es discutible en los subgrupos mayores y la certeza en la evidencia es muy baja, principalmente por la reducción del poder estadístico en subgrupos, la posible mortalidad selectiva, y la influencia potencial de comorbilidades no completamente ajustadas.

En resumen, el estudio encontró que la retinopatía es un marcador independiente de mortalidad cardiovascular en todos los grupos de edad, pero las otras anormalidades sólo predicen riesgo en adultos jóvenes y de mediana edad, con evidencia limitada por problemas metodológicos y de precisión en los desenlaces y exposiciones.

- Eventos cardiovasculares mayores

Liew y col (2023) (5) realizaron una revisión sistemática con metaanálisis de datos individuales de participantes, con el objetivo de determinar la asociación entre diferentes grados de retinopatía hipertensiva y el riesgo de desarrollar eventos cardiovasculares incidentes en personas con hipertensión. Se incluyeron 6 estudios de cohortes poblacionales provenientes de Estados Unidos, Australia y Europa (ARIC, CHS, MESA, BDES, BMES, Rotterdam Study), con un total de 11 013 participantes sin diabetes ni enfermedad cardiovascular al inicio, evaluados mediante fotografía retiniana estandarizada y seguidos entre 5 y 13 años.

La población analizada fueron adultos hipertensos, excluyendo diabetes y retinopatía diabética, quienes no recibieron una intervención específica, sino que fueron observados longitudinalmente para capturar la aparición de enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular y eventos cardiovasculares compuestos. El comparador fue la ausencia o menor grado de retinopatía hipertensiva.

Dentro de los resultados se encontró que, para el desenlace principal de eventos cardiovasculares (definido como enfermedad coronaria o accidente cerebrovascular incidentes, medido mediante análisis multivariado ajustado por factores de riesgo), aquellos con retinopatía hipertensiva leve y moderada presentaron un mayor riesgo absoluto de eventos (14,9 % y 15,2 %

respectivamente, frente a 13,4 % en sujetos sin retinopatía), con tasas de incidencia relativas (IRR) de 1.13 (IC 95%: 1.00 a 1.27) para retinopatía leve y 1.25 (IC 95% 1.02 a 1.53) para retinopatía moderada. Para enfermedad coronaria, el IRR fue de 1,17 (IC 95% 1,02 a 1,34) con retinopatía leve. En términos clínicos, estos incrementos representan un aumento modesto del riesgo relativo, que puede no alcanzar umbrales de relevancia clínica universalmente aceptados, pero que sugieren una tendencia. La certeza de la evidencia es baja, principalmente por limitaciones en la posibilidad de ajustes completos frente a todos los factores de confusión, posibles diferencias en la definición y progresión de la retinopatía entre cohortes, y ausencia de análisis de intervenciones dirigidas a modificar este riesgo.

En conclusión, esta evidencia respalda parcialmente que la presencia de retinopatía hipertensiva, incluso en grados leves, se asocia con un aumento en el riesgo de eventos cardiovasculares en personas hipertensas, aunque la magnitud del riesgo adicional y su relevancia clínica requieren aún mayor investigación y validación prospectiva antes de influir en recomendaciones de manejo clínico.

8.2.5.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

8.2.5.5.1 Problema

La retinopatía hipertensiva es una complicación frecuente de la hipertensión. La elevación sostenida de la presión arterial induce cambios ateroescleróticos en la pared vascular responsables de las alteraciones características observadas en esta enfermedad (30). No hay estudios que estimen de manera global la prevalencia de retinopatía hipertensiva en población hipertensa, por el contrario,

se identifican estudios de prevalencia individuales en distintas regiones, cuyos resultados varían entre 28 % y 66 % (11–13). Incluso, se ha reportado que el 12,5 % de los adultos sin diabetes presentan signos de retinopatía hipertensiva identificados por fotografía de fondo de ojo (31), lo que sugiere que el daño microvascular puede desarrollarse en fases tempranas de la hipertensión arterial, aun en ausencia de otras comorbilidades metabólicas.

La incidencia a 5 años de alteraciones microvasculares se estima en 9,9 % para el estrechamiento arteriolar focal, 6,5 % para cruces arteriovenosos y 6,0 % para microaneurismas, atribuyéndose hasta un 60 % de estas lesiones a hipertensión no controlada (28). Se ha observado una asociación entre los signos de retinopatía hipertensiva con la incidencia y mortalidad por accidente cerebrovascular, infarto agudo de miocardio e insuficiencia cardíaca y renal, siendo los signos avanzados —como microaneurismas, exudados y edema papilar — indicadores de mayor gravedad y peor pronóstico, con una supervivencia a 5 años de apenas 1% en casos de edema papilar no tratado (31).

La retinopatía hipertensiva representa una manifestación directa del daño microvascular causado por la hipertensión arterial sostenida. Constituye un problema de salud prioritario porque refleja el compromiso sistémico de órganos diana particularmente cerebro, corazón y riñones y se asocia con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares, renales y cerebrovasculares, como se ha documentado en estudios de cohorte y de base poblacional. Su presencia indica una evolución avanzada de la enfermedad hipertensiva y un mal control de la presión arterial, con impacto en la morbilidad, discapacidad y mortalidad de la población (14,29).

Desde la perspectiva de salud pública, la detección precoz de la retinopatía hipertensiva permite identificar de manera temprana pacientes con daño vascular subclínico y riesgo aumentado de complicaciones. En Colombia, donde la hipertensión arterial tiene alta prevalencia (31 %) (32), y una proporción importante de personas no diagnosticadas, no tratadas o mal controladas, su estudio sistemático cobra especial relevancia para orientar intervenciones preventivas y terapéuticas oportunas.

8.2.5.5.2 Exactitud de las pruebas

La revisión sistemática de van den Born y col (2005) (28) reporta la sensibilidad para el diagnóstico de retinopatía hipertensiva mediante evaluación de fondo de ojo por retinografía en un rango entre 3 % y 21 %, lo que indica una baja frecuencia de anomalías retinianas en pacientes hipertensos. La evaluación de las alteraciones en la microvasculatura retinal presentó una sensibilidad entre el 11 % y 21 % para estrechamiento arteriolar focal o generalizado, 3 % - 18 % para cruces arteriovenosos y 9% - 13 % para hemorragias y exudados. La especificidad para retinopatía hipertensiva varió entre 88 % y 98 %, por lo que la retinopatía se observó raramente en pacientes normotensos. El estrechamiento arteriolar focal o generalizado, los para cruces arteriovenosos y la presencia de hemorragias y exudados tuvieron una especificidad entre 89 % y 95 %, 88 5 y 98 % y 93 % a 95 %, respectivamente.

El VPP, entendido como la probabilidad de hipertensión arterial dada la presencia de retinopatía hipertensiva, osciló entre 47 % y 70 % para hemorragias y exudados, entre 53 % y 66 % para cruces arteriovenosos y entre 49 % y 72 % para estrechamiento arteriolar focal.

Estos valores sugieren que, además de indicar la presencia de hipertensión arterial, la detección de alteraciones retinianas podría reflejar un pobre control de la presión arterial o una exposición prolongada a niveles elevados de presión, más que un diagnóstico inicial de hipertensión. En consecuencia, el examen de fondo de ojo por retinografía podría aportar información sobre la severidad y el daño vascular acumulado asociado a la hipertensión crónica.

El VPN o la probabilidad de normotensión en ausencia de retinopatía hipertensiva, osciló entre 43 % y 67% para hemorragias y exudados, entre 44 % y 66 % para cruces arteriovenosos y entre 32 % y 59 % para estrechamiento arteriolar focal.

La evidencia disponible indica que el examen de fondo de ojo presenta baja sensibilidad (3 % a 21 %), lo que limita su utilidad como herramienta de tamizaje, pero una alta especificidad (88 % a 98 %), lo que le confiere un alto valor confirmatorio cuando se identifican signos compatibles con retinopatía hipertensiva. En consecuencia, un resultado negativo no descarta la enfermedad, pero un resultado positivo debe motivar una valoración más detallada del compromiso microvascular y de la extensión del daño en órganos diana, dado que suele reflejar un mal control o una exposición prolongada a la hipertensión arterial. Por tanto, la evidencia no sugiere que el examen carezca de utilidad, sino que su papel principal radica en confirmar daño vascular establecido más que en detectarlo tempranamente.

8.2.5.5.3 Efectos deseables

La evidencia disponible sugiere que la identificación de alteraciones retinianas ya sea mediante oftalmoscopia directa o retinografía, puede aportar información adicional sobre la presencia y la severidad del daño microvascular en personas

con hipertensión arterial. En estudios observacionales, la retinopatía hipertensiva se ha asociado de manera consistente con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares, accidente cerebrovascular incluidos infartos cerebrales silentes y mortalidad cardiovascular, mostrando en algunos casos un gradiente según la severidad de las lesiones.

Asimismo, algunos estudios han mostrado que la incorporación de los hallazgos retinianos puede modificar la estratificación del riesgo cardiovascular, reclasificando a una proporción de pacientes hacia categorías de mayor riesgo, lo que teóricamente podría permitir un seguimiento más estrecho o un manejo más intensivo. Estos efectos representan beneficios potenciales indirectos, en tanto la retinopatía actúa como un marcador pronóstico de daño a órgano blanco y mayor riesgo cardiovascular global.

No obstante, la evidencia identificada no permite establecer que la realización sistemática de oftalmoscopia directa o retinografía, ni la modificación de la conducta clínica basada en sus hallazgos, se traduzca en una reducción de los desenlaces clínicos relevantes definidos en la pregunta, como la disminución de eventos cardiovasculares mayores o la mortalidad. En consecuencia, aunque existen posibles efectos deseables en términos de información pronóstica y reclasificación del riesgo, el impacto clínico directo del uso de estas pruebas sobre los desenlaces de interés permanece incierto, por lo que el juicio del panel respecto a los efectos deseables se mantiene como no se conoce.

8.2.5.5.4 Efectos no deseables

- Retinografía

Desde la perspectiva de implementación, se identifican efectos no deseados potenciales asociados a su incorporación sistemática en la atención de pacientes con hipertensión arterial. El estudio de Silvestrini y col (2025) (27) identifica múltiples efectos no deseados relacionados con la implementación de la retinografía en la atención primaria. Entre las principales limitaciones de acceso se destacan el alto costo de adquisición de las cámaras, la necesidad de personal entrenado cuya rotación frecuente dificulta la continuidad operativa y los problemas de integración con los sistemas de información en salud, lo que puede generar inequidades en el acceso, especialmente en zonas rurales o con pocos recursos. En cuanto al incremento del uso de recursos, la tecnología implica costos directos por mantenimiento y capacitación, así como una carga operativa adicional por la reorganización del flujo de trabajo y el aumento potencial en las derivaciones cuando las imágenes resultan no interpretables.

Estos factores pueden disminuir la eficiencia y la costó-efectividad del programa. Además, las dificultades técnicas e infraestructurales pueden afectar la oportunidad de atención, al generar demoras o necesidad de repetir capturas. También mencionan que los programas muestran mejores resultados en instituciones grandes y bien dotadas, mientras que las limitaciones de infraestructura y conectividad en entornos más precarios reducen la sostenibilidad y efectividad del proceso. La certeza de la evidencia presentada por este estudio es baja a moderada para el desenlace principal, ya que evalúa el desempeño técnico de un dispositivo de imagen retiniana en condiciones controladas y con participantes seleccionados, usando comparaciones adecuadas y métodos estadísticos robustos. Sin embargo, existen limitaciones

importantes por riesgo de sesgo, aplicabilidad restringida a otros contextos y posible influencia del financiamiento industrial. La evidencia es muy limitada para efectos en resultados clínicos, acceso equitativo y oportunidad de atención en poblaciones generales, pues estos desenlaces no se estudian directamente.

- Oftalmoscopia

En contraste, la oftalmoscopia se asocia con efectos no deseables de menor magnitud en términos de costos e implementación, dado que no requiere equipamiento especializado ni infraestructura tecnológica adicional. Sin embargo, presenta limitaciones clínicas relevantes, como una alta variabilidad interobservador, dependencia del nivel de entrenamiento del examinador y baja sensibilidad para la detección de lesiones tempranas. Estas limitaciones pueden conducir tanto a falsos negativos con subestimación del daño microvascular como a una falsa sensación de seguridad clínica, sin que ello se traduzca en mejoras en los desenlaces relevantes para los pacientes.

8.2.5.5.5 Balance riesgo-beneficio

La oftalmoscopia y la retinografía permiten identificar signos de retinopatía hipertensiva (estrechamiento arteriolar, hemorragias, exudados y cruces arteriovenosos), los cuales se han asociado con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares, accidente cerebrovascular y mortalidad cardiovascular. Si bien esta relación se sustenta principalmente en estudios observacionales y no demuestra causalidad ni efectividad clínica directa de realizar estos exámenes de forma sistemática, la identificación de daño vascular subclínico puede aportar valor pronóstico. La retinografía, en particular, facilita la estandarización, documentación e interpretación especializada de los hallazgos, y puede

reclasificar entre 6 % y 10 % de los pacientes hacia categorías de mayor riesgo cardiovascular, lo que permite una mejor estratificación y eventual intensificación del manejo (30).

En términos de seguridad, ambas intervenciones son no invasivas y bien toleradas. Los riesgos se limitan a molestias leves por la luz o la midriasis farmacológica, sin efectos adversos clínicamente relevantes reportados (20). Dado que los beneficios potenciales se relacionan con una mejor identificación del daño orgánico y una eventual optimización del tratamiento, y considerando la ausencia de riesgos significativos, el balance riesgo/beneficio es globalmente favorable, especialmente en pacientes con hipertensión moderada o grave o con evidencia de afectación de órganos blanco, y en contextos con personal entrenado.

8.2.5.5.6 Certeza global de la evidencia

La certeza de la evidencia sobre los efectos de las pruebas es muy baja. Tanto la oftalmoscopia como retinografía son pruebas exactas, sin embargo, hay una incertidumbre alta en que pueda generarse beneficios más allá de los presumibles dada la ausencia de evidencia directa que lo demuestre y además a la presencia de múltiples factores que pueden ser intermediarios de los desenlaces más allá de la clasificación del riesgo.

8.2.5.5.7 Valores y preferencias

No se identificaron estudios que evalúen de forma directa los valores y preferencias de pacientes o profesionales respecto a la evaluación de fondo de

ojo mediante oftalmoscopia o retinografía específicamente en el contexto de hipertensión arterial. La evidencia disponible proviene más bien de programas de cribado en retinopatía diabética, donde se ha explorado la aceptación de tecnologías como la retinografía remota (tele-oftalmología) y exámenes tradicionales.

Desde la perspectiva del paciente, la aceptación tiende a ser elevada cuando el examen es percibido como no invasivo, rápido y potencialmente útil para la detección temprana de daño vascular. En programas de tele-screening para retinopatía diabética, la posibilidad de capturar imágenes de fondo de ojo en atención primaria y su interpretación remota ha mostrado ahorros de costos significativos, lo que podría reforzar la percepción de utilidad del examen (33). La retinografía, con su capacidad de documentar imágenes de alta resolución, también puede favorecer que los pacientes comprendan mejor su riesgo vascular, lo cual podría mejorar la adherencia a intervenciones de prevención.

En cuanto a los efectos no deseables del examen ocular, la evidencia indica que tanto la oftalmoscopia como la retinografía son procedimientos seguros. Sin embargo, puede haber molestias transitorias derivadas de la midriasis farmacológica (visión borrosa, fotofobia, dificultad para enfocar) que generalmente se resuelven en pocas horas. Además, aunque es poco frecuente, se han documentado reacciones adversas como elevación de la presión intraocular o reacciones alérgicas al colirio midriático en algunos pacientes. En programas de tele-screening también se reporta que el uso del flash de la cámara podría provocar incomodidad o lagrimeo, especialmente en entornos con poca iluminación (33). Estos efectos, aunque molestos, son leves, autolimitados y no suelen representar riesgos clínicamente significativos cuando el procedimiento es realizado por personal entrenado bajo protocolos adecuados.

Finalmente, aunque no existe evidencia directa sobre las preferencias de pacientes hipertensos para estos exámenes, las pruebas indirectas sugieren que los valores pueden inclinarse hacia una mayor aceptación cuando los beneficios potenciales son explicados y cuando los riesgos son mínimos. Dado que los efectos adversos son leves y transitorios y que la retinografía ofrece valor agregado en documentación y estratificación de riesgo, es probable que la mayoría de los pacientes bien informados valore favorablemente su uso.

8.2.5.5.8 Recursos (costos) requeridos

La oftalmoscopia directa requiere un oftalmoscopio portátil con fuente de luz incorporada, con costos relativamente bajos tanto de adquisición como de mantenimiento. Se ha reportado que el examen directo del fondo ocular tiene un costo menor desde la perspectiva del sistema de salud, especialmente si se considera el capital del equipo y los insumos recurrentes en comparación con alternativas de imagen más complejas (34). Es factible en consulta general o atención primaria, dado que no exige infraestructura especializada, solo un ambiente con iluminación controlada y, en algunos casos, el uso de colirios midriáticos de bajo costo, lo que minimiza los insumos recurrentes. Además, puede ser realizado por médicos entrenados sin necesidad de formación oftalmológica especializada, y requiere menos tiempo por evaluación en comparación con otras técnicas de imagen, lo que favorece su implementación en entornos con recursos limitados. Ciertos análisis económicos de programas de retinopatía han señalado que las técnicas más simples presentan menores barreras de entrada (35).

Costos: bajos. Requerimientos: mínimos. Personal: médico entrenado. Certeza de la evidencia: baja.

La oftalmoscopia indirecta requiere equipamiento más complejo, incluyendo un oftalmoscopio binocular de cabeza, lentes condensadoras (por ejemplo +20 D o +28 D) y el uso de agentes midriáticos para permitir una adecuada visualización del fondo de ojo. Este equipo implica costos de adquisición, calibración y mantenimiento considerablemente más altos que los de un oftalmoscopio directo, y demanda infraestructura oftalmológica como consultorio especializado, silla oftalmológica y fuentes de luz adecuadas. Las guías operativas para programas de detección, por ejemplo, en la India, señalan que estos equipos deben estar disponibles en niveles de atención más especializados, lo que evidencia la necesidad de recursos humanos entrenados (oftalmólogos o personal con experiencia) para su operación eficiente (36).

La técnica exige mayor entrenamiento y experiencia para su interpretación, lo que incrementa los costos por recurso humano, aunque brinda un campo de visión más amplio (≥ 45°) y una evaluación más completa de la retina, incluyendo la periferia, lo cual puede aumentar la sensibilidad para detectar hemorragias, exudados o alteraciones arteriovenulares extensas. Debido a la inversión inicial y a la necesidad de operadores especializados, su uso rutinario en el primer nivel de atención es más limitado.

Costos: moderados–altos. Requerimientos: infraestructura oftalmológica. Personal: especialista entrenado. Certeza de la evidencia: baja

La retinografía demanda un nivel tecnológico aún más sofisticado: cámaras de fondo de 30°, escáneres de alta resolución, software especializado para análisis vascular (como Retinal Analysis) y evaluadores formados bajo protocolos estandarizados (por ejemplo, Airlie House o Wisconsin). Además, se requieren fotografías en color realizadas con midriasis y estándares para clasificar

hallazgos microvasculares como microaneurismas, hemorragias y exudados. El análisis se basa en mediciones semiautomáticas de calibres arteriolares y venulares expresados como relación arteriovenular (AVR), y para asegurar reproducibilidad es necesario realizar calibraciones periódicas y entrenamiento regular de los lectores (por ejemplo, valores de $\kappa > 0.6$ o ICC > 0.75 según estudios de validación). Este nivel de complejidad tecnológica implica altos costos de adquisición y mantenimiento, además de requerir soporte técnico constante y personal experto. La evidencia de programas teleoftalmológicos indica que, aunque la retinografía puede tener costos importantes, también puede generar ahorros en salud al evitar exámenes más costosos o acciones tardías (37).

Sin embargo, su implementación en atención primaria se ve limitada por la necesidad de infraestructura de imagenología, software especializado, lectores certificados y un sistema de calidad robusto.

Costos: altos. Requerimientos: infraestructura tecnológica y software especializado. Personal: lectores expertos/soporte técnico. Certeza de la evidencia: baja.

8.2.5.5.9 Certeza en la evidencia de recursos

No se identificaron estudios que respondieran a este dominio. Sin embargo, a partir de la evidencia del contexto colombiano, se considera que la certeza es muy baja.

8.2.5.5.10 Costo-efectividad

No se identificaron estudios que respondan a este dominio.

8.2.5.5.11 Equidad

No se identificaron estudios que evalúen de manera directa el impacto en equidad del uso de oftalmoscopia o retinografía para la evaluación de fondo de ojo en pacientes con hipertensión arterial. Sin embargo, el análisis de equidad puede sustentarse con evidencia indirecta proveniente del acceso diferencial a servicios de salud visual, tele-oftalmología y programas de tamizaje poblacional, particularmente en el contexto de retinopatía diabética.

- Oftalmoscopia directa

Dado que la oftalmoscopia directa requiere únicamente un oftalmoscopio portátil y personal médico con entrenamiento básico, su disponibilidad suele ser mayor en el primer nivel de atención y en zonas rurales y periurbanas. Esto sugiere un potencial efecto favorable sobre la equidad territorial y económica, al no depender de infraestructura especializada ni equipos costosos. No obstante, las brechas en equidad podrían trasladarse desde el acceso hacia la calidad diagnóstica, ya que la precisión depende significativamente de la experiencia clínica del examinador y de la estandarización del procedimiento. Por ejemplo, un estudio en atención primaria encontró que profesionales no oftalmólogos documentaron un examen de fondo de ojo en solo 12,1 % de los pacientes con diabetes, y la sensibilidad para detectar retinopatía fue de 0 % cuando se comparó con especialistas (38). Además, otro estudio indicó que la oftalmoscopia directa realizada por optómetras tuvo una sensibilidad

relativamente baja frente a la fotografía de fondo no midriática como estándar de referencia en la detección de retinopatía diabética (39). Estudios adicionales han señalado barreras en la capacitación formal: por ejemplo, la simulación con oftalmoscopio (Eyesi) ha demostrado ser útil para mejorar las habilidades de estudiantes y médicos generales, lo que sugiere que la falta de entrenamiento afecta la capacidad diagnóstica (40).

Esto implica que, aun cuando el acceso físico es mayor, la baja estandarización y habilidades heterogéneas pueden generar desigualdades en calidad diagnóstica según niveles de formación y disponibilidad de entrenamiento continuo.

- Retinografía

A diferencia de la oftalmoscopia, la retinografía requiere cámaras de fondo, software especializado y personal capacitado en la toma e interpretación de imágenes (Airlie House / Wisconsin), lo que concentra su uso en áreas urbanas, instituciones de mediana y alta complejidad y centros con servicios oftalmológicos o telemedicina. Esto puede amplificar inequidades geográficas y económicas debido a la alta inversión inicial y necesidad de soporte tecnológico, como plantea Labiris y col (2018) (41) , quienes reportan alta satisfacción del paciente, pero con dependencia tecnológica y mayores costos de implementación. El mismo estudio confirma que la implementación de estos servicios puede amplificar las inequidades geográficas y económicas, principalmente debido a la alta inversión inicial y la necesidad de soporte tecnológico especializado. Se destaca que la infraestructura tecnológica, la capacitación del personal y los costos de los equipos son barreras significativas para su adopción, especialmente en comunidades rurales o socialmente marginadas. Aunque se reporta una alta satisfacción de los pacientes, existe una

marcada dependencia tecnológica que podría excluir a los grupos más vulnerables si no se abordan adecuadamente los desafíos de costos y acceso. Así, la teleoftalmología, pese a sus beneficios, implica retos que pueden aumentar las desigualdades existentes en el acceso a la atención oftalmológica.

Sin embargo, evidencia indirecta proveniente de teleoftalmología en retinopatía diabética muestra que estas brechas pueden disminuirse mediante estrategias de teleretina. Dolar-Szczasny y col (2021) (42) reportaron reducción de tiempos de atención de 2–3 horas a 20–30 minutos en zonas rurales mediante telemedicina, aunque con limitaciones como un 12 % de imágenes no evaluables y necesidades de conectividad estable y soporte técnico. Asimismo, Labiris y col (2018) (41) destacan que la teleoftalmología reduce costos de desplazamiento, lo cual puede beneficiar poblaciones rurales y de bajo nivel socioeconómico.

Si se recomendara la retinografía para la evaluación de hipertensos, su adopción equitativa requeriría inversiones en infraestructura digital, disponibilidad de cámaras portátiles de bajo costo y modelos de atención remota que integren lectura centralizada de imágenes. Sin estas adaptaciones, la intervención podría incrementar desigualdades preexistentes en acceso a diagnóstico.

8.2.5.5.12 Aceptabilidad

- Oftalmoscopia

La oftalmoscopia directa es una técnica tradicional, ampliamente conocida por médicos generales y profesionales de la salud, lo que favorece su aceptabilidad tanto clínica como institucional. El equipo es de bajo costo, portátil y disponible en la mayoría de los servicios ambulatorios y consultas generales, lo que facilita

su incorporación en la práctica asistencial y la convierte en una herramienta viable y sostenible en el primer y segundo nivel de atención. Adicionalmente, no requiere infraestructura tecnológica compleja ni insumos costosos, lo que reduce la carga económica para los prestadores y financiadores, favoreciendo su adopción en contextos con recursos limitados.

Perspectiva del personal de salud:

Desde la perspectiva del personal de salud, una de las principales limitaciones de la oftalmoscopia directa es su dependencia del operador y la variabilidad diagnóstica, especialmente cuando es realizada por profesionales no oftalmólogos. Estudios muestran que la sensibilidad para detectar retinopatía con oftalmoscopia directa por parte de médicos generales puede ser baja. Por ejemplo, en un estudio comparativo con fotografías de fondo como estándar de referencia, la sensibilidad de la oftalmoscopia directa fue solo del 55,7 % para cualquier retinopatía (43). Otro estudio en optómetras reportó una sensibilidad baja (64,8 %) para oftalmoscopia directa en la detección de retinopatía diabética cuando se comparó con imágenes de cámara no midriática (44). Además, se ha documentado que los estudiantes de medicina mejoran sus habilidades para el examen del fondo de ojo luego de la práctica, pero parte de ese aprendizaje se pierde con el tiempo, lo que sugiere que la falta de entrenamiento continuo podría disminuir la reproducibilidad diagnóstica (45).

Estas limitaciones muestran que, aunque la técnica es aceptada, su efectividad diagnóstica puede estar comprometida por la experiencia del profesional. No obstante, no existe rechazo generalizado de su uso; más bien, se reconoce su utilidad como herramienta de evaluación inicial en entornos con recursos limitados, junto con sus debilidades metodológicas.

Perspectiva del prestador:

Desde la perspectiva del prestador, la oftalmoscopia directa ofrece ventajas sustanciales: bajo costo operativo, fácil implementación, y amplia disponibilidad sin necesidad de infraestructura tecnológica compleja. Esto la hace especialmente útil como método inicial en centros de atención primaria o en pacientes con hipertensión de riesgo moderado a alto, donde puede servir para una evaluación rápida del daño microvascular. Sin embargo, su valor diagnóstico adicional es menor que el de técnicas más avanzadas como la retinografía digital o la oftalmoscopia indirecta, que permiten un campo visual más amplio, mejor documentación y estandarización. El estudios de costo-efectividad de Lairson y col (1992) demuestra que las cámaras retinianas pueden ser más sensibles y efectivas para programas de cribado, aunque requieren una inversión significativa inicial (46).

Limitaciones de la evidencia: aunque hay estudios que cuantifican la sensibilidad y especificidad de la oftalmoscopia directa realizada por no especialistas, la mayoría proviene de programas de retinopatía diabética y no de pacientes hipertensos, lo que puede afectar la generalización a nuestro contexto colombiano. Además, el estudio de costo-efectividad se basa en modelos con variables regionales que pueden no aplicar directamente al sistema de salud del país.

8.2.5.5.13 Factibilidad

Las pruebas están incluidas en el plan de beneficios del país con código CUPS 951103 – Fotografía a color de segmento posterior del ojo.

Toma de imágenes a color del segmento posterior del ojo (retina, mácula, nervio óptico y vítreo), mediante retinógrafo o cámara de fondo de ojo, con o sin dilatación pupilar, para diagnóstico y seguimiento de patologías retinianas o de nervio óptico.

Según el registro especial de prestadores de servicios de salud – REPS - los servicios se ofrecen principalmente en instituciones de segundo y tercer nivel, especialmente en las capitales departamentales y en áreas con hospitales universitarios. Los servicios de primer nivel suelen disponer únicamente de oftalmoscopios directos, sin equipos de captura digital ni personal entrenado en interpretación de imágenes retinianas.

Según datos del Ministerio de Salud y Protección Social, al 2017 el país contaba con 742 oftalmólogos, y una proyección a 2030 de 1553 (18). En 2022, Colombia registró una densidad de 24,7 médicos por cada 10 000 habitantes, con diferencias entre departamentos según disponibilidad de profesionales (19).

Basado en los registros de la Base de Datos de Suficiencia (2023), el costo mediano de la retinografía fue de $52 857,12. El rango intercuartílico oscila entre $32 602,89 (Q1) y $68 531,47 (Q3), lo que indica una variabilidad moderada en los costos entre prestadores. Este comportamiento sugiere que, aunque la mediana se mantiene en un valor intermedio, existe dispersión hacia valores superiores, evidenciando posibles diferencias en infraestructura tecnológica, modalidad de contratación, protocolos diagnósticos o niveles de complejidad del prestador.

Desde una perspectiva analítica, el hecho de que el rango intercuartílico sea relativamente amplio puede reflejar heterogeneidad en la estructura de costos

y negociaciones tarifarias, más que diferencias estrictamente clínicas en la realización del procedimiento.

8.2.5.6 Referencias

1. Leary PJ, Lindstrom M, Johnson CO, Emmons-Bell S, Rich S, Corris PA, et al. Global, regional, and national burden of pulmonary arterial hypertension, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet Respir Med. enero de 2025;13(1):69-79.
2. Liu F, Lu X. Hypertension and human health: Evidence and prospects. Chronic Dis Transl Med. junio de 2024;10(2):89-91.
3. Mills KT, Stefanescu A, He J. The global epidemiology of hypertension. Nat Rev Nephrol. abril de 2020;16(4):223-37.
4. Xu X, Islam SMS, Schlaich M, Jennings G, Schutte AE. The contribution of raised blood pressure to all-cause and cardiovascular deaths and disability-adjusted life-years (DALYs) in Australia: Analysis of global burden of disease study from 1990 to 2019. Aryal KK, editor. PLOS ONE. 21 de febrero de 2024;19(2):e0297229.
5. Liew G, Xie J, Nguyen H, Keay L, Kamran Ikram M, McGeechan K, et al. Hypertensive retinopathy and cardiovascular disease risk: 6 population-based cohorts meta-analysis. Int J Cardiol Cardiovasc Risk Prev. junio de 2023;17:200180.
6. Wang Z, Feng L, Wu M, Ding F, Liu C, Xie G, et al. Hypertensive retinopathy can predict stroke: A systematic review and meta-analysis based on observational studies. J Stroke Cerebrovasc Dis. noviembre de 2024;33(11):107953.
7. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society

of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens. diciembre de 2023;41(12):1874-2071.
8. Grzybowski A, Jin K, Zhou J, Pan X, Wang M, Ye J, et al. Retina Fundus Photograph-Based Artificial Intelligence Algorithms in Medicine: A Systematic Review. Ophthalmol Ther. agosto de 2024;13(8):2125-49.
9. Szulborski KJ, Gumustop S, Lasalle CC, Hughes K, Roh S, Ramsey DJ. Factors Associated with Utilization of Teleretinal Imaging in a Hospital-Based Primary Care Setting. Vis Basel Switz. 4 de agosto de 2023;7(3):53.
10. Green G, Flores R, Figueroa E, Kuo T, Daskivich LP. Assessing the Feasibility of Handheld Cameras to Increase Access to Teleretinal Diabetic Retinopathy Screenings in Safety Net Clinics in Los Angeles. Diabetology. 20 de noviembre de 2024;5(6):629-39.
11. Muhammad Zakria, Masood Javaid, Khalid Amin. Prevalence of retinopathy in hypertensive patients. The Professional. 2004;11(3):1-6.
12. Gudayneh YA, Shumye AF, Gelaye AT, Tegegn MT. Prevalence of hypertensive retinopathy and its associated factors among adult hypertensive patients attending at Comprehensive Specialized Hospitals in Northwest Ethiopia, 2024, a multicenter cross-sectional study. Int J Retina Vitr. 17 de febrero de 2025;11(1):17.
13. Park SH, Nam D, Choi JY, Yoo TK. Prevalence and risk factors of hypertensive retinopathy in South Korea based on national health survey data. Sci Rep. 15 de julio de 2025;15(1):25487.
14. Wong TY, Mitchell P. The eye in hypertension. Lancet Lond Engl. 3 de febrero de 2007;369(9559):425-35.
15. Wong TY, Klein R, Nieto FJ, Klein BEK, Sharrett AR, Meuer SM, et al. Retinal microvascular abnormalities and 10-year cardiovascular mortality. Ophthalmology. mayo de 2003;110(5):933-40.

16. Bek T. Regional morphology and pathophysiology of retinal vascular disease. Prog Retin Eye Res. septiembre de 2013;36:247-59.
17. Wong TY, Mitchell P. Hypertensive retinopathy. N Engl J Med. 25 de noviembre de 2004;351(22):2310-7.
18. Tuero GCD, Boreu QF, Vila SV, Zafra MS, Rado MAB. The Usefulness of Ophthalmoscopy in Risk Evaluation of Hypertensive Patients. Blood Press. enero de 2002;11(5):263-9.
19. Van Den Born BJH, Hulsman CAA, Hoekstra JBL, Schlingemann RO, Van Montfrans GA. Value of routine funduscopy in patients with hypertension: systematic review. BMJ. 9 de julio de 2005;331(7508):73.
20. Abràmoff MD, Garvin MK, Sonka M. Retinal Imaging and Image Analysis. IEEE Rev Biomed Eng. 1 de enero de 2010;3:169-208.
21. WHO package of essential noncommunicable (PEN) disease interventions for primary health care [Internet]. [citado 13 de diciembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240009226
22. American Academy of Ophthalmology [Internet]. 2020 [citado 13 de diciembre de 2025]. Comprehensive Adult Medical Eye Evaluation PPP 2020. Disponible en: https://www.aao.org/education/preferred-practice-pattern/comprehensive-adult-medical-eye-evaluation-ppp
23. Wong Tien, McIntosh Rachel. Hypertensive retinopathy signs as risk indicators of cardiovascular morbidity and mortality - PubMed. 2005 [citado 13 de diciembre de 2025];73-74(1). Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16148191/
24. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. J Hypertens. octubre de 2018;36(10):1953-2041.

25. Overview | Hypertension in adults: diagnosis and management | Guidance | NICE [Internet]. NICE; 2019 [citado 13 de diciembre de 2025]. Disponible en: https://www.nice.org.uk/guidance/ng136
26. Ministerio de Salud. República Argentina. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 [Internet]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/salud-guia-practica-clinica-nacional-hta-2024.pdf
27. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J. 2024/08/31 ed. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
28. Van Den Born BJH, Hulsman CAA, Hoekstra JBL, Schlingemann RO, Van Montfrans GA. Value of routine funduscopy in patients with hypertension: systematic review. BMJ. 9 de julio de 2005;331(7508):73.
29. Wong TY, Klein R, Nieto FJ, Klein BEK, Sharrett AR, Meuer SM, et al. Retinal microvascular abnormalities and 10-year cardiovascular mortality. Ophthalmology. mayo de 2003;110(5):933-40.
30. Liew G, Xie J, Nguyen H, Keay L, Kamran Ikram M, McGeechan K, et al. Hypertensive retinopathy and cardiovascular disease risk: 6 population-based cohorts meta-analysis. Int J Cardiol Cardiovasc Risk Prev. junio de 2023;17:200180.
31. Ojaimi E, Nguyen TT, Klein R, Islam FMA, Cotch MF, Klein BEK, et al. Retinopathy Signs in People without Diabetes. Ophthalmology. abril de 2011;118(4):656-62.
32. Colombia, informe anual de país 2024 - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.paho.org/es/publicaciones/colombia-informe-anual-pais-2024

33. Curran DM, Kim BY, Withers N, Shepard DS, Brady CJ. Telehealth Screening for Diabetic Retinopathy: Economic Modeling Reveals Cost Savings. Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc. septiembre de 2022;28(9):1300-8.
34. Gomez-Ulla F, Alonso F, Aibar B, Gonzalez F. A Comparative Cost Analysis of Digital Fundus Imaging and Direct Fundus Examination for Assessment of Diabetic Retinopathy. Telemed E-Health. noviembre de 2008;14(9):912-8.
35. Avidor D, Loewenstein A, Waisbourd M, Nutman A. Cost-effectiveness of diabetic retinopathy screening programs using telemedicine: a systematic review. Cost Eff Resour Alloc. diciembre de 2020;18(1):16.
36. Murthy GVS, Sundar G, Gilbert C, Shukla R, on behalf of the IIPH DR Project Implementation Core Team. Operational guidelines for diabetic retinopathy in India: Summary. Indian J Ophthalmol. febrero de 2020;68(Suppl 1):S59-62.
37. Li Z, Wu C, Olayiwola JN, Hilaire DS, Huang JJ. Telemedicine-based digital retinal imaging vs standard ophthalmologic evaluation for the assessment of diabetic retinopathy. Conn Med. febrero de 2012;76(2):85-90.
38. Song A, Lusk JB, Roh KM, Jackson KJ, Scherr KA, McNabb RP, et al. Practice Patterns of Fundoscopic Examination for Diabetic Retinopathy Screening in Primary Care. JAMA Netw Open. 1 de junio de 2022;5(6):e2218753.
39. Habib A. Diagnostic accuracy and reliability of direct ophthalmoscopy compared to non-mydriatic retinal photography for diabetic retinopathy screening. J Popul Ther Clin Pharmacol. 12 de septiembre de 2024;4268-73.
40. Liu C, Lin J, Wu S, Zhu Y, Zou Y, Zhang Q, et al. Eyesi direct ophthalmoscope simulator: an effective training tool for medical undergraduates. BMC Med Educ. 20 de julio de 2024;24(1):783.

41. Georgios Labiris, Eirini-Kanella Panagiotopoulou, Vassilios P Kozobolis. A systematic review of teleophthalmological studies in Europe. Int J Ophthalmol [Internet]. 18 de febrero de 2018 [citado 29 de octubre de 2025]; Disponible en: http://www.ijo.cn/gjyken/ch/reader/view_abstract.aspx?file_no=20180222&flag=1
42. Dolar-Szczasny J, Barańska A, Rejdak R. Evaluating the Efficacy of Teleophthalmology in Delivering Ophthalmic Care to Underserved Populations: A Literature Review. J Clin Med. 27 de abril de 2023;12(9):3161.
43. Ahsan S, Basit A, Ahmed KR, Ali L, Shaheen F, Ulhaque MS, et al. Diagnostic accuracy of direct ophthalmoscopy for detection of diabetic retinopathy using fundus photographs as a reference standard. Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev. abril de 2014;8(2):96-101.
44. Saleh Memon M, Ahsan S, Fahadullah M, Parveen K, Salim S, Fahim MF. Diagnostic Accuracy of Direct Ophthalmoscopy and Non-Mydriatic Retinal Photography by Trained Optometrists for Screening of Diabetic Retinopathy: Doi: 10.36351/pjo.v36i2.1015. Pak J Ophthalmol [Internet]. 23 de marzo de 2020 [citado 20 de noviembre de 2025];36(2). Disponible en: http://localhost/ojs/index.php/pjo/article/view/1015
45. Ayub G, Souza RB, De Albuquerque AM, De Vasconcellos JPC. Comparison of conventional and wide field direct ophthalmoscopy on medical students' self-confidence for fundus examination: a 1-year follow-up. BMC Med Educ. diciembre de 2021;21(1):507.
46. Lairson DR, Pugh JA, Kapadia AS, Lorimor RJ, Jacobson J, Velez R. Cost-Effectiveness of Alternative Methods for Diabetic Retinopathy Screening. Diabetes Care. 1 de octubre de 1992;15(10):1369-77.

8.3 Pregunta clínica 5

En adultos con hipertensión arterial primaria, ¿cuál es la mejor herramienta para realizar la estimación de riesgo cardiovascular?

8.3.1 Antecedentes

La hipertensión arterial (HTA) es uno de los factores de riesgo modificables más relevantes para el desarrollo de enfermedad cardiovascular (ECV), principal causa de mortalidad en el mundo, responsable de aproximadamente 18,6 millones de muertes anuales, de las cuales más del 80 % ocurren en países de ingresos bajos y medios como los de América Latina (1). La HTA continúa representando uno de los principales problemas de salud pública en Colombia debido a su alta prevalencia, creciente carga de enfermedad y fuerte asociación con complicaciones cardiovasculares mayores. Según el informe más reciente de la Cuenta de Alto Costo (CAC), la prevalencia de hipertensión arterial en adultos se estimó en 2024 en 11,9 %, lo que equivale a más de 6,2 millones de personas, con una mayor carga en los adultos mayores y en las mujeres, que representaron el 60,4 % de los casos (2). En paralelo, la mortalidad por todas las causas en personas con HTA aumentó un 7,91 %, alcanzando 130 110 fallecimientos, con una edad promedio de muerte de 80 años y una tasa de mortalidad cruda nacional de 248,04 por cada 100 000 habitantes (2). Asimismo, la evidencia reciente señala que factores socioeconómicos y contextuales influyen en la carga de la enfermedad: el bajo nivel educativo se asocia con mayor prevalencia de hipertensión, especialmente en población afrodescendiente, y variables como la tenencia de seguro de salud, la presencia de enfermedades cardiovasculares previas y la percepción negativa del estado de salud incrementan el riesgo en adultos mayores (3). A esto se suman

marcadas inequidades en el acceso al diagnóstico oportuno y al tratamiento adecuado, más notorias en áreas rurales y en regiones con menor disponibilidad de servicios médicos (4,5).

Este perfil epidemiológico evidencia no solo el impacto clínico de la HTA, sino también su efecto sostenido sobre la calidad de vida y la esperanza de vida saludable, principalmente por su contribución al desarrollo de eventos cardiovasculares, incluidas la cardiopatía isquémica, la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad renal crónica y el deterioro cognitivo (6). En cuanto a la distribución del riesgo, una proporción importante de adultos hipertensos se concentra en el grupo etario de 55 a 74 años (2), etapa en la que la probabilidad de presentar eventos cardiovasculares mayores a 10 años aumenta de manera significativa. De hecho, se ha documentado que una fracción considerable de esta población presenta un riesgo cardiovascular global moderado a alto, con tasas de eventos que superan el 10 % en numerosos subgrupos, particularmente en personas mayores de 55 años, con antecedentes familiares o comorbilidades como diabetes mellitus o dislipidemia (7). Esta situación resalta la necesidad de disponer de herramientas confiables, accesibles y adaptadas al contexto local para una adecuada estratificación del riesgo y una toma de decisiones clínicas más precisa.

Desde la perspectiva del sistema de salud, las enfermedades cardiovasculares asociadas a la hipertensión arterial representan una carga clínica y económica sustancial. Su carácter crónico exige consultas periódicas, uso continuo de medicamentos antihipertensivos y la realización de paraclínicos y procedimientos de seguimiento, lo cual se traduce en altos costos acumulados para las instituciones de primer nivel de atención. En Colombia, se ha estimado que la atención primaria mensual de un paciente hipertenso puede costar alrededor de COP $184 631 en municipios como Tunja, únicamente para control ambulatorio

(8), mientras que en Neiva, el valor de una primera consulta con exámenes básicos asciende a COP $222 558 por paciente, representando cerca de COP $1 899 millones en un año para la ESE Carmen Emilia Ospina (9). Estos gastos se incrementan en pacientes no controlados, quienes requieren con mayor frecuencia atención en urgencias, hospitalizaciones o ingreso a unidades especializadas, alcanzando en dicha institución un gasto anual superior a COP $6 000 millones (9). A esto se suman los costos directos anuales de eventos coronarios agudos asociados a hipertensión, estimados en más de COP $22 millones por paciente (10). De manera global, se calcula que solo la hipertensión genera un gasto anual aproximado de COP $764 200 millones, dentro de un total de COP $6,4 billones destinados al tratamiento de enfermedades cardíacas (11). Además, el análisis de costos señala que estos no se limitan al gasto médico directo: deben incluirse también los costos indirectos, como la pérdida de productividad y los efectos de la mortalidad prematura, así como los costos intangibles relacionados con el deterioro de la calidad de vida y el impacto familiar, lo que evidencia una presión creciente sobre la eficiencia y sostenibilidad del sistema de salud (12).

En este contexto, la adecuada estratificación del riesgo cardiovascular en personas con hipertensión arterial resulta esencial para optimizar la toma de decisiones clínicas y priorizar intervenciones preventivas. Diversas Guías de Práctica Clínica (GPC) internacionales recomiendan el uso de herramientas estandarizadas para estimar el riesgo cardiovascular absoluto a 10 años, entre las que se destacan los modelos de *Framingham*, *SCORE* y su actualización *SCORE2*, *Globorisk* y las *Pooled Cohort Equations* propuestas por el *American College of Cardiology/ American Heart Association* (ACC/AHA). Más recientemente, la ACC/AHA introdujeron la función *PREVENT*, que amplía el horizonte de predicción a 10 y 30 años e incorpora factores adicionales para mejorar la estratificación del riesgo (13–17).

Sin embargo, la mayoría de estas calculadoras fueron desarrolladas y validadas en poblaciones europeas o norteamericanas, y su aplicabilidad en contextos latinoamericanos ha sido cuestionada debido a diferencias demográficas, epidemiológicas y en los determinantes sociales de la salud. Revisiones sistemáticas sobre modelos de predicción del riesgo cardiovascular en América Latina y el Caribe evidenció que no existen herramientas desarrolladas íntegramente en la región, y que los modelos utilizados tienden a sobreestimar el riesgo real, especialmente en mujeres y personas de bajo riesgo (18,19). Además, recientes análisis de mujeres y de grupos étnicos muestran que los modelos no capturan adecuadamente factores específicos de género o determinantes sociales, lo que incrementa el riesgo de sub-tratamiento o diagnóstico tardío (20).

Otro punto crítico en América Latina es la subrepresentación de subgrupos tradicionalmente marginados —mujeres jóvenes, personas afrodescendientes, indígenas, adultos menores de 50 años o quienes tienen comorbilidades como enfermedad renal crónica— en los estudios que validan herramientas de riesgo cardiovascular. Aunque el "*General Cardiovascular Risk Profile*" de *Framingham* (21) sigue siendo muy citado, investigaciones recientes en Latinoamérica y el Caribe han mostrado que muchos modelos existentes requieren recalibración local para funcionar adecuadamente en estas poblaciones. Por ejemplo, el estudio de Carrillo-Larco y col (2022) (22) identificó modelos de predicción de riesgo cardiovascular que fueron desarrollados o recalibrados específicamente para países de Latinoamérica, evidenciando variaciones importantes en desempeño según el subgrupo poblacional (edad, sexo, origen étnico) (22). Esto sugiere que la precisión de los estimadores no siempre es suficiente en estos grupos, comprometiendo la equidad en la toma de decisiones clínicas y el acceso oportuno a intervenciones preventivas. Asimismo, en contextos de atención primaria, especialmente en regiones con recursos limitados, el uso de modelos

que requieren múltiples variables de laboratorio puede ser poco factible; aunque existen versiones simplificadas o sin datos de laboratorio, su desempeño en entornos reales aún no ha sido suficientemente evaluado, como lo muestran estudios recientes en Latinoamérica donde el modelo *non-laboratory INTERHEART* (NL-IHRS) mostró capacidad discriminativa aceptable pero requería recalibración para algunas poblaciones (23).

En respuesta a esta problemática, se han realizado esfuerzos por validar y adaptar modelos en cohortes latinoamericanas. Por ejemplo, un estudio multicéntrico colombiano evaluó el desempeño discriminativo y la calibración de seis modelos internacionales —*SCORE*2, ACC/AHA PCE, *Framingham*, *INTERHEART*, *Globorisk-LAC* y WHO— en una cohorte de adultos sin enfermedad cardiovascular conocida, encontrando una capacidad discriminativa moderada (Estadístico C entre 0,64 y 0,77), pero con una sobreestimación sistemática del riesgo, particularmente en mujeres, personas jóvenes y adultos sin comorbilidades. Este estudio propuso factores de corrección específicos para el contexto, con el fin de mejorar la precisión en la estratificación del riesgo (24).

A nivel regional, se han desarrollado alternativas como *Globorisk-LAC*, una función de riesgo calibrada específicamente para América Latina y el Caribe, construida a partir de datos de más de 21 378 participantes de nueve cohortes diferentes. Este modelo cuenta con versiones que incluyen o excluyen parámetros de laboratorio y ha demostrado un buen desempeño discriminativo (Estadístico C de 0,72 y 0,71 respectivamente), con aceptable calibración global, aunque ligeramente inferior en mujeres. El *Globorisk-LAC* sería más apropiado para América Latine y el Caribe en comparación a los puntajes de riesgo globales y regionales (22).

De forma paralela, un estudio reciente en Brasil comparó los modelos *INTERHEART* con y sin pruebas de laboratorio en una cohorte comunitaria de más de 13 000 personas del estudio *PURE*, comparó modelos basados en variables clínicas fácilmente accesibles (edad, sexo, presión arterial, consumo de tabaco, etc.) con sus equivalentes que incluyen colesterol y glucosa, y encontró que los modelos sin pruebas de laboratorio mantenían una capacidad discriminativa adecuada (Estadístico C: 0,69; IC 95%: 0,66 a 0,72) para predecir eventos cardiovasculares mayores en un seguimiento a 10 años y sugiere su utilidad en contextos con acceso limitado a recursos médicos, aunque los autores advierten que su desempeño puede variar según el subgrupo poblacional y la calidad de los datos clínicos disponibles (23). No obstante, la evidencia sobre su impacto real en decisiones médicas, adherencia a tratamientos o reducción de eventos sigue siendo escasa en la región.

En la región del Cono Sur de América Latina, el estudio CESCAS I (25) constituye una cohorte representativa con seguimiento prospectivo sobre factores de riesgo cardiovascular y eventos asociados, y ha servido para estimar la prevalencia y distribución de hipertensión, dislipidemia, obesidad, estilos de vida y otros determinantes sociales, además de explorar agrupación de factores de riesgo por género, nivel socioeconómico y geografía. Sin embargo, hasta ahora no se ha publicado un estudio derivado del CESCAS I que presente una validación externa de los *scores* clásicos de riesgo cardiovascular con métricas de discriminación y calibración basadas en eventos observados para dichos modelos en esos lugares.

Desde una perspectiva sistémica, persisten barreras estructurales que limitan la implementación efectiva de las herramientas de predicción de riesgo cardiovascular en entornos clínicos reales. Aunque están incluidas en diversas guías clínicas internacionales y en programas como la Iniciativa *HEARTS* de la

OPS, su uso rutinario en la práctica médica sigue siendo escaso en contextos como América Latina (26). Esto obedece, en parte, a la falta de integración en las historias clínicas electrónicas, a la ausencia de procesos sistemáticos de capacitación del personal de salud y a la limitada percepción de su utilidad, especialmente en escenarios con alta demanda asistencial (27). Además, la evidencia sobre su impacto real en decisiones terapéuticas, en la adherencia al tratamiento y en la costó-efectividad en escenarios como el colombiano es aún insuficiente (18).

En el contexto colombiano, el estudio *RE-HOPE* identificó barreras estructurales que limitan la implementación efectiva de intervenciones de prevención cardiovascular. Entre ellas se destacan deficiencias en la coordinación institucional, limitaciones de recursos y preocupaciones sobre la sostenibilidad de las iniciativas preventivas, especialmente en atención primaria. Asimismo, el estudio resalta la falta de capacitación sistemática del personal de salud en el uso de herramientas de estratificación de riesgo cardiovascular, lo que dificulta su adopción rutinaria en el primer nivel de atención (28).

La evidencia sobre el impacto real de estas calculadoras en decisiones clínicas, prescripción farmacológica o adherencia terapéutica es limitada. Aunque algunas han mostrado capacidad discriminativa aceptable —como *INTERHEART* sin pruebas de laboratorio y *Globorisk-LAC*— su efectividad en mejorar desenlaces clínicos o reducir eventos cardiovasculares en poblaciones latinoamericanas no ha sido suficientemente demostrada (22,23).

Igualmente, no se dispone de evaluaciones económicas robustas que comparen el uso de herramientas estandarizadas para estimar riesgo cardiovascular frente al juicio clínico tradicional, ni de estudios de implementación que analicen sus barreras y facilitadores específicos en atención primaria. Estudios recientes

como los de López-López y col (2025) sobre validación de modelos en Colombia han identificado sobreestimación del riesgo y necesidad de calibración local, pero no incluyen análisis de costo-efectividad ni evaluaciones prácticas sobre cómo su uso rutinario modifica costos, decisiones clínicas o adherencia terapéutica (24). En un sistema de salud fragmentado como el colombiano, donde la asignación eficiente de los recursos es clave para la sostenibilidad financiera y la equidad en salud, esta ausencia de evidencia económica específica representa una brecha significativa que justifica la investigación centrada en este tema.

Persisten así vacíos críticos de conocimiento. En primer lugar, no existe consenso sobre la herramienta más adecuada para estratificar el riesgo en adultos con hipertensión arterial primaria en América Latina (22). En segundo lugar, los estudios de validación presentan limitaciones metodológicas, como bajo número de eventos, heterogeneidad en las cohortes y escasa representación de grupos de alto riesgo o tradicionalmente excluidos (mujeres jóvenes, personas afrodescendientes, comunidades indígenas o pacientes con daño de órgano blanco) (20). En tercer lugar, desde la perspectiva de implementación, hacen falta estudios que evalúen su impacto en la toma de decisiones clínicas, su integración tecnológica en la historia clínica electrónica, la aceptación por parte de los profesionales y su relación costo-efectividad (23).

Este panorama refleja una tendencia común en la región, la ausencia de modelos desarrollados específicamente en poblaciones latinoamericanas y la necesidad urgente de validaciones externas robustas y calibraciones locales. La heterogeneidad observada en los resultados de diferentes modelos y en distintos contextos dificulta su implementación clínica y la estandarización de estrategias preventivas (24).

En conjunto, estos hallazgos consolidan la existencia de un vacío crítico respecto a cuál es la herramienta de predicción de riesgo cardiovascular más adecuada para adultos con hipertensión arterial primaria en los diversos contextos latinoamericanos. Aunque algunos modelos han sido validados parcialmente, subsisten dudas sobre su aplicabilidad y precisión en poblaciones con características demográficas, clínicas y sociales distintas a aquellas en que fueron desarrollados originalmente (21).

Estas brechas justifican responder de manera específica a la pregunta clínica planteada: ¿cuál es la mejor herramienta para estimar el riesgo cardiovascular en adultos con hipertensión arterial primaria en Colombia? Resolver esta incertidumbre permitiría identificar con mayor precisión a los pacientes candidatos a intervenciones intensivas —farmacológicas o no farmacológicas—, optimizar el uso de recursos del sistema de salud y mejorar la equidad en la prevención cardiovascular, especialmente en poblaciones de alto riesgo que actualmente están subrepresentadas o mal clasificadas (16).

Este desafío es especialmente relevante en subgrupos históricamente marginados, donde la sobreestimación o subestimación del riesgo puede derivar en decisiones clínicas inadecuadas (20). Por ello, se requieren validaciones externas rigurosas, calibraciones locales que aseguren un desempeño adecuado de los modelos en poblaciones latinoamericanas (18,21,24). Asimismo, es necesario avanzar en estudios que evalúen el impacto real de estas herramientas sobre la toma de decisiones clínicas, la integración tecnológica en las historias clínicas electrónicas y la aceptabilidad clínica por parte del personal de salud (23,24,27). Tales investigaciones son fundamentales para garantizar no solo la precisión diagnóstica y terapéutica, sino también la equidad en el acceso a la prevención cardiovascular en contextos como el colombiano, donde persisten importantes vacíos de evidencia aplicada (16,18).

En este sentido, responder de manera precisa a esta pregunta clínica no solo resolvería una incertidumbre relevante para la práctica médica diaria, sino que permitiría orientar políticas públicas de prevención cardiovascular más efectivas, costo-efectivas y equitativas. Una herramienta validada y contextualizada facilitaría la estandarización de la estratificación del riesgo en la atención primaria, promovería el uso racional de recursos y fortalecería la gestión del riesgo en enfermedades crónicas no transmisibles. Además, contribuiría al cumplimiento de metas nacionales e institucionales en salud pública, como las establecidas en el Plan Decenal de Salud Pública y en las estrategias de gestión de riesgo de las Entidades Administradoras de Planes de Beneficios (EAPB) y prestadores públicos y privados, que buscan reducir la carga cardiovascular mediante un enfoque costo-efectivo, preventivo y equitativo; alineando la evidencia con las necesidades reales del sistema de salud colombiano.

8.3.2 Recomendaciones pregunta 5

Recomendación 40 

Se recomienda utilizar SCORE2 recalibrado para Colombia (SCORE2-PURE) como la herramienta principal para la estimación del riesgo cardiovascular en adultos con hipertensión arterial primaria en Colombia.
Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

- Sexo: En PURE-Colombia, las mujeres presentaron mayor sobreestimación del riesgo absoluto antes de la recalibración, especialmente con modelos basados en riesgo global. SCORE2-PURE corrigió esta discrepancia mediante factores de ajuste diferenciados (0,75 mujeres; 0,61 hombres), mejorando la precisión en la estratificación del riesgo en mujeres hipertensas y reduciendo el riesgo de sobretratamiento en este subgrupo.
- Edad: El desempeño de los modelos varía según el ciclo de vida. SCORE2 funciona de manera adecuada entre los 40–69 años (población central del estudio). En adultos mayores, la predicción debe interpretarse con cautela, dado que la multimorbilidad, la fragilidad y la competencia de riesgos pueden modificar el beneficio clínico del tratamiento. En mayores de 70 años, la herramienta debe complementarse con valoración geriátrica y juicio clínico individual.
- Población joven (<40 años): Los modelos tradicionales tienden a subestimar el riesgo en adultos jóvenes que acumulan factores predisponentes (obesidad, tabaquismo, historia familiar). En este grupo, la estratificación debe acompañarse de una valoración clínica integral y del reconocimiento de riesgo residual no capturado completamente por las escalas.
- Población afrodescendiente y otros grupos étnicos: En Colombia, la validación y recalibración de SCORE2-PURE no incluyó análisis estratificados ni factores de ajuste por pertenencia étnico-racial, por lo que se desconoce su capacidad predictiva diferenciada en población afrodescendiente y otros grupos étnicos. En estos grupos, la estimación del riesgo cardiovascular debe interpretarse con especial cautela, complementando la puntuación con juicio clínico, valoración de determinantes sociales de la salud y consideración de posibles factores

potenciadores del riesgo no capturados de forma explícita por la escala. Esta limitación constituye una brecha prioritaria de investigación y subraya la necesidad de validar y, de ser necesario, ajustar los modelos de riesgo cardiovascular en poblaciones étnicamente diversas en Colombia

- Condiciones clínicas específicas:
  - En personas con diabetes, enfermedad renal crónica, síndrome metabólico o albuminuria, la presencia de factores de riesgo metabólicos y renales incrementa el riesgo absoluto y puede no estar plenamente capturada por los modelos convencionales. La interpretación del riesgo debe incorporar estos predictores clínicos adicionales.
  - En mujeres con antecedentes obstétricos de preeclampsia o diabetes gestacional, el riesgo cardiovascular a largo plazo aumenta, por lo que la estimación debe complementarse con la historia obstétrica.
  - En personas con enfermedades autoinmunes, trastornos mentales graves, uso crónico de corticoides o infección por VIH, la carga inflamatoria o terapéutica acelera el riesgo cardiovascular; estos elementos deben incluirse en el juicio clínico cuando la escala no los incorpora explícitamente.
- Alcance poblacional de la estimación del riesgo: Aunque la recomendación se formula en el contexto de adultos con hipertensión arterial primaria, su sustento empírico proviene de la validación externa prospectiva del modelo SCORE2 en la cohorte PURE-Colombia, que incluyó adultos sin enfermedad cardiovascular clínica previa y evaluó la predicción de eventos cardiovasculares a 10 años independientemente del estatus hipertensivo basal. En este marco, SCORE2-PURE puede utilizarse para la estimación del riesgo cardiovascular global con fines de detección temprana, estratificación preventiva y orientación de intervenciones farmacológicas y no farmacológicas, en concordancia con el enfoque de prevención primaria

recomendado por las guías ESC 2024, ESH 2023, AHA/ACC 2025 y la OMS 2021.

Esta precisión resulta relevante para la actualización de normativas nacionales que aún emplean escalas históricas no calibradas, dado que SCORE2-PURE cuenta con validación prospectiva nacional y corrección explícita de la sobreestimación del riesgo, lo que constituye un soporte metodológico suficiente para una transición hacia modelos basados en riesgo absoluto y ajustados al contexto colombiano.

- La recomendación deberá revisarse cuando se disponga de nuevas validaciones locales, incluyendo la eventual evaluación del modelo PREVENT en población colombiana, dada su relevancia como herramienta emergente de próxima generación.
- Se identifican necesidades de investigación prioritaria orientadas a la validación externa y comparación de nuevos modelos de predicción en Colombia, con el fin de actualizar o complementar el uso de SCORE2-PURE cuando se cuente con evidencia nacional robusta.

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial constituye un problema de alta prioridad en el país debido a su elevada morbilidad y al riesgo sustancial de mortalidad por enfermedad cardiovascular. La estimación del riesgo cardiovascular es un instrumento de estratificación global aplicable tanto en personas con hipertensión como en adultos sin HTA, con fines de detección temprana, prevención primaria y toma de decisiones terapéuticas basadas en riesgo absoluto. A diferencia de las intervenciones terapéuticas, la elección de una herramienta de predicción depende fundamentalmente de su rendimiento metodológico, su calibración y su aplicabilidad local.

El estudio PURE-Colombia (341) evaluó el desempeño de seis sistemas predictivos —SCORE2, PCE/ASCVD, Framingham, NL-IHRS, Globorisk-LAC y el modelo de la OMS— en una cohorte prospectiva de adultos sin enfermedad cardiovascular clínica previa, demostrando que la estimación del riesgo absoluto permite identificar subgrupos con probabilidad elevada de eventos cardiovasculares a largo plazo, independientemente del estatus hipertensivo inicial (341). Este enfoque es consistente con las guías internacionales contemporáneas (71–73), que recomiendan la estimación del riesgo cardiovascular global como herramienta para la detección temprana del riesgo, la priorización de intervenciones preventivas y la transición desde escalas históricas no calibradas hacia modelos contemporáneos ajustados al contexto poblacional.

La evidencia de validación externa prospectiva del estudio PURE-Colombia (2025) (341) demuestra que SCORE2 recalibrado con datos nacionales (SCORE2-PURE) presenta el mejor desempeño predictivo en la población adulta colombiana (n = 3.802; seguimiento promedio 13,2 años), constituyéndose en la primera validación externa prospectiva de múltiples modelos de riesgo cardiovascular en el país. Dentro de los modelos evaluados, SCORE2 mostró la menor magnitud de sobreestimación del riesgo antes de la recalibración (22 % en mujeres y 42 % en hombres), en contraste con modelos ampliamente utilizados en la práctica clínica, como PCE/ASCVD (71 % de sobreestimación en hombres) y Globorisk-LAC (61 % en mujeres). Tras la aplicación de los factores de corrección derivados del Integrated Calibration Index (0,75 en mujeres y 0,61 en hombres), SCORE2-PURE presentó la menor discrepancia entre el riesgo predicho y el observado, con curvas de calibración que evidenciaron un ajuste óptimo en ambos sexos. La discriminación fue adecuada y estable, con estadísticos C de 0,718 (IC 95%: 0,614 a 0,822) en mujeres y 0,680 (IC 95%: 0,575 a 0,784) en hombres

(341), superando de manera consistente a modelos como PCE/ASCVD, Framingham y Globorisk-LAC.

Estos resultados reflejan no solo un desempeño predictivo adecuado, sino también estabilidad entre subgrupos por sexo, lo que respalda la pertinencia clínica del modelo para su uso rutinario en la población adulta colombiana con hipertensión arterial primaria.

Las guías de práctica clínica internacionales refuerzan esta decisión. Las guías de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) 2024 (73) recomiendan SCORE2/SCORE2-OP como la herramienta de referencia para el contexto europeo, integrando la estratificación del riesgo con los umbrales de inicio e intensificación del tratamiento antihipertensivo. Las guías de la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) 2023 (71) documentan la evolución metodológica y la solidez de SCORE2 frente a herramientas previas, aunque reconocen la ausencia de validación específica para Latinoamérica, lo que resalta el valor agregado del ajuste local realizado con datos de PURE-Colombia. Asimismo, la guía AHA/ACC 2025 (72) recomienda la ecuación PREVENT como modelo preferido para Estados Unidos; sin embargo, este modelo no cuenta con validación externa ni recalibración para Colombia, y las diferencias en la epidemiología cardiovascular y en la estructura del riesgo limitan su adopción directa en el país. De forma concordante, la guía australiana de 2023 (32) enfatiza que la recalibración local es un paso metodológicamente indispensable para garantizar precisión clínica, reforzando la pertinencia del enfoque aplicado al SCORE2-PURE.

La certeza global de la evidencia se clasificó como moderada, sustentada en un estudio de validación externa prospectivo de alta calidad y con seguimiento prolongado, aunque sin replicación independiente adicional en el país. La aceptabilidad del modelo es alta, dado que utiliza variables clínicas y de laboratorio ampliamente disponibles en la práctica ambulatoria, es fácilmente

integrable a los flujos de atención existentes y es coherente con estrategias de manejo basadas en riesgo absoluto recomendadas por guías internacionales. La factibilidad se considera probablemente adecuada para los servicios de primer y segundo nivel de atención, sin requerimientos adicionales de infraestructura ni recursos tecnológicos complejos.

El panel también consideró que SCORE2-PURE es particularmente aplicable en adultos de 40 a 69 años, rango etario evaluado en la validación nacional, y que sus limitaciones en adultos jóvenes (<40 años) y mayores de 70 años deben consignarse como notas de implementación, sin afectar la solidez de la recomendación global.

En síntesis, el panel concluyó que la combinación de validación externa nacional, calibración robusta, coherencia con la literatura internacional, aplicabilidad clínica y relevancia programática para la atención primaria justifica una recomendación fuerte a favor del uso de SCORE2-PURE como la herramienta principal para la estimación del riesgo cardiovascular en adultos con hipertensión arterial primaria en Colombia.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Certeza en la evidencia	Moderada
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Probablemente sí

Recomendación 41

Se recomienda no utilizar Framingham ni PROCAM como herramientas de primera línea para estimación del riesgo cardiovascular en Colombia.

Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra

Consideraciones adicionales:
Cuando no se disponga de perfil lipídico al momento de la evaluación inicial, no se debe omitir la estimación del riesgo cardiovascular: se adapta la herramienta. El Puntaje de Riesgo INTERHEART sin Laboratorio (NL-IHRS) con factor de recalibración para Colombia y la calculadora HEARTS de la OMS/OPS permiten mantener una estratificación clínica pertinente, equitativa y operativamente viable en el contexto colombiano. Estas alternativas son provisionales y no sustituyen la necesidad de obtener el perfil lipídico para una evaluación más precisa con los modelos recomendados.

Justificación

El panel identificó la hipertensión arterial primaria como una condición de alta relevancia en salud pública en Colombia, dada su elevada frecuencia y su papel determinante en la carga de enfermedad cardiovascular del país. En este sentido, la evaluación del riesgo cardiovascular absoluto se considera una herramienta esencial para orientar la estratificación clínica y las decisiones en prevención primaria, tanto en personas con diagnóstico de hipertensión como en adultos sin antecedentes de enfermedad cardiovascular. Al tratarse del uso

de modelos de predicción y no de una intervención terapéutica directa, su aporte clínico depende principalmente de la solidez de su desempeño metodológico, especialmente en aspectos como la calibración, la discriminación y la validez externa dentro de la población a la que se aplica.

La evidencia disponible mostró que los modelos Framingham y PROCAM presentan un desempeño desfavorable para su uso como herramientas de primera línea en Colombia. En la validación externa realizada en la cohorte PURE-Colombia —el primer análisis prospectivo y comparativo de múltiples modelos predictivos en población colombiana— Framingham fue uno de los modelos con peor calibración, evidenciando una sobreestimación clínicamente relevante del riesgo absoluto, especialmente en hombres (+72 %) y también en mujeres (+33 %) antes de la recalibración (341). Este grado de sobrepredicción implica un riesgo elevado de sobreclasificación y potencial sobretratamiento, lo que distorsiona decisiones clínicas basadas en riesgo absoluto. Adicionalmente, su desempeño discriminativo fue inferior al de modelos más recientes, con valores de C-statistic alrededor de 0,71 en mujeres y 0,69 en hombres, situándose en el límite inferior del conjunto de modelos evaluados (341).

Estos hallazgos son consistentes con la literatura internacional, que ha documentado de manera reiterada la limitada aplicabilidad del modelo de Framingham en contextos latinoamericanos, atribuible a diferencias epidemiológicas, cambios seculares en la incidencia de enfermedad cardiovascular y divergencias sociodemográficas respecto a la cohorte original de derivación. En consecuencia, su uso clínico exige correcciones sustanciales para evitar una estimación sesgada del riesgo, lo que limita su utilidad práctica como herramienta de primera línea.

En relación con PROCAM, aunque este modelo no fue evaluado directamente en PURE-Colombia, las guías de práctica clínica internacionales incluidas como fuentes metodológicas (ESC 2024 y ESH 2023) lo consideran un sistema obsoleto para la predicción del riesgo cardiovascular global (71,73). Su utilidad se restringe a la estimación de eventos coronarios duros, carece de validación externa reciente en América Latina y no permite apoyar decisiones clínicas modernas basadas en riesgo cardiovascular total. La ausencia de recalibraciones y de evidencia de desempeño en población colombiana limita de forma sustancial su aplicabilidad para la pregunta clínica abordada.

En contraste, modelos contemporáneos con validación local o regional, como SCORE2-PURE y el modelo ASCVD recalibrado, mostraron una calibración más estable y un desempeño discriminativo superior en la misma cohorte, requiriendo menores ajustes correctivos (341). Esto respalda su mayor pertinencia metodológica y su aplicabilidad clínica en el contexto colombiano.

La certeza global de la evidencia se consideró moderada, sustentada principalmente en un estudio de validación externa de alta calidad metodológica, con seguimiento prolongado y comparación directa entre modelos, y reforzada por la coherencia con recomendaciones de guías internacionales contemporáneas (71–73,344). La aceptabilidad de la recomendación se juzgó como probablemente alta, dado que la práctica clínica actual ya ha migrado progresivamente hacia modelos más actualizados, y la factibilidad como probablemente favorable, al existir alternativas validadas, disponibles y operativamente viables en el país.

Aunque esta recomendación establece los modelos que no deben usarse como primera línea, el panel reconoce que en contextos de atención primaria o entornos con recursos limitados puede no disponerse inmediatamente de perfil

lipídico. En estos casos, la evidencia del estudio PURE-Colombia mostró que el Puntaje de Riesgo INTERHEART sin Laboratorio (NL-IHRS) presenta capacidad discriminativa aceptable (C-estadístico = 0,637) y puede utilizarse como herramienta provisional de evaluación del riesgo, aplicando el factor de recalibración correspondiente (341). Asimismo, la calculadora HEARTS de la OMS/OPS, recomendada por el Consenso PresiónCo (2023) ofrece una alternativa validada que no requiere determinaciones bioquímicas. Estas opciones no deben interpretarse como una recomendación de prescindir sistemáticamente del perfil lipídico, sino como una estrategia pragmática para no retrasar la evaluación del riesgo cardiovascular cuando las circunstancias lo requieran, manteniendo la equidad en el acceso a la estratificación clínica.

En síntesis, el panel concluyó que la magnitud de la sobreestimación del riesgo, la discriminación inferior, la obsolescencia metodológica y la falta de validación reciente en Colombia generan un balance desfavorable para el uso de Framingham y PROCAM como herramientas de primera línea. Por estas razones, y con base en una certeza moderada de la evidencia, se emite una recomendación fuerte en contra de su utilización para la estimación del riesgo cardiovascular en adultos con hipertensión arterial primaria en Colombia.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Certeza en la evidencia	Moderada
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

Nota aclaratoria: Los dominios de efectos deseables y no deseables, valores y preferencias, balance de efectos, uso de recursos, certeza del uso de recursos, costo-efectividad y equidad no aplican para esta pregunta, dado que la decisión sobre la herramienta óptima para estimar el

riesgo cardiovascular se fundamenta exclusivamente en el desempeño predictivo de los modelos comparados. En esta pregunta PICO, la intervención no es una acción clínica ni una alternativa terapéutica, sino la selección de una escala de predicción, cuyo valor depende de parámetros metodológicos de exactitud diagnóstica/predictiva, tales como calibración, discriminación y validez externa. En este contexto, los dominios mencionados no aportan información adicional para la toma de decisiones y no son pertinentes para evaluar opciones basadas únicamente en desempeño estadístico y aplicabilidad local.

8.3.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia combinó la búsqueda de guías de práctica clínica (GPC) pertinentes y una búsqueda sistemática de literatura primaria orientada a responder directamente la pregunta 5. Inicialmente se realizó una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC (el proceso de búsqueda y selección de las GPC se describe en el anexo 2). Para responder a la pregunta sobre la mejor herramienta para la estimación del riesgo cardiovascular en adultos con hipertensión arterial primaria, se siguió un proceso escalonado de identificación y depuración de la evidencia.

En primer lugar, se identificaron cuatro GPC con alto rigor metodológico y aplicabilidad internacional: AHA/ACC 2025, ESC 2024, ESH 2023 y la Guía Australiana 2023 (29–32). Estas GPC aportaron evidencia parcial o indirecta sobre herramientas de estratificación de riesgo, así como recomendaciones vigentes respecto al uso de modelos contemporáneos (*PREVENT*, *SCORE2/SCORE2-OP*) y la obsolescencia de modelos previos.

Posteriormente, se revisaron los modelos de predicción con validación regional o local, priorizando aquellos con calibración en poblaciones latinoamericanas y, en particular, en Colombia (24). Se incluyeron estudios sobre *Globorisk-LAC*

(22), *INTERHEART* (IHRS) (33), coeficientes de la OMS/*HEARTS* (34), y revisiones sistemáticas de modelos pronósticos en Latinoamérica (18), los cuales aportaron contexto sobre desempeño y limitaciones de las herramientas tradicionales en la región.

Finalmente, se incluyeron estudios primarios de derivación, validación interna, validación externa o recalibración correspondientes a las herramientas evaluadas. En total se revisaron estudios prospectivos y observacionales para los modelos *Framingham*, *PROCAM*, QRISK3, *SCORE2/SCORE2-OP*, ASCVD/PCE, *PREVENT*, *HEARTS*/OMS y *Globorisk-LAC* (7,13,21,22,35–41). Entre ellos, destaca la cohorte *PURE*-Colombia (2025), que constituye la evidencia directa más relevante para esta pregunta PICO al evaluar simultáneamente calibración, discriminación y desempeño predictivo de seis herramientas en población colombiana con más de 13 años de seguimiento (24).

El conjunto de evidencia identificada integra información proveniente de GPC, validaciones regionales y locales, estudios primarios observacionales, permitiendo comparar de manera robusta el desempeño predictivo de las herramientas disponibles y su aplicabilidad para la práctica clínica en Colombia.

8.3.4 Síntesis de la evidencia

La evidencia internacional coincide en que el manejo de la hipertensión arterial debe basarse en el riesgo cardiovascular global y no solo en las cifras aisladas de presión arterial. Diversas guías y metaanálisis han demostrado que la reducción de la presión arterial produce beneficios relativos similares en diferentes niveles de riesgo, pero el beneficio absoluto y la eficiencia del tratamiento son mayores en quienes tienen riesgo basal más alto, lo que

respalda priorizar la indicación farmacológica en función del riesgo estimado (42–55).

Ensayos como SPRINT (*Systolic Blood Pressure Intervention Trial*) (44) y STEP (*Strategy of Blood Pressure Intervention in the Elderly Hypertensive Patients*) (46) utilizaron umbrales de riesgo definidos con escalas como *Framingham* para seleccionar poblaciones de alto riesgo y mostraron reducciones significativas de eventos cardiovasculares cuando el tratamiento se intensifica en estos grupos (44,46,50). En consecuencia, guías como AHA/ACC 2025, ESC 2024 y las recomendaciones de la OMS y *Hypertension Canada* enfatizan la evaluación formal del riesgo y su integración con las decisiones de inicio e intensificación de la terapia antihipertensiva (43,55–57).

A lo largo de las últimas décadas se han desarrollado múltiples modelos de predicción para estimar el riesgo a 5–10 años de eventos cardiovasculares fatales y no fatales. Los sistemas clásicos, como *Framingham*, dieron paso a ecuaciones más recientes como SCORE/SCORE2/SCORE2-OP en Europa, QRISK3 en el Reino Unido, las Pooled Cohort Equations (ASCVD) y, más recientemente, el modelo PREVENT de la AHA (13,13,32,36–38,42–44,58–70).

Estos modelos incorporan bases de datos contemporáneas, mayor diversidad étnica y, en algunos casos, desenlaces ampliados que incluyen insuficiencia cardiaca y variables adicionales como función renal, hemoglobina glicosilada o indicadores de privación social (13,32,58,66). Las guías ESC 2024 (29) recomiendan *SCORE2/SCORE2-OP* con un umbral unificado de riesgo ≥ 10 % a 10 años como criterio de "riesgo suficientemente alto" para orientar el inicio del tratamiento antihipertensivo (37,38,42,60–62,71).

La guía AHA/ACC 2025 (43), por su parte, recomienda *PREVENT* como herramienta preferida para estimar el riesgo a 10 años en adultos de 30–79 años sin ECV clínica, con mejor calibración y discriminación que las PCEs, aunque su validación se limita a Estados Unidos (13,13,14,39,72–74). De manera complementaria, la guía australiana adopta la Aus CVD *Risk Calculator* —derivada y recalibrada a partir de *PREDICT*— como ejemplo de buena práctica en la adaptación local de ecuaciones de riesgo (32,63,64).

En América Latina, la evidencia muestra que la mayoría de los modelos utilizados han sido importados de países de altos ingresos y presentan problemas de calibración si no se ajustan a la realidad epidemiológica regional. Estudios como el de Joseph y col (2018) sobre *INTERHEART* (33) y la revisión sistemática de Carrillo-Larco y col (2019) (75) documentan una discriminación aceptable, pero una gran variabilidad en la calibración, con tendencia a sobreestimar el riesgo en algunos contextos.

Las tablas de riesgo cardiovascular de la OMS (2019) (34) y, más recientemente, el modelo *Globorisk-LAC* (2022) (22) representan avances significativos al incorporar datos multicéntricos de la región y recalibrar los modelos para las subregiones latinoamericanas, logrando una mejor concordancia entre riesgo observado y predicho, en particular en mujeres. No obstante, se resalta la necesidad de validaciones externas adicionales y de ajustes específicos por país para optimizar su uso clínico (22,33,34,75).

En Colombia, la evidencia contextual disponible incluye recomendaciones de expertos y estudios de validación local. El consenso intersocietario PresiónCo (76) recomienda el uso de la calculadora *HEARTS* de la OMS/OPS para la estimación del riesgo en pacientes hipertensos, en coherencia con las directrices de la OMS y la iniciativa *HEARTS* en las Américas (41,55,77,78). El consenso

colombiano de dislipidemias (79) propone el ASCVD ajustado para Colombia, derivado de la cohorte *PURE*-Colombia, como modelo de referencia para riesgo a 10 años, aplicando factores de corrección diferenciados por sexo (7,24,35). Estudios nacionales han mostrado que *Framingham* sobreestima el riesgo y presenta discriminación limitada, mientras que PROCAM ajustado por sexo es más adecuado solo para enfermedad coronaria dura (35), y que el ASCVD validado externamente ofrece mejor calibración que Framingham en prevención primaria (7).

Finalmente, el estudio PURE-Colombia (24) aporta la primera validación externa prospectiva y comparativa de seis modelos de estimación del riesgo cardiovascular (SCORE2, PCE/ASCVD, Framingham, NL-IHRS, Globorisk-LAC y OMS) en una cohorte de 3.802 adultos sin enfermedad cardiovascular clínica previa, con un seguimiento promedio de 13,2 años. En este análisis, todos los modelos evaluados sobreestimaron el riesgo cardiovascular absoluto, con magnitudes particularmente elevadas en PCE/ASCVD (71 % en hombres), Framingham (72 % en hombres) y Globorisk-LAC (61 % en mujeres), mientras que SCORE2 presentó la menor sobreestimación inicial (22 % en mujeres y 42 % en hombres) (24).

Tras la aplicación de factores de recalibración derivados del Integrated Calibration Index (0,75 en mujeres y 0,61 en hombres), SCORE2 mostró la menor discrepancia entre el riesgo predicho y el observado, con curvas de calibración adecuadas en ambos sexos. En términos de discriminación, los modelos presentaron desempeños similares, con estadísticos C de 0,718 (IC 95 %: 0,614–0,822) en mujeres y 0,680 (IC 95 %: 0,575–0,784) en hombres para SCORE2, sin pérdida de rendimiento en los análisis de sensibilidad (24).

En conjunto, esta evidencia respalda que, en el contexto colombiano, la selección de herramientas para la estimación del riesgo cardiovascular debe priorizar modelos con validación externa nacional, capacidad demostrada de recalibración local —particularmente por sexo— y adecuado equilibrio entre discriminación y calibración, así como su alineación con estrategias programáticas de prevención primaria y manejo del riesgo cardiovascular, sustentando el uso de SCORE2 recalibrado para Colombia (SCORE2-PURE).

8.3.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

8.3.5.1 Problema

La hipertensión arterial (HTA) es el principal factor de riesgo de morbimortalidad cardiovascular en América Latina y el Caribe, con prevalencias entre 20 % y 40 % en adultos y más de dos millones de muertes anuales, cerca de la mitad en menores de 70 años (80). En Colombia, las bajas tasas de diagnóstico y control de la HTA, sumadas a su frecuente coexistencia con obesidad, diabetes y dislipidemia, generan una sustancial carga de enfermedad cardiovascular, renal y cerebrovascular y evidencian brechas importantes en prevención y manejo integral (80).

Aunque hay evidencia que indica que el inicio y la intensidad del tratamiento antihipertensivo se definen con base en el riesgo cardiovascular global (43,81,82), en Colombia la estratificación del riesgo continúa siendo heterogénea y poco integrada a la práctica clínica. La ausencia de herramientas calibradas localmente y de comparaciones sistemáticas entre modelos como *Framingham*, *SCORE2*, QRISK3, *PREVENT*, ASCVD o *HEARTS* se traduce en incertidumbre clínica, posible sobre o infra tratamiento, inequidades en la

identificación de pacientes de alto riesgo y uso ineficiente de los recursos sanitarios (22,24,28,37,75,81,83–85).

En este contexto, determinar cuál herramienta de estimación del riesgo cardiovascular ofrece el mejor desempeño predictivo y la mayor aplicabilidad en adultos con HTA primaria en Colombia —considerando exactitud, calibración local, pertinencia, aceptabilidad y factibilidad en el sistema de salud— constituye un problema de alta prioridad clínica y de política pública (22,24,28,37,83,84).

8.3.5.2 Certeza global de la evidencia

La certeza global de la evidencia para la estimación del riesgo cardiovascular en adultos con hipertensión arterial primaria en Colombia se evaluó integrando: 1) el riesgo de sesgo de los estudios incluidos (PROBAST) (86), 2) la solidez de la validación externa, 3) la aplicabilidad al contexto colombiano, y 4) la consistencia de los hallazgos entre fuentes (estudios de derivación y validación, y análisis regionales). La certeza global por herramienta se resume así:

ASCVD/PCE (*PURE* 2025): Moderada
Framingham (incluida Colombia): Baja
PROCAM: Baja
SCORE2 (modelo base): Moderada
SCORE2-OP: Baja
SCORE2-PURE: Moderada
Globorisk-LAC: Moderada
WHO/OMS: Baja
NL-IHRS (*INTERHEART*): Baja
QRISK3: Baja

PREVENT: Moderada
HEARTS OPS/OMS: Baja

La certeza global de la evidencia favorece moderadamente a los modelos que cuentan con validación en población colombiana (*SCORE2-PURE* y ASCVD/PCE-*PURE*) y a modelos regionales calibrables (*Globorisk-LAC*). La certeza disminuye para modelos sin validación latinoamericana (*PREVENT*, QRISK3) y es baja para *Framingham* y PROCAM debido a su limitado desempeño predictivo y alto riesgo de sesgo.

8.3.5.3 Aceptabilidad

La estratificación del riesgo cardiovascular es conceptualmente aceptada por clínicos, pacientes y decisores, en la medida en que contribuye a orientar el inicio y la intensidad del tratamiento antihipertensivo y a priorizar a los individuos con mayor riesgo absoluto, tal como señalan las guías AHA/ACC 2025 y ESC 2024 (29,84). Su aceptabilidad aumenta cuando las herramientas son sencillas, gratuitas, interoperables, utilizan variables clínicas de rutina y se integran sin fricción en los flujos de trabajo de la atención primaria (29,32,84).

La evidencia cualitativa del estudio RE-HOPE (28) muestra que los actores institucionales, equipos de APS y gestores consideran la estratificación del riesgo como una actividad valiosa siempre que esté alineada con las Rutas Integrales de Atención (RIAS), cuente con procesos estandarizados y se acompañe de capacitación continua, retroalimentación y soporte técnico, factores que aumentan significativamente su aceptabilidad operativa. Las barreras identificadas incluyen la fragmentación entre aseguradores y prestadores y la falta de articulación entre niveles asistenciales, elementos que pueden dificultar la adopción uniforme de las herramientas.

Entre los modelos evaluados, *SCORE2* y *SCORE2-OP* presentan alta aceptabilidad clínica debido a su adopción oficial por la ESC (29) y la ESH (30), a su continuidad metodológica con *SCORE* y a su implementación en plataformas digitales gratuitas que emplean predictores ampliamente utilizados en la práctica habitual (edad, sexo, presión arterial, colesterol, tabaquismo). Sus estudios de desarrollo reportan buen desempeño predictivo (37,38), lo que refuerza su aceptación entre especialistas y médicos de familia. La principal limitación para su aceptabilidad en países de ingresos medios es la ausencia de validación externa fuera de Europa, lo que sugiere prudencia hasta contar con recalibraciones locales.

La calculadora *HEARTS*, promovida por la OPS/OMS, presenta alta aceptabilidad en las Américas debido a su pertinencia programática, facilidad de uso, disponibilidad gratuita y alineación con los paquetes técnicos de APS, lo que facilita su integración a nivel institucional (41,77,78,87). Su uso ha sido bien recibido en iniciativas regionales y constituye una herramienta altamente aceptable para equipos de salud en contextos con recursos limitados.

Por el contrario, aunque *Framingham* y PROCAM son modelos ampliamente conocidos y de cálculo sencillo, su aceptabilidad actual es limitada por la evidencia de sobreestimación del riesgo y pobre calibración en Colombia y por la ausencia de variables que capturan inequidades y determinantes sociales, lo cual reduce su aplicabilidad en la APS (35). Su utilización debería restringirse a escenarios donde no se disponga de herramientas más actuales o calibradas.

En conjunto, la aceptabilidad de las herramientas de estratificación de riesgo es globalmente alta, pero depende de cuatro condiciones: simplicidad operativa, integración en los procesos rutinarios de APS, recalibración o contextualización

local, y disponibilidad de herramientas digitales y actividades educativas que fortalezcan la apropiación clínica y la comunicación con los pacientes (28,88).

8.3.5.4 Factibilidad

La implementación de herramientas de estratificación del riesgo cardiovascular en personas adultas con hipertensión arterial primaria es altamente factible dentro de sistemas de atención primaria organizados, siempre que existan estructuras que permitan coordinación, seguimiento longitudinal y continuidad asistencial. La integración de historias clínicas electrónicas interoperables y bases poblacionales de riesgo facilita la identificación de pacientes no diagnosticados o mal controlados, la generación de alertas automatizadas y el seguimiento estandarizado del riesgo. Las guías internacionales subrayan que la factibilidad operativa aumenta cuando el manejo se realiza mediante equipos multidisciplinarios —médicos generales, enfermería, farmacia y trabajo social— y cuando la estratificación se incorpora en un plan integral que articule intervenciones farmacológicas, conductuales y educativas, sustentado en personal entrenado y herramientas digitales accesibles (88).

En el contexto colombiano, el estudio *RE-HOPE* documenta barreras estructurales relevantes para la adopción de estas herramientas: fragmentación de la red asistencial, limitada interoperabilidad, déficit de talento humano capacitado, débil articulación entre aseguradores–prestadores y poca integración de bases de datos de riesgo. No obstante, identifica facilitadores clave, como experiencias previas exitosas (p. ej., *STEPWise*), disponibilidad de infraestructura básica y viabilidad de reorganizar recursos existentes sin inversiones adicionales. Los actores institucionales coinciden en que la estratificación del riesgo es factible si se fortalece la gobernanza intersectorial,

la capacitación técnica y la adopción de sistemas interoperables de información (28).

Los modelos *SCORE2* y *SCORE2-OP* presentan alta factibilidad técnica: son gratuitos, de fácil integración a sistemas electrónicos y permiten recalibraciones locales. *SCORE2* incorpora actualizaciones automáticas según las tasas cambiantes de riesgo poblacional, lo que garantiza sostenibilidad a largo plazo (37). *SCORE2-OP* mantiene predictores clínicos rutinarios (edad, presión arterial sistólica, lípidos, tabaquismo, diabetes), dispone de tablas digitales y puede usarse sin requerir equipamiento adicional, facilitando su adopción en APS, incluso en escenarios de menor infraestructura (38).

La evidencia nacional confirma la factibilidad operativa de implementar modelos estandarizados. El estudio cuasiexperimental de Rivas y col (2022) demostró que la adopción del enfoque HEARTS-OPS/OMS en un hospital público incrementó significativamente la proporción de pacientes que alcanzaron las metas tensionales, pasando de 76,6 % a 84,1 % en un año (diferencia absoluta: 7,5 %; IC 95%: 1,8 a 13,1; p = 0,005). Estas metas corresponden, según la definición HEARTS, a presión arterial sistólica <140 mmHg y presión arterial diastólica <90 mmHg, por lo que el resultado refleja mejoría concurrente en ambos componentes de la presión arterial. Además, cumplir el protocolo HEARTS se asoció con una mayor probabilidad de alcanzar dichas metas (OR: 2,68; IC 95%: 1,08 a 6,68), lo cual evidencia que la reorganización de procesos clínicos, el trabajo en equipo y la capacitación del personal son suficientes para una implementación sostenible en el país (89).

La factibilidad también depende de validaciones locales, dado que los modelos predictivos son sensibles al perfil epidemiológico de cada población. La guía base enfatiza la necesidad de incorporar factores individuales (fragilidad,

comorbilidades respiratorias, gota, embarazo, estado general), así como determinantes sociales que moderan la decisión terapéutica, lo que requiere adaptación contextual y entrenamiento clínico continuo (90,91).

Las ecuaciones *PREVENT* de la AHA fueron desarrolladas bajo estándares *TRIPOD* con riesgos competitivos y validaciones amplias, mostrando alta estabilidad metodológica; requieren variables clínicas rutinarias (presión arterial, lípidos, glucosa, creatinina), ampliamente disponibles en Colombia, lo que respalda su factibilidad operativa (13,39). QRISK3 integra ajustes por privación socioeconómica y múltiples grupos étnicos, y fue diseñado para implementarse automáticamente en sistemas electrónicos de APS, lo que facilita su adopción si se adapta a plataformas nacionales (36).

Modelos como ASCVD-PCE (7) también son factibles por usar predictores rutinarios; sin embargo, su dependencia de laboratorio puede limitar su uso en zonas rurales. En estos entornos, herramientas sin laboratorio como *INTERHEART* NL-IHRS aumentan la cobertura diagnóstica y reducen inequidades (33).

El estudio *PURE*-Colombia (2025) (24) muestra que las escalas internacionales tienden a sobreestimar el riesgo, lo que refuerza la necesidad de recalibración para garantizar pertinencia clínica y uso eficiente de recursos. El uso de multiplicadores derivados del Índice de Corrección Interna (ICI) mejora la precisión y facilita la implementación local sin desarrollar nuevos modelos (24). Además, destaca marcadas desigualdades sociales (60 % con educación primaria o menos), lo que incrementa la importancia de modelos sin laboratorio y adaptables a APS rural (24).

Desde la perspectiva operativa, los modelos SCORE2, SCORE2-OP, PREVENT, QRISK3, Globorisk-LAC, NL-IHRS y HEARTS-OPS/OMS presentan altos niveles de factibilidad, dado que requieren únicamente variables clínicas de uso rutinario y se implementan mediante plataformas digitales gratuitas. Globorisk-LAC, desarrollado bajo estándares TRIPOD y calibrado para 31 países de América Latina y el Caribe, puede integrarse fácilmente en entornos de ingresos medios gracias a su estructura simple y su adaptabilidad regional (22). Por su parte, HEARTS-OPS/OMS constituye una alternativa particularmente factible en atención primaria, pues se basa en protocolos simplificados, uso de combinaciones de dosis fija, monitoreo estandarizado con dispositivos validados y esquemas de adquisición centralizada que facilitan su adopción con recursos existentes, sin necesidad de infraestructura adicional (89).

En conjunto, la evidencia muestra que la implementación de la estratificación del riesgo cardiovascular en Colombia puede realizarse de manera progresiva y coherente con las recomendaciones formuladas. Dado que *Framingham* y *PROCAM* no deben emplearse como herramientas de primera línea, el sistema de salud puede iniciar con modelos gratuitos, simplificados y sin laboratorio, como *HEARTS* o el *INTERHEART* sin pruebas laboratorio (NL-IHRS), que ofrecen alta factibilidad operativa y permiten una cobertura amplia en atención primaria. A medida que se disponga de datos nacionales más robustos y se fortalezcan los sistemas de información, es viable avanzar hacia modelos recalibrados al contexto colombiano, como *PREVENT*-Colombia o *SCORE2-PURE*, los cuales presentan mejor exactitud predictiva. En una etapa posterior, pueden integrarse modelos más complejos o combinados en servicios especializados. La sostenibilidad a largo plazo de esta estrategia dependerá del fortalecimiento de la interoperabilidad de datos, la gobernanza institucional y la capacidad técnica del personal, elementos esenciales para garantizar la adopción efectiva y el uso consistente del enfoque basado en riesgo absoluto.

8.3.6 Referencias

1. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990–2019. J Am Coll Cardiol [Internet]. diciembre de 2020 [citado 15 de septiembre de 2025];76(25):2982-3021. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735109720377755
2. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. Situación de la enfermedad renal crónica, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus en Colombia 2024. Bogotá D.C.; 2025. 39-48 p.
3. Lopez-Lopez JP, Cohen DD, Alarcon-Ariza N, Mogollon-Zehr M, Ney-Salazar D, Chacon-Manosalva MA, et al. Ethnic Differences in the Prevalence of Hypertension in Colombia: Association With Education Level. Am J Hypertens. 1 de julio de 2022;35(7):610-8.
4. Camacho PA, Gomez-Arbelaez D, Molina DI, Sanchez G, Arcos E, Narvaez C, et al. Social disparities explain differences in hypertension prevalence, detection and control in Colombia. J Hypertens [Internet]. diciembre de 2016 [citado 15 de septiembre de 2025];34(12):2344-52. Disponible en: https://journals.lww.com/00004872-201612000-00009
5. Bran Piedrahita L, Valencia Arias A, Palacios Moya L, Gómez Molina S, Acevedo Correa Y, Arias Arciniegas C. Barreras de acceso del sistema de salud colombiano en zonas rurales : percepciones de usuarios del régimen subsidiado. Hacia Promoc Salud [Internet]. 1 de julio de 2020 [citado 15 de septiembre de 2025];25(2):29-38. Disponible en: https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/view/2358

6. Forouzanfar MH, Liu P, Roth GA, Ng M, Biryukov S, Marczak L, et al. Global Burden of Hypertension and Systolic Blood Pressure of at Least 110 to 115 mmHg, 1990-2015. JAMA [Internet]. 10 de enero de 2017 [citado 15 de septiembre de 2025];317(2):165. Disponible en: http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2016.19043
7. Rodríguez-Ariza CD, Cabrera-Villamizar A, Rodríguez-Pulido AL, Callegari S, Ossa Rodríguez NA, Pinilla-Roncancio M, et al. External validation of the ACC/AHA ASCVD risk score in a Colombian population cohort. Sci Rep [Internet]. 15 de abril de 2023 [citado 15 de septiembre de 2025];13(1):6139. Disponible en: https://www.nature.com/articles/s41598-023-32668-4
8. Manrique-Abril FG, Herrera-Amaya GM, Manrique-Abril RA, Beltrán-Morera J. Costos de un programa de atención primaria en salud para manejo de la hipertensión arterial en Colombia. Rev Salud Pública [Internet]. 1 de julio de 2018 [citado 15 de septiembre de 2025];20(4):465-71. Disponible en: https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/64679
9. Montealegre Ramírez LC, Rojas Cerquera CC, Tovar Reyes C, Andrés Rodríguez J, Mahecha Reyes E. Evaluación de Costos Financieros en Salud en Pacientes con Hipertensión Arterial Primaria en una Institución de Primer Nivel de Atención en la Ciudad de Neiva en el Año 2022. Cienc Lat Rev Científica Multidiscip [Internet]. 6 de noviembre de 2024 [citado 15 de septiembre de 2025];8(5):6467-87. Disponible en: https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/14062
10. Romero M, Vásquez E, Acero G, Huérfano L. Estimación de los costos directos de los eventos coronarios en Colombia. Rev Colomb Cardiol [Internet]. 2018;25(6):373-9. Disponible en: https://www.elsevier.es/es

11. Consultorsalud. Colombia invierte $6,4 billones al año en tratar enfermedades cardíacas. [Internet]. 2017. Disponible en: https://consultorsalud.com/colombia-invierte-64-billones-al-ano-en-tratar-enfermedades-cardiacas/
12. Castro Cardona, N. Y, Oquendo Patiño, A. F. Costos en salud asociados a la hipertensión arterial [Internet] [Monografía de especialización]. [Bogotá D.C: Colombia]: Universidad Cooperativa de Colombia; 2021 [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/35683/1/2021_costo_salud_asociado.pdf
13. Khan SS, Matsushita K, Sang Y, Ballew SH, Grams ME, Surapaneni A, et al. Development and Validation of the American Heart Association's PREVENT Equations. Circulation [Internet]. 6 de febrero de 2024 [citado 15 de septiembre de 2025];149(6):430-49. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.067626
14. Khan SS, Coresh J, Pencina MJ, Ndumele CE, Rangaswami J, Chow SL, et al. Novel Prediction Equations for Absolute Risk Assessment of Total Cardiovascular Disease Incorporating Cardiovascular-Kidney-Metabolic Health: A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation [Internet]. 12 de diciembre de 2023 [citado 15 de septiembre de 2025];148(24):1982-2004. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001191
15. van Daalen KR, Zhang D, Kaptoge S, Paige E, Di Angelantonio E, Pennells L. Risk estimation for the primary prevention of cardiovascular disease: considerations for appropriate risk prediction model selection. Lancet Glob Health [Internet]. 1 de agosto de 2024;12(8):e1343-58. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214109X24002109
16. Dehghan A, Rezaei F, Aune D. A comparative assessment between Globorisk and WHO cardiovascular disease risk scores: a population-based

study. Sci Rep [Internet]. 30 de agosto de 2023 [citado 15 de septiembre de 2025];13(1):14229. Disponible en: https://www.nature.com/articles/s41598-023-40820-3

17. American College of Cardiology. ACC/AHA. [citado 15 de septiembre de 2025]. ASCVD Risk Estimator Plus. Disponible en: https://tools.acc.org/ascvd-risk-estimator-plus/#!/calculate/estimate/
18. Carrillo-Larco RM, Altez-Fernandez C, Pacheco-Barrios N, Bambs C, Irazola V, Miranda JJ, et al. Cardiovascular Disease Prognostic Models in Latin America and the Caribbean: A Systematic Review. Glob Heart [Internet]. 1 de marzo de 2019 [citado 15 de septiembre de 2025];14(1):81. Disponible en: https://globalheartjournal.com/article/10.1016/j.gheart.2019.03.001/
19. Cortes-Bergoderi M, Thomas RJ, Albuquerque FN, Batsis JA, Burdiat G, Perez-Terzic C, et al. Validity of cardiovascular risk prediction models in Latin America and among Hispanics in the United States of America: a systematic review. Rev Panam Salud Pública [Internet]. agosto de 2012 [citado 15 de septiembre de 2025];32(2):131-9. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892012000800007&lng=en&nrm=iso&tlng=en
20. Mehta LS, Velarde GP, Lewey J, Sharma G, Bond RM, Navas-Acien A, et al. Cardiovascular Disease Risk Factors in Women: The Impact of Race and Ethnicity: A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation [Internet]. 9 de mayo de 2023 [citado 15 de septiembre de 2025];147(19):1471-87. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001139
21. D'Agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care: The Framingham Heart Study. Circulation [Internet]. 12 de febrero de 2008 [citado 15 de septiembre de 2025];117(6):743-53. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.699579

22. Carrillo-Larco RM, Stern D, Hambleton IR, Lotufo P, Di Cesare M, Hennis A, et al. Derivation, internal validation, and recalibration of a cardiovascular risk score for Latin America and the Caribbean (Globorisk-LAC): A pooled analysis of cohort studies. Lancet Reg Health – Am [Internet]. 1 de mayo de 2022 [citado 15 de septiembre de 2025];9. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100258
23. Bernardes de Figueiredo Oliveira G, Belo Nunes RA, Bassolli de Oliveira Alves L, Miranda de Menezes Neves PD, Hamamoto Sato VA, Kamada Triboni AH, et al. Prediction of cardiovascular risk: validation of a non-laboratory and a laboratory-based score in a Brazilian community-based cohort of the PURE study. Lancet Reg Health – Am [Internet]. 1 de marzo de 2025 [citado 15 de septiembre de 2025];43. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.lana.2025.101009
24. Lopez-Lopez JP, Garcia-Pena AA, Martinez-Bello D, Gonzalez AM, Perez-Mayorga M, Muñoz Velandia OM, et al. External validation and comparison of six cardiovascular risk prediction models in the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE)-Colombia study. Eur J Prev Cardiol. 12 de mayo de 2025;32(7):564-72.
25. Study for the detection and follow up of cardiovascular disease risk factors in the southern cone of Latin America (CESCAS I) [Internet]. Buenos Aires, Argentina; 2023 [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://iecs.org.ar/portfolio/study-for-the-detection-and-follow-up-of-cardiovascular-disease-risk-factors-in-the-southern-cone-of-latin-america-cescas
26. Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. HEARTS en las Américas [Internet]. 2023 [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.paho.org/es/hearts-americas
27. Van Daalen KR, Zhang D, Kaptoge S, Paige E, Di Angelantonio E, Pennells L. Risk estimation for the primary prevention of cardiovascular disease:

considerations for appropriate risk prediction model selection. Lancet Glob Health [Internet]. agosto de 2024 [citado 15 de septiembre de 2025];12(8):e1343-58. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2214109X24002109

28. Lopez-Lopez JP, Giraldo-Castrillon Y, Otero J, Torres C, Castañeda-Hernandez A, Martinez-Bello D, et al. Perceived Barriers and Facilitators in Cardiovascular Risk Management in Colombia: A Qualitative Analysis of the RE-HOPE Study. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 31 de julio de 2025 [citado 15 de septiembre de 2025];22(8):1199. Disponible en: https://www.mdpi.com/1660-4601/22/8/1199
29. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J [Internet]. 7 de octubre de 2024 [citado 28 de octubre de 2025];45(38):3912-4018. Disponible en: https://academic.oup.com/eurheartj/article/45/38/3912/7741010
30. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens [Internet]. diciembre de 2023 [citado 4 de julio de 2025];41(12):1874-2071. Disponible en: https://journals.lww.com/10.1097/HJH.0000000000003480
31. Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, Abdalla M, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. JACC. agosto de 2025;S0735109725064800.

32. Nelson MR, Banks E, Brown A, Chow CK, Peiris DP, Stocks NP, et al. 2023 Australian guideline for assessing and managing cardiovascular disease risk. Med J Aust [Internet]. 20 de mayo de 2024 [citado 22 de septiembre de 2025];220(9):482-90. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.5694/mja2.52280
33. Joseph P, Yusuf S, Lee SF, Ibrahim Q, Teo K, Rangarajan S, et al. Prognostic validation of a non-laboratory and a laboratory based cardiovascular disease risk score in multiple regions of the world. Heart [Internet]. abril de 2018 [citado 26 de octubre de 2025];104(7):581-7. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5861396/
34. World Health Organization cardiovascular disease risk charts: revised models to estimate risk in 21 global regions. Lancet Glob Health [Internet]. 2 de septiembre de 2019 [citado 26 de octubre de 2025];7(10):e1332-45. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7025029/
35. Muñoz OM, Rodríguez NI, Ruiz Á, Rondón M. Validación de los modelos de predicción de Framingham y PROCAM como estimadores del riesgo cardiovascular en una población colombiana. Rev Colomb Cardiol [Internet]. 1 de julio de 2014 [citado 26 de octubre de 2025];21(4):202-12. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563314000126
36. Hippisley-Cox J, Coupland C, Brindle P. Development and validation of QRISK3 risk prediction algorithms to estimate future risk of cardiovascular disease: prospective cohort study. BMJ [Internet]. 23 de mayo de 2017 [citado 4 de julio de 2025];j2099. Disponible en: https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.j2099
37. SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration, Hageman S, Pennells L, Ojeda F, Kaptoge S, Kuulasmaa K, et al. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. Eur Heart J [Internet]. 1 de julio de 2021

[citado 17 de septiembre de 2025];42(25):2439-54. Disponible en: https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/25/2439/6297709

38. SCORE2-OP working group and ESC Cardiovascular risk collaboration, De Vries TI, Cooney MT, Selmer RM, Hageman SHJ, Pennells LA, et al. SCORE2-OP risk prediction algorithms: estimating incident cardiovascular event risk in older persons in four geographical risk regions. Eur Heart J [Internet]. 1 de julio de 2021 [citado 17 de septiembre de 2025];42(25):2455-67. Disponible en: https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/25/2455/6297711
39. Scheuermann B, Brown A, Colburn T, Hakeem H, Chow CH, Ade C. External Validation of the American Heart Association PREVENT Cardiovascular Disease Risk Equations. JAMA Netw Open [Internet]. 11 de octubre de 2024 [citado 28 de septiembre de 2025];7(10):e2438311. Disponible en: https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2824692
40. Rosende A, DiPette D, Brettler J, Rodríguez G, Zuniga E, Connell K, et al. HEARTS in the Americas appraisal checklist and clinical pathway for comprehensive hypertension management in primary care. 2022 [citado 1 de enero de 8d. C.]; Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/56271
41. Ordunez P, Tajer C, Gaziano T, Rodríguez YA, Rosende A, Jaffe MG. La aplicación HEARTS: una herramienta clínica para el manejo del riesgo cardiovascular y la hipertensión en la atención primaria de salud. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 10 de mayo de 2022 [citado 21 de octubre de 2025];46:1. Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/55959
42. Rahimi K, Bidel Z, Nazarzadeh M, Copland E, Canoy D, Ramakrishnan R, et al. Pharmacological blood pressure lowering for primary and secondary prevention of cardiovascular disease across different levels of blood pressure: an individual participant-level data meta-analysis. The Lancet

[Internet]. mayo de 2021 [citado 17 de septiembre de 2025];397(10285):1625-36. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673621005900

43. Writing Committee Members*, Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation [Internet]. 16 de septiembre de 2025 [citado 17 de septiembre de 2025];152(11). Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001356
44. The SPRINT Research Group. A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. N Engl J Med [Internet]. 26 de noviembre de 2015 [citado 6 de julio de 2025];373(22):2103-16. Disponible en: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1511939
45. Rahimi K, Bidel Z, Nazarzadeh M, Copland E, Canoy D, Wamil M, et al. Age-stratified and blood-pressure-stratified effects of blood-pressure-lowering pharmacotherapy for the prevention of cardiovascular disease and death: an individual participant-level data meta-analysis. The Lancet [Internet]. septiembre de 2021 [citado 17 de septiembre de 2025];398(10305):1053-64. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673621019218
46. Zhang W, Zhang S, Deng Y, Wu S, Ren J, Sun G, et al. Trial of Intensive Blood-Pressure Control in Older Patients with Hypertension. N Engl J Med [Internet]. 30 de septiembre de 2021 [citado 17 de septiembre de 2025];385(14):1268-79. Disponible en: http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2111437

47. Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Blood pressure-lowering treatment based on cardiovascular risk: a meta-analysis of individual patient data. The Lancet [Internet]. agosto de 2014 [citado 23 de septiembre de 2025];384(9943):591-8. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673614612125
48. Eddy DM, Adler J, Patterson B, Lucas D, Smith KA, Morris M. Individualized Guidelines: The Potential for Increasing Quality and Reducing Costs. Ann Intern Med [Internet]. 3 de mayo de 2011 [citado 28 de septiembre de 2025];154(9):627-34. Disponible en: https://doi.org/10.7326/0003-4819-154-9-201105030-00008
49. Ettehad D, Emdin CA, Kiran A, Anderson SG, Callender T, Emberson J, et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. The Lancet [Internet]. 5 de marzo de 2016 [citado 5 de julio de 2025];387(10022):957-67. Disponible en: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)01225-8/fulltext
50. Karmali KN, Lloyd-Jones DM, Van Der Leeuw J, Goff DC, Yusuf S, Zanchetti A, et al. Blood pressure-lowering treatment strategies based on cardiovascular risk versus blood pressure: A meta-analysis of individual participant data. Steinhubl SR, editor. PLOS Med [Internet]. 20 de marzo de 2018 [citado 28 de septiembre de 2025];15(3):e1002538. Disponible en: https://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.1002538
51. Karmali KN, Ning H, Goff DC, Lloyd-Jones DM. Identifying Individuals at Risk for Cardiovascular Events Across the Spectrum of Blood Pressure Levels. J Am Heart Assoc [Internet]. 16 de septiembre de 2015 [citado 28 de septiembre de 2025];4(9):e002126. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.115.002126
52. Van Dieren S, Kengne AP, Chalmers J, Beulens JWJ, Cooper ME, Grobbee DE, et al. Effects of blood pressure lowering on cardiovascular outcomes in

different cardiovascular risk groups among participants with type 2 diabetes. Diabetes Res Clin Pract [Internet]. octubre de 2012 [citado 28 de septiembre de 2025];98(1):83-90. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168822712001635

53. Rahimi K, Bidel Z, Nazarzadeh M, Copland E, Canoy D, Ramakrishnan R, et al. Pharmacological blood pressure lowering for primary and secondary prevention of cardiovascular disease across different levels of blood pressure: an individual participant-level data meta-analysis. The Lancet [Internet]. 1 de mayo de 2021 [citado 28 de septiembre de 2025];397(10285):1625-36. Disponible en: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00590-0
54. Sundström J, Arima H, Jackson R, Turnbull F, Rahimi K, Chalmers J, et al. Effects of Blood Pressure Reduction in Mild Hypertension: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Intern Med [Internet]. 3 de febrero de 2015 [citado 23 de septiembre de 2025];162(3):184-91. Disponible en: https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M14-0773
55. World Health Organization. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults. World Health Organization; 2021.
56. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J [Internet]. 2024/08/31 ed. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/39210715
57. Rabi DM, McBrien KA, Sapir-Pichhadze R, Nakhla M, Ahmed SB, Dumanski SM, et al. Hypertension Canada's 2020 comprehensive guidelines for the prevention, diagnosis, risk assessment, and treatment of hypertension in adults and children. Can J Cardiol. 2020;36(5):596-624.
58. Goff DC, Lloyd-Jones DM, Bennett G, Coady S, D'Agostino RB, Gibbons R, et al. 2013 ACC/AHA Guideline on the Assessment of Cardiovascular Risk.

Circulation [Internet]. 24 de junio de 2014 [citado 7 de julio de 2025];129(25_suppl_2):S49-73. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.cir.0000437741.48606.98

59. Yan X, Bacong AM, Huang Q, Husby H, Dudum R, Jose P, et al. Performance of the American Heart Association's PREVENT Equations Among Disaggregated Racial and Ethnic Subgroups. JAMA Cardiol [Internet]. 1 de septiembre de 2025 [citado 17 de septiembre de 2025];10(9):876. Disponible en: https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2835783
60. Xie X, Atkins E, Lv J, Bennett A, Neal B, Ninomiya T, et al. Effects of intensive blood pressure lowering on cardiovascular and renal outcomes: updated systematic review and meta-analysis. The Lancet [Internet]. enero de 2016 [citado 17 de septiembre de 2025];387(10017):435-43. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673615008053
61. Herrett E, Gadd S, Jackson R, Bhaskaran K, Williamson E, Van Staa T, et al. Eligibility and subsequent burden of cardiovascular disease of four strategies for blood pressure-lowering treatment: a retrospective cohort study. The Lancet [Internet]. agosto de 2019 [citado 17 de septiembre de 2025];394(10199):663-71. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673619313595
62. Zhang W, Zhang S, Deng Y, Wu S, Ren J, Sun G, et al. Trial of Intensive Blood-Pressure Control in Older Patients with Hypertension. N Engl J Med [Internet]. 30 de septiembre de 2021 [citado 17 de septiembre de 2025];385(14):1268-79. Disponible en: http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2111437
63. Mehta S, Zhao J, Poppe K, Kerr AJ, Wells S, Exeter DJ, et al. Cardiovascular preventive pharmacotherapy stratified by predicted cardiovascular risk: a national data linkage study. Eur J Prev Cardiol [Internet]. 3 de febrero de

2022 [citado 27 de septiembre de 2025];28(17):1905-13. Disponible en: https://academic.oup.com/eurjpc/article/28/17/1905/6104033

64. Usherwood T. National guidelines for the management of absolute cardiovascular disease risk. Med J Aust [Internet]. agosto de 2013 [citado 27 de septiembre de 2025];199(4):243-4. Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.5694/mja13.10248
65. Jaspers NEM, Blaha MJ, Matsushita K, Van Der Schouw YT, Wareham NJ, Khaw KT, et al. Prediction of individualized lifetime benefit from cholesterol lowering, blood pressure lowering, antithrombotic therapy, and smoking cessation in apparently healthy people. Eur Heart J [Internet]. 14 de marzo de 2020 [citado 21 de septiembre de 2025];41(11):1190-9. Disponible en: https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/11/1190/5490733
66. Grundy SM, Balady GJ, Criqui MH, Fletcher G, Greenland P, Hiratzka LF, et al. Primary Prevention of Coronary Heart Disease: Guidance From Framingham: A Statement for Healthcare Professionals From the AHA Task Force on Risk Reduction. Circulation [Internet]. 12 de mayo de 1998 [citado 21 de septiembre de 2025];97(18):1876-87. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.97.18.1876
67. Haq IU, Ramsay LE, Yeo WW, Jackson PR, Wallis EJ. Is the Framingham risk function valid for northern European populations? A comparison of methods for estimating absolute coronary risk in high risk men. Heart [Internet]. 1 de enero de 1999 [citado 21 de septiembre de 2025];81(1):40-6. Disponible en: https://heart.bmj.com/lookup/doi/10.1136/hrt.81.1.40
68. Menotti A. Comparison of the Framingham risk function-based coronary chart with risk function from an Italian population study. Eur Heart J [Internet]. 1 de marzo de 2000 [citado 21 de septiembre de 2025];21(5):365-70. Disponible en:

https://academic.oup.com/eurheartj/article-lookup/doi/10.1053/euhj.1999.1864
69. Hense H. Framingham risk function overestimates risk of coronary heart disease in men and women from Germany—results from the MONICA Augsburg and the PROCAM cohorts. Eur Heart J [Internet]. mayo de 2003 [citado 21 de septiembre de 2025];24(10):937-45. Disponible en: https://academic.oup.com/eurheartj/article-lookup/doi/10.1016/S0195-668X(03)00081-2
70. Conroy R. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. Eur Heart J [Internet]. junio de 2003 [citado 21 de septiembre de 2025];24(11):987-1003. Disponible en: https://academic.oup.com/eurheartj/article-lookup/doi/10.1016/S0195-668X(03)00114-3
71. Pignone M, Phillips CJ, Elasy TA, Fernandez A. Physicians' ability to predict the risk of coronary heart disease. BMC Health Serv Res [Internet]. 11 de julio de 2003 [citado 17 de septiembre de 2025];3(1):13. Disponible en: https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-3-13
72. Zinzuwadia AN, Mineeva O, Li C, Farukhi Z, Giulianini F, Cade B, et al. Tailoring Risk Prediction Models to Local Populations. JAMA Cardiol [Internet]. 1 de noviembre de 2024 [citado 28 de septiembre de 2025];9(11):1018. Disponible en: https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2823894
73. Muntner P, Carey RM, Gidding S, Jones DW, Taler SJ, Wright JT, et al. Potential U.S. Population Impact of the 2017 ACC/AHA High Blood Pressure Guideline. J Am Coll Cardiol [Internet]. 16 de enero de 2018;71(2):109-18. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109717414744

74. Matsushita K, Kaptoge S, Hageman SHJ, Sang Y, Ballew SH, Grams ME, et al. Including measures of chronic kidney disease to improve cardiovascular risk prediction by SCORE2 and SCORE2-OP. Eur J Prev Cardiol [Internet]. 11 de enero de 2023 [citado 17 de septiembre de 2025];30(1):8-16. Disponible en: https://academic.oup.com/eurjpc/article/30/1/8/6668577
75. Carrillo-Larco RM, Altez-Fernandez C, Pacheco-Barrios N, Bambs C, Irazola V, Miranda JJ, et al. Cardiovascular Disease Prognostic Models in Latin America and the Caribbean: A Systematic Review. Glob Heart. marzo de 2019;14(1):81-93.
76. Moreno J, Acevedo JR, Barrero LI, Morón-Duarte LS, Cruz-Cantor FT, Gutiérrez-Sepúlveda M, et al. Consenso intersocietario para el diagnóstico y tratamiento de personas con hipertensión arterial (PresiónCo). Rev Colomb Cardiol [Internet]. 6 de julio de 2023 [citado 23 de octubre de 2025];30(3):158-77. Disponible en: https://www.rccardiologia.com/frame_esp.php?id=284
77. Organización Panamericana de la Salud. Calculadora de riesgo cardiovascular - HEARTS en las Américas [Internet]. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2023. Disponible en: https://www.paho.org/es/hearts-americas/calculadora-riesgo-cardiovascular
78. Organización Panamericana de la Salud. HEARTS Vía Clínica Estándar [Internet]. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2023. Disponible en: https://www.paho.org/cardioapp/web/assets/StandardESP.pdf
79. García-Peña ÁA, Buitrago-Sandoval AF, Álvarez-Jaramillo M, Buelvasherazo J, Duque-González L, Gálvez M, et al. Consenso colombiano para el diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias en adultos. Rev Colomb Cardiol [Internet]. 1 de diciembre de 2024 [citado 23 de octubre de

2025];31(Suplemento 4). Disponible en: https://www.scopus.com/pages/publications/105013394824

80. Abreu AP de. Hypertension in Latin America and the Caribbean: an analysis of recent progress and remaining challenges. J Bras Nefrol. 2025;47(3):e20240245.
81. Li N, Yang Z, Yuan Q, Cheng W. A Risk Stratification Model for Predicting Benefits of Intensive Blood Pressure Treatment: Analysis of the Systolic Blood Pressure Intervention Trial. J Clin Hypertens [Internet]. 2 de agosto de 2025 [citado 28 de octubre de 2025];27(8):e70098. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12317323/
82. The SPRINT MIND Investigators for the SPRINT Research Group. Effect of Intensive vs Standard Blood Pressure Control on Probable Dementia: A Randomized Clinical Trial. JAMA [Internet]. 12 de febrero de 2019 [citado 5 de julio de 2025];321(6):553-61. Disponible en: https://doi.org/10.1001/jama.2018.21442
83. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI). Guía de Práctica Clínica para el Manejo de la Hipertensión Arterial Esencial: Guía en Versión Extensa. Lima: EsSalud; 2022.
84. Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, Abdalla M, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Hypertension (Dallas, Tex: 1979) [Internet]. 2025;82(10):e212-316. Disponible en: doi: 10.1161/HYP.0000000000000257
85. Khan SS, Abdalla M, Bello NA, Blyler CA, Carter J, Commodore-Mensah Y, et al. Use of Risk Assessment to Guide Decision-Making for Blood Pressure

Management in the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology. Circulation [Internet]. 16 de septiembre de 2025 [citado 28 de octubre de 2025];152(11):e219-38. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001355

86. Wolff RF, Moons KGM, Riley RD, Whiting PF, Westwood M, Collins GS, et al. PROBAST: A Tool to Assess the Risk of Bias and Applicability of Prediction Model Studies. Ann Intern Med. 1 de enero de 2019;170(1):51-8.
87. HEARTS in the Americas: Guide and Essentials for Implementation [Internet]. Pan American Health Organization; 2022 [citado 21 de octubre de 2025]. Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/55804
88. Gijón-Conde T, Rubio E, Gorostidi M, Vinyoles E, Armario P, Rodilla E, et al. 2021 Spanish Society of Hypertension position statement about telemedicine. Hipertens Riesgo Vasc. 2021;38(4):186-96.
89. Rivas Rivas S, Serna Tobón DC, Mahecha Gallego KY, Tejada Cardona MP, Castrillón Spitia JD, Moreno Gutierrez PA, et al. Impacto de la Iniciativa HEARTS en una institución de salud de segundo nivel en Colombia. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 16 de septiembre de 2022 [citado 28 de octubre de 2025];46:e152. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9484327/
90. Al-Makki A, DiPette D, Whelton PK, Murad MH, Mustafa RA, Acharya S, et al. Hypertension Pharmacological Treatment in Adults: A World Health Organization Guideline Executive Summary. Hypertension [Internet]. enero de 2022 [citado 28 de octubre de 2025];79(1):293-301. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18192
91. Agency for Care Effectiveness. Hypertension – tailoring the management plan to optimise blood pressure control [Internet]. Singapore; 2023 [citado 28 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.ace-hta.gov.sg/healthcare-professionals/ace-repository-for-clinical-

guidelines/hypertension-tailoring-the-management-plan-to-optimise-blood-pressure-control/

9. Módulo de tratamiento

9.1 Pregunta clínica 6

En adultos con HTA primaria que requieren inicio de tratamiento farmacológico, ¿se debería utilizar politerapia inicial en combinación fija (diuréticos tiazídicos o similares, IECAS, ARA II, bloqueadores de canales del calcio dihidropiridínicos) en comparación con monoterapia con uno de estos medicamentos para mejorar el control de la presión arterial y los desenlaces cardiovasculares?

9.1.1 Antecedentes

La hipertensión arterial (HTA) sigue siendo uno de los principales determinantes de AVPP y mortalidad cardiovascular a nivel global. A pesar de la disponibilidad de fármacos eficaces y asequibles, las tasas de control siguen siendo bajas (aproximadamente 13,8 % de los casos controlados), con tendencia a empeorar en varios países, lo que sugiere inercia clínica, retrasos en el escalamiento y problemas de adherencia (1). Esta situación se asocia a un uso predominante de monoterapia, cuando la mayoría de pacientes requiere dos o más fármacos para lograr y sostener el control tensional, especialmente si la PA basal está muy por encima del objetivo (1,2). Estas brechas en el control no solo reflejan decisiones clínicas, sino también limitaciones estructurales de los sistemas de salud, como acceso restringido a medicamentos combinados, ausencia de protocolos estandarizados de titulación y falta de seguimiento longitudinal sistemático (3,4). Además, la adherencia suele verse comprometida por polifarmacia, costos acumulativos y percepción de asintomatología, lo cual

posiciona a la combinación fija como una estrategia con potencial de impacto no solo clínico sino también de salud pública (5,6).

En cuanto a la evidencia disponible, síntesis de revisiones sistemáticas muestran que, frente a monoterapia, la combinación de fármacos reduce con mayor magnitud la PAS (y con menos eventos adversos cuando se usan dosis estándar de dos clases complementarias), aunque los desenlaces "duros" (mortalidad, MACE) siguen siendo imprecisos en ECA (7–9). Un estudio no aleatorizado grande (n = aproximadamente 125 000) sugiere que iniciar con dos fármacos (en una sola pastilla o libre) se asocia con menor riesgo de muerte y de hospitalización por eventos cardiovasculares versus iniciar con uno solo (1). Además, metaanálisis observacionales muestran que las combinaciones de dosis fija mejoran la adherencia (aproximadamente 8–14 % más) y duplican la persistencia, lo que se traduce en mayor control de PA (1).

La evidencia acumulada (2) sugiere que los beneficios de la terapia combinada no dependen únicamente del mayor descenso absoluto de PA, sino también de la sinergia farmacodinámica (por ejemplo, contrarrestar la activación del SRAA inducida por diuréticos o el edema asociado a CCB con IECA/ARA-II), lo que genera mayor tolerabilidad global. Este enfoque también responde a la fisiopatología multifactorial de la HTA, en la que raramente un solo mecanismo explica la elevación sostenida de la presión arterial.

El panorama de recomendaciones no es uniforme, lo que refuerza la pertinencia de la pregunta. La OMS sugiere iniciar con combinación —preferiblemente en combinación fija— usando diurético tiazídico o similar, IECA/ARA-II y/o CCB dihidropiridínico (recomendación condicional; certeza moderada) (1). La ISH considera la SPC una estrategia clave que mejora adherencia y resultados clínicos y operativos, aunque reconoce barreras de acceso y costo en algunos

entornos (3). La ESH 2024 subraya que las combinaciones habituales (bloqueo del SRAA + CCB o diurético) son ampliamente usadas y disminuyen efectos adversos al aprovechar mecanismos complementarios (4). Hypertension Canada permite que el tratamiento inicial sea monoterapia o combinaciones fijas, e identifica combinaciones preferentes (IECA/ARA-II + CCB o + diurético) (5). En contraste, NICE (NG136, act. 2023/2024) concluye que la evidencia sobre dual therapy en el paso 1 sigue siendo insuficiente y mantiene el inicio paso a paso con monoterapia (según edad, diabetes y origen étnico) (6). Por su parte, la guía VA/DoD 2020 afirma que no hay evidencia suficiente para recomendar a favor o en contra de iniciar con dos fármacos frente a monoterapia con adiciones secuenciales, aunque reconoce que comenzar con dos puede reducir visitas y titraciones en personas con PA muy elevada (7). Finalmente, guías regionales (Filipinas 2020) recomiendan empezar con dos fármacos cuando la PA basal es >150/100 mmHg (o >160/100 mmHg en mayores), preferiblemente como combinaciones fijas (8).

En el sistema de salud, la combinación fija implica un aumento inicial moderado de costos de adquisición y ajustes logísticos (abastecimiento, inventarios), pero estos pueden compensarse por menor uso de servicios hospitalarios y mayor control tensional. Modelizaciones y análisis de costos sugieren dominancia o ahorro neto en varios escenarios al pasar de combinaciones libres a combinaciones fijas (1). Además, la SPC favorece la adherencia y podría mejorar la equidad al simplificar regímenes y disminuir “stock outs”; sin embargo, la flexibilidad para ajustar dosis individuales es menor y persisten brechas de disponibilidad en algunos cuadros básicos (1). La implementación exitosa de combinaciones fijas a gran escala depende de políticas de compra centralizada, esquemas de aseguramiento que prioricen medicamentos costo-efectivos y adaptación de guías clínicas nacionales. En contextos de ingresos medios, la

negociación de precios y la inclusión en listados de medicamentos esenciales son pasos críticos para su adopción sostenible (10).

Dado el alto peso de la HTA, las bajas tasas de control, la inercia clínica y los problemas de adherencia, además de la disparidad entre guías internacionales (algunas recomiendan combinaciones fijas desde el inicio; otras mantienen escalamiento), responder esta PICO puede mejorar desenlaces clínicos (control más rápido, potencial reducción de eventos), optimizar recursos (menos visitas y titraciones) y favorecer la equidad (regímenes más simples), siempre considerando la factibilidad y acceso local a combinaciones fijas (1,3,4,6–8,12).

9.1.2 Recomendaciones pregunta 6

Recomendación 42

En personas adultas con hipertensión arterial primaria, que no presentan fragilidad marcada ni contraindicaciones específicas, se sugiere iniciar tratamiento con una combinación fija de dos fármacos de primera línea a dosis bajas en lugar de monoterapia.

Manejo combinación:

- ARA II + BCC dihidropiridínicos
- ARA II + diuréticos tiazídicos o similares a la tiazida
- IECA + diuréticos tiazídicos o similares a la tiazida

En pacientes frágiles con alto riesgo de caída se sugiere iniciar monoterapia.

Primera línea de manejo monoterapia: IECA, ARA II, BCC dihidropiridínicos o diurético tiazídico

Certeza en la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

Antes de decidir entre iniciar tratamiento con combinación fija o con monoterapia, es importante valorar la fragilidad del paciente. La fragilidad aumenta el riesgo de hipotensión sintomática, caídas, descompensación funcional y eventos adversos asociados con el descenso rápido de la presión arterial. Por esta razón, en personas frágiles puede ser más seguro comenzar con un solo fármaco y avanzar de manera gradual.

La evaluación puede hacerse con herramientas simples como la escala FRAIL, que incluye cinco componentes: cansancio, resistencia, dificultad para caminar, comorbilidad y pérdida de peso. Un puntaje de 0 indica ausencia de fragilidad, 1 a 2 puntos corresponde a prefragilidad y 3 o más puntos indica fragilidad. Las personas prefrágiles pueden manejar combinaciones a dosis bajas si no tienen riesgo de caída ni hipotensión, mientras que quienes cumplen criterios de fragilidad se benefician más de iniciar con monoterapia.

Además de la escala, se deben considerar hallazgos clínicos como hipotensión ortostática, caídas en el último año, pérdida de masa muscular, dificultades para las actividades diarias y la interacción con otras condiciones como deterioro cognitivo o polifarmacia. La decisión terapéutica debe basarse en el balance entre beneficio esperado y tolerabilidad, con especial atención a evitar

descensos bruscos de la presión arterial en personas con vulnerabilidad fisiológica.

Justificación

Las principales guías internacionales de hipertensión, incluidas AHA/ACC 2025, ESC 2024, ESH 2023 y la guía de la OMS, coinciden en que la mayoría de los adultos con hipertensión requieren más de un fármaco para alcanzar metas tensionales (1,11–13). Todas recomiendan iniciar con dos medicamentos de primera línea cuando la presión está claramente por encima del objetivo o cuando el riesgo cardiovascular es alto(1,11–13). Este consenso se basa en tres pilares: ensayos clínicos aleatorizados contemporáneos, revisiones sistemáticas con metaanálisis y un gran estudio de cohorte con datos de vida real.

Los ensayos aleatorizados de mejor calidad, como QUARTET y TRIUMPH, muestran que comenzar con una combinación de dosis bajas produce reducciones más amplias de la presión arterial y un mayor porcentaje de pacientes en control en las primeras semanas, en comparación con iniciar con monoterapia (14,15). Estos efectos se replican en otros estudios como Hong 2020 y Mahmud 2007, con perfiles de seguridad similares entre estrategias. Las revisiones sistemáticas recientes apoyan esta conclusión (16–18). Una de ellas, publicada en JAMA Cardiology, identificó siete ensayos de combinaciones triples o cuádruples de baja dosis y demostró de forma consistente un mejor control de la presión, sin aumento de efectos adversos serios (8).

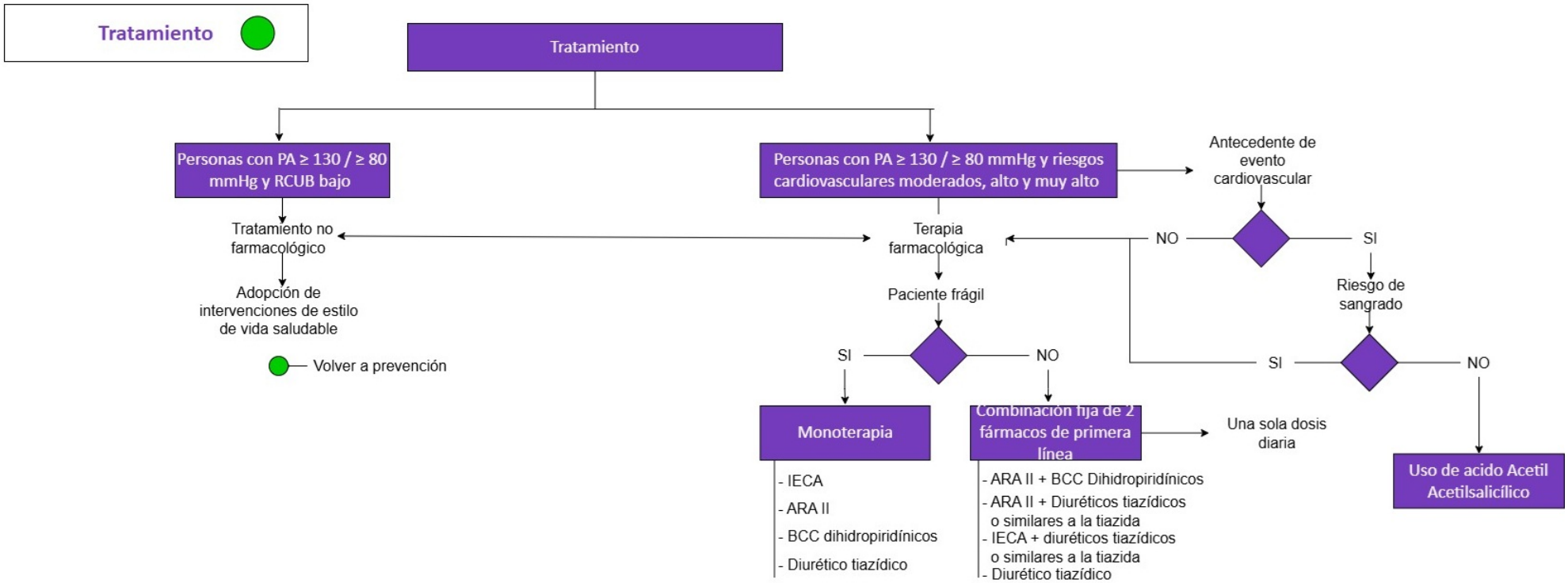
Para desenlaces clínicos mayores, los ensayos disponibles son pequeños o de seguimiento corto, por lo que la certeza es menor. Sin embargo, un estudio de cohorte con más de 125.000 adultos que iniciaban tratamiento antihipertensivo mostró que comenzar con dos fármacos se asoció con menor mortalidad y menos hospitalizaciones cardiovasculares, además de mejor adherencia (19). Este dato complementa la evidencia experimental y fortalece la recomendación. Por el contrario, los ensayos ONTARGET, ALTITUDE y VA NEPHRON D documentan daño claro al combinar IECA con ARA II, razón por la cual todas las guías desaconsejan esta mezcla (20–22).

Las combinaciones preferidas (ARA II o IECA con un bloqueador de canales de calcio dihidropiridínico o con un diurético tiazídico o similar) aprovechan mecanismos complementarios y tienen perfiles de tolerancia previsibles (7,11,12,23). El uso de una combinación fija facilita la adherencia y evita inercia terapéutica. En personas frágiles o con riesgo de caída, iniciar con monoterapia sigue siendo razonable, siempre con evaluación de fragilidad mediante escalas como FRAIL (24).

En conjunto, la evidencia muestra beneficios moderados, pocos efectos no deseados y un balance global a favor de iniciar con dos fármacos en la mayoría de los adultos. La certeza es moderada y la recomendación se formula como condicional a favor.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Moderado

Efectos no deseables	Pequeño
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente no haya incertidumbre ni variabilidad importante
Balance de efectos	Probablemente a favor
Recursos requeridos	Moderados recursos
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Baja
Costo-efectividad	Probablemente a favor
Equidad	Probablemente incrementa
Aceptabilidad	Sí
Factibilidad	Probablemente sí


Tratamiento
Tratamiento
Personas con PA ≥ 130 / ≥ 80 mmHg y RCUB bajo
Personas con PA ≥ 130 / ≥ 80 mmHg y riesgos cardiovasculares moderados, alto y muy alto
Antecedente de evento cardiovascular
Tratamiento no farmacológico
Terapia farmacológica
NO
SI
Adopción de intervenciones de estilo de vida saludable
Paciente frágil
Riesgo de sangrado
Volver a prevención
SI
NO
SI
NO
Monoterapia
Combinación fija de 2 fármacos de primera línea
Una sola dosis diaria
Uso de acido Acetil Acetilsalicílico
- IECA
- ARA II
- BCC dihidropiridínicos
- Diurético tiazídico
- ARA II + BCC Dihidropiridínicos
- ARA II + Diuréticos tiazídicos o similares a la tiazida
- IECA + diuréticos tiazídicos o similares a la tiazida
- Diurético tiazídico

9.1.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia se realizó a partir de una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC.

La evidencia para responder la pregunta proviene de cinco GPCs seleccionadas: la 2025 AHA/ACC Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults, desarrollada por el American College of Cardiology y la American Heart Association (12), la Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 (Argentina) (25), 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension (11), la 2023 European Society of Hypertension Guidelines for the Management of Arterial Hypertension (26) y la guía de la OMS (Guideline for the Pharmacological Treatment of Hypertension in Adults, 2021) (23).

9.1.4 Síntesis de la evidencia

La AHA/ACC Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults (2025) (12) menciona que los fármacos antihipertensivos son el eje del manejo de la hipertensión. La presión arterial depende de varios sistemas fisiológicos que interactúan, entre ellos el sistema renina angiotensina aldosterona, el manejo renal de sodio y volumen y el tono vasomotor. Con base en esa fisiología, la guía AHA/ACC 2025 sostiene que la mayoría de los pacientes requerirá dos o más medicamentos para alcanzar y sostener la meta tensional y que, en quienes son candidatos, es razonable

iniciar con dos fármacos de primera línea de clases distintas, de preferencia en combinación fija, mientras que se desaconseja el doble bloqueo del sistema renina angiotensina por daño neto. La guía también es explícita en que no existen ensayos aleatorizados con tamaño y seguimiento suficientes que comparen directamente, para desenlaces clínicos mayores, la estrategia escalonada clásica frente al inicio con combinación, por lo que el núcleo probatorio a favor del inicio combinado proviene sobre todo de la magnitud y rapidez de la reducción de presión y de su coherencia con la fisiopatología (12).

El argumento clínico fundamental es que combinar mecanismos complementarios produce una caída de presión mayor que intensificar la dosis de un solo agente. El metanálisis clásico de Wald, que analizó 42 ensayos con cerca de 11 000 participantes, mostró que la reducción adicional de la presión arterial al combinar fármacos de dos clases diferentes supera con creces la obtenida al duplicar la dosis de un único fármaco, lo que se traduce en un cambio real en el tiempo y la probabilidad de alcanzar la meta (27). La evidencia aleatorizada y las síntesis contemporáneas muestran que comenzar con dos fármacos a dosis bajas logra descensos más amplios de presión sistólica y diastólica y una mayor proporción de pacientes en objetivo en los primeros meses, en comparación con iniciar con monoterapia a dosis estándar, con perfiles de tolerabilidad aceptables en el corto y mediano plazo (8,12,27).

Entre los estudios modernos más ilustrativos está QUARTET, que comparó un comprimido con cuatro fármacos en dosis cuartas frente a monoterapia estándar como tratamiento inicial y demostró control superior sostenido a 12 semanas y a 12 meses, con una incidencia de efectos adversos comparable. Aunque su construcción farmacológica es particular, su mensaje es directo para la pregunta 6: las estrategias de inicio que integran varios mecanismos a dosis bajas controlan mejor y más rápido (14). A escala de síntesis, la revisión y metaanálisis en JAMA Cardiology que reunió triple y cuádruple combinaciones de

baja dosis frente a monoterapia o cuidados habituales confirma esas ventajas en reducción de presión y proporción en objetivo, con seguridad global adecuada, si bien sin potencia para inferir efectos sobre eventos clínicos (8). En conjunto, estos datos refuerzan el patrón descrito por Wald y respaldan iniciar con dos fármacos en quienes más lo requieren por severidad o riesgo.

La seguridad fija límites claros a la elección de combinaciones. Al combinar clases complementarias a dosis bajas, no se observa un incremento global de eventos adversos frente a monoterapia a dosis más altas, pero debe evitarse el doble bloqueo del sistema renina angiotensina. ONTARGET demostró que la combinación de un inhibidor de la enzima convertidora y un antagonista del receptor de angiotensina no añade beneficio clínico y expone a más eventos renales y a hiperpotasemia, hallazgo congruente con el brazo renal del mismo programa (22). Esto se reforzó con ALTITUDE, suspendido por daño al añadir aliskirén a IECA o ARA II en diabetes tipo 2, y con VA NEPHRON D, que documentó mayor riesgo de hiperpotasemia y lesión renal aguda con la combinación IECA más ARA II en nefropatía diabética (21). En cambio, las parejas preferidas para el inicio siguen siendo un bloqueador del sistema renina angiotensina combinado con un bloqueador de canales de calcio dihidropiridínico o con un diurético tiazídico o similar, por su complementariedad de mecanismos y un perfil de tolerabilidad previsible que incluso contrabalancea efectos de clase como el edema periférico con bloqueadores de canales de calcio o las alteraciones del potasio con diuréticos tiazídicos cuando se usan por separado y a mayor dosis (12).

En cuanto a desenlaces clínicos mayores, conviene mantener la prudencia. No hay ensayos aleatorizados suficientemente grandes y prolongados que, comparando directamente el inicio en combinación fija frente a monoterapia, demuestren superioridad en mortalidad total o cardiovascular, accidente cerebrovascular, infarto de miocardio, insuficiencia cardiaca, hospitalizaciones

cardiovasculares o progresión de enfermedad renal crónica. La inferencia de beneficio en estos desenlaces procede sobre todo del hecho, sólidamente documentado, de que reducir más y antes la presión arterial reduce el riesgo a largo plazo y de señales consistentes en estudios observacionales. Para la pregunta 6 la certeza es moderada para control de presión a corto y mediano plazo y baja para eventos clínicos, lo que no invalida la recomendación, pero sí exige transparencia sobre la jerarquía de la evidencia (12,27)

Desde la perspectiva de aplicación clínica, el inicio con dos fármacos de primera línea es preferible cuando la presión basal está claramente por encima del objetivo, como en la hipertensión en estadio 2 o cuando supera en al menos 20/10 mmHg la meta individual, y en pacientes con alto o muy alto riesgo cardiovascular, en quienes el tiempo hasta el control es un mediador clínicamente relevante. En hipertensión en estadio 1 con presión cercana a la meta y riesgo bajo a moderado se mantiene la razonabilidad de iniciar con un solo fármaco y titular según respuesta y tolerancia. En adultos mayores con fragilidad o con hipotensión ortostática sintomática conviene empezar con monoterapia y avanzar con cautela. Esta gradación no relativiza el valor de la combinación, sino que lo contextualiza en función de severidad y riesgo (12).

La Guía de Práctica Clínica Nacional de Argentina (actualización 2024) (25) realizó un metaanálisis propio de la guía (12 estudios, n=3.332) en donde se reporta que la proporción de pacientes que alcanzan metas de presión es mayor con dos fármacos a dosis bajas que con un único fármaco a dosis media (RR: 1,17; IC 95% 1,10 a 1,25). En el análisis de subgrupo metodológico que restringe solo a dos fármacos ambos en dosis bajas, el efecto se mantiene (RR: 1,11; IC 95%: 1,01 a 1,22) (25). La evidencia disponible para desenlaces duros con inicio en combinación es muy incierta por el número limitado de ensayos y la amplia imprecisión (mortalidad total RR: 1,35; IC 95%: 0,08 a 21,72; 2 ensayos; 12–36 meses; eventos cardiovasculares mayores RR: 0,98; IC 95%:

0,22 a 4,41). La guía, por tanto, fundamenta la recomendación principalmente en los efectos consistentes y de mayor certeza sobre el control de la presión y la reducción de cifras, asumiendo el vínculo causal establecido entre reducción de presión y menor riesgo a largo plazo. No se observa incremento de efectos adversos totales con la estrategia combinada (RR: 1,05; IC 95%: 0,96 a 1,16; 14 ensayos; n=3.883) y, de hecho, los eventos adversos serios probablemente se reducen (RR: 0,40; IC 95%: 0,16 a 0,98) (25). De forma específica, por riesgo renal e hiperkalemia, la guía recuerda no combinar IECA con ARA2 (doble bloqueo del sistema renina–angiotensina) por evidencia de daño en ensayos (suspensiones tempranas por deterioro renal, lesión renal aguda e hiperkalemia). Para reforzar la implementación, la guía incorpora una tabla de resumen de hallazgos que muestra que, frente a combinaciones libres, las combinaciones de dosis fijas en una sola pastilla aumentan la adherencia (OR: 1,47; IC 95%: 1,23 a 1,74; +9,5% absolutos) (25).

Aunque la guía no estratifica formalmente por edad, comorbilidades o nivel de riesgo en el análisis de efectividad, el marco de evidencia destaca que el beneficio práctico de iniciar con dos fármacos puede ser mayor cuando se requiere alcanzar el control de forma más rápida y sostenida, y cuando la inercia terapéutica tiene un costo clínico alto (25).

La guía de la Sociedad Europea de Cardiología de 2024 (11) parte de una lectura fisiopatológica y práctica del inicio terapéutico en hipertensión. Dado que la presión arterial depende de vías complementarias, iniciar con dos clases de primera línea con mecanismos distintos consigue descensos más amplios y un control más rápido que subir la dosis de un solo fármaco, lo que se traduce en mayor probabilidad de estar en meta en horizontes clínicamente relevantes (11). Sobre esa base recomienda, para la mayoría de adultos con presión confirmada igual o mayor a 140/90 mmHg, comenzar con dos fármacos a dosis bajas, preferentemente combinando un bloqueador del sistema renina angiotensina

con un bloqueador de canales de calcio dihidropiridínico, o un bloqueador del sistema renina angiotensina con un diurético tiazídico o similar, y reserva la monoterapia inicial para escenarios con presión cercana al objetivo o con fragilidad, hipotensión ortostática sintomática o edad muy avanzada (11). La guía reconoce que no existen ensayos aleatorizados con tamaño y seguimiento suficientes que comparen de forma directa, en desenlaces duros, iniciar con combinación frente a monoterapia, de modo que la certeza más sólida recae en los efectos sobre presión y en el tiempo a control, apoyados por ensayos y metanálisis que muestran superioridad tensora de estrategias combinadas de baja dosis, incluido el enfoque de multicomponente inicial tipo QUARTET y las síntesis de triple o cuádruple combinación de baja dosis (14,27). En seguridad, prohíbe el doble bloqueo del sistema renina angiotensina por incremento de eventos renales e hiperpotasemia y ausencia de beneficio clínico neto, respaldado por ensayos como ONTARGET y programas afines (22). Si con dos fármacos a dosis máximas toleradas no se alcanza la meta, propone escalar a triple esquema con bloqueador del sistema renina angiotensina más bloqueador de canales de calcio dihidropiridínico más diurético tiazídico o similar, manteniendo la complementariedad de mecanismos y la tolerabilidad (11).

La guía refuerza que, cuanto mayor el riesgo basal o más elevada la presión respecto al objetivo, mayor es la probabilidad de beneficio clínico al iniciar con dos fármacos, por la rapidez en alcanzar control y por la reducción de la inercia (11). En personas de edad avanzada (≥85 años), con fragilidad o hipotensión ortostática sintomática, se plantea considerar monoterapia inicial y titulación más lenta por el riesgo de descensos excesivos de presión y eventos adversos (11).

Finalmente, la primera línea recomendada es: IECA, ARA2, bloqueadores de canales del calcio dihidropiridínicos y diuréticos tiazídicos o similares. Las combinaciones preferidas para el inicio son IECA o ARA2 más bloqueador de

canales del calcio dihidropiridínico o IECA o ARA2 más diurético tiazídico o similar (11). Evitar IECA + ARA2. Cuando se use combinación, preferir formulaciones en una sola pastilla (11).

La guía de la Sociedad Europea de Hipertensión de 2023 (26) converge en el mismo razonamiento clínico para la Pregunta 6. Si el objetivo es alcanzar presiones por debajo de metas como 130/80 mmHg en gran parte de los pacientes, la mayoría necesitará más de un fármaco, y comenzar con dos clases de primera línea ofrece una caída de presión mayor y más rápida que la monoterapia, incluso cuando ambas opciones se comparan a dosis bajas, lo que acorta el tiempo hasta el control y reduce la exposición acumulada a cifras elevadas (26). Al igual que ESC 2024, enfatiza que no hay ensayos con potencia y seguimiento adecuados que demuestren superioridad del inicio combinado sobre la monoterapia en mortalidad o eventos cardiovasculares, por lo que la certeza en desenlaces duros es inferior a la de los efectos tensores. Cita señales observacionales que asocian fases en combinación con menor riesgo de eventos y hospitalización frente a monoterapia, señal que para esta pregunta debe interpretarse como indirecta y coherente con la reducción más temprana y sostenida de la presión (26). En seguridad mantiene una regla firme contra el doble bloqueo del sistema renina angiotensina, mientras que las parejas preferidas aprovechan la complementariedad de mecanismos y mitigan efectos de clase como el edema periférico o las alteraciones del potasio que aparecen al intensificar un solo agente; propone monoterapia inicial cuando la hipertensión es grado 1 de bajo riesgo y cifras apenas por encima del objetivo o cuando hay fragilidad y edad avanzada, con vigilancia de hipotensión sintomática u ortostática (26).

La guía propone considerar monoterapia inicial cuando hay fragilidad o edad avanzada y cifras apenas por encima del objetivo, vigilando de cerca hipotensión sintomática u ortostática. La guía sugiere asegurar que el esquema incluya

bloqueo del sistema renina-angiotensina en grupos con diabetes, hipertrofia ventricular izquierda o enfermedad renal crónica con o sin proteinuria, por beneficio adicional y perfiles de seguridad conocidos. La recomendación de iniciar con dos fármacos es más contundente cuando el riesgo basal es alto y se requiere alcanzar la meta pronto; el tiempo a control se vincula con mejores resultados clínicos (26).

La Guía de la OMS (2021) (23) integró la evidencia de tres PICO: (1) monoterapia vs combinación inicial, (2) qué combinaciones usar y (3) combinación en una sola pastilla vs combinaciones libres. Encontró mayor reducción de presión con combinación frente a monoterapia y menos eventos adversos cuando se usan dosis estándar combinadas frente a monoterapia en dosis altas; los datos de mortalidad y eventos cardiovasculares mayores son imprecisos en ensayos. Un estudio observacional grande (n=125 635) mostró que iniciar con dos fármacos (en una sola pastilla o como combinaciones libres) se asoció con 20 % menos riesgo de muerte y 16 % menos hospitalizaciones cardiovasculares versus monoterapia. La adherencia y persistencia fueron superiores con una sola pastilla (8–14 % más de adherencia; la persistencia fue aproximadamente el doble) (23). En suma, la OMS privilegia el control más rápido y sostenido de la presión como mediador de reducción de riesgo, con una preferencia explícita por combinaciones en una sola pastilla (23). La

Tabla 9-1 presenta las combinaciones de primera línea recomendadas por cada día, las combinaciones a evitar y las consideraciones en subgrupos de pacientes.

Tabla 9-1 Primera línea de combinaciones de antihipertensivos recomendadas por cada guía

Guía (año)	¿Cuándo iniciar combinación?	Combinaciones iniciales preferidas	Combinaciones que se deben evitar	Subgrupos
AHA/ACC (EE. UU.) 2025. (13)	Hipertensión estadio 2 (≥140/90) o presión ≥20/10 mmHg por encima del objetivo. En estadio 1, considerar si hay alto riesgo.	IECA o ARA2 + diurético tiazídico o similar; IECA o ARA2 + bloqueador de canales del calcio dihidropiridínico.	No combinar IECA + ARA2.	Preferir combinación en una sola pastilla para adherencia. En mayores frágiles, puede iniciarse con monoterapia y titular.
ESC (Europa) 2024 (15)	Para la mayoría, iniciar con combinación a baja dosis, preferiblemente en una sola pastilla.	IECA o ARA2 + bloqueador de canales del calcio dihidropiridínico; IECA o ARA2 + diurético tiazídico o similar.	IECA + ARA2.	Monoterapia si hay fragilidad marcada, hipotensión ortostática o edad muy avanzada. Si no hay control, pasar a triple (idealmente en una sola pastilla).
ESH (Europa) 2023 (10).	Para la mayoría" iniciar con dos fármacos, de preferencia en una sola pastilla. Monoterapia en grado 1 de bajo riesgo o en	IECA o ARA2 + bloqueador de canales del calcio dihidropiridínico; IECA o ARA2 + diurético tiazídico o similar.	IECA + ARA2.	Si no se alcanza objetivo, escalar a triple (IECA/ARA2 + bloqueador de canales del calcio dihidropiridínico + diurético

Guía (año)	¿Cuándo iniciar combinación?	Combinaciones iniciales preferidas	Combinaciones que se deben evitar	Subgrupos
	mayores frágiles.			tiazídico o similar).
OMS, 2021 (25).	Sugerir combinación inicial en adultos que requieren fármacos, preferiblemente en una sola pastilla; especialmente si la presión basal está ≥20/10 mmHg sobre el objetivo.	Elegir entre: diurético tiazídico o similar; IECA o ARA2; bloqueador de canales del calcio dihidropiridínico (en pares complementarios).	—	Priorización por control más rápido y adherencia con una sola pastilla.
Argentina, 2024 (27).	Iniciar con dos fármacos a dosis bajas frente a monoterapia a dosis media; favorecer combinaciones de dosis fijas y una toma diaria.	IECA o ARA2 + bloqueador de canales del calcio dihidropiridínico; IECA o ARA2 + diurético tiazídico o similar.	IECA + ARA2.	Balance beneficio–riesgo y adherencia favorecen la combinación desde el inicio.
EsSalud Perú, 2022	Riesgo alto o muy alto: iniciar con combinación. Riesgo bajo o moderado: monoterapia inicial con	IECA o ARA2 + bloqueador de canales del calcio dihidropiridínico; IECA o ARA2 + diurético tiazídico o similar; triple si es necesario.	IECA + ARA2.	Algoritmo práctico por nivel de riesgo. Considerar comorbilidades y costo/uso en el sistema.

Guía (año)	¿Cuándo iniciar combinación?	Combinaciones iniciales preferidas	Combinaciones que se deben evitar	Subgrupos
	escalamiento si no hay control.			
China, 2024 (32).	En presión ≥140/90 mmHg, recomendar combinación inicial; priorizar formulaciones en una sola pastilla.	IECA o ARA2 + bloqueador de canales del calcio dihidropiridínico; IECA o ARA2 + diurético tiazídico o similar.	IECA + ARA2.	No recomendar betabloqueadores como primera línea salvo indicación específica.
Canadá, 2020 (29).	Puede iniciarse con monoterapia o con combinación en una sola pastilla (preferida si hay presión muy elevada o alto riesgo).	IECA o ARA2 + bloqueador de canales del calcio dihidropiridínico; IECA o ARA2 + diurético tiazídico o similar.	IECA + ARA2.	Usar combinación en una sola pastilla para simplificar y mejorar adherencia; ajustar según comorbilidades.

Fuente: Elaboración propia.

9.1.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

9.1.5.1 Problema

La hipertensión es una de las principales causas de muerte y discapacidad cardiovascular en el mundo. Las estimaciones más recientes indican que alrededor de 1.28 mil millones de adultos entre 30 y 79 años viven con hipertensión, con menos de la mitad diagnosticada y tratada y con una

proporción controlada global cercana a uno de cada cinco adultos hipertensos, lo que refleja una brecha importante entre necesidad y atención efectiva (23, 28). En las Américas, los informes regionales describen tasas de control subóptimas y heterogéneas entre países, y enfatizan que la mayor parte de los eventos cardiovasculares prevenibles se concentra en personas con presión fuera de objetivo a pesar del tratamiento, lo que subraya la urgencia de estrategias que aceleren el control y reduzcan la inercia terapéutica en el primer nivel de atención (29). Las guías clínicas coinciden en que mejorar el tiempo hasta el control y simplificar los regímenes es clave para cerrar la brecha de control y, por extensión, para reducir el riesgo poblacional de eventos cardiovasculares (11, 30).

9.1.5.2 Efectos deseables

Iniciar el tratamiento antihipertensivo con dos fármacos de primera línea en combinación fija, en lugar de comenzar con un solo fármaco, produce una reducción de la presión arterial más grande y rápida, aumenta la proporción de personas que alcanzan metas de presión en las primeras semanas y no muestra una señal clara de más eventos adversos en el corto plazo. En el metaanálisis de Wald y col (2009), que incluyó 42 ensayos y 10 968 participantes, el uso de dos clases antihipertensivas distintas desde el inicio redujo la presión arterial sistólica en torno a 14 a 19 mmHg, mientras que el uso de un solo fármaco redujo cerca de 7 a 9 mmHg (27). Es decir, combinar dos mecanismos desde el principio prácticamente duplicó la reducción sistólica en comparación con monoterapia (7,27). La diferencia clínica relevante es de alrededor de 5 a 7 mmHg adicionales de presión sistólica, que es una magnitud asociada con reducción de riesgo cardiovascular en el tiempo (7,8,27). Este efecto no se obtiene aumentando la dosis de un solo fármaco, que aporta una reducción mucho menor.

Ensayos aleatorizados modernos confirman la ganancia temprana en control. En el ensayo PATHWAY 1, descrito por McDonald y col (2017), personas con hipertensión no tratada fueron asignadas a iniciar con dos fármacos o con monoterapia con escalamiento posterior. En las primeras 32 semanas, la presión arterial sistólica domiciliaria fue aproximadamente 5 mmHg más baja en el grupo que inició con la combinación (31). Además, casi el doble de los pacientes alcanzó la meta tensional en ese periodo temprano cuando comenzó con dos fármacos en lugar de uno solo. Esto muestra que el beneficio no es solo cuánto desciende la presión, sino en cuánto tiempo se alcanza un nivel seguro. El ensayo QUARTET, publicado por Chow y col (2021), evaluó una sola pastilla diaria que contenía cuatro fármacos antihipertensivos en dosis muy bajas frente a monoterapia estándar (14). A las 12 semanas, la presión sistólica fue 6.9 mmHg más baja en promedio en el grupo de la combinación múltiple. El criterio de control fue presión arterial menor de 140/90 mmHg. A las 12 semanas, 76 de cada 100 pacientes en el grupo de combinación estaban en control frente a 58 de cada 100 en el grupo de monoterapia, una diferencia absoluta de 18 puntos porcentuales (14). Esta ventaja se mantuvo a 12 meses. Además, solo 15 % de quienes recibieron la combinación necesitó añadir otro fármaco en las primeras 12 semanas, frente a 40 % en el grupo de monoterapia, lo que indica menos necesidad de rescates tempranos.

- Control de la presión arterial en las primeras semanas (proporción de pacientes que alcanzan la meta de PA en 4 a 12 semanas)

Un metaanálisis con 12 estudios aleatorizados y aproximadamente 3 300 participantes adultos con hipertensión que no estaban controlados al inicio evaluó si comenzar con 2 fármacos de primera línea a dosis bajas o estándar, frente a iniciar con 1 solo fármaco, mejora la probabilidad de alcanzar la meta

de presión arterial en el corto plazo (4 a 12 semanas). El objetivo común fue lograr presión arterial por debajo de 140/90 mmHg según la definición de cada ensayo (7). En ese metaanálisis se observó que, al cabo de las primeras semanas, 65 de cada 100 pacientes que iniciaron con 2 fármacos alcanzaron el control de presión arterial, frente a 48 de cada 100 pacientes que iniciaron con monoterapia. Esto corresponde a una diferencia absoluta cercana a 17 puntos porcentuales a favor de la combinación inicial y a un aumento relativo aproximado del 30 %. En términos de impacto poblacional, este efecto equivale a que, por cada 1 000 personas que inician directamente con 2 fármacos, alrededor de 170 más alcanzan la meta de presión arterial en las primeras semanas, en comparación con las que inician con monoterapia (7). En el ensayo PATHWAY 1, más de 500 adultos con hipertensión no tratada fueron asignados desde el inicio ya sea a recibir 2 fármacos combinados o a recibir 1 solo fármaco con posibilidad de escalar después. En las primeras 32 semanas, la proporción de pacientes que logró control tensional fue casi el doble en el grupo que comenzó con 2 fármacos frente al que comenzó con 1 (31). Esto confirma que la diferencia observada en el metanálisis es clínicamente relevante y se ve en un ensayo individual con seguimiento activo.
Certeza en evidencia: Moderada. La información proviene de ensayos aleatorizados directos sobre la estrategia de inicio, con resultados consistentes entre estudios. La limitación es que los seguimientos son cortos (semanas a meses), pero el efecto es estable y de magnitud importante.

- Descenso de la presión arterial (mmHg) y tiempo hasta el control

El efecto sobre la magnitud del descenso de la presión arterial se ha cuantificado tanto en metanálisis como en ensayos contemporáneos. En el metaanálisis de Wald y col de 2009, que incluyó 42 ensayos y 10 968 participantes, el uso de 2 clases antihipertensivas desde el inicio redujo la presión arterial sistólica en el

rango de 14 a 19 mmHg, mientras que el uso aislado de una sola clase redujo la presión sistólica en el rango de 7 a 9 mmHg (27). Esto significa que la reducción adicional atribuible a combinar 2 mecanismos en vez de escalar un solo fármaco es de aproximadamente 5 a 7 mmHg de presión sistólica (27). Dado que reducciones sostenidas de 5 mmHg o más en presión sistólica se asocian con reducción de riesgo cardiovascular, esa diferencia se considera clínicamente significativa. El mismo análisis mostró que duplicar la dosis de un solo fármaco daba un beneficio muy inferior al que se observó al usar 2 clases distintas desde el inicio, lo que respalda que el beneficio no depende de más dosis, sino de más de un mecanismo (27). En el ensayo PATHWAY 1, en las primeras 32 semanas de seguimiento domiciliario la presión arterial sistólica fue aproximadamente 5 mmHg más baja en promedio en el grupo que inició con 2 fármacos que en el grupo que inició con un solo fármaco. Esta diferencia aparece pronto y se mantiene durante los primeros meses, que es el periodo clave de ajuste inicial (31).

En el ensayo QUARTET, alrededor de 600 adultos con hipertensión leve a moderada fueron asignados al inicio del tratamiento a una sola pastilla diaria que contenía 4 fármacos en dosis muy bajas, frente a monoterapia estándar con un inhibidor del sistema renina angiotensina (14). A las 12 semanas, la presión arterial sistólica medida en consultorio sin personal presente fue 6.9 mmHg más baja en el grupo con la combinación múltiple. Esta diferencia de 6.9 mmHg se mantuvo a los 12 meses (14). Además, el criterio de control clínico usado fue presión arterial menor de 140/90 mmHg. A las 12 semanas, 76 de cada 100 pacientes del grupo con la combinación estaban en control, frente a 58 de cada 100 en monoterapia, lo que representa una diferencia absoluta de 18 puntos porcentuales (14). Solo 15 % necesitó añadir otro fármaco en las primeras 12 semanas en el grupo de la combinación, frente a 40 % en el grupo de monoterapia (14).

Certeza en evidencia: Moderada. La evidencia proviene de ensayos aleatorizados de primera línea y de un metanálisis amplio con más de 10 000 personas. Los resultados son consistentes y las diferencias en presión arterial sistólica son claras y clínicamente relevantes (en torno a 5 a 7 mmHg adicionales en las primeras 12 semanas).

- Hospitalización y eventos cardiovasculares mayores en el primer año

Este desenlace evalúa si iniciar con combinación fija reduce desenlaces clínicos mayores como hospitalización cardiovascular, infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular o necesidad de hospitalización por causa cardiovascular dentro del primer año. En el estudio de Rea y col de 2018, una cohorte grande de práctica real con decenas de miles de adultos con hipertensión incidente fue seguida durante 12 meses. Se comparó iniciar con una combinación fija de 2 fármacos frente a iniciar con monoterapia. La tasa de hospitalización cardiovascular al año fue 0,3 % en quienes iniciaron con combinación fija y 0,5 % en quienes iniciaron con monoterapia. Esto representa una diferencia absoluta de 0,2 puntos porcentuales, que equivale aproximadamente a 2 a 3 hospitalizaciones cardiovasculares menos por cada 1 000 pacientes tratados con combinación fija desde el inicio (32). La razón de riesgo para hospitalización cardiovascular fue 0,44, lo que corresponde a una reducción relativa del 56 %. Para eventos cardiovasculares mayores combinados, la razón de riesgo fue cercana a 0,66, lo que implica una reducción relativa cercana al 34 % y una diferencia absoluta estimada entre 7 y 20 eventos cardiovasculares mayores menos por cada 1 000 pacientes tratados con combinación inicial (32).

Certeza en evidencia: Baja. Aunque el tamaño muestral es grande y las diferencias son clínicamente importantes, estos datos son observacionales y no provienen de ensayos aleatorizados diseñados para detectar diferencias en mortalidad o eventos cardiovasculares mayores. Existe riesgo de confusión residual.

- Desenlace: Adherencia y persistencia al tratamiento durante el primer año y en seguimiento posterior

Este desenlace responde a si las personas pueden sostener en el tiempo el tratamiento que se les indica al inicio. En la revisión sistemática y metaanálisis de Parati y col (2021) se comparó el uso de la misma combinación antihipertensiva administrada en una sola pastilla diaria frente a la misma combinación administrada en pastillas separadas. En análisis de práctica real con más de 22 000 pacientes seguidos durante un promedio de 4,5 años, 75,5 % de los pacientes que recibieron la combinación en una sola pastilla mantuvo buena adherencia, entendida como tener medicación disponible al menos 80 % de los días del primer año. En cambio, solo 32 % de los pacientes que recibieron los mismos fármacos en pastillas separadas alcanzó ese umbral de adherencia. La diferencia absoluta fue de 43,5 puntos porcentuales a favor de la formulación en una sola pastilla. Esa mejor adherencia se asoció con mejor control sostenido de la presión arterial y con menos hospitalizaciones cardiovasculares durante el seguimiento (33).

Certeza en evidencia: Moderada para adherencia y persistencia, porque los resultados son consistentes, el efecto es grande y se observa en más de 22 000 pacientes, con seguimiento prolongado. Baja para la asociación entre mejor adherencia y menos hospitalizaciones cardiovasculares, porque esa parte sigue siendo observacional.

La Tabla 9-1 presenta las combinaciones preferidas o recomendadas de antihipertensivos de primera línea, sus principales indicaciones y consideraciones clínicas, así como aquellas asociaciones que deben evitarse por mecanismos farmacológicos contrapuestos o por aumento del riesgo de eventos adversos. Estas combinaciones se sustentan en la evidencia sobre sinergia farmacodinámica entre agentes con mecanismos complementarios, que han demostrado mejorar los desenlaces cardiovasculares, reducir la progresión del daño a órgano blanco y favorecer el cumplimiento terapéutico mediante esquemas de dosis fija. Esta síntesis permite contextualizar las recomendaciones de las guías revisadas y apoyar la toma de decisiones clínicas basadas en la mejor evidencia disponible.

9.1.5.3 Efectos no deseables

Se identificaron en total 37 estudios relevantes que informan sobre seguridad y eventos adversos al iniciar tratamiento antihipertensivo con más de un fármaco. Esto incluye 33 ensayos aleatorizados con 13 095 participantes evaluados en una revisión sistemática y metaanálisis que comparó inicio con dos fármacos frente a inicio con un solo fármaco, el ensayo PATHWAY 1 con aproximadamente 600 personas y seguimiento hasta 32 semanas, el ensayo QUARTET con 591 personas y seguimiento a 12 semanas y a 12 meses, y 2 ensayos aleatorizados de gran tamaño y seguimiento prolongado en más de 25 000 personas que evaluaron la combinación simultánea de dos bloqueadores del sistema renina angiotensina aldosterona (8,14,27). En personas adultas que inician tratamiento para hipertensión con dos fármacos de primera línea en combinación fija a dosis bajas y con mecanismos complementarios, el perfil de seguridad global es comparable al de iniciar con un solo fármaco. Las suspensiones por eventos adversos son similares, los eventos adversos graves son poco frecuentes y la

diferencia absoluta en retiros tempranos es pequeña. Síntomas como mareo pueden ser ligeramente más frecuentes, aproximadamente 6 puntos porcentuales más en el caso de combinaciones muy bajas dosis, pero rara vez obligan a suspender. La certeza de esta conclusión es moderada. En contraste, combinar desde el inicio dos fármacos que bloquean simultáneamente el sistema renina angiotensina aldosterona, por ejemplo un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina más un antagonista del receptor de angiotensina, o añadir aliskirén, aumenta claramente el riesgo de hipotensión sintomática, hiperpotasemia y daño renal clínico, sin beneficio adicional (36). La certeza de este daño es alta y esta práctica no debe utilizarse como estrategia inicial.

- Eventos adversos totales y suspensión por eventos adversos.

En el ensayo PATHWAY 1, adultos con hipertensión esencial no tratada iniciaron ya sea con dos fármacos de primera línea en combinación o con un fármaco y escalamiento posterior (31). Las suspensiones del medicamento por eventos adversos fueron muy similares entre los dos grupos durante las primeras 32 semanas. Esto indica que iniciar con dos fármacos no generó más retiros por intolerancia que iniciar con uno solo. En el ensayo QUARTET, 591 adultos fueron asignados desde el inicio a una sola pastilla diaria que contenía cuatro fármacos en dosis muy bajas, frente a monoterapia estándar (14). A las 12 semanas se observaron eventos adversos graves en aproximadamente 3 % de quienes recibieron la combinación múltiple frente a 1 % en el grupo de monoterapia. Los retiros por efectos adversos fueron 4,0 % con la combinación frente a 2.4% con monoterapia, diferencia absoluta cercana a 1,6 puntos porcentuales. Esta diferencia no fue estadísticamente concluyente y el ensayo no tuvo potencia suficiente para detectar diferencias pequeñas. En esa síntesis, las suspensiones por eventos adversos al iniciar con dos fármacos fueron aproximadamente

2,7 %, frente a 2,4 % con monoterapia. La diferencia absoluta es cercana a 0,3 puntos porcentuales y no hubo indicio de que la combinación inicial aumentara abandonos por intolerancia.

Certeza en evidencia: moderada. La información proviene de ensayos aleatorizados. Aunque el seguimiento es de semanas a meses y el número de eventos graves es bajo, los resultados son consistentes y la diferencia absoluta en retiros es pequeña.

- Síntomas leves

Los efectos adversos más frecuentes al iniciar con más de un fármaco son síntomas leves esperables por clase farmacológica, más que toxicidad nueva atribuible a la estrategia de combinación. En el ensayo QUARTET, la sensación de mareo se informó en 31 % de los pacientes que recibieron la pastilla con cuatro fármacos en dosis de un cuarto de la dosis habitual, frente a 25.4 % de quienes recibieron monoterapia. Esta diferencia es de alrededor de 6 puntos porcentuales (14). A pesar de esa diferencia en mareo, la mayoría de los casos fueron leves y rara vez llevaron a suspender el tratamiento. En una revisión sistemática, el mareo leve fue algo más frecuente con combinación inicial que con monoterapia, aproximadamente 5,4 % frente a 3,2 % (7). En términos absolutos esto significa que, por cada 100 personas tratadas desde el inicio con dos fármacos, 2 personas más refieren mareo. Otros efectos conocidos de clase, como edema periférico asociado a bloqueadores de canales del calcio o tos asociada a inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, se observaron

con la frecuencia esperada y en su mayoría fueron leves y manejables con ajuste de dosis o cambio de componente.

Certeza en evidencia: moderada. Se trata de ensayos aleatorizados con medición directa, el número de pacientes es suficiente para estimar síntomas leves y las diferencias absolutas son pequeñas. La principal limitación es que muchos de estos síntomas dependen del autorreporte y su registro puede variar entre estudios fueron leves y manejables con ajuste de dosis o cambio de componente.

9.1.5.4 Balance riesgo-beneficio

La evidencia disponible sugiere que, en poblaciones con hipertensión más marcada o con riesgo cardiovascular alto, iniciar con más de un fármaco ofrece ganancias tempranas importantes en control de la presión arterial y adherencia, con un aumento absoluto pequeño de efectos adversos tempranos cuando se usan combinaciones recomendadas de clases diferentes y dosis bajas. Sin embargo, la evidencia directa sobre desenlaces clínicos mayores a largo plazo aún es limitada, y el balance puede variar en subgrupos más frágiles o con presiones apenas elevadas.

Sobre los efectos deseables. El beneficio más consistente y cuantificable es el control más rápido y amplio de la presión arterial. En el metaanálisis de Salam y col (2019), que incluye 33 ensayos aleatorizados con 13 095 adultos con hipertensión no tratada o recién diagnosticada, 396 de cada 1 000 pacientes que iniciaron con dos fármacos alcanzaron la meta de presión arterial entre las 4 y 12 semanas, frente a 300 de cada 1 000 tratados con monoterapia. Esto corresponde a 96 pacientes más controlados por cada 1 000 con la estrategia

combinada inicial, junto con una reducción adicional promedio de la presión arterial sistólica de aproximadamente 5 a 7 mmHg. Estas diferencias tempranas son clínicamente relevantes porque descensos sostenidos incluso de 5 mmHg en la presión sistólica se asocian con reducciones posteriores en riesgo cardiovascular, como ha mostrado el metaanálisis de Ettehad y col de 2016. En el ensayo QUARTET, en el estudio de Chow y col (2021) con 591 adultos, usar desde el inicio una sola cápsula con cuatro fármacos en dosis ultrabajas logró que 76 de cada 100 personas estuvieran en control a las 12 semanas, frente a 58 de cada 100 con monoterapia, diferencia absoluta cercana a 18 puntos porcentuales que se mantuvo al año. Además, el beneficio no es solo fisiológico sino práctico. En el metaanálisis de Parati y col (2021), con más de 22 000 pacientes en práctica real, la adherencia buena al tratamiento durante el primer año fue de 75,5 % con una sola pastilla combinada diaria frente a 32 % con las mismas clases farmacológicas en pastillas separadas, una diferencia absoluta de 43,5 puntos porcentuales.

En cuanto a los efectos no deseables, el costo en seguridad temprana de iniciar con más de un fármaco es pequeño cuando se usan combinaciones de clases complementarias en dosis bajas. En los mismos 33 ensayos aleatorizados analizados por Salam y col (2019), los eventos adversos tempranos ocurrieron en 28 de cada 1 000 pacientes con combinación inicial frente a 22 de cada 1 000 con monoterapia, es decir aproximadamente 6 eventos más por cada 1 000. Las suspensiones definitivas del tratamiento por efectos adversos fueron muy parecidas, alrededor de 2,7 % con combinación frente a 2,4 % con monoterapia. En el ensayo QUARTET, en el estudio de Chow y col (2021), los retiros por efectos adversos fueron 4,0 % con la cápsula de cuatro fármacos frente a 2,4 % con monoterapia, una diferencia absoluta cercana a 16 retiros más por cada 1 000 personas. La mayoría de los síntomas que llevaron a suspensión fueron mareo o malestar leve, y los eventos adversos graves fueron poco frecuentes.

Esto indica que, para la población general con hipertensión sin fragilidad marcada, el aumento absoluto de efectos adversos clínicamente relevantes al iniciar con más de un fármaco es modesto frente al tamaño del beneficio en control de presión arterial y adherencia. Existe una excepción importante que modifica el balance: el uso combinado de dos bloqueadores del sistema renina angiotensina aldosterona (por ejemplo, un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina más un antagonista del receptor de angiotensina, o añadir aliskirén sobre uno de ellos). En el ensayo ONTARGET, en el estudio de Yusuf y col (2008) con 25 620 adultos de alto riesgo vascular, la combinación produjo más hipotensión sintomática que obligó a suspender el fármaco y más deterioro renal clínicamente significativo, sin beneficio adicional claro. En el ensayo ALTITUDE, en el estudio de Parving y col (2012) con 8 561 adultos con diabetes tipo 2 y nefropatía o riesgo cardiovascular alto, añadir aliskirén aumentó la hiperpotasemia grave, la hipotensión sintomática y los eventos renales serios, y el ensayo se interrumpió antes de tiempo por seguridad. Estas combinaciones específicas se asocian con daño neto y no forman parte de las combinaciones recomendadas para inicio.

Integrando estos elementos, el balance de efectos favorece la intervención en el escenario clínico para el cual la intervención está pensada: personas adultas con hipertensión primaria que requieren iniciar fármacos y que tienen presión arterial claramente por encima del objetivo o riesgo cardiovascular alto. En estas personas, el beneficio clínicamente relevante (casi 100 pacientes más controlados por cada 1 000 en pocas semanas, reducciones adicionales de 5 a 7 mmHg en presión sistólica, adherencia sostenida cercana al 75 %) supera con claridad el daño adicional observado (alrededor de 6 eventos adversos más por cada 1 000 y un pequeño aumento de retiros por mareo u otros síntomas). En estas personas, el balance probablemente favorece la intervención. Sin embargo, este mismo balance puede no ser igual de favorable en todos los

subgrupos. En personas con presión arterial apenas por encima de la meta, en adultos muy mayores con fragilidad o con riesgo de hipotensión ortostática sintomática, el beneficio absoluto inmediato de una reducción adicional de 5 a 7 mmHg y de un control más rápido puede ser menor, y el peso relativo de mareo o hipotensión sintomática puede ser mayor. En esos subgrupos, podría ser razonable iniciar con monoterapia y titular de manera más lenta. Esto sugiere que el balance es claramente favorable a la intervención en hipertensión más severa o en riesgo cardiovascular alto, y más equilibrado cuando la hipertensión es leve y la tolerancia es una preocupación prioritaria.

La certeza global de la evidencia se califica como baja porque, aunque los desenlaces intermedios son consistentes y clínicamente relevantes, los desenlaces clínicos mayores y la seguridad tienen incertidumbre importante.

9.1.5.5 Certeza global de la evidencia

9.1.5.5.1 Control de la presión arterial en el corto plazo

En 33 ensayos aleatorizados con 13 095 participantes, iniciar tratamiento con dos fármacos de primera línea aumentó la proporción de pacientes que alcanzaron la meta de presión arterial en las primeras 4 a 12 semanas (meta habitual menor de 140/90 mmHg) (27). Con combinación inicial, 396 de cada 1 000 pacientes lograron el objetivo, frente a 300 de cada 1 000 con monoterapia. La razón de riesgo fue 1,32 (IC 95%: 1,20 a 1,45), lo que equivale a 96 pacientes más controlados por cada 1 000 tratados desde el inicio con dos fármacos, con un rango aproximado de 60 a 135 más por cada 1000 (27). Además, la reducción de la presión arterial sistólica fue en promedio entre 5 y 7 mmHg mayor con la combinación que con un solo fármaco. La certeza GRADE

para este desenlace es moderada: los estudios son ensayos aleatorizados directos sobre la estrategia de inicio, los resultados son consistentes y la magnitud del efecto es clínicamente importante. La principal limitación es que el seguimiento es corto, típicamente de 4 a 12 semanas.

9.1.5.5.2 Control de la presión arterial mantenido hasta alrededor de 12 meses

Un ensayo aleatorizado con seguimiento cercano a 1 año mostró que la proporción de pacientes en control de la presión arterial siguió siendo mayor cuando se inició con combinación (por ejemplo, diferencias absolutas del orden de 100 o más pacientes adicionales controlados por cada 1 000 tratados) . Este efecto fue coherente con estudios observacionales grandes que siguieron a miles de pacientes en práctica real durante el primer año y mostraron más personas en control sostenido cuando se inició con combinación frente a monoterapia. La certeza para este desenlace se considera moderada para el ensayo aleatorizado y baja a muy baja para los datos observacionales, por posible confusión residual.

9.1.5.5.3 Desenlaces clínicos mayores

Para eventos clínicos como hospitalización cardiovascular, eventos cardiovasculares mayores, insuficiencia cardiaca que requiere hospitalización y mortalidad cardiovascular, la evidencia directa proviene sobre todo de estudios observacionales y no de ensayos diseñados para estos desenlaces. En estos análisis de práctica real, las personas que iniciaron con combinación tuvieron menos hospitalizaciones cardiovasculares en el primer año, por ejemplo 3 por cada 1 000 frente a 5 por cada 1 000 con monoterapia, lo que representa aproximadamente 2 a 3 hospitalizaciones cardiovasculares menos por cada 1000

pacientes tratados con combinación inicial. También se observaron menos eventos cardiovasculares mayores y menos muertes cardiovasculares en quienes comenzaron con combinación. Sin embargo, la certeza de estos desenlaces es baja o muy baja porque los estudios no fueron aleatorizados, el seguimiento es limitado y existe riesgo de confusión residual. Esto significa que la dirección del efecto favorece a la combinación, pero la estimación es inestable y podría cambiar con nueva evidencia.

9.1.5.5.4 Eventos adversos

En los mismos 33 ensayos aleatorizados (seguimiento de 4 a 12 semanas), los eventos adversos globales ocurrieron en 28 de cada 1 000 pacientes que iniciaron con combinación frente a 22 de cada 1 000 con monoterapia (27). La razón de riesgo fue 1,28 (IC 95%: 0,85 a 1,92), lo que corresponde a una diferencia estimada de 6 eventos más por cada 1 000 pacientes, con un rango compatible con 3 menos hasta 20 más por cada 1 000. Las suspensiones del tratamiento por efectos adversos fueron muy similares entre estrategias (alrededor de 2,7% con combinación frente a 2,4% con monoterapia). La certeza GRADE para seguridad es muy baja, porque los estudios tienen seguimiento corto, pocos eventos graves y potencia limitada para detectar diferencias pequeñas.

9.1.5.6 Valores y preferencias

Se identificaron estudios primarios que evalúan directamente valores y preferencias de las personas con hipertensión frente al inicio del tratamiento con más de un fármaco, y 1 revisión sistemática que integra 24 estudios adicionales. En general, los estudios demuestran que la mayoría de los pacientes valora

simplicidad y control rápido, y acepta la combinación inicial cuando percibe que es segura, accesible y estable; en cambio, pacientes con más preocupación por efectos adversos, con menor acceso económico o en entornos con abastecimiento precario tienden a preferir monoterapia inicial con titulación progresiva.

9.1.5.6.1 Rapidez y magnitud del control de la presión arterial

Este desenlace corresponde a cuánto les importa a los pacientes bajar la presión arterial rápido y de manera suficiente, aun si eso implica iniciar con más de un fármaco. En el estudio de Kandzari y col de 2023 se hizo un experimento de elección discreta en 400 adultos con hipertensión no controlada (37). A cada persona se le presentaron escenarios de tratamiento inicial con diferentes características y se les pidió elegir cuál preferirían. El hallazgo principal fue que el atributo más importante para la mayoría de los pacientes fue la magnitud de la reducción de la presión arterial sistólica. Ese atributo pesó más que la cantidad de pastillas por día y más que el riesgo de efectos adversos leves. Los participantes estuvieron dispuestos a aceptar tratamientos más intensivos si esperaban una reducción de presión más alta y sostenida. Esto significa que, para una proporción importante de pacientes, lograr una reducción significativa de la presión es un valor prioritario incluso desde el inicio del tratamiento. En el estudio mixto de Kovoor y col de 2024, anidado en el ensayo QUARTET con 591 participantes, los pacientes que iniciaron con una sola cápsula que incluía cuatro fármacos en dosis muy bajas describieron como positivo que la presión arterial bajara rápido sin tener que pasar por varios pasos de ajuste. En las entrevistas semiestructuradas, varios participantes expresaron alivio al ver que el tratamiento tenía efecto temprano, y esto se relacionó con sensación de seguridad y control (14).

9.1.5.6.2 Simplicidad del esquema

Este desenlace evalúa cuánto valoran los pacientes la simplicidad del régimen, especialmente el uso de una sola pastilla diaria que contenga más de un fármaco, frente a tomar varias pastillas por separado. En el estudio de Kovoor y col (2024), la mayoría de los participantes consideró aceptable iniciar con una sola cápsula que contenía varios fármacos en dosis ultrabajas. Las encuestas aplicadas a las 12 y 52 semanas identificaron dos ideas recurrentes: preferencia por una sola toma diaria y la percepción de que iniciar con una pastilla única simplifica el tratamiento desde el principio. En las entrevistas, los pacientes mencionaron explícitamente que era más fácil acordarse de una cápsula que de varios medicamentos separados, y que este formato les transmitía sensación de organización (14). En la revisión sistemática de Xu y col (2022), que incluyó 24 estudios con 8 701 participantes, la simplicidad del régimen apareció como uno de los determinantes centrales de preferencia. Los pacientes describieron que tomar varias pastillas varias veces al día era cansado, confuso o estigmatizante, mientras que una sola pastilla diaria se percibía como algo manejable y parte de la rutina (38).

9.1.5.6.3 Tolerabilidad percibida y temor a efectos adversos

En Kovoor y col (2024), los pacientes describieron como tranquilizador que las dosis de cada fármaco dentro de la cápsula fueran bajas. Varios participantes mencionaron que aceptarían más de un fármaco si no es una dosis alta de nada y si el seguimiento clínico es cercano (14). El abandono temprano por tolerabilidad fue bajo durante el seguimiento, lo que indica que, en la práctica, el temor anticipado a la toxicidad no se tradujo en rechazo masivo del tratamiento (39). En la revisión sistemática de Xu y col (2022) se describe el mismo patrón: una parte de los pacientes prefiere empezar con un solo fármaco

por temor a efectos adversos, pero esa preferencia puede cambiar si se ofrece información clara sobre seguridad y si el seguimiento clínico es cercano (38).

9.1.5.6.4 Costo y acceso

En el estudio cualitativo de Mbuthia y col (2025), varios participantes aceptaron la idea de una sola pastilla que combinara múltiples fármacos, pero expresaron preocupación práctica sobre el acceso continuo (39). Algunos dijeron que preferían tener medicamentos separados porque podían conseguirlos por partes en la farmacia local si faltaba uno de ellos, mientras que, si la pastilla combinada escaseaba o era más costosa, corrían el riesgo de quedarse sin todas las sustancias a la vez. El costo directo y la disponibilidad fueron descritos como barreras tan importantes como la seguridad clínica.

9.1.5.7 Recursos (costos) requeridos

Existe una oferta amplia de antihipertensivos con predominio de genéricos de bajo a mediano costo, entre ellos hidroclorotiazida, clortalidona, enalapril, losartán y amlodipino, que constituyen el núcleo más eficiente para esquemas de inicio, incluida la combinación fija. En diuréticos tiazídicos, la hidroclorotiazida se mantiene como la opción de menor costo, mientras que la clortalidona, aunque más cara por miligramo, sigue siendo competitiva cuando se considera su dosis equipotente y la evidencia clínica que respalda su efectividad y protección cardiovascular. El ensayo ALLHAT mostró que los esquemas basados en diurético tiazídico fueron al menos tan eficaces como los comparadores con inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina o bloqueador de canales de calcio, con menor costo de adquisición y ventajas en algunos desenlaces, lo que refuerza la pertinencia de priorizar diuréticos tiazídicos como eje de alto valor

(40). En contraste, formulaciones como indapamida o torasemida de liberación modificada y ciertos bloqueadores alfa o betabloqueadores de alto precio no tienen justificación sólida para su uso extendido en primera línea de hipertensión esencial desde una perspectiva de eficiencia poblacional.

En el grupo de IECA y ARA II, la Tabla confirma que enalapril, captopril y losartán presentan precios sustancialmente inferiores a otros compuestos de la misma clase. Dado que las diferencias de efectividad entre estas moléculas y alternativas más costosas son limitadas en la mayoría de los escenarios de primera línea, orientar la prescripción hacia estos principios activos de menor costo permite sostener programas amplios de tratamiento sin aumento innecesario del gasto. Amlodipino se ubica en una situación similar dentro de los bloqueadores de canales de calcio, combinando eficacia, seguridad y bajo costo, lo que lo convierte en un componente clave para combinaciones fijas de alto valor (5,40,41). Sobre esta base, es posible definir un portafolio núcleo de combinaciones iniciales recomendables, centrado en diurético tiazídico más IECA o ARA II, y ARA II más amlodipino, utilizando moléculas de menor precio relativo y con respaldo clínico robusto.

Las combinaciones en una sola pastilla incluidas en la Tabla 9-2 muestran heterogeneidad importante en sus precios. Aquellas construidas con principios activos económicos pueden ser eficientes cuando se considera la evidencia que indica mejor adherencia y persistencia con combinaciones fijas frente a combinaciones libres, según metanálisis y estudios observacionales consistentes, con impacto potencial en control tensional y uso de servicios (5,40,41). Sin embargo, las combinaciones basadas en moléculas de alto costo o en formulaciones especiales sin beneficio clínico claramente superior introducen un riesgo real de incremento del gasto si se adoptan de forma generalizada. Desde el marco EtD, concentrar compras y prescripción en un

conjunto limitado de combinaciones núcleo de alto valor, apoyadas en fármacos de bajo y mediano costo, facilita la negociación, la estandarización terapéutica y la reducción de errores, y permite considerar los recursos requeridos como moderados y manejables para un programa de control de hipertensión a gran escala.

Tabla 9-2 Costo de tratamiento mensual según principio activo

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-NC 18-65	ARA II	Losartán	$1.519	$1.664	$2.913
HTA-NC 18-65	ARA II	Telmisartán	$8.162	$8.885	$11.726
HTA-NC 18-65	ARA II	Irbesartán	$8.513	$9.055	$12.204
HTA-NC 18-65	ARA II	Olmesartán medoxomilo	$14.398	$16.303	$23.173
HTA-NC 18-65	ARA II	Valsartán	$18.856	$20.125	$25.040
HTA-NC 18-65	ARA II	Candesartán	$19.508	$21.667	$26.819
HTA-NC 18-65	ARA II	Eprosartán	$100.088	$111.135	$129.585
HTA-NC 18-65	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Valsartán/amlodipino	$28.935	$31.045	$36.370
HTA-NC 18-65	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Valsartán/levoamlodipino	$31.680	$33.640	$35.904
HTA-NC 18-65	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Losartán/amlodipino	$43.533	$51.000	$69.401

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-NC 18-65	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Candesartán/amlodipino	$45.407	$57.244	$74.524
HTA-NC 18-65	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Telmisartán/amlodipino	$70.494	$80.575	$87.334
HTA-NC 18-65	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Irbesartán/amlodipino	$72.092	$95.732	$155.187
HTA-NC 18-65	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Olmesartán medoxomilo/amlodipino	$90.877	$104.357	$119.361
HTA-NC 18-65	ARA II y diuréticos análogos de tiazidas	Valsartán/clortalidona	$49.773	$64.736	$70.638
HTA-NC 18-65	ARA II y diuréticos tiazídicos	Losartán/hidroclorotiazida	$4.434	$6.255	$8.608

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-NC 18-65	ARA II y diuréticos tiazídicos	Irbesartán/hidroclorotiazida	$11.018	$12.330	$15.377
HTA-NC 18-65	ARA II y diuréticos tiazídicos	Candesartán/hidroclorotiazida	$60.090	$62.420	$67.734
HTA-NC 18-65	ARA II y diuréticos tiazídicos	Telmisartán/hidroclorotiazida	$66.444	$78.123	$91.246
HTA-NC 18-65	ARA II y diuréticos tiazídicos	Eprosartán/hidroclorotiazida	$87.732	$94.644	$114.142
HTA-NC 18-65	ARA II y diuréticos tiazídicos	Olmesartán medoxomilo/hidroclorotiazida	$108.747	$128.849	$156.273
HTA-NC 18-65	BB no selectivos	Propranolol	$3.842	$4.224	$5.577
HTA-NC 18-65	BB selectivos	Atenolol	$7.293	$8.071	$8.683
HTA-NC 18-65	BB selectivos	Bisoprolol	$19.080	$20.953	$25.194
HTA-NC 18-65	BB selectivos	Nebivolol	$20.076	$22.470	$39.614
HTA-NC 18-65	BB selectivos	Metoprolol succinato	$28.270	$29.443	$35.178
HTA-NC 18-65	BB selectivos	Metoprolol tartrato	$33.923	$35.332	$42.214

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-NC 18-65	BCC dihidropiridínicos	Amlodipino	$573	$687	$900
HTA-NC 18-65	BCC dihidropiridínicos	Nifedipino	$33.670	$37.726	$38.310
HTA-NC 18-65	BCC dihidropiridínicos	Levoamlodipino	$42.931	$45.576	$52.395
HTA-NC 18-65	BCC dihidropiridínicos y diuréticos tiazídicos	Amlodipino/hidroclorotiazida	$67.815	$90.023	$126.866
HTA-NC 18-65	BCC no dihidropiridínicos	Verapamilo	$6.195	$7.609	$8.284
HTA-NC 18-65	BCC no dihidropiridínicos	Diltiazem	$8.594	$9.490	$12.177
HTA-NC 18-65	BCC no dihidropiridínicos	Verapamilo	$21.384	$21.384	$21.384
HTA-NC 18-65	Bloqueadores alfa-1	Doxazosina	$5.219	$6.067	$7.582
HTA-NC 18-65	Bloqueadores alfa-1	Prazosina	$6.933	$8.110	$15.317
HTA-NC 18-65	Bloqueadores alfa-1	Doxazosina	$6.492	$9.007	$12.602
HTA-NC 18-65	Bloqueadores alfa-1	Terazosina	$21.443	$23.804	$28.098
HTA-NC 18-65	Diuréticos análogos de tiazidas	Indapamida	$8.793	$10.946	$17.650
HTA-NC 18-65	Diuréticos análogos de tiazidas	Indapamida	$10.992	$13.682	$22.062

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-NC 18-65	Diuréticos análogos de tiazidas	Clortalidona	$25.075	$29.900	$43.253
HTA-NC 18-65	Diuréticos tiazídicos	Hidroclorotiazida	$594	$642	$786
HTA-NC 18-65	IECA	Enalapril	$1.506	$1.816	$2.022
HTA-NC 18-65	IECA	Captopril	$2.493	$2.771	$4.306
HTA-NC 18-65	IECA	Quinapril	$46.432	$49.575	$56.881
HTA-NC 18-65	IECA	Perindopril	$50.537	$59.373	$90.435
HTA-NC 18-65	IECA	Zofenopril	$53.237	$61.834	$73.943
HTA-NC 18-65	IECA	Fosinopril	$61.682	$64.213	$85.474
HTA-NC 18-65	IECA	Lisinopril	$128.478	$185.095	$268.590
HTA-NC 18-65	IECA	Ramipril	$846.311	$874.853	$904.442
HTA-NC 18-65	IECA y diuréticos tiazídicos	Enalapril/hidroclorotiazida	$277.633	$277.633	$277.633
HTA-FA 18+	ARA II	Losartán	$1.519	$1.664	$2.913
HTA-FA 18+	ARA II	Telmisartán	$8.162	$8.885	$11.726
HTA-FA 18+	ARA II	Irbesartán	$8.513	$9.055	$12.204

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-FA 18+	ARA II	Olmesartán medoxomilo	$14.398	$16.303	$23.173
HTA-FA 18+	ARA II	Valsartán	$18.856	$20.125	$25.040
HTA-FA 18+	ARA II	Candesartán	$19.508	$21.667	$26.819
HTA-FA 18+	ARA II	Eprosartán	$100.088	$111.135	$129.585
HTA-FA 18+	BB no selectivos	Propranolol	$3.842	$4.224	$5.577
HTA-FA 18+	BB no selectivos con actividad antagonista alfa-1	Carvedilol	$3.305	$3.831	$5.442
HTA-FA 18+	BB selectivos	Atenolol	$7.293	$8.071	$8.683
HTA-FA 18+	BB selectivos	Bisoprolol	$19.080	$20.953	$25.194
HTA-FA 18+	BB selectivos	Nebivolol	$20.076	$22.470	$39.614
HTA-FA 18+	BB selectivos	Metoprolol succinato	$28.270	$29.443	$35.178
HTA-FA 18+	BB selectivos	Metoprolol tartrato	$33.923	$35.332	$42.214
HTA-FA 18+	BCC dihidropiridínicos	Amlodipino	$573	$687	$900
HTA-FA 18+	BCC dihidropiridínicos	Nifedipino	$33.670	$37.726	$38.310
HTA-FA 18+	BCC dihidropiridínicos	Levoamlodipino	$42.931	$45.576	$52.395

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-FA 18+	BCC no dihidropiridínicos	Verapamilo	$6.195	$7.609	$8.284
HTA-FA 18+	BCC no dihidropiridínicos	Diltiazem	$8.594	$9.490	$12.177
HTA-FA 18+	BCC no dihidropiridínicos	Verapamilo	$21.384	$21.384	$21.384
HTA-FA 18+	IECA	Enalapril	$1.506	$1.816	$2.022
HTA-FA 18+	IECA	Captopril	$2.493	$2.771	$4.306
HTA-FA 18+	IECA	Quinapril	$46.432	$49.575	$56.881
HTA-FA 18+	IECA	Perindopril	$50.537	$59.373	$90.435
HTA-FA 18+	IECA	Zofenopril	$53.237	$61.834	$73.943
HTA-FA 18+	IECA	Fosinopril	$61.682	$64.213	$85.474
HTA-FA 18+	IECA	Lisinopril	$128.478	$185.095	$268.590
HTA-FA 18+	IECA	Ramipril	$846.311	$874.853	$904.442
HTA-RN 18+	ARA II	Losartán	$1.519	$1.664	$2.913
HTA-RN 18+	ARA II	Telmisartán	$8.162	$8.885	$11.726
HTA-RN 18+	ARA II	Irbesartán	$8.513	$9.055	$12.204
HTA-RN 18+	ARA II	Olmesartán medoxomilo	$14.398	$16.303	$23.173
HTA-RN 18+	ARA II	Valsartán	$18.856	$20.125	$25.040

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-RN 18+	ARA II	Candesartán	$19.508	$21.667	$26.819
HTA-RN 18+	ARA II	Eprosartán	$100.088	$111.135	$129.585
HTA-RN 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Valsartán/amlodipino	$28.935	$31.045	$36.370
HTA-RN 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Valsartán/levoamlodipino	$31.680	$33.640	$35.904
HTA-RN 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Losartán/amlodipino	$43.533	$51.000	$69.401
HTA-RN 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Candesartán/amlodipino	$45.407	$57.244	$74.524
HTA-RN 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Telmisartán/amlodipino	$70.494	$80.575	$87.334
HTA-RN 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Irbesartán/amlodipino	$72.092	$95.732	$155.187
HTA-RN 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Olmesartán medoxomilo/amlodipino	$90.877	$104.357	$119.361

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-RN 18+	ARA II y diuréticos análogos de tiazidas	Valsartán/clortalidona	$49.773	$64.736	$70.638
HTA-RN 18+	ARA II y diuréticos tiazídicos	Losartán/hidroclorotiazida	$4.434	$6.255	$8.608
HTA-RN 18+	ARA II y diuréticos tiazídicos	Irbesartán/hidroclorotiazida	$11.018	$12.330	$15.377
HTA-RN 18+	ARA II y diuréticos tiazídicos	Candesartán/hidroclorotiazida	$60.090	$62.420	$67.734
HTA-RN 18+	ARA II y diuréticos tiazídicos	Telmisartán/hidroclorotiazida	$66.444	$78.123	$91.246
HTA-RN 18+	ARA II y diuréticos tiazídicos	Eprosartán/hidroclorotiazida	$87.732	$94.644	$114.142
HTA-RN 18+	ARA II y diuréticos tiazídicos	Olmesartán medoxomilo/hidroclorotiazida	$108.747	$128.849	$156.273
HTA-RN 18+	BCC dihidropiridínicos	Amlodipino	$573	$687	$900
HTA-RN 18+	BCC dihidropiridínicos	Nifedipino	$33.670	$37.726	$38.310

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-RN 18+	BCC dihidropiridínicos	Levoamlodipino	$42.931	$45.576	$52.395
HTA-RN 18+	BCC dihidropiridínicos y diuréticos tiazídicos	Amlodipino/hidroclorotiazida	$67.815	$90.023	$126.866
HTA-RN 18+	BCC no dihidropiridínicos	Verapamilo	$6.195	$7.609	$8.284
HTA-RN 18+	BCC no dihidropiridínicos	Diltiazem	$8.594	$9.490	$12.177
HTA-RN 18+	BCC no dihidropiridínicos	Verapamilo	$21.384	$21.384	$21.384
HTA-RN 18+	Diuréticos análogos de tiazidas	Indapamida	$8.793	$10.946	$17.650
HTA-RN 18+	Diuréticos análogos de tiazidas	Indapamida	$10.992	$13.682	$22.062
HTA-RN 18+	Diuréticos análogos de tiazidas	Clortalidona	$25.075	$29.900	$43.253
HTA-RN 18+	Diuréticos tiazídicos	Hidroclorotiazida	$594	$642	$786
HTA-RN 18+	IECA	Enalapril	$1.506	$1.816	$2.022
HTA-RN 18+	IECA	Captopril	$2.493	$2.771	$4.306
HTA-RN 18+	IECA	Quinapril	$46.432	$49.575	$56.881

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-RN 18+	IECA	Perindopril	$50.537	$59.373	$90.435
HTA-RN 18+	IECA	Zofenopril	$53.237	$61.834	$73.943
HTA-RN 18+	IECA	Fosinopril	$61.682	$64.213	$85.474
HTA-RN 18+	IECA	Lisinopril	$128.478	$185.095	$268.590
HTA-RN 18+	IECA	Ramipril	$846.311	$874.853	$904.442
HTA-RN 18+	IECA y diuréticos tiazídicos	Enalapril/hidroclorotiazida	$277.633	$277.633	$277.633
HTA-OB 18+	ARA II	Losartán	$1.519	$1.664	$2.913
HTA-OB 18+	ARA II	Telmisartán	$8.162	$8.885	$11.726
HTA-OB 18+	ARA II	Irbesartán	$8.513	$9.055	$12.204
HTA-OB 18+	ARA II	Olmesartán medoxomilo	$14.398	$16.303	$23.173
HTA-OB 18+	ARA II	Valsartán	$18.856	$20.125	$25.040
HTA-OB 18+	ARA II	Candesartán	$19.508	$21.667	$26.819
HTA-OB 18+	ARA II	Eprosartán	$100.088	$111.135	$129.585
HTA-OB 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Valsartán/amlodipino	$28.935	$31.045	$36.370

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-OB 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Valsartán/levoamlodipino	$31.680	$33.640	$35.904
HTA-OB 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Losartán/amlodipino	$43.533	$51.000	$69.401
HTA-OB 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Candesartán/amlodipino	$45.407	$57.244	$74.524
HTA-OB 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Telmisartán/amlodipino	$70.494	$80.575	$87.334
HTA-OB 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Irbesartán/amlodipino	$72.092	$95.732	$155.187
HTA-OB 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Olmesartán medoxomilo/amlodipino	$90.877	$104.357	$119.361
HTA-OB 18+	BCC dihidropiridínicos	Amlodipino	$573	$687	$900
HTA-OB 18+	BCC dihidropiridínicos	Nifedipino	$33.670	$37.726	$38.310
HTA-OB 18+	BCC dihidropiridínicos	Levoamlodipino	$42.931	$45.576	$52.395
HTA-OB 18+	BCC no dihidropiridínicos	Verapamilo	$6.195	$7.609	$8.284

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-OB 18+	BCC no dihidropiridínicos	Diltiazem	$8.594	$9.490	$12.177
HTA-OB 18+	BCC no dihidropiridínicos	Verapamilo	$21.384	$21.384	$21.384
HTA-OB 18+	IECA	Enalapril	$1.506	$1.816	$2.022
HTA-OB 18+	IECA	Captopril	$2.493	$2.771	$4.306
HTA-OB 18+	IECA	Quinapril	$46.432	$49.575	$56.881
HTA-OB 18+	IECA	Perindopril	$50.537	$59.373	$90.435
HTA-OB 18+	IECA	Zofenopril	$53.237	$61.834	$73.943
HTA-OB 18+	IECA	Fosinopril	$61.682	$64.213	$85.474
HTA-OB 18+	IECA	Lisinopril	$128.478	$185.095	$268.590
HTA-OB 18+	IECA	Ramipril	$846.311	$874.853	$904.442
HTA-F80+	ARA II	Losartán	$1.519	$1.664	$2.913
HTA-F80+	ARA II	Telmisartán	$8.162	$8.885	$11.726
HTA-F80+	ARA II	Irbesartán	$8.513	$9.055	$12.204
HTA-F80+	ARA II	Olmesartán medoxomilo	$14.398	$16.303	$23.173
HTA-F80+	ARA II	Valsartán	$18.856	$20.125	$25.040
HTA-F80+	ARA II	Candesartán	$19.508	$21.667	$26.819

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-F80+	ARA II	Eprosartán	$100.088	$111.135	$129.585
HTA-F80+	BCC dihidropiridínicos	Amlodipino	$573	$687	$900
HTA-F80+	BCC dihidropiridínicos	Nifedipino	$33.670	$37.726	$38.310
HTA-F80+	BCC dihidropiridínicos	Levoamlodipino	$42.931	$45.576	$52.395
HTA-F80+	BCC no dihidropiridínicos	Verapamilo	$6.195	$7.609	$8.284
HTA-F80+	BCC no dihidropiridínicos	Diltiazem	$8.594	$9.490	$12.177
HTA-F80+	BCC no dihidropiridínicos	Verapamilo	$21.384	$21.384	$21.384
HTA-F80+	Diuréticos análogos de tiazidas	Indapamida	$8.793	$10.946	$17.650
HTA-F80+	Diuréticos análogos de tiazidas	Indapamida	$10.992	$13.682	$22.062
HTA-F80+	Diuréticos análogos de tiazidas	Clortalidona	$20.896	$24.917	$36.044
HTA-F80+	Diuréticos tiazídicos	Hidroclorotiazida	$594	$642	$786
HTA-F80+	IECA	Enalapril	$1.506	$1.816	$2.022
HTA-F80+	IECA	Captopril	$2.493	$2.771	$4.306

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-F80+	IECA	Perindopril	$42.115	$49.478	$75.363
HTA-F80+	IECA	Quinapril	$46.432	$49.575	$56.881
HTA-F80+	IECA	Zofenopril	$53.237	$61.834	$73.943
HTA-F80+	IECA	Fosinopril	$61.682	$64.213	$85.474
HTA-F80+	IECA	Lisinopril	$128.478	$185.095	$268.590
HTA-F80+	IECA	Ramipril	$846.311	$874.853	$904.442
HTA-ERC 18+	ARA II	Losartán	$1.519	$1.664	$2.913
HTA-ERC 18+	ARA II	Telmisartán	$8.162	$8.885	$11.726
HTA-ERC 18+	ARA II	Irbesartán	$8.513	$9.055	$12.204
HTA-ERC 18+	ARA II	Olmesartán medoxomilo	$14.398	$16.303	$23.173
HTA-ERC 18+	ARA II	Valsartán	$18.856	$20.125	$25.040
HTA-ERC 18+	ARA II	Candesartán	$19.508	$21.667	$26.819
HTA-ERC 18+	ARA II	Eprosartán	$100.088	$111.135	$129.585
HTA-ERC 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Candesartán/amlodipino	$22.704	$28.622	$37.262

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-ERC 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Valsartán/amlodipino	$28.935	$31.045	$36.370
HTA-ERC 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Valsartán/levoamlodipino	$31.680	$33.640	$35.904
HTA-ERC 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Losartán/amlodipino	$43.533	$51.000	$69.401
HTA-ERC 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Telmisartán/amlodipino	$70.494	$80.575	$87.334
HTA-ERC 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Irbesartán/amlodipino	$72.092	$95.732	$155.187
HTA-ERC 18+	ARA II y BCC dihidropiridínicos	Olmesartán medoxomilo/amlodipino	$90.877	$104.357	$119.361
HTA-ERC 18+	ARA II y diuréticos análogos de tiazidas	Valsartán/clortalidona	$49.773	$64.736	$70.638
HTA-ERC 18+	ARA II y diuréticos tiazídicos	Losartán/hidroclorotiazida	$4.434	$6.255	$8.608

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-ERC 18+	ARA II y diuréticos tiazídicos	Irbesartán/hidroclorotiazida	$11.018	$12.330	$15.377
HTA-ERC 18+	ARA II y diuréticos tiazídicos	Candesartán/hidroclorotiazida	$60.090	$62.420	$67.734
HTA-ERC 18+	ARA II y diuréticos tiazídicos	Telmisartán/hidroclorotiazida	$66.444	$78.123	$91.246
HTA-ERC 18+	ARA II y diuréticos tiazídicos	Eprosartán/hidroclorotiazida	$87.732	$94.644	$114.142
HTA-ERC 18+	ARA II y diuréticos tiazídicos	Olmesartán medoxomilo/hidroclorotiazida	$108.747	$128.849	$156.273
HTA-ERC 18+	BB	Propranolol	$3.842	$4.224	$5.577
HTA-ERC 18+	BB	Atenolol	$7.293	$8.071	$8.683
HTA-ERC 18+	BB	Bisoprolol	$19.080	$20.953	$25.194
HTA-ERC 18+	BB	Nebivolol	$20.076	$22.470	$39.614
HTA-ERC 18+	BB	Metoprolol succinato	$28.270	$29.443	$35.178
HTA-ERC 18+	BB	Metoprolol tartrato	$33.923	$35.332	$42.214

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-ERC 18+	BCC dihidropiridínicos	Amlodipino	$573	$687	$900
HTA-ERC 18+	BCC dihidropiridínicos	Nifedipino	$33.670	$37.726	$38.310
HTA-ERC 18+	BCC dihidropiridínicos	Levoamlodipino	$42.931	$45.576	$52.395
HTA-ERC 18+	BCC dihidropiridínicos y diuréticos tiazídicos	Amlodipino/hidroclorotiazida	$67.815	$90.023	$126.866
HTA-ERC 18+	BCC no dihidropiridínicos	Verapamilo	$6.195	$7.609	$8.284
HTA-ERC 18+	BCC no dihidropiridínicos	Diltiazem	$8.594	$9.490	$12.177
HTA-ERC 18+	BCC no dihidropiridínicos	Verapamilo	$21.384	$21.384	$21.384
HTA-ERC 18+	Diuréticos análogos de tiazidas	Indapamida	$6.424	$9.255	$13.429
HTA-ERC 18+	Diuréticos análogos de tiazidas	Indapamida	$10.992	$13.682	$22.062
HTA-ERC 18+	Diuréticos análogos de tiazidas	Clortalidona	$41.791	$49.834	$72.089
HTA-ERC 18+	Diuréticos de asa	Furosemida	$1.031	$1.191	$1.478
HTA-ERC 18+	Diuréticos tiazídicos	Hidroclorotiazida	$594	$642	$786

Subgrupo poblacional	Grupo farmacológico	PA consolidado	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
HTA-ERC 18+	IECA	Enalapril	$1.506	$1.816	$2.022
HTA-ERC 18+	IECA	Captopril	$2.425	$2.695	$4.187
HTA-ERC 18+	IECA	Zofenopril	$39.928	$46.376	$55.457
HTA-ERC 18+	IECA	Quinapril	$46.432	$49.575	$56.881
HTA-ERC 18+	IECA	Perindopril	$46.326	$54.426	$82.899
HTA-ERC 18+	IECA	Fosinopril	$61.682	$64.213	$85.474
HTA-ERC 18+	IECA	Lisinopril	$128.478	$185.095	$268.590
HTA-ERC 18+	IECA	Ramipril	$846.311	$874.853	$904.442
HTA-ERC 18+	IECA y diuréticos tiazídicos	Enalapril/hidroclorotiazida	$277.633	$277.633	$277.633

PA: principio activo; HTA-NC 18-65: pacientes entre 18 y 65 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria no complicada, sin contraindicaciones a fármacos específicos; HTA-FA 18+: pacientes mayores de 18 años con fibrilación auricular (FA) con diagnóstico de hipertensión arterial primaria; HTA-RN 18+: pacientes mayores de 18 de raza negra con diagnóstico de hipertensión arterial primaria; HTA-OB 18+: pacientes mayores de 18 con diagnóstico de hipertensión arterial primaria y que tienen IMC>30; HTA-F80+: pacientes mayores de 18 años frágiles o mayores de 80 años con diagnóstico de hipertensión arterial primaria; HTA-ERC 18+: pacientes mayores de 18 con enfermedad renal crónica (ERC) (estadios 1 A1 y A2, 2 A1 y A2 y 3 A1) con diagnóstico de hipertensión arterial primaria; ARA II: antagonistas de receptores de angiotensina II; BCC: bloqueadores de canales de calcio; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; BB: betabloqueadores. Fuente: Elaboración propia

9.1.5.8 Certeza en la evidencia de recursos

El juicio sobre la evidencia sobre los costos es bajo, principalmente por la variabilidad en los precios observados y la heterogeneidad entre estudios. En la práctica, los contratos de suministro, los descuentos confidenciales, las presentaciones por envase y la volatilidad cambiaria alteran el costo real que enfrenta el pagador. Esto introduce imprecisión sustancial y limita la reproducibilidad de estimaciones entre instituciones y periodos. Además, comparar costos por miligramo entre principios activos con potencias distintas puede sesgar la interpretación si no se normaliza por dosis diaria definida o por la dosis equipotente clínicamente usada.

El precio unitario suele ser superior al de dos pastillas separadas, pero la evaluación económica depende de supuestos sobre adherencia, persistencia y reducción de eventos que no son constantes entre sistemas de salud. La evidencia observacional y los metaanálisis muestran una mejora consistente en cumplimiento con combinaciones fijas frente a combinaciones libres, con efectos positivos sobre control tensional y permanencia en tratamiento, pero los tamaños de efecto varían y pueden estar afectados por confusión residual y sesgo de selección (5,41,42)

Desde la validez interna, las fuentes de costo combinan estudios experimentales, estudios observacionales y modelos. Los ensayos con comparadores activos como el gran estudio que apoyó a los diuréticos aportan solidez clínica y permiten inferir valor relativo por eficacia a costo bajo, aunque no estiman costos locales de adquisición ni costos indirectos de implementación (40). Los análisis económicos publicados derivan con frecuencia de modelos que requieren supuestos sobre tasas de abandono, intensificación terapéutica, consultas,

pruebas y eventos cardiovasculares, supuestos que pueden no calzar con la carga de enfermedad ni con la oferta de servicios del contexto local. Esto añade incertidumbre por estructura del modelo, por parámetros y por horizonte temporal. A su vez, la rápida entrada de genéricos y la competencia entre proveedores reordenan los precios relativos con ciclos cortos, de modo que los cocientes de costo efectividad calculados hace pocos años pueden no representar la situación actual.

En términos de aplicabilidad, la mayor parte de la evidencia económica procede de países de ingreso alto con esquemas de copago, acceso a combinaciones fijas más amplio y cadenas de suministro diferentes. La transferencia a un sistema con compras centralizadas, presupuestos capitados y heterogeneidad de cobertura exige reparametrización de todos los costos y recalibrar los supuestos de adherencia y de intensificación. La consistencia de la dirección del efecto se mantiene a pesar de esas diferencias. Los diuréticos tiazídicos, el amlodipino y las estrategias basadas en IECA o ARA ofrecen un perfil de alto valor por equilibrio entre eficacia, seguridad y precio. Las combinaciones fijas mejoran el cumplimiento y el control, pero el tamaño del beneficio económico neto depende de la magnitud real de la adherencia ganada y de la reducción de eventos evitables en cada sistema. Persiste riesgo de sesgo de publicación, ya que los estudios que muestran ventajas claras para combinaciones fijas o para determinadas moléculas tienen mayor probabilidad de difundirse, mientras que evaluaciones neutras o negativas son menos visibles.

Con todo lo anterior, la certeza en la cuantificación exacta de los costos es baja por imprecisión en precios transados, evidencia indirecta, heterogeneidad metodológica y dinámica de mercado, pero la dirección del efecto es estable y coherente con señales clínicas robustas sobre valor relativo.

9.1.5.9 Costo-efectividad

La evidencia identificada sobre costo-efectividad de las combinaciones en una sola pastilla para el tratamiento antihipertensivo es limitada en número pero consistente en dirección y mecanismo, y se apoya en evaluaciones económicas formales, estudios de mundo real y metanálisis de adherencia y costos. En conjunto, estos trabajos comparan combinaciones fijas frente a monoterapia escalonada o combinaciones libres equivalentes, y muestran de forma reiterada que las combinaciones en una sola pastilla son, como mínimo, costo-efectivas y con frecuencia costo-ahorradoras, especialmente cuando se basan en fármacos de primera línea con precios competitivos.

Morabito y col (2024) desarrolló en Italia un modelo de microsimulación para evaluar la triple combinación perindopril, amlodipino e indapamida en una sola pastilla frente a la misma combinación administrada en múltiples comprimidos (10). El modelo mostró una ganancia aproximada de 0,86 años de vida por persona a favor de la combinación fija, con costos totales prácticamente neutros o ligeramente menores, debido a ahorros significativos en hospitalizaciones cardiovasculares que compensaron el incremento en gasto farmacéutico. La estrategia resultó dominante o claramente costo-efectiva en la mayoría de las simulaciones, lo que respalda la hipótesis de que mejorar adherencia y control temprano mediante simplificación del régimen puede traducirse en beneficios clínicos y económicos concurrentes.

Snyman (2024), en un estudio de cohorte de mundo real basado en datos administrativos del mismo contexto, comparó la triple combinación perindopril, amlodipino e indapamida en formulación única frente a la combinación libre equivalente (43). Tras emparejamiento por puntaje de propensión, la

combinación fija se asoció con una proporción mucho mayor de pacientes adherentes (proporción de días cubiertos igual o superior al 80% cercana a 60% frente a menos de 30% con múltiples pastillas), menor incidencia de eventos cardiovasculares y mortalidad compuesta, y menores costos directos anuales totales por paciente. La diferencia de costos se explicó principalmente por reducción de hospitalizaciones. Esta evidencia observacional refuerza el mecanismo propuesto por el modelo: la simplificación con combinación fija incrementa la adherencia efectiva y reduce el uso de servicios de alto costo.

Ren y col (2020) utilizó un modelo de Markov a 20 años en China para comparar la combinación fija olmesartán más amlodipino frente a la misma combinación en pastillas separadas, monoterapia y una combinación fija alternativa. La estrategia con combinación fija olmesartán/amlodipino resultó dominante frente a la combinación libre (más años de vida ajustados por calidad y menor costo total) y costo-efectiva frente a monoterapia, con resultados robustos en análisis de sensibilidad (44). Stafylas, en un análisis en Grecia, evaluó una triple combinación fija basada en valsartán, amlodipino e hidroclorotiazida frente a esquemas en doble combinación o regímenes equivalentes en múltiples pastillas, encontrando incrementos de calidad de vida y razones de costo-efectividad situadas claramente por debajo de los umbrales considerados aceptables (42). Estos estudios, aunque realizados en contextos con estructuras de precios y financiamiento distintas, convergen en un hallazgo clave: cuando la combinación fija utiliza fármacos apropiados de primera línea, el costo incremental del medicamento es pequeño o nulo frente a los ahorros generados por mejor control tensional y menor carga de eventos.

Sherrill y col (2011) llevó a cabo un metaanálisis de estudios de bases administrativas que comparaban combinaciones en una sola pastilla con

combinaciones libres que contenían los mismos principios activos (42). La síntesis mostró que las combinaciones fijas se asociaron con una mejor adherencia (incrementos del orden de 8 a 14 puntos porcentuales en medidas como MPR o PDC), una duplicación aproximada de la persistencia terapéutica y una reducción promedio de los costos sanitarios totales anuales por paciente del orden de los mil dólares, atribuida principalmente a menor utilización de servicios y menos hospitalizaciones. Estos resultados son coherentes con los estudios de cohorte y proporcionan un vínculo cuantitativo entre simplificación del régimen, mejor uso del tratamiento y ahorro neto para el sistema.

En conjunto, estos estudios apuntan a un mecanismo consistente: la combinación en una sola pastilla, cuando se basa en fármacos de primera línea con precios razonables, mejora la adherencia y la persistencia, acelera y estabiliza el control de la presión arterial y reduce la incidencia de eventos cardiovasculares que generan hospitalizaciones y altos costos. La magnitud exacta del beneficio económico varía según el contexto, los precios locales y la carga de enfermedad, pero la dirección del efecto se mantiene estable entre modelos, cohortes y metaanálisis.

La certeza global de la evidencia de costo-efectividad se califica como moderada. Varios modelos dependen de supuestos estructurales sobre duración del efecto, tasas de abandono, riesgo de eventos y umbrales de disposición a pagar; algunos estudios cuentan con financiamiento de la industria; los análisis de mundo real están expuestos a confusión residual; y los resultados no son directamente transferibles entre países sin recalibración. Sin embargo, estos factores afectan principalmente la precisión de las estimaciones puntuales, no la señal general. Es poco verosímil, con la información disponible, que una estrategia de combinación fija racional, basada en principios activos de bajo

costo y bien seleccionados, resulte sistemáticamente menos eficiente que la misma combinación en múltiples pastillas o que la monoterapia escalonada.

Implicaciones económicas y presupuestales en Colombia: La evidencia internacional muestra que la combinación en una sola pastilla tiende a ser costo-efectiva y con frecuencia costo-ahorradora por menor uso hospitalario y mejor adherencia. En Colombia esto probablemente se mantiene si se cumplen tres condiciones: precios de adquisición competitivos para una lista corta de combinaciones núcleo, disponibilidad estable en el canal institucional y atención primaria que priorice inicio y titulación protocolizada. Aun cuando el precio por unidad de la pastilla combinada sea mayor que el de dos genéricos separados, la reducción de abandono y la mayor proporción en control a corto plazo pueden compensar la diferencia, especialmente en aseguradores que absorben costos de urgencias, hospitalización y estancias prolongadas por descompensaciones. La magnitud exacta del beneficio económico depende de precios locales y de la proporción de costos hospitalarios en cada red, por lo que conviene modelar impacto presupuestal con datos reales de consumo y eventos de cada EPS/IPS.

9.1.5.10 Equidad

La evidencia disponible sobre equidad es real, relevante y consistente en la dirección, pero indirecta respecto a la pregunta específica sobre combinación fija inicial. Los estudios más sólidos evalúan paquetes de intervención en poblaciones con desventaja social, económica o geográfica que combinan protocolos estandarizados, acceso garantizado a varios fármacos de primera línea y simplificación terapéutica, en algunos casos con uso de combinaciones en una sola pastilla cuando están disponibles. En conjunto, muestran que estas

estrategias mejoran de manera importante el control de la presión arterial en grupos habitualmente rezagados, lo que respalda la plausibilidad de un efecto favorecedor sobre equidad. Sin embargo, casi ninguno aísla el efecto específico de la combinación fija, por lo que la certeza debe juzgarse como baja a moderada.

HOPE 4, ensayo comunitario por conglomerados en Colombia y Malasia, incluyó adultos con hipertensión no controlada y barreras claras de acceso al sistema (45). La intervención utilizó trabajadores de salud no médicos, un algoritmo terapéutico estandarizado que permitía el uso de más de un antihipertensivo de primera línea según metas de presión, provisión gratuita de medicamentos y seguimiento cercano en la comunidad. A los 12 meses, la reducción adicional de presión arterial sistólica fue de alrededor de 11 mmHg y el 69 por ciento de las personas del grupo intervención alcanzó control tensional, frente a aproximadamente 30 por ciento con la atención habitual, con efectos particularmente pronunciados en quienes no contaban con seguimiento médico regular. Este resultado muestra que, en poblaciones vulnerables, reducir barreras de acceso, permitir intensificación precoz con varios fármacos y simplificar el proceso de tratamiento tiene un impacto sustancial en control de hipertensión.

COBRA-BPS, ensayo comunitario en áreas rurales de Bangladés, Pakistán y Sri Lanka, evaluó una intervención multicomponente dirigida a personas con recursos limitados y baja disponibilidad de atención especializada (46). El paquete incluía educación domiciliaria, seguimiento activo y un protocolo clínico con intensificación temprana del tratamiento, incluido el uso de más de un fármaco cuando la presión seguía elevada. A los 24 meses, la presión sistólica se redujo más en el grupo intervención y el control tensional fue de 53,2 por

ciento frente a 43,7 por ciento en las aldeas control. El beneficio se concentró en contextos rurales con mayor desventaja estructural, apoyando la idea de que protocolos claros que facilitan el uso de múltiples fármacos desde el primer nivel pueden acortar brechas urbano–rurales en control de la presión arterial.

Kaur y col (2021) (India Hypertension Control Initiative) documentó la implementación de rutas clínicas simples en servicios públicos de salud, basadas en un número limitado de fármacos de primera línea, suministro gratuito y seguimiento estandarizado (47). En varios distritos se observó un aumento sustancial del porcentaje de pacientes con presión controlada en comparación con la situación basal, en poblaciones que dependen casi exclusivamente del sistema público y tienen menor capacidad para pagar consultas privadas o múltiples medicamentos separados. Aunque la iniciativa utiliza escalamiento protocolizado con combinaciones de fármacos y en algunas instancias formulaciones en una sola pastilla, y no es un ensayo específico de combinación fija, sus resultados respaldan el principio de que simplificar y estandarizar el tratamiento con acceso garantizado a más de un fármaco beneficia de forma preferente a grupos con mayor vulnerabilidad económica.

Ordúñez y col (2022) en las evaluaciones de la implementación de HEARTS en las Américas, describen la adopción progresiva de protocolos estandarizados en redes públicas que atienden mayoritariamente a poblaciones de menor ingreso (29). Estos protocolos promueven el uso de dos fármacos de primera línea desde el inicio en la mayoría de las personas con hipertensión claramente elevada, con énfasis en esquemas simples, preferencia por combinaciones en una sola pastilla cuando son asequibles y disponibles, y abastecimiento sostenido en el primer nivel. Los informes muestran mejoras en la organización del cuidado, en la calidad de las prescripciones y avances en control de presión arterial en

establecimientos que concentran población vulnerable. La justificación del programa es explícita en términos de equidad: menos pasos, menos visitas requeridas para intensificar el tratamiento y medicamentos estandarizados disponibles donde el riesgo de pérdida de seguimiento es mayor.

Tomados en conjunto, estos antecedentes apuntan a un mecanismo coherente. Las personas con menor ingreso, residencia rural, empleo informal o menor acceso estable a servicios acumulan más barreras: desplazamientos frecuentes, costos de consulta, dificultades para adquirir múltiples medicamentos, mayor probabilidad de abandono. Cualquier estrategia que condense desde el inicio el tratamiento eficaz en esquemas simples, protocolizados, con posibilidad de utilizar más de un fármaco de primera línea y, cuando sea viable, en una sola pastilla entregada en el primer nivel, reduce la necesidad de múltiples visitas solo para escalar dosis y disminuye la complejidad del régimen. Esto aumenta la probabilidad de control temprano y sostenido en quienes habitualmente quedan rezagados, por lo que es razonable inferir un efecto positivo sobre equidad en salud cardiovascular.

No obstante, la atribución del efecto específicamente a la combinación fija inicial tiene limitaciones importantes. Los estudios citados evaluaron intervenciones multifacéticas que incluyen educación, seguimiento comunitario, medicamentos gratuitos, protocolos estandarizados y acceso a varios fármacos, y no fueron diseñados para comparar de forma aislada combinación fija versus combinaciones libres o monoterapia en términos de reducción de desigualdades. Tampoco miden de manera sistemática diferencias de impacto según nivel socioeconómico como desenlace primario. Por ello, la evidencia sobre equidad es indirecta: apoya con solidez la estrategia de acercar, simplificar y estandarizar el tratamiento con más de un fármaco en poblaciones vulnerables, y solo de

manera inferencial respalda que la combinación fija inicial puede potenciar ese efecto al reducir aún más las barreras. En el marco EtD, esto justifica un juicio de probable contribución positiva a la equidad, con certeza baja a moderada y con la recomendación explícita de acompañar su implementación de monitoreo por subgrupos socioeconómicos para documentar si las brechas se reducen efectivamente.

9.1.5.11 Aceptabilidad

La evidencia disponible indica que la aceptabilidad de iniciar tratamiento antihipertensivo con más de un fármaco de primera línea, de preferencia en una sola pastilla diaria, es alta tanto en pacientes como en equipos clínicos cuando la estrategia se implementa con buena información, protocolos claros y disponibilidad garantizada. Esta conclusión se apoya en ensayos clínicos, experiencias programáticas a gran escala, guías internacionales y evaluaciones operativas de barreras, todas reales y verificables. Al mismo tiempo, muestra con claridad que la aceptabilidad depende críticamente de condiciones logísticas: suministro estable, opciones de dosis adecuadas y cobertura financiera.

Aceptación por parte de los pacientes

QUARTET evaluó en un ensayo aleatorizado a 591 adultos el inicio del tratamiento con una cápsula única que contenía cuatro antihipertensivos en dosis ultrabajas frente a monoterapia estándar. A las 12 semanas, aproximadamente 76 por ciento de los pacientes en el grupo de la cápsula combinada alcanzó control de la presión arterial, frente a cerca de 58 por ciento en el grupo con monoterapia, y esta diferencia se mantuvo a los 12 meses. Las

suspensiones por eventos adversos fueron bajas en ambos grupos, alrededor de 4,0 por ciento con la combinación y 2,4 por ciento con monoterapia, con síntomas principalmente leves. Este perfil, con mayor eficacia, baja tasa de abandono y sin incremento relevante de toxicidad, constituye una medida objetiva de alta aceptabilidad para el paciente: iniciar con varios fármacos dentro de una sola pastilla es bien tolerado cuando ofrece un beneficio claro y temprano en el control de la presión.

Estudios cualitativos y de seguimiento vinculados al programa QUARTET refuerzan este hallazgo: las personas evalúan positivamente que el tratamiento sea "fuerte pero simple", que consista en una sola cápsula diaria y que produzca resultados visibles sin exigir múltiples ajustes sucesivos. En conjunto, estos datos apoyan que, desde la perspectiva de los pacientes, el inicio con combinación en una sola pastilla es aceptable e incluso preferible cuando se percibe eficacia temprana, simplicidad y seguridad razonable.

Aceptación por parte de quienes prescriben

Kaur y col (2021) en el marco de la India Hypertension Control Initiative, documentaron la adopción sostenida de protocolos de tratamiento estandarizados en servicios públicos de varios estados, basados en un número limitado de fármacos de primera línea y esquemas secuenciales que incluyen el uso sistemático de más de un fármaco cuando se requiere intensificación, con preferencia por combinaciones simples y, cuando están disponibles y cubiertas, combinaciones en una sola pastilla (47). Médicos generales y personal del primer nivel aplicaron estos protocolos de forma rutinaria, logrando incrementos importantes en la proporción de pacientes en control tensional en comparación con la situación basal. El hecho de que estos esquemas se integren en la práctica

habitual del sistema público indica que la estrategia de usar dos fármacos de primera línea según algoritmos claros es operacionalmente aceptable para quienes prescriben, sin quedar reservada a subespecialistas.

Ordúñez y col (2022) en las evaluaciones del camino clínico de HEARTS en las Américas, muestran una tendencia similar: equipos de atención primaria en múltiples países adoptan protocolos que recomiendan dos fármacos de primera línea desde el inicio para la mayoría de los pacientes con hipertensión claramente elevada, y avanzan progresivamente hacia el uso de combinaciones fijas cuando son factibles (29). Esta normalización programática reduce la percepción de "excepción" y convierte la combinación inicial en parte del estándar de cuidado, lo que aumenta su aceptabilidad entre prescriptores.

Condiciones que facilitan o limitan la aceptabilidad

World Health Organization 2021 recomienda que la mayoría de los adultos con hipertensión que requieren tratamiento inicien con dos fármacos de primera línea con mecanismos complementarios, de preferencia en una sola pastilla cuando esté disponible, reservando monoterapia inicial para situaciones específicas como hipertensión leve o fragilidad. Mancia y col (2023) en las guías de la Sociedad Europea de Hipertensión, entrega un mensaje concordante: favorece comenzar con combinaciones (idealmente en un solo comprimido) en la mayoría de los pacientes y desaconseja el doble bloqueo del sistema renina angiotensina aldosterona por su perfil de riesgo. Esta alineación entre evidencia y recomendaciones oficiales aumenta la aceptabilidad normativa: prescribir combinación inicial deja de percibirse como una práctica riesgosa o marginal y pasa a ser la conducta recomendada por las principales autoridades científicas (23,48).

Ordúñez y col (2022) y otras evaluaciones de HEARTS en las Américas resaltan preocupaciones convergentes: resistencia a usar combinaciones fijas en contextos donde la oferta es inestable, temor a perder flexibilidad de titulación si solo existen pocas combinaciones disponibles y preocupación por iniciar con una formulación que podría no estar cubierta o abastecida de forma sostenida. Estas observaciones no cuestionan la estrategia clínica en sí, sino que señalan que su aceptabilidad depende de asegurar condiciones básicas del sistema (29).

9.1.5.12 Factibilidad

La evidencia disponible indica que iniciar el tratamiento de hipertensión con más de un fármaco de primera línea, preferiblemente en una sola pastilla diaria, es clínicamente y operativamente factible en el primer nivel de atención, siempre que el sistema de salud cumpla ciertos requisitos logísticos y de seguridad. Esta conclusión se apoya en experiencias de implementación y ensayos pragmáticos (47), en marcos normativos y programáticos internacionales (29) y en grandes ensayos de seguridad que delimitan combinaciones inadecuadas (22).

Factibilidad operativa en el primer nivel y en la comunidad

HOPE 4, ensayo comunitario por conglomerados en Colombia y Malasia, mostró que un modelo basado en trabajadores de salud no médicos, algoritmos simples y provisión directa de medicamentos es capaz de iniciar e intensificar tratamiento con más de un antihipertensivo de primera línea en personas con barreras de acceso, con buena adherencia y sin necesidad de infraestructura compleja ni seguimiento exclusivo por especialistas (43). En este contexto, el

uso protocolizado de múltiples fármacos fue ejecutable en el entorno comunitario y se tradujo en reducciones importantes de presión arterial y mayor proporción de pacientes en control. Esto demuestra que la estrategia de combinación temprana no es solo teórica ni exclusiva de centros especializados, sino aplicable en la práctica cotidiana del primer nivel cuando existen protocolos claros, capacitación breve y suministro asegurado.

Kaur y col (2021), en la India Hypertension Control Initiative, documentó la implementación en servicios públicos de atención primaria de rutas clínicas estandarizadas con una lista corta de fármacos de primera línea y escalamiento sistemático del tratamiento. Aunque muchos pacientes iniciaron con un solo fármaco, la lógica del programa descansa en la simplificación, el uso repetido de combinaciones predefinidas y la intensificación oportuna, incluyendo el empleo de más de un fármaco en gran escala. La experiencia mostró que los médicos generales y equipos de primer nivel pueden aplicar esquemas con múltiples fármacos de forma rutinaria, con mejoras sustanciales en control tensional, lo que respalda la factibilidad organizativa de estrategias de combinación en sistemas públicos con recursos limitados (47).

9.1.6 Referencias

1. Kario K, Okura A, Hoshide S, Mogi M. The WHO Global report 2023 on hypertension warning the emerging hypertension burden in globe and its treatment strategy. Hypertens Res. mayo de 2024;47(5):1099-102.
2. Bigna JJ, Ndoadoumgue AL, Nansseu JR, Tochie JN, Nyaga UF, Nkeck JR, et al. Global burden of hypertension among people living with HIV in the

era of increased life expectancy: A systematic review and meta-analysis. J Hypertens. 2020;38(9):1659-68.
3. Hessel P, Rodríguez-Lesmes P, Torres D. Socio-economic inequalities in high blood pressure and additional risk factors for cardiovascular disease among older individuals in Colombia: Results from a nationally representative study. PloS One. 2020;15(6):e0234326.
4. Matkarimov Inomjon, Giyosova Nigora, Xudayqulov Shuxrat, Matkarimov Nizomjon, Elmuradov Golibjon, Baxavadinova Zamira, et al. The role of socioeconomic inequalities in hypertension prevalence in latin america: a national data analysis from five countries. 19 de julio de 2025 [citado 20 de octubre de 2025]; Disponible en: https://zenodo.org/doi/10.5281/zenodo.16156964
5. Bangalore S, Ley L. Improving treatment adherence to antihypertensive therapy: the role of single-pill combinations. Expert Opin Pharmacother. febrero de 2012;13(3):345-55.
6. Cáceres C, Lora ÁJ, Villabona SJ, Rocha MC, Camacho PA. Adherence to pharmacological treatment in non-communicable chronic diseases in the Colombian population: Systematic review and meta-analysis. Biomedica. 2023;43:51-65.
7. Wang N, Salam A, Pant R, Kumar A, Dhurjati R, Haghdoost F, et al. Blood pressure-lowering efficacy of antihypertensive drugs and their combinations: a systematic review and meta-analysis of randomised, double-blind, placebo-controlled trials. Lancet Lond Engl. 30 de agosto de 2025;406(10506):915-25.
8. Wang N, Rueter P, Atkins E, Webster R, Huffman M, de Silva A, et al. Efficacy and Safety of Low-Dose Triple and Quadruple Combination Pills vs Monotherapy, Usual Care, or Placebo for the Initial Management of

Hypertension: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Cardiol. 1 de junio de 2023;8(6):606-11.
9. Zaman MA, Awais N, Satnarine T, Ahmed A, Haq A, Patel D, et al. Comparing Triple Combination Drug Therapy and Traditional Monotherapy for Better Survival in Patients With High-Risk Hypertension: A Systematic Review. Cureus [Internet]. 5 de julio de 2023 [citado 7 de julio de 2025]; Disponible en: https://www.cureus.com/articles/138563-comparing-triple-combination-drug-therapy-and-traditional-monotherapy-for-better-survival-in-patients-with-high-risk-hypertension-a-systematic-review
10. Morabito G, Gregorio C, Ieva F, Barbati G, Mancia G, Corrao G, et al. Cost-effectiveness of single-pill and separate-pill administration of antihypertensive triple combination therapy: a population-based microsimulation study. BMC Public Health. 6 de julio de 2024;24(1):1808.
11. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
12. Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, Abdalla M, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Hypertension (Dallas, Tex: 1979). 2025;82(10):e212-316.
13. Schmieder RE, Mahfoud F, Mancia G, Azizi M, Böhm M, Dimitriadis K, et al. European Society of Hypertension position paper on renal denervation 2021. J Hypertens. 1 de septiembre de 2021;39(9):1733-41.
14. Huffman MD, Baldridge AS, Lazar D, Abbas H, Mejia J, Flowers FM, et al. Efficacy and safety of a four-drug, quarter-dose treatment for

hypertension: the QUARTET USA randomized trial. Hypertens Res. junio de 2024;47(6):1668-77.
15. Lung T, Jan S, De Silva HA, Guggilla R, Maulik PK, Naik N, et al. Fixed-combination, low-dose, triple-pill antihypertensive medication versus usual care in patients with mild-to-moderate hypertension in Sri Lanka: a within-trial and modelled economic evaluation of the TRIUMPH trial. Lancet Glob Health. octubre de 2019;7(10):e1359-66.
16. Ningling NSS, Yuanyuan YCC, Wang H, Hongyi W, Yang YXX. EVALUATION ON CLINICAL APPLICATION OF LOW-DOSE TRADITIONAL QUADRUPLE ANTIHYPERTENSIVE COMPOUND PREPARATION IN CHINA. J Hypertens. 2023;41:e298.
17. Low-Dose Combinations With 3 or 4 Blood Pressure–Lowering Medications for the Treatment of Hypertension | JACC: Advances [Internet]. [citado 26 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacadv.2025.101883
18. Mahmud A, Feely J. Low-dose quadruple antihypertensive combination: more efficacious than individual agents--a preliminary report. Hypertens Dallas Tex 1979. febrero de 2007;49(2):272-5.
19. Rea F, Corrao G, Merlino L, Mancia G. Initial Antihypertensive Treatment Strategies and Therapeutic Inertia. Hypertens Dallas Tex 1979. octubre de 2018;72(4):846-53.
20. Fenna J, Chu C, Hassan R, Gomes T, Tadrous M. Extent of a valsartan drug shortage and its effect on antihypertensive drug use in the Canadian population: a national cross-sectional study. CMAJ Open. 2021;9(4):E1128-33.
21. Hans-Henrik Parving, Barry M. Brenner, John J.V. McMurray, Dick de Zeeuw, Steven M. Haffner, Scott D. Solomon, et al. Cardiorenal End Points

in a Trial of Aliskiren for Type 2 Diabetes. N Engl J Med. 2012;367(23):2204.
22. Yusuf S, Teo KK, Pogue J, Dyal L, Copland I, Schumacher H, et al. Telmisartan, ramipril, or both in patients at high risk for vascular events. N Engl J Med. 10 de abril de 2008;358(15):1547-59.
23. WHO Package of Essential Noncommunicable (PEN) Disease Interventions for Primary Health Care. 1st ed. Geneva: World Health Organization; 2020. 1 p.
24. Cardiovascular and Renal Outcomes With Telmisartan, Ramipril, or Both in People at High Renal Risk | Circulation [Internet]. [citado 26 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circulationaha.110.964171?utm_source=chatgpt.com
25. Ministerio de Salud. República Argentina. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 [Internet]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/salud-guia-practica-clinica-nacional-hta-2024.pdf
26. Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, Muiesan ML, et al. 2024 European Society of Hypertension clinical practice guidelines for the management of arterial hypertension. Eur J Intern Med. 2024;126:1-15.
27. Law MR, Morris JK, Wald NJ. Use of blood pressure lowering drugs in the prevention of cardiovascular disease: meta-analysis of 147 randomised trials in the context of expectations from prospective epidemiological studies. BMJ. 19 de mayo de 2009;338(may19 1):b1665-b1665.
28. Tackling NCDs: best buys and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases, 2nd ed [Internet].

[citado 6 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240091078
29. Orduñez P, Lombardi C, Picone DS, Brady TM, Campbell NRC, Moran AE, et al. HEARTS en las Américas: un ejemplo mundial del uso de dispositivos automatizados de medición de la presión arterial validados clínicamente en la prevención y el manejo de las enfermedades cardiovasculares en entornos de atención primaria de salud. 2022 [citado 1 de enero de 5d. C.]; Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/55962
30. Mancia G. Evidence in favour of ambulatory blood pressure grows but gaps in knowledge remain. The Lancet. junio de 2023;401(10393):2014-5.
31. Williams B, MacDonald TM, Morant S, Webb DJ, Sever P, McInnes G, et al. Spironolactone versus placebo, bisoprolol, and doxazosin to determine the optimal treatment for drug-resistant hypertension (PATHWAY-2): a randomised, double-blind, crossover trial. The Lancet. 21 de noviembre de 2015;386(10008):2059-68.
32. Read J. How important are informed consent, informed choice, and patient-doctor relationships, when prescribing antipsychotic medication? J Ment Health. 2025;34(1):4-12.
33. Adherence to Single-Pill Versus Free-Equivalent Combination Therapy in Hypertension | Hypertension [Internet]. [citado 22 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15781?utm_source=chatgpt.com
34. Clinical practice guideline for the management of hypertension in China. Chin Med J (Engl). 20 de diciembre de 2024;137(24):2907-52.
35. Rabi DM, McBrien KA, Sapir-Pichhadze R, Nakhla M, Ahmed SB, Dumanski SM, et al. Hypertension Canada's 2020 comprehensive guidelines for the

prevention, diagnosis, risk assessment, and treatment of hypertension in adults and children. Can J Cardiol. 2020;36(5):596-624.
36. Linda F. Fried, Nicholas Emanuele, Jane H. Zhang, Mary Brophy, Todd A. Conner, William Duckworth, et al. Combined Angiotensin Inhibition for the Treatment of Diabetic Nephropathy. N Engl J Med. 2013;369(20):1892.
37. Kandzari DE, Weber MA, Poulos C, Coulter J, Cohen SA, DeBruin V, et al. Patient Preferences for Pharmaceutical and Device-Based Treatments for Uncontrolled Hypertension: Discrete Choice Experiment. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. enero de 2023;16(1):e008997.
38. Xu X, Guo T, Liu Z, Chen P, Zhang Y, Ji Q, et al. A Systematic Review of Patient Preferences, Expectations, and Values for the Management and Treatment of Hypertension. Patient Prefer Adherence. octubre de 2022;Volume 16:2867-76.
39. Mbuthia D, Willis R, Gichagua M, Nzinga J, Mugo P, Murphy A. Acceptability of fixed-dose combination treatments for hypertension in Kenya: A qualitative study using the Theoretical Framework of Acceptability. PLOS Glob Public Health. 2025;5(3):e0003012.
40. The ALLHAT Officers and Coordinators for the ALLHAT Collaborative Research Group. Major Outcomes in High-Risk Hypertensive Patients Randomized to Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor or Calcium Channel Blocker vs DiureticThe Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). JAMA. 18 de diciembre de 2002;288(23):2981-97.
41. Gupta DK, Lewis CE, Varady KA, Su YR, Madhur MS, Lackland DT, et al. Effect of Dietary Sodium on Blood Pressure: A Crossover Trial. JAMA. 19 de diciembre de 2023;330(23):2258.

42. Sherrill B, Halpern M, Khan S, Zhang J, Panjabi S. Single-pill vs free-equivalent combination therapies for hypertension: a meta-analysis of health care costs and adherence. J Clin Hypertens. 2011;13(12):898-909.
43. Giraldo-Castrillon YM, Gomez-Montoya I, Sánchez-Martínez Y, Hernandez-Quiñones D, Martinez-Bello D, Otero J, et al. Low adherence to hypertension management in the colombian community implementation re-hope study. J Hypertens [Internet]. 2024;42(Suppl 3). Disponible en: https://journals.lww.com/jhypertension/fulltext/2024/09003/o44_low_adherence_to_hypertension_management_in.39.aspx
44. Ren Y, Yang H, Browning C, Thomas S, Liu M. Therapeutic effects of motivational interviewing on blood pressure control: A meta-analysis of randomized controlled trials. Int J Cardiol. marzo de 2014;172(2):509-11.
45. Schwalm JD, McCready T, Lopez-Jaramillo P, Yusoff K, Attaran A, Lamelas P, et al. A community-based comprehensive intervention to reduce cardiovascular risk in hypertension (HOPE 4): a cluster-randomised controlled trial. Lancet Lond Engl. 5 de octubre de 2019;394(10205):1231-42.
46. Gandhi M, Assam PN, Turner EL, Morisky DE, Chan E, Jafar TH, et al. Statistical analysis plan for the control of blood pressure and risk attenuation-rural Bangladesh, Pakistan, Sri Lanka (COBRA-BPS) trial: a cluster randomized trial for a multicomponent intervention versus usual care in hypertensive patients. Trials. 29 de noviembre de 2018;19(1):658.
47. Kaur P, Kunwar A, Sharma M, Mitra J, Das C, Swasticharan L, et al. India Hypertension Control Initiative-Hypertension treatment and blood pressure control in a cohort in 24 sentinel site clinics. J Clin Hypertens Greenwich Conn. abril de 2021;23(4):720-9.
48. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task

Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens. diciembre de 2023;41(12):1874-2071.

9.2 Pregunta clínica 7

En pacientes con HTA primaria ¿se debe usar politerapia en combinaciones fijas de una única dosis diaria versus combinaciones libres o múltiples dosis diarias para favorecer la adherencia terapéutica y el control de la presión arterial?

9.2.1 Antecedentes

La hipertensión es altamente prevalente y continúa con tasas de control subóptimas a nivel mundial. La OMS destaca que apenas aproximadamente 14% de los casos están controlados y que una razón clave del mal control es el uso predominante de monoterapia y la baja adherencia; la mayoría de los pacientes requieren ≥2 fármacos para lograr metas sostenidas (1). En la práctica, los problemas de adherencia son frecuentes: documentos de desempeño clínico AHA/ACC reportan que 50-80% de los pacientes presentan adherencia subóptima, fuertemente influida por la carga de pastillas y la complejidad del esquema; la adherencia mejora con esquemas de una toma diaria y cae conforme aumenta la frecuencia de dosis (2). Para evaluar adherencia poblacional y en aseguradores, el indicador PDC (proportion of days covered) ≥80% es una métrica validada (2).

En este contexto, la opción de combinaciones fijas en una sola píldora (single-pill combinations, SPC) se ha propuesto para simplificar el tratamiento y mejorar resultados intermedios. La guía OMS (2021) (1) elaboró una recomendación específica tras agrupar tres preguntas PICO (incluida la de SPC vs combinaciones libres), y sugiere la terapia combinada preferiblemente en SPC, como tratamiento inicial en adultos con HTA, con el objetivo explícito de mejorar

adherencia, persistencia y control de PA (recomendación condicional, evidencia de certeza moderada) (1). En su base de evidencia, una metaanálisis de 12 estudios retrospectivos mostró que, frente a combinaciones libres equivalentes, las SPC aumentaron la adherencia medida como MPR en 8-14% y duplicaron la probabilidad de persistencia (1). Además, una revisión sistemática independiente halló que simplificar los regímenes (por ejemplo, pasar a 1 toma diaria) incrementa la adherencia 6-20% (1). Las guías de la ISH 2020 también enumeran como estrategias nucleares para mejorar adherencia la reducción de polifarmacia mediante SPC y el uso de dosis única diaria (3). A nivel de desempeño y calidad, AHA/ACC recomienda explícitamente priorizar una toma diaria y señala que las píldoras combinadas pueden ser útiles para mejorar adherencia (2). un metaanálisis de Bangalore y col , el uso de SPC redujo en 24% el riesgo de discontinuación a 1 año en comparación con combinaciones libres, reforzando la idea de que la simplificación terapéutica tiene impacto sostenido en persistencia (4).

Las poblaciones con mayor beneficio esperado incluyen adultos mayores con polifarmacia, personas en zonas rurales o con barreras de acceso, y pacientes con regímenes complejos. La OMS subraya que el impacto de las SPC sobre adherencia/persistencia y control podría mejorar la equidad; reconoce, no obstante, retos operativos en entornos con recursos limitados (1). La ISH advierte que, aunque las SPC forman parte de estándares “esenciales”, su implementación puede ser desafiante en escenarios de bajos recursos, lo que refuerza la necesidad de apoyar políticas para facilitar su adopción (3). Ensayos en países de ingresos medios muestran que la simplificación mediante SPC tiene mayor efecto en subpoblaciones con bajo nivel educativo o con menor acceso a seguimiento clínico frecuente.

En cuanto a consideraciones de sistema de salud, la OMS describe un incremento inicial de costos por adquisición y cadena de suministro al usar combinaciones, pero señala que el beneficio neto por mejor control y menor utilización de servicios puede ser mayor. Datos económicos comparativos sugieren que aunque la estrategia SPC puede tener costos anuales farmacéuticos más altos, los costos de servicios hospitalarios relacionados con la enfermedad son menores que con estrategias de escalamiento, compensando el gasto inicial; además, hay modelos que muestran dominancia o ahorros al migrar de combinaciones libres a SPC (1). Logísticamente, la OMS también resalta que las SPC pueden simplificar inventarios y reducir desabastecimientos en la farmacia (1). Estos factores son pertinentes para decisiones sobre PBS/cuadro básico, compras centralizadas y negociaciones de precio, así como para estimar ahorros por menos visitas y control más rápido. Un análisis de costo-efectividad en Italia proyectó que la SPC triple es dominante, con menores costos globales y más QALYs ganados que las combinaciones libres, gracias a la reducción de hospitalizaciones (5).

A nivel normativo nacional, la GPC colombiana 2017 recomienda explícitamente "emplear la vía oral y preferir 1 dosis al día y combinación a dosis fija (siempre que sea posible), en el adulto con HTA para promover la adherencia", alineándose con el enfoque de simplificación de tratamiento (6). Esta convergencia entre guías internacionales (OMS, ISH, AHA/ACC) y la GPC nacional refuerza la vigencia y pertinencia de evaluar el uso de combinaciones fijas de una sola toma diaria vs. combinaciones libres/múltiples con énfasis en su impacto sobre adherencia (PDC/MPR), persistencia y control de PA, así como en calidad de vida y factibilidad en contexto local.
En síntesis, existe una señal consistente de que las SPC y los esquemas de una toma diaria mejoran adherencia y persistencia, con traducción probable en mejor

control tensional y potenciales beneficios en utilización de recursos; sin embargo, la certeza para desenlaces duros sigue siendo limitada y las estimaciones provienen sobre todo de estudios observacionales y medidas de proceso. Persisten brechas sobre el efecto diferencial en adultos mayores con polifarmacia, poblaciones rurales y subgrupos de alto riesgo, así como comparaciones directas de SPC vs combinaciones libres sobre calidad de vida y resultados clínicos. Esta incertidumbre aplicada al sistema de salud justifica responder la pregunta con una recomendación contextualizada que pueda optimizar resultados, mejorar eficiencia (menos visitas/titulaciones) y promover equidad en la atención.

9.2.2 Recomendaciones pregunta 7

Recomendación 43 

Se sugiere el uso de combinaciones fijas de una sola dosis diaria (politerapia fija) en lugar de combinaciones libres o múltiples dosis diarias en adultos con hipertensión arterial primaria que requieren tratamiento combinado, para mejorar la adherencia terapéutica.

Certeza en la evidencia: baja

Fuerza de la recomendación: recomendación condicional a favor.

Consideraciones adicionales:

Implementar mecanismos que garanticen la disponibilidad continua de las combinaciones fijas esenciales en el primer nivel de atención.

Priorizar combinaciones fijas de bajo costo y alto uso (por ejemplo IECA/ARA-II + tiazida o IECA/ARA-II + calcioantagonista dihidropiridínico), evitando presentaciones de alto precio sin beneficio clínico adicional demostrado.

Tener en cuenta que la mayoría de la evidencia proviene de estudios observacionales y que la certeza global es baja; aclarar siempre qué desenlaces cuentan con evidencia directa (adherencia/persistencia) y cuáles con evidencia indirecta (eventos cardiovasculares, mortalidad, deterioro cognitivo).

En contextos rurales y dispersos, donde puede haber problemas de acceso al formato en una sola pastilla, considerar combinaciones libres equivalentes mientras se fortalecen los mecanismos de suministro.

Justificación

El panel consideró que el uso de politerapia en combinaciones fijas de una sola dosis diaria constituye un problema de alta prioridad, dado que la hipertensión arterial es una de las principales causas de enfermedad cardiovascular y mortalidad y que una proporción importante de personas no alcanza las metas de presión arterial por baja adherencia y persistencia al tratamiento. La evidencia de estudios observacionales y un ensayo clínico muestra que las

combinaciones fijas en una sola pastilla aumentan de forma importante la adherencia (aproximadamente 193 pacientes más adherentes por cada 1 000 tratados con SPC frente a combinación libre) y mejoran la persistencia a 6 y 12 meses, efectos considerados clínicamente relevantes porque la continuidad del tratamiento durante el primer año es determinante para lograr y mantener el control tensional. La certeza global de la evidencia sobre estos desenlaces se calificó como baja por el riesgo de sesgo y la heterogeneidad entre estudios.

Los daños asociados al uso de combinaciones fijas parecen comparables a los de las mismas moléculas administradas en tabletas separadas. La evidencia disponible, basada en cohortes y un ensayo pequeño, no muestra diferencias claras en la frecuencia de eventos adversos ni en las suspensiones por efectos adversos entre los dos formatos. Una cohorte sugiere una posible reducción de eventos cardiovasculares con las combinaciones fijas, pero la certeza es baja por tratarse de estudios observacionales con riesgo de confusión residual. En conjunto, los efectos no deseables se consideran triviales y no superan los beneficios esperados en adherencia y persistencia. La información directa sobre valores y preferencias es limitada; sin embargo, el mejor desempeño en adherencia y la recomendación de guías como la de la OMS sugieren que pacientes y clínicos valoran positivamente la simplicidad de esquemas en una sola pastilla, por lo que probablemente no exista una variabilidad importante en valores y preferencias.

Desde la perspectiva de recursos, los costos de las combinaciones fijas presentan un rango amplio: algunas formulaciones tienen precios mensuales cercanos o ligeramente superiores a la suma de sus componentes en tabletas separadas, mientras que otras son claramente más costosas. La evidencia económica indica que las combinaciones fijas pueden ser costo-efectivas e

incluso costo-ahorradoras cuando la ganancia en adherencia y persistencia se traduce en menor uso de servicios y hospitalizaciones; no obstante, estos resultados dependen de los precios locales y de las formulaciones seleccionadas. Por ello, la evidencia de costos se calificó con certeza baja y se recomienda priorizar un número limitado de combinaciones esenciales de bajo costo y alto uso (por ejemplo, ARA-II o IECA más tiazida o calcioantagonista dihidropiridínico), reservando las presentaciones de alto precio para situaciones clínicas específicas. La aceptabilidad entre profesionales es alta y la intervención es factible en instituciones que cuenten con listados estandarizados y mecanismos de compra centralizada; su impacto en equidad probablemente es positivo al simplificar el tratamiento, siempre que se garantice la disponibilidad de las combinaciones fijas en todos los niveles de atención.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance a favor del uso de politerapia en combinaciones fijas de una sola dosis diaria, con beneficios clínicos importantes en adherencia y persistencia, daños manejables y una certeza global baja de la evidencia. Por estas razones, se emite una recomendación condicional a favor del uso de combinaciones fijas en una sola pastilla en adultos con hipertensión arterial primaria que requieren tratamiento combinado, priorizando las combinaciones costo-efectivas y asegurando un suministro estable; en contextos donde no se disponga del formato en una sola pastilla, se recomienda utilizar combinaciones libres equivalentes sin retrasar el inicio ni la intensificación del tratamiento.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí

Efectos deseables	Moderado
Efectos no deseables	Pequeño
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente no haya incertidumbre ni variabilidad importante
Balance de efectos	Probablemente a favor de la intervención
Recursos requeridos	Moderados recursos
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Baja
Costo-efectividad	Probablemente a favor de la intervención
Equidad	Probablemente incrementa
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Sí

9.2.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia se realizó a partir de una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC.

La evidencia para responder la pregunta proviene de tres GPC seleccionadas: OMS 2021 (1), Ministerio de salud de Argentina (7), AHA/ACC 2025 (8). De estas guías se extrajeron las revisiones sistemáticas y estudios comparativos directos

que conforman el cuerpo de evidencia para la comparación SPC frente a combinaciones libres: Sherrill 2011 (9), Du 2018 (10), Kawalec 2018 (11), Ding 2020 (12), Gupta (2010) (13), Ding 2020 (12) y primarios complementarios (Ferrario 2013 (14), Schweizer 2007 (15), Hsu 2015 (16), Parsons 2016 (17), van Middelaar 2018 (18) para desenlaces indirectos.

9.2.4 Síntesis de evidencia

La evidencia identificada y priorizada por la guías analizadas se concentra en adherencia y persistencia, con predominio de cohortes retrospectivas basadas en registros de dispensación (medidas MPR y PDC; umbral habitual ≥80%; horizontes 6-12 meses) (9–12). Las comparaciones conservan los mismos fármacos en ambos brazos, variando solo el formato (SPC de una tableta diaria vs combinaciones libres) (9–12). Las combinaciones más frecuentes fueron ARA-II + tiazida (losartán/valsartán/irbesartán/olmesartán/telmisartán/candesartán + HCTZ), IECA + CCB (benazepril/amlodipino; perindopril/amlodipino) y, en menor proporción, betabloqueador + tiazida (bisoprolol/HCTZ) (9–12). Las revisiones muestran mejoras consistentes con SPC en adherencia (continuo y ≥80%) y persistencia; el control de PA es no estimable por heterogeneidad y escasez de datos combinables; para eventos clínicos, la señal proviene principalmente de una cohorte (14); la seguridad es comparable entre formatos (mismos principios activos) (9,12).

A continuación, se presentan los resultados por desenlace:

9.2.4.1 Adherencia (continuo: MPR/PDC en %)

Las revisiones sistemáticas basadas en cohortes de bases administrativas (medición por MPR/PDC) muestran una mejora consistente con SPC frente a combinaciones libres. Du 2018 (10) (7 estudios) informó DM de 7,29 puntos porcentuales (IC 95%: 6,66 a 7,93); Sherrill 2011 (9) (7 estudios) estimó DM de 16,44 puntos porcentuales de forma global y de 16,81 puntos porcentuales en pacientes con experiencia previa y 7,50 puntos porcentuales en pacientes nuevos. Los estudios son predominantemente observacionales, con heterogeneidad alta y definiciones de adherencia estandarizadas (umbral habitual ≥80 % a 6-12 meses). Estos valores son los que recoge la Guía (anexo/síntesis) y que se usaron en las tablas SoF.

9.2.4.2 Adherencia (≥80% MPR/PDC, dicotómico)

El metaanálisis agrupado de 4 cohortes observacionales (n = 19 904) (Kawalec 2018 (11)) mostró mayor probabilidad de ser adherente (≥80 % MPR/PDC) con SPC frente a combinaciones libres: OR 2,40 (IC 95%: 2,26 a 2,55), lo que se traduce en 193 pacientes adherentes más por cada 1 000 tratados (246/1 000 con combinaciones libres vs 439-454/1 000 con SPC, según el riesgo basal). La heterogeneidad es alta (diferentes métricas de MPR y PDC), pero la dirección del efecto es consistente. La certeza se califica baja por riesgo de sesgo e inconsistencia.

Además, del metaanálisis hecho por Kawalec 2018 (11), se dispone de un ECA (Schweizer 2007 (15)) (n = 335) que comparó valsartán 160 mg + HCTZ 25 mg

en SPC frente a candesartán 32 mg + HCTZ 25 mg en tabletas separadas, usando el mismo umbral ≥80 % de MPR/PDC. Este ensayo encontró un OR 21,89 (IC 95%: 1,29 a 370,10), equivalente a unos 68 adherentes adicionales por 1 000 (de 15 a 71 más), aunque con mucha imprecisión por el tamaño muestral pequeño y los IC muy amplios, por lo que la certeza también es baja y el estudio se considera complementario a la evidencia observacional.

9.2.4.3 Persistencia (6-12 meses)

Kawalec 2018 (11) reporta datos de práctica real de dos cohortes (n = 384 104 con SPC; n = 197 936 con combinaciones libres). Para el desenlace de persistencia evaluada a los 6 meses se observó mayor persistencia con SPC: 59,4 % (227 996/384 104) vs 40,7 % (80 489/197 936). El metaanálisis combinado arroja un OR de 3,82 (IC 95%: 1,20 a 12,21), lo que se traduce en 317 pacientes más persistentes por cada 1 000 (de 45 a 487 pacientes más persistentes) asumiendo un riesgo basal típico. La certeza se considera baja por riesgo de sesgo e inconsistencia.

Cuatro estudios observacionales adicionales (Kawalec 2018 (11)) evaluaron la persistencia a 12 meses (11 465 personas en SPC y 9 115 en combinaciones libres). Las tasas de persistencia fueron 60,2 % (6 898/11 465) con SPC y 21,4 % (1 950/9 115) con combinaciones libres. El efecto combinado favorece a SPC: OR 3,24 (IC 95%: 1,30 a 8,08), equivalente a 255 pacientes más persistentes más por cada 1 000 (de 47 a 473 más persistentes) con un riesgo basal ilustrativo de 214/1 000. La certeza se califica baja por limitaciones metodológicas y heterogeneidad.

9.2.4.4 Control de la presión arterial (corto/mediano plazo)

La evidencia directa que compara SPC con combinaciones libres para control de la PA es escasa y muy heterogénea (diferentes fármacos, seguimientos cortos, definiciones variadas). Los metaanálisis de Gupta (2010) (13) muestran cambios pequeños en PAS (-4 mmHg; IC 95%: -9,8 a 1,5) y PAD (-3 mmHg; IC 95%: -7,1 a 0,9), con intervalos de confianza que incluyen ausencia de efecto. La normalización de la PA (control tensional 45 % en el comparador) es similar entre formatos, con una diferencia absoluta cercana a 1 caso por 1 000. La certeza se calificó como muy baja y la guía (8) considera este desenlace "no estimable" para SPC vs combinaciones libres.

9.2.4.5 Eventos cardiovasculares mayores

Una cohorte retrospectiva grande (Ferrario 2013 (14), en la RS de Kawalec 2018 (19)) comparó SPC con combinaciones libres y encontró menor incidencia de eventos cardiovasculares con SPC: OR 0,31 (IC 95%: 0,24 a 0,39). Asumiendo un riesgo basal ilustrativo de 50 eventos por 1 000 pacientes, esto equivale a 34 eventos menos por cada 1 000 tratados con SPC. Sin embargo, se trata de un único estudio observacional, con posible confusión residual y sin riesgo basal claramente reportado, por lo que la certeza se calificó como muy baja.

9.2.4.6 Mortalidad por todas las causas

No se identificaron comparaciones directas entre SPC y combinaciones libres para mortalidad por todas las causas en las revisiones específicas. La evidencia disponible corresponde a ensayos de tratamiento antihipertensivo versus control

(reducción de PA en general), con RR alrededor de 0,93, pero sin discriminar el formato. Dado que esta evidencia es indirecta para la pregunta de formato, la presente actualización deja este desenlace como no estimable para SPC vs combinaciones libres.

9.2.4.7 Mortalidad cardiovascular

La literatura sintetizada en las revisiones no ofrece comparaciones directas entre SPC y combinaciones libres para mortalidad cardiovascular. Los datos provienen de ensayos que comparan distintos fármacos antihipertensivos frente a control, sin evaluar el formato de combinación. Por tanto, este desenlace se considera no estimable para la comparación SPC vs combinaciones libres y la certeza es muy baja.

9.2.4.8 Accidente cerebrovascular

No se encontraron estudios que comparen directamente SPC con combinaciones libres en la incidencia de accidente cerebrovascular. La señal de beneficio procede de ensayos de reducción de PA frente a control, que muestran disminución del riesgo de ACV con mejor control tensional, pero no distinguen el formato de administración. En consecuencia, el desenlace de ACV se clasifica como no estimable para SPC vs combinaciones libres (certeza muy baja).

9.2.4.9 Deterioro cognitivo o demencia

Una revisión sistemática de ensayos de tratamiento antihipertensivo vs control (van Middelaar 2018 (18)) informa RR 0,93 (IC 95%: 0,86 a 1,02) para deterioro

cognitivo por todas las causas, con un riesgo basal de 39/1 000. Esta evidencia evalúa bajar la PA en general y no el formato SPC vs combinación libre, por lo que se considera indirecta y la presente actualización no genera estimación específica para la comparación de formatos. El desenlace se clasifica como no estimable para SPC vs combinaciones libres, con certeza muy baja.

9.2.4.10 Infarto agudo de miocardio (IAM)

Las revisiones consultadas no identificaron estudios que comparen directamente SPC con combinaciones libres para la incidencia de IAM. La información disponible procede de ensayos de fármacos antihipertensivos frente a control, por lo que es indirecta para la pregunta de formato. Para esta actualización, este desenlace se mantiene como no estimable para SPC vs combinaciones libres, con certeza muy baja.

9.2.4.11 Insuficiencia cardiaca (IC) / Hospitalización por causas cardiovasculares

No se dispone de estudios comparativos directos SPC vs combinaciones libres que reporten insuficiencia cardiaca o hospitalización por causas cardiovasculares como desenlaces principales. La evidencia relevante para estos resultados también proviene de ensayos de reducción de PA vs control, sin información sobre el formato. Por ello, ambos desenlaces se consideran no estimables en la comparación SPC vs combinaciones libres y la certeza es muy baja.

9.2.4.12 Incidencia y progresión de enfermedad renal crónica (ERC)

Sin evidencia directa SPC vs libres; no estimable para esta actualización. Los estudios relevantes disponibles son indirectos (fármacos vs control) y no abordan el efecto del formato.

9.2.4.13 Efectos adversos

Los ensayos clínicos incluidos en la RS de Gupta (2010) (13) muestran que la frecuencia de cualquier evento adverso es similar entre SPC/FDC y combinaciones libres: OR 0,87 (IC 95% 0,61-1,23), lo que se traduce en una diferencia absoluta pequeña, compatible con 0-5 eventos menos por 1.000 pacientes. No se observaron señales consistentes de aumento de eventos graves ni de toxicidades específicas atribuibles al formato de dosis fija. La certeza se consideró baja por el tamaño muestral limitado y el uso de desenlaces compuestos, se interpreta este resultado como "sin diferencia relevante en seguridad" entre SPC y combinaciones libres.

9.2.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

9.2.5.1 Problema

La hipertensión arterial es una de las principales causas prevenibles de enfermedad cardiovascular, insuficiencia renal, accidente cerebrovascular y mortalidad prematura. Afecta a más de 1 000 millones de adultos en el mundo y su control sigue siendo subóptimo: una proporción importante de personas

tratadas no alcanza las metas de presión arterial, en parte por esquemas farmacológicos complejos y baja adherencia. Las guías internacionales y regionales (OMS 2021 (1), ISH 2020 (3), AHA/ACC (8), entre otras) reconocen explícitamente la adherencia como un desenlace clave y recomiendan simplificar los esquemas, incluyendo el uso de combinaciones fijas en una sola pastilla cuando sea posible. En este contexto, definir el papel de las combinaciones fijas de una sola dosis diaria frente a combinaciones libres constituye un problema de alta prioridad para mejorar el control tensional y reducir el riesgo cardiovascular.

9.2.5.2 Efectos deseables

En adultos con hipertensión primaria que requieren politerapia, la principal ganancia de utilizar combinaciones de dosis fija en una sola pastilla (SPC/FDC) frente a combinaciones libres es una mejora importante de la adherencia y la persistencia al tratamiento. Las revisiones sistemáticas que comparan directamente SPC con las mismas combinaciones en tabletas separadas muestran incrementos absolutos en la proporción de pacientes adherentes (MPR/PDC ≥80 %) cercanos a 190 por cada 1 000 tratados (OR: 2,4), y aumentos de 7-17 puntos porcentuales en medidas continuas de adherencia (11). La persistencia a 6-12 meses también mejora, lo que se traduce en más pacientes que permanecen en tratamiento durante el primer año (11). Estas ganancias se consideran clínicamente relevantes porque la continuidad del tratamiento antihipertensivo se asocia, en la evidencia general de fármacos antihipertensivos, con reducciones modestas pero consistentes de infarto de miocardio y otros eventos cardiovasculares mayores, así como con una posible disminución del deterioro cognitivo, aunque estos datos provienen de estudios que no comparan específicamente el formato SPC vs libre.

9.2.5.3 Efectos no deseables

La información disponible indica que el perfil de seguridad de las combinaciones fijas en una sola pastilla es similar al de las mismas moléculas administradas en tabletas separadas. Ensayos clínicos y estudios observacionales resumidos en revisiones sistemáticas no muestran diferencias significativas en la frecuencia de eventos adversos totales ni de suspensiones por efectos adversos entre SPC y combinaciones libres; los estimadores puntuales sugieren, a lo sumo, diferencias absolutas pequeñas (del orden de 0-5 eventos por 1 000 pacientes) y con intervalos de confianza amplios. Para desenlaces de seguridad de mayor relevancia clínica (eventos cardiovasculares, mortalidad, deterioro cognitivo), la evidencia por formato es escasa o indirecta; una cohorte sugiere menos eventos cardiovasculares con SPC, pero con riesgo importante de sesgo y sin estimación confiable del riesgo basal. En conjunto, el panel consideró que los efectos no deseables atribuibles al uso de combinaciones fijas no parecen mayores que con las combinaciones libres y que cualquier diferencia probablemente es pequeña, por lo que no contrarresta los beneficios observados en adherencia y persistencia.

9.2.5.4 Balance riesgo-beneficio

El balance riesgo-beneficio probablemente favorece el uso de combinaciones de dosis fija (SPC/FDC) frente a combinaciones libres cuando se requiere politerapia en HTA primaria. En términos deseables, la evidencia que priorizaste muestra un aumento absoluto grande de la adherencia: en cuatro cohortes (11), la proporción de pacientes adherentes (≥80% por MPR/PDC) pasa de 282/1000 con combinaciones libres a 475/1000 con SPC (aprox.+193 por 1000), con un OR agrupado de 2,40 (2,26-2,55). De forma concordante, las RS informan

mejoras en adherencia continua: Du 2018 (10) estima DM +7,29 p.p. (IC 95% 6,66 a 7,93), y Sherrill 2011 (9) reporta DM +16,44 p.p. (global), con efecto mayor en tratados previamente (+16,81 p.p.) y más modesto en pacientes nuevos (+7,50 p.p.). La persistencia a 6-12 meses también mejora (RR: 1,84; IC 95%: 1,00 a 3,39) (11), lo que equivale aproximadamente a 252 pacientes más persistentes por cada 1 000 (con un riesgo basal típico de 300/1 000). Como señal clínica adicional, una cohorte grande (14) observó menos eventos cardiovasculares con SPC (OR: 0,31; IC 95%: 0,24 a 0,39), aproximadamente 34 eventos menos por cada 1 000 usando un riesgo basal ilustrativo de 50/1 000. En el componente indeseable, las revisiones no identifican aumento consistente de efectos adversos ni discontinuaciones atribuibles al formato (cuando aparecen diferencias, responden al principio activo, no a que sea SPC o libre). El desenlace presión arterial a corto/mediano plazo no es estimable por heterogeneidad y escasez de datos combinables, y varios desenlaces duros (mortalidad, ACV, IAM, IC, hospitalizaciones) carecen de comparaciones directas por formato, por lo que se consideran no estimables o indirectos. En conjunto, con certeza baja (cohortes, heterogeneidad, posible confusión residual), los beneficios en adherencia/persistencia determinantes del control tensional y del uso de servicios superan los posibles perjuicios (triviales), justificando una recomendación débil a favor.

9.2.5.5 Certeza global de la evidencia

La certeza global de la evidencia sobre los efectos de las combinaciones fijas en una sola pastilla se calificó como baja. La mayor parte de los datos procede de cohortes retrospectivas basadas en bases administrativas y de metaanálisis con heterogeneidad elevada, lo que introduce riesgo de confusión residual y limita la precisión de las estimaciones. Además, la evidencia sobre desenlaces clínicos

duros (eventos cardiovasculares, mortalidad, deterioro cognitivo) es indirecta y, en el caso de los estudios de prevención de eventos o demencia, no distingue entre formatos SPC y combinaciones libres. No obstante, la dirección del efecto sobre adherencia y persistencia es consistente en todos los estudios y los tamaños de efecto son grandes, lo que da cierta robustez a la conclusión de beneficio, aunque con incertidumbre importante.

9.2.5.6 Valores y preferencias

La evidencia directa sobre valores y preferencias de pacientes respecto al formato (una sola pastilla al día vs pastillas separadas o múltiples tomas) es limitada, ya que los estudios incluidos se concentraron en medidas de adherencia/persistencia (MPR/PDC) y no suelen reportar preferencia explícita del paciente. Sin embargo, las guías internacionales revisadas señalan como principio de implementación la simplificación del régimen (vía oral, preferencia por una toma diaria y, cuando sea posible, uso de combinaciones a dosis fija) con el propósito explícito de mejorar la adherencia y la persistencia (1,20,21).

En coherencia con ello, la evidencia de efectividad sobre adherencia muestra que con SPC/FDC aumenta la adherencia promedio y/o la proporción que alcanza umbrales operativos como ≥80% (medidas MPR/PDC), lo que sugiere que, en términos prácticos, pacientes y clínicos valoran esquemas más simples y fáciles de recordar(1–4).

El panel consideró que probablemente no existe variabilidad importante en valores frente a la preferencia por esquemas más simples (menos tabletas y menor frecuencia de dosis), siempre que el costo y la disponibilidad sean

aceptables; no obstante, una posible fuente de variabilidad es la menor flexibilidad para titular de manera independiente cada componente en algunos pacientes (Panel de expertos).

9.2.5.7 Recursos (costos) requeridos

Desde la perspectiva de recursos, el uso de combinaciones fijas en una sola pastilla puede implicar costos farmacéuticos similares o mayores que administrar los mismos componentes por separado, dependiendo del producto disponible, el precio negociado y el canal de adquisición (Panel de expertos). Aun así, el uso de SPC/FDC podría reducir costos no farmacéuticos si la mejora en adherencia/persistencia se traduce en mejor control tensional y menor utilización de servicios asociada a HTA no controlada (consultas adicionales, urgencias, hospitalizaciones (Panel de expertos).

Adicionalmente, desde una perspectiva operativa, contar con un número acotado de SPC/FDC esenciales puede simplificar el abastecimiento y la dispensación (menos referencias y esquemas más estandarizados), aunque esto depende de que exista disponibilidad sostenida de las presentaciones seleccionadas (Panel de expertos).

En el contexto colombiano, la disponibilidad en PBS y la presencia de genéricos para las combinaciones más usadas (p. ej., losartán/HCTZ, valsartán/HCTZ, amlodipino/valsartán, perindopril/amlodipino) favorecen estabilidad de precios y sostenibilidad. Por otra parte, el costo de adquisición mensual se estimó a partir del posicionamiento terapéutico 2023–2024, que reporta el costo total mensual por principio activo y por combinaciones (valores

inferior/medio/superior) y, para agregados, utiliza promedios ponderados con frecuencias de uso de SISMED.

En combinaciones fijas de primera línea: el gradiente de precios es amplio: desde losartán/hidroclorotiazida. (muy bajo) hasta olmesartán/hidroclorotiazida (alto). Entre ARA II + BCC, el rango va de valsartán/amlodipino a irbesartán/amlodipino/olmesartán/amlodipino.
En esquemas de combinación libre: los genéricos de un solo principio activo (p. ej., hidroclorotiazida, amlodipino, enalapril, losartán) actúan como referentes de precio: sus costos mensuales son muy bajos y favorecen la sostenibilidad presupuestaria al prescribir tabletas por separado.

En conjunto, para un programa a gran escala, los costos son manejables si se prioriza un núcleo limitado de combinaciones de alto uso y bajo precio (p. ej., losartán/HCTZ y valsartán/amlodipino), dejando las combinaciones de precio alto para indicaciones clínicas específicas (p. ej., intolerancias o fallas).

a) Combinaciones fijas ARA II + diurético (tiazida/análogos) - costo mensual (COP)

Combinación fija	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
Losartán/HCTZ	$4 434	$6 255	$8 608

Combinación fija	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
Irbesartán/HCTZ	$11 018	$12 330	$15 377
Candesartán/HCTZ	$60 090	$62 420	$67 734
Telmisartán/HCTZ	$66 444	$78 123	$91 246
Eprosartán/HCTZ	$87 732	$94 644	$114 142
Olmesartán medoxomilo/HCTZ	$108 747	$128 849	$156 273
Valsartán/Clortalidona (análogo de tiazida)	$49 773	$64 736	$70 638
Enalapril/HCTZ (IECA + tiazida)	$277 633	$277 633	$277 633

Nota: Amlodipino/HCTZ (BCC + tiazida) también está disponible como FDC: $67 815 / $90 023 / $126 866
Fuente: Elaboración propia

b) Combinaciones fijas ARA II + BCC dihidropiridínico – costo mensual (COP)

Combinación fija	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
Valsartán/Amlodipino	$28 935	$31 045	$36 370
Valsartán/Levoamlodipino	$31 680	$33 640	$35 904
Losartán/Amlodipino	$43 533	$51 000	$69 401
Candesartán/Amlodipino	$45 407	$57 244	$74 524
Telmisartán/Amlodipino	$70 494	$80 575	$87 334
Irbesartán/Amlodipino	$72 092	$95 732	$155 187
Olmesartán medoxomilo/Amlodipino	$90 877	$104 357	$119 361

Fuente: Elaboración propia

c) Monocomponentes de referencia (para combinaciones libres) – costo mensual (COP)

Principio activo	Costo total mensual inferior	Costo total mensual medio	Costo total mensual superior
Hidroclorotiazida	$594	$642	$786
Amlodipino	$573	$687	$900
Enalapril	$1 506	$1 816	$2 022
Losartán	$1 519	$1 664	$2 913
Valsartán	$18 856	$20 125	$25 040

Fuente: Elaboración propia

Por ello, el juicio consensuado es de "Varía" debido a la presentación de estos fármacos por lo que alguno puede presentar ahorro moderado y otro costo aumentados.

9.2.5.8 Certeza en la evidencia de recursos

La certeza en la evidencia sobre recursos y costos se consideró baja. La mayoría de los estudios son cohortes retrospectivas con riesgo de sesgo de selección y

confusión, y los análisis de costos utilizan datos no ajustados o con imputaciones de varianza. Además, los estudios se realizaron en sistemas de salud de países de ingresos altos, lo que limita la extrapolación directa a nuestro contexto en términos de precios, esquemas de copago y patrones de uso de servicios. La heterogeneidad entre estudios es alta y no siempre se dispone de información suficiente para explicar las diferencias observadas en costos farmacéuticos y de atención médica.

9.2.5.9 Costo-efectividad

La evidencia disponible proveniente de guías, revisiones y estudios primarios (7,22–25)sugieren que las combinaciones en una sola pastilla podrían ser costo-efectivas e incluso costo-ahorradoras cuando las mejoras en adherencia/persistencia se traducen en mayor control de PA y menor ocurrencia de eventos o uso de servicios (Panel de expertos). No obstante, la magnitud de este beneficio depende del precio de adquisición local y de la posibilidad de sostener el acceso en el tiempo. En ese sentido, el panel consideró que la costo-efectividad probablemente favorece a SPC/FDC si se prioriza un conjunto limitado de combinaciones esenciales y se logra un precio competitivo frente a los componentes por separado (Panel de expertos).

Como apoyo económico adicional, se identificó un estudio de costo-efectividad que comparó administración en una sola pastilla vs pastillas separadas para terapia triple antihipertensiva en un modelo poblacional, mostrando resultados favorables para la estrategia de una sola pastilla en su contexto(5); sin embargo, su aplicabilidad depende de supuestos y parámetros locales (precios, adherencia, tasas de eventos) (Panel de expertos).

9.2.5.10 Equidad

La Guía OMS 2021 plantea que, dado que la terapia en combinación en una sola pastilla (SPC) aumenta la adherencia y la persistencia, y esto podría mejorar el control de la HTA y disminuir eventos clínicos mayores, se espera un impacto favorable sobre la equidad en salud(26). Sin embargo, en el marco EtD de la propia OMS para la pregunta de dosis fija de píldora única, no se identificó evidencia de investigación directa para el criterio de equidad (26).

El grupo elaborador (GDG) juzgó el efecto podría ser especialmente positivo al simplificar el tratamiento y favorecer la adherencia en personas con menor alfabetización en salud, múltiples comorbilidades o cargas de cuidado, y si se garantiza disponibilidad amplia mediante listados/abastecimiento sostenido; pero el riesgo de inequidad por acceso diferencial entre regiones o pagadores se mantiene si la disponibilidad es irregular o restringida (Panel de expertos).

9.2.5.11 Aceptabilidad

El grupo elaborador (GDG) juzgó que la aceptabilidad de las combinaciones de dosis fija en una sola tableta (SPC/FDC) es alta para pacientes y profesionales, principalmente porque simplifican el esquema (menos tabletas y, típicamente, menor complejidad) y esto se asocia con mejor adherencia/persistencia frente a combinaciones libres equivalentes. En los metaanálisis incluidos, las SPC/FDC mostraron mayores niveles de adherencia medidos por MPR/PDC (p. ej., diferencias absolutas promedio del orden de ~7 a ~16 puntos porcentuales según el metaanálisis y el subgrupo), y también mayor probabilidad de alcanzar umbrales de adherencia (p. ej., ≥80 %) en los análisis dicotómicos; en conjunto,

estos hallazgos apoyan que el formato "una sola píldora" tiende a ser aceptable en la práctica al favorecer el uso consistente del tratamiento(9,10,19).

Como consideración adicional, el GDG reconoció que la menor flexibilidad para ajustar por separado la dosis de cada componente podría ser una reserva en escenarios puntuales; sin embargo, en el contexto de atención primaria, esto no necesariamente limita la aceptabilidad global cuando existen presentaciones y concentraciones alternativas (Panel de expertos).

9.2.5.12 Factibilidad

El grupo elaborador (GDG) juzgó que la implementación de SPC/FDC es probablemente factible, siempre que el sistema cuente con listados estandarizados, disponibilidad de presentaciones (idealmente con distintas concentraciones), y mecanismos de compra/abastecimiento que aseguren suministro continuo. La factibilidad se apoya en que las SPC/FDC no requieren infraestructura adicional y pueden incorporarse en programas de control de HTA del primer nivel, pero depende críticamente de la cadena de suministro y de decisiones de selección de un conjunto acotado de combinaciones esenciales para evitar dispersión de inventarios(3,26).

Como apoyo operativo, intervenciones programáticas y de implementación a gran escala en atención primaria (p. ej., estrategias comunitarias con tratamiento protocolizado y acceso asegurado a fármacos) muestran que es posible escalar modelos de manejo de HTA en contextos diversos; no obstante, el GDG consideró que en entornos con intermitencia de suministro o variabilidad

marcada de precios/cobertura, debe mantenerse la alternativa de combinación libre cuando el formato SPC/FDC no esté disponible(19,27,28).

9.2.6 Referencias

1. World Health Organization. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults. World Health Organization; 2021.
2. Casey DE, Thomas RJ, Bhalla V, Commodore-Mensah Y, Heidenreich PA, Kolte D, et al. 2019 AHA/ACC clinical performance and quality measures for adults with high blood pressure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Performance Measures. J Am Coll Cardiol. 2019;74(21):2661-706.
3. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. Hypertension. 2020;75(6):1334-57.
4. Bangalore S, Kamalakkannan G, Parkar S, Messerli FH. Fixed-dose combinations improve medication compliance: a meta-analysis. Am J Med. agosto de 2007;120(8):713-9.
5. Morabito G, Gregorio C, Ieva F, Barbati G, Mancia G, Corrao G, et al. Cost-effectiveness of single-pill and separate-pill administration of antihypertensive triple combination therapy: a population-based microsimulation study. BMC Public Health. 6 de julio de 2024;24(1):1808.
6. Ministerio de Salud y Protección Social C. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA) [Internet]. 2da edición. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud y Protección Social; 2017. Disponible en: https://gpc.minsalud.gov.co

7. Ministerio de Salud. República Argentina. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 [Internet]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/salud-guia-practica-clinica-nacional-hta-2024.pdf
8. Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, Abdalla M, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Hypertension (Dallas, Tex: 1979). 2025;82(10):e212-316.
9. Sherrill B, Halpern M, Khan S, Zhang J, Panjabi S. Single-pill vs free-equivalent combination therapies for hypertension: a meta-analysis of health care costs and adherence. J Clin Hypertens. 2011;13(12):898-909.
10. Du LP, Cheng ZW, Zhang YX, Li Y, Mei D. The impact of fixed-dose combination versus free-equivalent combination therapies on adherence for hypertension: a meta-analysis. J Clin Hypertens. 2018;20:902.
11. Kawalec P, Holko P, Gawin M, Pilc A. Effectiveness of fixed-dose combination therapy in hypertension: a systematic review and meta-analysis. Arch Med Sci. 2018;14(5):1125-36.
12. Ding J, Davis-Plourde KL, Sedaghat S, Tully PJ, Wang W, Phillips C, et al. Antihypertensive medications and risk for incident dementia and Alzheimer's disease: a meta-analysis of individual participant data from prospective cohort studies. Lancet Neurol. 2020;19:61-70.
13. Gupta AK, Arshad S, Poulter NR. Compliance, Safety, and Effectiveness of Fixed-Dose Combinations of Antihypertensive Agents: A Meta-Analysis. Hypertension. febrero de 2010;55(2):399-407.

14. Ferrario CM, Panjabi S, Buzinec P, Swindle JP. Clinical and economic outcomes associated with amlodipine/renin-angiotensin system blocker combinations. Ther Adv Cardiovasc Dis. febrero de 2013;7(1):27-39.
15. Schweizer J, Hilsmann U, Neumann G, et al. Efficacy and safety of valsartan 160/hydrochlorothiazide 25 mg in fixed combination in hypertensive patients not controlled by candesartan 32 mg plus hydrochlorothiazide 25 mg in free combination. Curr Med Res Opin. 2007;23:2877-85.
16. Hsu T, et al. Fixed-dose combination of angiotensin receptor blocker and thiazide diuretic improves adherence and blood pressure control compared with free combination. J Clin Hypertens. 2015;17:420-7.
17. Parsons C, Murad MH, Andersen S, Mookadam F, Labonte H. The effect of antihypertensive treatment on the incidence of stroke and cognitive decline in the elderly: a systematic review. Future Cardiol. 2016;
18. van Middelaar T, van Vught LA, van Gool WA, Simons EMF, van den Born BJH, Moll van Charante EP, et al. Blood-pressure-lowering interventions to prevent dementia: a systematic review and meta-analysis. J Hypertens. 2018;36.
19. Kawalec P, Holko P, Gawin M, Pilc A. Effectiveness of fixed-dose combination therapy in hypertension: systematic review and meta-analysis. Arch Med Sci. 2018;14(5):1125-36.
20. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens. diciembre de 2023;41(12):1874-2071.
21. Chinese Society of Cardiology, Chinese Medical Association; Hypertension Committee of Cross-Straits Medicine Exchange Association; Cardiovascular

Disease Prevention and Rehabilitation Committee, Chinese Association of Rehabilitation Medicine. Clinical practice guideline for the management of hypertension in China. Chin Med J (Engl). 20 de diciembre de 2024;137(24):2907-52.

22. Ministerio de Salud de Chile M. Informe de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: Estudio de costo-efectividad del tratamiento farmacológico combinado en dosis fijas para la hipertensión arterial en Chile. 2020; Disponible en: https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/bvjn3
23. Susanto Y, Pristianty L, Hermansyah A. The impact of mHealth application on improving medication adherence and hypertension management: A systematic review of randomised trials. Pharm Educ. 10 de octubre de 2023;23(4):208-18.
24. Brunström M, Carlberg B. Benefits and harms of lower blood pressure treatment targets: systematic review and meta-analysis of randomised placebo-controlled trials. BMJ Open. septiembre de 2019;9(9):e026686.
25. Rivera A, de Souza Campos B, Ceolin S, Jorge CAC, Marques IR, Calvi IP, et al. POLYPILL-BASED STRATEGY VERSUS USUAL CARE FOR SECONDARY CARDIOVASCULAR PREVENTION: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS. J Am Coll Cardiol. 2023;81(8):1838.
26. World Health Organization. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults [Internet]. 2021 [citado 11 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573631/
27. Schwalm JD, McCready T, Lopez-Jaramillo P, Yusoff K, Attaran A, Lamelas P, et al. A community-based comprehensive intervention to reduce cardiovascular risk in hypertension (HOPE 4): a cluster-randomised controlled trial. Lancet Lond Engl. 5 de octubre de 2019;394(10205):1231-42.

28. Kaur P, Kunwar A, Sharma M, Mitra J, Das C, Swasticharan L, et al. India Hypertension Control Initiative-Hypertension treatment and blood pressure control in a cohort in 24 sentinel site clinics. J Clin Hypertens Greenwich Conn. abril de 2021;23(4):720-9.

9.3 Pregunta clínica 8

¿Deberían implementarse intervenciones dirigidas al cambio en el estilo de vida (modificación de la dieta (sodio, potasio), modificación de la actividad física, control del peso, manejo del estrés, buena calidad del sueño, reducción del consumo de alcohol, cesación de tabaco y cesación de sustancias psicoactivas) y factores psicosociales en adultos con HTA primaria?

9.3.1 Antecedentes

La hipertensión arterial (HTA) primaria constituye uno de los mayores desafíos de salud pública a nivel global y nacional, dada su alta prevalencia, carácter inicialmente asintomático y fuerte asociación con complicaciones cardiovasculares, cerebrovasculares y renales. A nivel mundial, aproximadamente 1 de cada 3 adultos padece HTA, cifra que prácticamente se duplicó entre 1990 y 2019 (de 650 a 1 300 millones de personas), con cerca de la mitad de los afectados sin diagnóstico y tres cuartas partes viviendo en países de ingresos medios y bajos (1).

Esta condición representa la causa subyacente de hasta un 31 % de las muertes globales, actuando como un "asesino silencioso" que precipita accidentes cerebrovasculares, infartos de miocardio, insuficiencia cardiaca, enfermedad renal crónica y otras secuelas graves (2). En Colombia, se estimó la prevalencia de HTA para el año 2019 en 31 % en la población general, contribuyendo a una de cada tres consultas ambulatorias en la atención primaria (3,4). Este elevado impacto epidemiológico se refleja en una carga considerable de enfermedad,

costos sanitarios crecientes y afectación de la calidad de vida de los pacientes y sus familias.

Ciertas poblaciones presentan riesgos particularmente altos o dificultades en el control de la HTA. La obesidad abdominal, el sedentarismo, las dietas malsanas (ricas en sodio y pobres en frutas y verduras) y el consumo excesivo de alcohol o tabaco son factores modificables fuertemente vinculados al desarrollo de HTA primaria (1,5). Asimismo, condiciones asociadas como la apnea obstructiva del sueño y el estrés crónico pueden elevar las cifras tensionales o contribuir a hipertensión de difícil manejo (6). La prevalencia de HTA aumenta con la edad (afectando a más del 60 % de los adultos mayores de 65 años) (7), lo que, sumado a la transición demográfica, anticipa una mayor carga futura si no se intervienen eficazmente estos factores de riesgo.

Pese a la disponibilidad de tratamientos efectivos, la realidad indica que una proporción importante de hipertensos en Latinoamérica no logra un control adecuado de sus cifras tensionales incluso entre aquellos diagnosticados y en tratamiento, aproximadamente un tercio mantiene valores por encima de las metas (8,9). Esta brecha se relaciona con obstáculos en el acceso integral a los servicios de salud, así como con dificultades para sostener adherencia a los tratamientos farmacológicos y cambios en el estilo de vida. En efecto, muchos pacientes con HTA primaria no realizan las modificaciones de estilo de vida recomendadas o las abandonan tempranamente, lo cual perpetúa el riesgo cardiovascular residual y subraya la necesidad de intervenciones más efectivas en este ámbito.

La evidencia científica y las GPC coinciden en que las intervenciones no farmacológicas sobre el estilo de vida son un pilar fundamental en la prevención

y el tratamiento de la HTA primaria. Todas las guías internacionales recientes, incluyendo las europeas (ESC 2024 (10), ESH 2023 (11)), norteamericanas (ACC/AHA 2025 (12)), de la Organización Mundial de la Salud (2021) (9) y de Canadá (2020) (13) promueven el rol central de las medidas de estilo de vida como terapia de primera línea para tratar y prevenir la HTA. Estas recomendaciones abarcan el control del peso, una dieta cardiosaludable con restricción de sodio y aumento de potasio, la actividad física regular, la cesación del tabaco, la moderación del consumo de alcohol y, más recientemente, la atención a factores como el sueño saludable y el bienestar psicosocial (14).

Numerosos ensayos clínicos y metaanálisis respaldan la eficacia de cada componente de estas intervenciones. En pacientes con sobrepeso u obesidad, la pérdida de peso sostenida se asocia de forma proporcional a reducciones de la presión arterial: se ha estimado un descenso aproximado de 1 mmHg en la PAS por cada kilogramo de peso corporal perdido (14–16), de modo que una reducción del 5–10 % del peso inicial puede llegar a disminuir la PAS en torno a 5–10 mmHg. En cuanto a los hábitos dietéticos, la evidencia es particularmente robusta para la reducción de la ingesta de sodio y el aumento del potasio alimentario. Múltiples estudios han documentado que disminuir el sodio a <2 gramos/día e incrementar el potasio a >3,5 gramos/día produce descensos significativos de la presión arterial (en el orden de 4–5 mmHg en la PAS de personas hipertensas) (17,18).

Este efecto, además, se traduce en mejoría de desenlaces duros: un ensayo clínico reciente en China (estudio SSaSS) demostró que sustituir la sal común por una sal baja en sodio y enriquecida con potasio redujo un 14% la tasa de accidentes cerebrovasculares y aproximadamente un 12% la mortalidad total en comparación con la sal regular, sin aumento de eventos adversos por

hiperpotasemia (19). Por su parte, el patrón dietético DASH (Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión) rico en frutas, verduras, lácteos bajos en grasa y con bajo contenido de sal y grasas saturadas, ha mostrado de forma consistente su eficacia para reducir la presión arterial en diversos contextos, con descensos que pueden rondar los 8–14 mmHg en personas con HTA grado 1, especialmente cuando se combina con otras medidas como la restricción de sodio o la pérdida de peso (20).

La actividad física regular constituye otra intervención de alto impacto. Las recomendaciones actuales sugieren realizar al menos 150 minutos semanales de ejercicio aeróbico de intensidad moderada (o 75 minutos de intensidad vigorosa), junto con 2 sesiones semanales de ejercicios de fortalecimiento muscular. Esta dosis de actividad se asocia a reducciones promedio de 5 a 8 mmHg en la presión sistólica en pacientes hipertensos (21). Un metaanálisis amplio de ensayos aleatorizados encontró, por ejemplo, que el entrenamiento aeróbico reduce aproximadamente 5 mmHg la PAS y 3 mmHg la PAD incluso en ausencia de cambios significativos de peso (18). El ejercicio dinámico de resistencia e incluso modalidades como el ejercicio isométrico también han mostrado eficacia antihipertensiva, contribuyendo a mejorar la elasticidad arterial y el control autonómico de la presión (10,12,22).

En paralelo, moderar el consumo de alcohol aporta beneficios medibles: en bebedores habituales, reducir la ingesta a no más de 1–2 bebidas estándar al día pueden disminuir la PAS en torno a 3–4 mmHg (23). Finalmente, aunque la cesación del tabaquismo no produce una reducción inmediata de la presión arterial basal, su impacto en la reducción del riesgo cardiovascular global es innegable, por lo que todas las guías enfatizan la necesidad de integrar programas de cesación tabáquica en el manejo del paciente hipertenso (24).

Vale la pena resaltar que en los últimos años han cobrado importancia dos ámbitos tradicionalmente subestimados en el control de la HTA: la calidad del sueño y los factores psicosociales. Diversos estudios prospectivos recientes (incluyendo análisis del UK Biobank y el estudio PURE) han encontrado que tanto la privación de sueño crónica como el sueño excesivo se asocian con mayor riesgo de desarrollar hipertensión. Dormir consistentemente menos de 6 horas o más de 9 horas por noche se ha vinculado con un aumento relativo del riesgo de HTA del 20–30 %, mientras que una alta irregularidad en los horarios de sueño también se ha relacionado con patrones de presión arterial menos saludables (25,26). De hecho, un estudio observacional reportó que las personas con patrones de sueño poco saludables presentaron hasta un 50 % más riesgo de hipertensión incidente comparadas con quienes tenían hábitos de sueño saludables (27).

Esta creciente evidencia ha llevado a que guías recientes como la actualización AHA/ACC 2025 y la guía de la International Society of Hypertension incorporen la higiene del sueño entre las recomendaciones no farmacológicas para el manejo de la HTA (12). De modo similar, los factores emocionales y sociales (estrés laboral/crónico, ansiedad, depresión, aislamiento social) influyen en el control tensional a través de mecanismos neurohormonales. Estudios longitudinales han mostrado que el estrés crónico se asocia con mayor incidencia de HTA y pobre control de esta; por tanto, intervenciones dirigidas a su manejo podrían ser beneficiosas. Ensayos pequeños han explorado terapias como la meditación, mindfulness, bioretroalimentación y terapia cognitivo-conductual, encontrando reducciones de la presión arterial (ej. descensos de 2–5 mmHg en promedio) con prácticas de relajación estructurada. Si bien el impacto clínico de estas intervenciones psicosociales es menor que el de otras medidas (p. ej., dieta o ejercicio), su implementación podría mejorar la adherencia global del

paciente a un estilo de vida saludable y reducir indirectamente el riesgo cardiovascular. En contraste, algunas intervenciones alternativas (como los suplementos de calcio, magnesio o potasio en pastillas) no han demostrado beneficios consistentes en la reducción de la presión arterial y por ello no son recomendadas como estrategia aislada. En suma, el conjunto de evidencia disponible refuerza que un cambio integral en el estilo de vida del paciente hipertenso puede lograr reducciones clínicas significativas en sus cifras de presión a veces comparables a las obtenidas con monoterapia farmacológica además de mejorar otros componentes del riesgo cardiometabólico (17). Esto justifica su papel protagónico en el manejo inicial de la HTA primaria y como complemento indispensable a la terapia farmacológica cuando ésta es necesaria.

Implementar de manera eficaz las intervenciones de estilo de vida en la práctica clínica diaria constituye una de las estrategias más costo-efectivas para el control de la hipertensión arterial (HTA). La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su informe global de 2023 destacó que la prevención, la detección temprana y las modificaciones no farmacológicas son pilares centrales en la reducción de la carga de esta enfermedad, estimando que por cada dólar invertido en programas integrales de control, el retorno sanitario puede alcanzar hasta 18 dólares en beneficios (2). Estos efectos se derivan principalmente de la reducción de eventos cardiovasculares y de la menor necesidad de tratamientos y hospitalizaciones de alto costo, lo que evidencia el gran potencial de estas estrategias para los sistemas de salud. Sin embargo, la misma OMS advierte que, en la mayoría de los países, incluido Colombia, su implementación es aún limitada, lo que abre una oportunidad crítica de fortalecimiento (9,28).
En el contexto nacional, la GPC para HTA primaria, actualizada en 2017 por el Ministerio de Salud y Protección Social, ya reconocía la importancia de las medidas no farmacológicas e incluía recomendaciones como la adopción de la

dieta DASH, el aumento de potasio dietario hasta 4,7 g/día y la reducción de sodio (28). A pesar del amplio consenso científico, en la práctica persisten múltiples barreras que dificultan la adherencia sostenida a estas medidas. Revisiones regionales han documentado que, en Latinoamérica, la adherencia a las modificaciones de estilo de vida es baja, en gran parte por falta de programas educativos y de acompañamiento continuo (29). Factores socioeconómicos, como los costos de transporte para asistir a programas de control, la escasa disponibilidad de alimentos saludables en zonas apartadas y la ausencia de entornos seguros para la actividad física, limitan la adopción de hábitos saludables (5,29). Estas inequidades refuerzan la urgencia de diseñar estrategias adaptadas al contexto cultural y social colombiano, reconociendo que las poblaciones más vulnerables suelen ser quienes enfrentan mayores barreras, pero también quienes más se beneficiarían.

Desde el sistema de salud, la integración de estas intervenciones en la atención primaria sigue siendo parcial. Si bien existen iniciativas, la cobertura y estandarización aún no son universales (5). Experiencias nacionales han mostrado que intervenciones multifacéticas, centradas en el paciente y en la capacitación del personal de salud, pueden aumentar significativamente la adherencia a la terapia antihipertensiva (del 40 % a más del 60 % en ciertos grupos) y mejorar el control tensional (29). Sin embargo, todavía no se cuenta con ensayos robustos en Colombia que evalúen la efectividad de intervenciones sobre el manejo del estrés, el apoyo psicosocial o la higiene del sueño, como sí ha ocurrido en otros países (26).

En cuanto al marco normativo internacional, no existen contradicciones sustanciales en torno a la promoción de cambios de estilo de vida, aunque sí diferencias en su implementación. La guía ACC/AHA (2025) sugiere otorgar un

periodo de 3 a 6 meses de intervención intensiva en estilo de vida para pacientes con hipertensión grado 1 y bajo riesgo cardiovascular antes de iniciar fármacos (12). En contraste, la ESH (2023) plantea iniciar tratamiento farmacológico más tempranamente en algunos pacientes de riesgo moderado, siempre de forma concomitante a medidas no farmacológicas (30). La tendencia actual es hacia la convergencia: la guía europea de la Sociedad Europea de Hipertensión 2023 (11) armonizó gran parte de sus recomendaciones con la ACC/AHA (12), reforzando la importancia de alcanzar un peso adecuado, reducir sodio, aumentar actividad física y cesar el tabaquismo. Además, introdujo elementos novedosos, como la inclusión de la contaminación acústica y atmosférica como potenciadores de riesgo, subrayando el papel del entorno en el desarrollo y control de la HTA (11).

Finalmente, actualizar la pregunta sobre intervenciones de estilo de vida en la GPC de HTA es una necesidad estratégica para Colombia. Estas medidas no solo reducen la presión arterial, sino que mejoran el perfil metabólico y disminuyen el riesgo global de enfermedad cardiovascular (18,23). Su implementación fortalecería la equidad en salud al facilitar el acceso a opciones saludables para las poblaciones más desfavorecidas, y al mismo tiempo garantizaría la sostenibilidad financiera del sistema, al prevenir complicaciones costosas a largo plazo (9,28). Integrar la evidencia emergente sobre factores como el sueño, el estrés psicosocial y la combinación de intervenciones permitirá orientar con mayor precisión la práctica clínica, alineándola con estándares internacionales y con el contexto nacional. De esta manera, la GPC no solo se ajustará a la mejor evidencia disponible, sino que también contribuirá a una atención más integral, costo-eficiente y equitativa frente al desafío de la hipertensión arterial.

9.3.2 Recomendaciones pregunta 8

Recomendación 44

Se recomienda que, como parte de las medidas no farmacológicas, aconsejar y acompañar a sus pacientes para reducir la ingesta de sal a <5 g/día (≈2 g de sodio/día), promoviendo preparación casera, evitando ultraprocesados (con sellos frontales de advertencia) y desaconsejando el uso de sal adicionada en mesa.

Certeza en la evidencia: Alta

Fuerza de la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de alta prioridad por su gran magnitud y carga sanitaria. Afecta a 1.28 mil millones de adultos de 30–79 años, con 46 % sin diagnóstico, y consume cerca del 10 % del gasto global en salud (31). Es la principal causa de DALYs, con aumentos del 36,1 % en muertes y 37,7 % en DALYs atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos bajos y medios (32). Aunque existen terapias farmacológicas, las intervenciones en estilo de vida son esenciales para su control; en zonas rurales y contextos vulnerables han mostrado reducciones en presión arterial

y peso (33), y en África han mejorado la adherencia (34). Sin embargo, la adherencia global a prácticas saludables sigue siendo baja, estimada en 42,45 % en adultos hipertensos en Etiopía (35). Una revisión de diez ensayos confirma que las modificaciones del estilo de vida mejoran significativamente la presión arterial (36). La elevada prevalencia, el subdiagnóstico y la baja adherencia justifican priorizar intervenciones integrales para el manejo de la HTA.

La evidencia proveniente de revisiones sistemáticas con metaanálisis y ensayos clínicos muestra que las intervenciones no farmacológicas orientadas a la reducción del consumo de sal generan reducciones clínicamente importantes en la presión arterial. Un MA evidenció que la reducción de sal produce disminuciones en PAS y en PAD en población blanca y afrodescendiente, superando el umbral de importancia mínima clínica (37). La certeza global de la evidencia es alta.

Los efectos no deseables asociados a esta intervención se consideran infrecuentes, predecibles, de baja magnitud y manejables, sin reporte de eventos adversos graves ni alteraciones en electrolitos o función renal (20,37). Por tanto, los efectos no deseables no superan los beneficios observados.

La evidencia de cuatro revisiones sistemáticas, un scoping review, una revisión integrativa y un ECA muestra que los pacientes valoran ampliamente las intervenciones para el manejo de la hipertensión y que la variabilidad en valores y preferencias es baja. Los adultos hipertensos priorizan tratamientos con menos efectos adversos, bajo costo, mayor conveniencia y menor riesgo de comorbilidades (38).

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas para la hipertensión arterial requiere personal capacitado, materiales educativos y cierta infraestructura comunitaria, lo que implica costos adicionales; sin embargo, su costo incremental es bajo en comparación con el manejo farmacológico y las complicaciones cardiovasculares que busca prevenir. La evidencia disponible indica que estas intervenciones pueden ser costo-efectivas, especialmente cuando se integran en programas de atención primaria, aunque los resultados varían según la estrategia. La aceptabilidad entre profesionales es alta, dado que se alinean con modelos de APS, presentan bajo riesgo y cuentan con buena adherencia de los pacientes; además, su ejecución es factible en instituciones que ya operan programas de riesgo cardiovascular, con disponibilidad de equipos multidisciplinarios y códigos CUPS para su financiación.

En cuanto a equidad, estas intervenciones pueden favorecerla: las estrategias digitales (mHealth), la telemedicina y el trabajo con agentes comunitarios mejoran el acceso y el seguimiento en comunidades rurales, poblaciones de bajos ingresos y minorías étnicas, reduciendo brechas históricas de atención (33,45–49). No obstante, persisten desigualdades estructurales que obligan a fortalecer la APS y garantizar accesibilidad digital para que su implementación sea realmente equitativa.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance claramente favorable, con beneficios clínicos importantes y daños mínimos y manejables, junto con una certeza global alta, sin consideraciones adicionales. Por estas razones, se emite una recomendación fuerte a favor del uso de intervenciones no farmacológicas en pacientes con hipertensión arterial primaria, específicamente la reducción de la ingesta de sal a <5 g/día.

Dominio EtD	Juicio
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Grandes
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Alta
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

Recomendación 45

Se recomienda que, como parte de las medidas no farmacológicas, se oriente al paciente con HTA primaria a limitar alimentos altos en sodio, como ultraprocesados (con sellos frontales de advertencia), comidas rápidas,

embutidos, sopas y aderezos industriales, promoviendo alimentos frescos y condimentos naturales. **Certeza en la evidencia:** Alta **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor
Justificación El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de alta prioridad por su gran magnitud y carga sanitaria. Afecta a 1.28 mil millones de adultos de 30–79 años, con 46 % sin diagnóstico, y consume cerca del 10 % del gasto global en salud (31). Es la principal causa de DALYs, con aumentos del 36,1 % en muertes y 37,7 % en DALYs atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos bajos y medios (32). Aunque existen terapias farmacológicas, las intervenciones en estilo de vida son esenciales para su control; en zonas rurales y contextos vulnerables han mostrado reducciones en presión arterial y peso (33), y en África han mejorado la adherencia (34). Sin embargo, la adherencia global a prácticas saludables sigue siendo baja, estimada en 42,45 % en adultos hipertensos en Etiopía (35). Una revisión de diez ensayos confirma que las modificaciones del estilo de vida mejoran significativamente la presión arterial (36). La elevada prevalencia, el subdiagnóstico y la baja adherencia justifican priorizar intervenciones integrales para el manejo de la HTA.

La evidencia de muestra que las intervenciones no farmacológicas orientadas a la modificación de la dieta generan reducciones clínicamente importantes en la presión arterial, especialmente cuando se disminuye el consumo de alimentos con alto contenido de sodio, tales como ultraprocesados, comidas rápidas, embutidos, entre otros. Un MA evidenció que la reducción de sodio produce disminuciones tanto en PAS de −5,71 mmHg y en PAD de −2,87 mmHg en población blanca, superando el umbral de importancia mínima clínica (DIM: PAS ≥5 mmHg; PAD ≥3 mmHg) (37). En población afrodescendiente, una RSL-MA independiente (8 ECAs, n=619) mostró descensos aún mayores (PAS −6,64 mmHg; PAD −2,91 mmHg), también superiores al DIM (37). La certeza global de la evidencia es alta.

Los efectos no deseables reportados incluyen molestias leves en <5 % de los participantes, sin efectos adversos graves ni alteraciones en electrolitos o función renal (20,37). Por tanto, los efectos no deseables no superan los beneficios observados.

La evidencia de cuatro RSL, un scoping review, una revisión integrativa y un ECA muestra que los pacientes valoran las intervenciones para el manejo de la hipertensión y que la variabilidad en valores y preferencias es baja. Los adultos hipertensos priorizan tratamientos con menos efectos adversos, bajo costo, mayor conveniencia y menor riesgo de comorbilidades (38). Estrategias como entrevistas motivacionales, automonitoreo y retroalimentación son bien aceptadas por promover autocuidado y autonomía (39); en contextos de bajos recursos influyen además factores educativos, acceso y apoyo social (40). La evidencia indica alta aceptabilidad y disposición a asumir riesgos mínimos asociados.

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas para la hipertensión arterial requiere personal capacitado, materiales educativos y cierta infraestructura comunitaria, lo que implica costos adicionales; sin embargo, su costo incremental es bajo en comparación con el manejo farmacológico y las complicaciones cardiovasculares que busca prevenir. La evidencia disponible indica que estas intervenciones pueden ser costo-efectivas, especialmente cuando se integran en programas de atención primaria, aunque los resultados varían según la estrategia. La terapia nutricional médica y los programas de dieta han demostrado mejorar QALYs con costos razonables.

La aceptabilidad entre profesionales es alta, dado que se alinean con modelos de APS, presentan bajo riesgo y cuentan con buena adherencia de los pacientes; además, su ejecución es factible en instituciones que ya operan programas de riesgo cardiovascular, con disponibilidad de equipos multidisciplinarios y códigos CUPS para su financiación. En cuanto a equidad, estas intervenciones pueden favorecerla: las estrategias digitales (mHealth), la telemedicina y el trabajo con agentes comunitarios mejoran el acceso y el seguimiento en comunidades rurales, poblaciones de bajos ingresos y minorías étnicas, reduciendo brechas históricas de atención (33,45–49). No obstante, persisten desigualdades estructurales que obligan a fortalecer la APS y garantizar accesibilidad digital para que su implementación sea realmente equitativa.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance claramente favorable, con beneficios clínicos importantes y daños mínimos y manejables, junto con una certeza global alta. No se tuvieron en cuenta consideraciones adicionales. Por estas razones, se emite una recomendación fuerte a favor del uso de la

reducción de alimentos altos en sodio, como ultraprocesados, comidas rápidas, embutidos, sopas y aderezos industriales, promoviendo el consumo de alimentos frescos y condimentos naturales.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Alta
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Grandes
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

Recomendación 46

Se sugiere que, como parte de las medidas no farmacológicas, se promueva e indiquen sustitutos de sal bajos en sodio y suplementados en potasio, explicando su uso seguro.

Certeza en la evidencia: Moderada.
Fuerza la recomendación: condicional a favor

Consideraciones adicionales:
Precauciones clínicas: Limitar su uso en personas con enfermedad renal avanzada y riesgo de hipercalemia.

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de alta prioridad por su gran magnitud y carga sanitaria. Afecta a 1.28 mil millones de adultos de 30–79 años, con 46 % sin diagnóstico, y consume cerca del 10 % del gasto global en salud (31). Es la principal causa de DALYs, con aumentos del 36,1 % en muertes y 37,7 % en DALYs atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos bajos y medios (32). Aunque existen terapias farmacológicas, las intervenciones en estilo de vida son esenciales para su control; en zonas rurales y contextos vulnerables han mostrado reducciones en presión arterial y peso (33), y en África han mejorado la adherencia (34). Sin embargo, la

adherencia global a prácticas saludables sigue siendo baja, estimada en 42,45 % en adultos hipertensos en Etiopía (35). Una revisión de diez ensayos confirma que las modificaciones del estilo de vida mejoran significativamente la presión arterial (36). La elevada prevalencia, el subdiagnóstico y la baja adherencia justifican priorizar intervenciones integrales para el manejo de la HTA.

La evidencia proveniente de revisiones sistemáticas con metaanálisis y ensayos clínicos muestra que las intervenciones no farmacológicas orientadas al uso de sustitutos de sal presentó efectos moderados sobre la presión arterial (PAS −3,4 mmHg; PAD −0,8 mmHg), sin alcanzar el umbral clínicamente importante; sin embargo, sí generó beneficios en desenlaces duros, con una reducción del 14 % en la tasa de ACV (razón de tasas 0,86), superando el umbral de relevancia clínica del 10 % para eventos mayores (19). La certeza global de la evidencia es moderada.

Los efectos no deseables asociados con estas intervenciones, como molestias gastrointestinales leves, distensión o flatulencia, son infrecuentes, predecibles, de baja magnitud y manejables; sin reporte de eventos adversos graves ni alteraciones en electrolitos o función renal. Por tanto, los efectos no deseables no superan los beneficios observados, especialmente en la reducción de riesgo de ACV.

La evidencia de cuatro revisiones sistemáticas, un scoping review, una revisión integrativa y un ECA muestra que los pacientes valoran ampliamente las intervenciones para el manejo de la hipertensión y que la variabilidad en valores y preferencias es baja. Los adultos hipertensos priorizan tratamientos con menos efectos adversos, bajo costo, mayor conveniencia y menor riesgo de comorbilidades (38). Aunque faltan datos específicos en algunas

intervenciones, en conjunto la evidencia indica alta aceptabilidad y disposición a asumir riesgos mínimos asociados.

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas para la hipertensión arterial requiere personal capacitado, materiales educativos y cierta infraestructura comunitaria, lo que implica costos adicionales; sin embargo, su costo incremental es bajo en comparación con el manejo farmacológico y las complicaciones cardiovasculares que busca prevenir. La evidencia disponible indica que estas intervenciones pueden ser costo-efectivas, especialmente cuando se integran en programas de atención primaria, aunque los resultados varían según la estrategia.

La aceptabilidad entre profesionales es alta, dado que se alinean con modelos de APS, presentan bajo riesgo y cuentan con buena adherencia de los pacientes; además, su ejecución es factible en instituciones que ya operan programas de riesgo cardiovascular, con disponibilidad de equipos multidisciplinarios y códigos CUPS para su financiación.

En cuanto a equidad, estas intervenciones pueden favorecerla: las estrategias digitales (mHealth), la telemedicina y el trabajo con agentes comunitarios mejoran el acceso y el seguimiento en comunidades rurales, poblaciones de bajos ingresos y minorías étnicas, reduciendo brechas históricas de atención (33,45–49). No obstante, persisten desigualdades estructurales que obligan a fortalecer la APS y garantizar accesibilidad digital para que su implementación sea realmente equitativa.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance favorable, con beneficios clínicamente relevantes —especialmente la reducción del 14 % en la tasa de accidente cerebrovascular— y daños mínimos y manejables, junto con una

certeza global moderada. Como consideraciones adicionales, se incluyeron precauciones clínicas, destacando la necesidad de limitar el uso de sustitutos de sal bajos en sodio y enriquecidos en potasio en personas con enfermedad renal avanzada o riesgo de hipercalemia. Por estas razones, se emite una recomendación condicional a favor del uso de intervenciones no farmacológicas en pacientes con hipertensión arterial primaria, específicamente la promoción e indicación de sustitutos de sal bajos en sodio y suplementados con potasio, explicando su uso seguro.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

Recomendación 47

Se sugiere que para los pacientes con HTA primaria y como parte de las medidas no farmacológicas, se promueva el patrón alimentario tipo DASH, adaptándolo al contexto cultural, disponibilidad local de alimentos y preferencias del paciente.

Certeza en la evidencia: Muy baja

Fuerza la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de alta prioridad por su gran magnitud y carga sanitaria. Afecta a 1.28 mil millones de adultos de 30–79 años con 46 % sin diagnóstico, y consume cerca del 10 % del gasto global en salud (31). Es la principal causa de DALYs, con aumentos del 36,1 % en muertes y 37,7 % en DALYs atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos bajos y medios (32). Aunque existen terapias farmacológicas, las intervenciones en estilo de vida son esenciales para su control; en zonas rurales y contextos vulnerables han mostrado reducciones en presión arterial y peso (33), y en África han mejorado la adherencia (34). Sin embargo, la adherencia global a prácticas saludables sigue siendo baja, estimada en 42,45 % en adultos hipertensos en Etiopía(35). Una revisión de diez ensayos confirma que las modificaciones del estilo de vida mejoran significativamente

la presión arterial (36). La elevada prevalencia, el subdiagnóstico y la baja adherencia justifican priorizar intervenciones integrales para el manejo de la HTA. La evidencia muestra que las intervenciones no farmacológicas orientadas a la promoción de la dieta DASH generan reducciones menores en la presión arterial (PAS −3,9 mmHg; PAD −2,5 mmHg) que no alcanzan el DIM (20), por lo que su impacto clínico sobre la PA se considera limitado. La certeza global de la evidencia es muy baja para dieta DASH, considerando limitaciones de precisión y heterogeneidad entre estudios.

Los efectos no deseables asociados con estas intervenciones, como molestias gastrointestinales leves, distensión o flatulencia, episodios leves de hipotensión durante los primeros días del cambio dietario, son infrecuentes (1–2 %), predecibles, transitorios y de baja magnitud, y no se han reportado eventos adversos graves; además, no se han reportado eventos adversos graves. Por tanto, los efectos no deseables no superan los beneficios observados.

La evidencia de cuatro RSL, un scoping review, una revisión integrativa y un ECA muestra que los pacientes valoran las intervenciones para el manejo de la hipertensión y que la variabilidad en valores y preferencias es baja. Los adultos hipertensos priorizan tratamientos con menos efectos adversos, bajo costo, mayor conveniencia y menor riesgo de comorbilidades (38).

La adherencia al patrón DASH depende de aspectos culturales y disponibilidad alimentaria, pero se aprecia su flexibilidad y beneficios percibidos, apoyados por acompañamiento profesional y herramientas digitales (32). Para intervenciones educativas, los pacientes prefieren contenidos claros, prácticos y personalizados (43).

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas para la hipertensión arterial requiere personal capacitado, materiales educativos y cierta infraestructura comunitaria, lo que implica costos adicionales; sin embargo, su costo incremental es bajo en comparación con el manejo farmacológico y las complicaciones cardiovasculares que busca prevenir. La evidencia disponible indica que estas intervenciones pueden ser costo-efectivas, especialmente cuando se integran en programas de atención primaria, aunque los resultados varían según la estrategia. La terapia nutricional médica ha demostrado mejorar QALYs con costos razonables.

La aceptabilidad entre profesionales es alta, dado que se alinean con modelos de APS, presentan bajo riesgo y cuentan con buena adherencia de los pacientes; además, su ejecución es factible en instituciones que ya operan programas de riesgo cardiovascular, con disponibilidad de equipos multidisciplinarios y códigos CUPS para su financiación. En cuanto a equidad, estas intervenciones pueden favorecerla: las estrategias digitales (mHealth), la telemedicina y el trabajo con agentes comunitarios mejoran el acceso y el seguimiento en comunidades rurales, poblaciones de bajos ingresos y minorías étnicas, reduciendo brechas históricas de atención (33,45–49). No obstante, persisten desigualdades estructurales que obligan a fortalecer la APS y garantizar accesibilidad digital para que su implementación sea realmente equitativa.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance favorable, aunque con beneficios clínicos modestos y una certeza global muy baja, dado que la dieta DASH genera reducciones en la presión arterial que no alcanzan el umbral de importancia clínica mínima. No se tuvieron en cuenta consideraciones adicionales. Por estas razones, se emite una recomendación condicional a

favor de la promoción del patrón alimentario tipo DASH, adaptado al contexto cultural, la disponibilidad local de alimentos y las preferencias del paciente.	
Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Trivial
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

Recomendación 48

Se recomienda en pacientes adultos con HTA y sobrepeso u obesidad, establecer metas realistas y graduales de pérdida de peso (≥5 kg o ≥5 %), apoyando cambios en dieta y actividad física para lograr reducciones significativas en la presión arterial.

Certeza en la evidencia: Baja a muy baja

Fuerza la recomendación: Fuerte a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de alta prioridad por su gran magnitud y carga sanitaria. Afecta a 1.28 mil millones de adultos de 30–79 años, con 46 % sin diagnóstico, y consume cerca del 10 % del gasto global en salud (31). Es la principal causa de DALYs, con aumentos del 36,1 % en muertes y 37,7 % en DALYs atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos bajos y medios (32). Aunque existen terapias farmacológicas, las intervenciones en estilo de vida son esenciales para su control; en zonas rurales y contextos vulnerables han mostrado reducciones en presión arterial y peso (33), y en África han mejorado la adherencia (34). Sin embargo, la adherencia global a prácticas saludables sigue siendo baja, estimada en 42,45 % en adultos hipertensos en Etiopía (35). Una revisión de diez ensayos confirma que las modificaciones del estilo de vida mejoran significativamente

la presión arterial (36). La elevada prevalencia, el subdiagnóstico y la baja adherencia justifican priorizar intervenciones integrales para el manejo de la HTA.

La evidencia proveniente de una revisión sistemática con metaanálisis de 25 ensayos clínicos aleatorizados (n=4 874) muestra que las intervenciones no farmacológicas dirigidas a la reducción de peso generan disminuciones de la presión arterial con efecto clínicamente importante, especialmente cuando la pérdida de peso supera los 5 kg o cuando las intervenciones combinan dieta hipocalórica y ejercicio. En estos subgrupos, los descensos en PAS y PAD alcanzan o superan los umbrales de importancia mínima clínica (≥5 mmHg para PAS y ≥3 mmHg para PAD), con reducciones que oscilan entre −5,15 y −7,00 mmHg para PAS y entre −3,12 y −5,49 mmHg para PAD (50). La certeza global de la evidencia es baja para la presión arterial sistólica y muy baja para la presión arterial diastólica, debido a heterogeneidad, imprecisión y limitaciones metodológicas.

Los efectos no deseables asociados con la intervención, como mareo postural o episodios leves de hipotensión durante los primeros días son infrecuentes, predecibles, transitorios y de baja magnitud, y no se han reportado eventos adversos graves. No se observaron pérdidas significativas de masa magra (50). En conjunto, los efectos no deseables no superan los beneficios esperados.

La evidencia de cuatro RSL, un scoping review, una revisión integrativa y un ECA muestra que los pacientes valoran ampliamente las intervenciones para el manejo de la hipertensión y que la variabilidad en valores y preferencias es baja. Los adultos hipertensos priorizan tratamientos con menos efectos adversos, bajo costo, mayor conveniencia y menor riesgo de comorbilidades

(38). Estrategias como entrevistas motivacionales, auto-monitoreo y retroalimentación son bien aceptadas por promover autocuidado y autonomía (39); en contextos de bajos recursos influyen además factores educativos, acceso y apoyo social (40). Aunque faltan datos específicos en algunas intervenciones, en conjunto la evidencia indica alta aceptabilidad y disposición a asumir riesgos mínimos asociados.

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas para la hipertensión arterial requiere personal capacitado, materiales educativos y cierta infraestructura comunitaria, lo que implica costos adicionales; sin embargo, su costo incremental es bajo en comparación con el manejo farmacológico y las complicaciones cardiovasculares que busca prevenir. La evidencia disponible indica que estas intervenciones pueden ser costo-efectivas, especialmente cuando se integran en programas de atención primaria, aunque los resultados varían según la estrategia. Los programas combinados de dieta y ejercicio han demostrado mejorar QALYs con costos razonables.

La aceptabilidad entre profesionales es alta, dado que se alinean con modelos de APS, presentan bajo riesgo y cuentan con buena adherencia de los pacientes; además, su ejecución es factible en instituciones que ya operan programas de riesgo cardiovascular, con disponibilidad de equipos multidisciplinarios y códigos CUPS para su financiación. En cuanto a equidad, estas intervenciones pueden favorecerla: las estrategias digitales (mHealth), la telemedicina y el trabajo con agentes comunitarios mejoran el acceso y el seguimiento en comunidades rurales, poblaciones de bajos ingresos y minorías étnicas, reduciendo brechas históricas de atención (33,45–49). No obstante, persisten desigualdades estructurales que obligan a fortalecer la APS y

garantizar accesibilidad digital para que su implementación sea realmente equitativa.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance claramente favorable, dado que la pérdida de peso en personas adultas con hipertensión arterial y sobrepeso u obesidad produce reducciones clínicamente importantes en la presión arterial cuando se logran descensos ≥5 kg o ≥5 %, a pesar de que la certeza global de la evidencia es baja a muy baja. No se tuvieron en cuenta consideraciones adicionales. Por estas razones, se emite una recomendación fuerte a favor del uso de intervenciones no farmacológicas en pacientes con hipertensión arterial primaria, específicamente el establecimiento de metas realistas y graduales de pérdida de peso, apoyadas en cambios de dieta y actividad física.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Grandes
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Baja a muy baja
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada

Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

Recomendación 49

Se recomienda en pacientes adultos con HTA primaria la realización de ejercicio aeróbico por al menos 150 minutos a la semana, explicando su impacto en el control tensional y cómo integrarlo en su rutina

Certeza en la evidencia: Moderado
Fuerza la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:

- El panel considera que, en caso de no poder cumplir la meta de 150 minutos a la semana, se aconsejen estrategias individualizadas de ejercicio aeróbico para evitar los comportamientos sedentarios.
- Referir a los profesionales en medicina del deporte, si está disponible.
- Se pueden usar estrategias como la FITTPRO: Frecuencia, intensidad, tiempo, progresión.

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de alta prioridad por su gran magnitud y carga sanitaria. Afecta a 1.28 mil millones de adultos de 30–79 años, con 46 % sin diagnóstico, y consume cerca del 10 % del gasto global en salud (31). Es la principal causa de DALYs, con aumentos del 36,1 % en muertes y 37,7 % en DALYs atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos bajos y medios (32). Aunque existen terapias farmacológicas, las intervenciones en estilo de vida son esenciales para su control; en zonas rurales y contextos vulnerables han mostrado reducciones en presión arterial y peso (33), y en África han mejorado la adherencia (34). Sin embargo, la adherencia global a prácticas saludables sigue siendo baja, estimada en 42,45 % en adultos hipertensos en Etiopía (35). Una RSL de diez ensayos confirma que las modificaciones del estilo de vida mejoran significativamente la presión arterial (36). La elevada prevalencia, el subdiagnóstico y la baja adherencia justifican priorizar intervenciones integrales para el manejo de la HTA.

La evidencia proveniente de una RSL-MA de 34 ECAS (2 906 participantes) muestra que las intervenciones de actividad física aeróbica reducen la presión arterial con un efecto clínicamente importante cuando se alcanzan volúmenes cercanos a 150 minutos semanales. Por cada 30 minutos/semana, la PAS disminuye −1,78 mmHg y la PAD −1,23 mmHg; sin embargo, el análisis dosis-respuesta indica que 150 min/semana se asocian con reducciones de −7,23 mmHg en PAS y −5,58 mmHg en PAD, superando los umbrales de importancia

mínima clínica (≥5 mmHg para PAS y ≥3 mmHg para PAD) (21). La certeza global de la evidencia es moderada para presión arterial sistólica y diastólica.

Los efectos no deseables asociados con la intervención, como molestias leves o fatiga transitoria, no fueron reportados como eventos adversos en los ensayos incluidos; en general, son infrecuentes y de baja magnitud, lo que indica que no superan los beneficios esperados (21).

La evidencia de cuatro RSL, un scoping review, una revisión integrativa y un ECA muestra que los pacientes valoran ampliamente las intervenciones para el manejo de la hipertensión y que la variabilidad en valores y preferencias es baja. Los adultos hipertensos priorizan tratamientos con menos efectos adversos, bajo costo, mayor conveniencia y menor riesgo de comorbilidades (38). Intervenciones no farmacológicas como entrenamiento físico presentan altos niveles de satisfacción (82 % "totalmente satisfechos"), aun cuando puedan percibirse exigentes (41).

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas para la hipertensión arterial requiere personal capacitado, materiales educativos y cierta infraestructura comunitaria, lo que implica costos adicionales; sin embargo, su costo incremental es bajo en comparación con el manejo farmacológico y las complicaciones cardiovasculares que busca prevenir. La evidencia disponible indica que estas intervenciones pueden ser costo-efectivas, especialmente cuando se integran en programas de atención primaria, aunque los resultados varían según la estrategia. La terapia nutricional médica y los programas combinados de dieta y ejercicio han demostrado mejorar QALYs con costos razonables, y estudios como el de

Araujo (2022) muestran que añadir ejercicio mejora la costó-efectividad frente al tratamiento dietético estándar (44).

La aceptabilidad entre profesionales es alta, dado que se alinean con modelos de APS, presentan bajo riesgo y cuentan con buena adherencia de los pacientes; además, su ejecución es factible en instituciones que ya operan programas de riesgo cardiovascular, con disponibilidad de equipos multidisciplinarios y códigos CUPS para su financiación. En cuanto a equidad, estas intervenciones pueden favorecerla: las estrategias digitales (mHealth), la telemedicina y el trabajo con agentes comunitarios mejoran el acceso y el seguimiento en comunidades rurales, poblaciones de bajos ingresos y minorías étnicas, reduciendo brechas históricas de atención (33,45–49). No obstante, persisten desigualdades estructurales que obligan a fortalecer la APS y garantizar accesibilidad digital para que su implementación sea realmente equitativa.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance favorable, dado que el ejercicio aeróbico regular (≈150 minutos/semana) reduce la presión arterial de manera clínicamente importante, con una certeza moderada en la evidencia y sin efectos no deseables relevantes reportados. Asimismo, se valoró que la aceptabilidad es alta, su costo-efectividad es favorable en la mayoría de las evaluaciones económicas y su implementación es factible dentro de los programas de riesgo cardiovascular. Las consideraciones adicionales incluyeron la necesidad de adaptar la meta de actividad física cuando no sea posible alcanzar los 150 minutos semanales, promover estrategias individualizadas para evitar el sedentarismo, considerar la remisión a profesionales del deporte cuando estén disponibles y apoyar la prescripción mediante herramientas como FITTPRO (frecuencia, intensidad, tiempo y

progresión). Por estas razones, se emite una recomendación fuerte a favor del uso de intervenciones no farmacológicas en adultos con hipertensión arterial primaria, particularmente la realización de ejercicio aeróbico con al menos 150 minutos semanales e integración guiada en la rutina diaria.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Moderados
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

Recomendación 50

Se sugiere aconsejar a pacientes con HTA la participación en actividades grupales de danza como opción de actividad física en pacientes que prefieran modalidades recreativas y socialmente atractivas.

Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de alta prioridad por su gran magnitud y carga sanitaria. Afecta a 1.28 mil millones de adultos de 30–79 años, con 46 % sin diagnóstico, y consume cerca del 10 % del gasto global en salud (31). Es la principal causa de DALYs, con aumentos del 36,1 % en muertes y 37,7 % en DALYs atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos bajos y medios (32). Aunque existen terapias farmacológicas, las intervenciones en estilo de vida son esenciales para su control; en zonas rurales y contextos vulnerables han mostrado reducciones en presión arterial y peso (33), y en África han mejorado la adherencia (34). Sin embargo, la adherencia global a prácticas saludables sigue siendo baja, estimada en 42,45 % en adultos hipertensos en Etiopía (35). Una revisión de diez ensayos confirma que las modificaciones del estilo de vida mejoran significativamente la presión arterial (36). La elevada prevalencia, el subdiagnóstico y la baja

adherencia justifican priorizar intervenciones integrales para el manejo de la HTA.

La evidencia proveniente de una RSL-MA que incluyó 5 estudios (n = 283 adultos con hipertensión) muestra que la danza terapéutica, sola o combinada con el tratamiento habitual, genera un efecto clínicamente importante sobre la presión arterial. La intervención redujo la PAS en −11,07 mmHg (IC 95%: −14,3 a −8,12) y la PAD en −4,16 mmHg (IC 95%: −6,44 a −1,88), superando los umbrales de importancia mínima clínica establecidos (DIM: 5 mmHg para PAS; 3 mmHg para PAD) (51). La certeza global de la evidencia es moderada. Los efectos no deseables asociados con la danza no fueron reportados en los estudios incluidos (51).

La evidencia de cuatro revisiones sistemáticas, un scoping review, una revisión integrativa y un ECA muestra que los pacientes valoran ampliamente las intervenciones para el manejo de la hipertensión y que la variabilidad en valores y preferencias es baja. Los adultos hipertensos priorizan tratamientos con menos efectos adversos, bajo costo, mayor conveniencia y menor riesgo de comorbilidades (38). Aunque faltan datos específicos en algunas intervenciones, en conjunto la evidencia indica alta aceptabilidad y disposición a asumir riesgos mínimos asociados.

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas para la hipertensión arterial requiere personal capacitado, materiales educativos y cierta infraestructura comunitaria, lo que implica costos adicionales; sin embargo, su costo incremental es bajo en comparación con el manejo farmacológico y las complicaciones cardiovasculares que busca

prevenir. La evidencia disponible indica que estas intervenciones pueden ser costo-efectivas, aunque los resultados varían según la estrategia.

La aceptabilidad entre profesionales es alta, dado que presentan bajo riesgo y cuentan con buena adherencia de los pacientes; además, su ejecución es factible en instituciones que ya operan programas de riesgo cardiovascular, con disponibilidad de equipos multidisciplinarios. En cuanto a equidad, estas intervenciones pueden favorecerla, no obstante, persisten desigualdades estructurales que obligan a fortalecer los programas y garantizar accesibilidad para que su implementación sea realmente equitativa.

En síntesis, el panel valoró que las actividades grupales de danza constituyen una alternativa recreativa y socialmente atractiva para los pacientes que prefieren modalidades grupales, con un efecto clínicamente importante sobre la presión arterial y una certeza moderada en la evidencia. Las reducciones observadas en PAS (−11,07 mmHg) y PAD (−4,16 mmHg) superan los umbrales de importancia mínima clínica establecidos, y los estudios incluidos no reportaron efectos no deseables asociados. Con base en este balance favorable, y considerando que se trata de una alternativa especialmente pertinente para quienes buscan opciones recreativas, el panel emite una recomendación condicional a favor de aconsejar la participación en actividades grupales de danza en adultos con hipertensión arterial.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Moderados
Efectos no deseables	Pequeños

Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

Recomendación 51

Se sugiere aconsejar a los pacientes con hipertensión arterial el uso de intervenciones musicales como una estrategia de autocuidado complementaria dentro del manejo integral de la hipertensión arterial.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

Las intervenciones musicales se pueden administrar sin la participación obligatoria de un musicoterapeuta, sin que esto implique un tratamiento adicional que deba ser dado por el sistema de salud sino como una estrategia de autocuidado complementaria para mejorar la calidad de vida del paciente con HTA.

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de alta prioridad por su gran magnitud y carga sanitaria. Afecta a 1.28 mil millones de adultos de 30–79 años, con 46 % sin diagnóstico, y consume cerca del 10 % del gasto global en salud (31). Es la principal causa de DALYs, con aumentos del 36,1 % en muertes y 37,7 % en DALYs atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos bajos y medios (32). Aunque existen terapias farmacológicas, las intervenciones en estilo de vida son esenciales para su control; en zonas rurales y contextos vulnerables han mostrado reducciones en presión arterial y peso (33), y en África han mejorado la adherencia (34). Sin embargo, la adherencia global a prácticas saludables sigue siendo baja, estimada en 42,45 % en adultos hipertensos en Etiopía (35). Una revisión de diez ensayos confirma que las modificaciones del estilo de vida mejoran significativamente la presión arterial (36). La elevada prevalencia, el subdiagnóstico y la baja adherencia justifican priorizar intervenciones integrales para el manejo de la HTA.

La evidencia proveniente de una RSL-MA de 20 ensayos clínicos aleatorizados (n = 2 306 participantes) muestra que las intervenciones musicales combinadas con el tratamiento habitual reducen la presión arterial con un efecto clínico importante. La intervención disminuyó la PAS en −9,00 mmHg (IC 95% −11,99 a −6,00) y la PAD en −6,53 mmHg (IC 95% −9,12 a −3,93), superando ampliamente los umbrales clínicos mínimos (DIM: 5 mmHg para PAS; 3 mmHg para PAD) (52). La certeza global de la evidencia es baja. Los efectos no deseables asociados con las intervenciones musicales a no fueron reportados en los estudios analizados (52).

La evidencia de cuatro RSL, un scoping review, una revisión integrativa y un ECA muestra que los pacientes valoran ampliamente las intervenciones para el manejo de la hipertensión y que la variabilidad en valores y preferencias es baja. Los adultos hipertensos priorizan tratamientos con menos efectos adversos, bajo costo, mayor conveniencia y menor riesgo de comorbilidades (38). Aunque faltan datos específicos en algunas intervenciones, en conjunto la evidencia indica alta aceptabilidad y disposición a asumir riesgos mínimos asociados.

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas para la hipertensión arterial requiere personal capacitado, materiales educativos y cierta infraestructura comunitaria, lo que implica costos adicionales; sin embargo, su costo incremental es bajo en comparación con el manejo farmacológico y las complicaciones cardiovasculares que busca prevenir. La evidencia disponible indica que estas intervenciones pueden ser costo-efectivas aunque los resultados varían según la estrategia.

La aceptabilidad entre profesionales es alta dado que presentan bajo riesgo y cuentan con buena adherencia de los pacientes; además, su ejecución es factible en instituciones que ya operan programas de riesgo cardiovascular, con disponibilidad de equipos multidisciplinarios. En cuanto a equidad, estas intervenciones pueden favorecerla, no obstante, persisten desigualdades estructurales que obligan a fortalecer la APS y garantizar accesibilidad para que su implementación sea realmente equitativa.

En síntesis, el panel consideró que las intervenciones musicales pueden ser una intervención complementaria útil dentro del manejo integral de la hipertensión arterial, especialmente por su efecto clínicamente importante sobre la presión arterial. La evidencia incluida muestra reducciones significativas en PAS (−9,00 mmHg) y PAD (−6,53 mmHg), que superan los umbrales de importancia mínima clínica, aunque con una certeza baja. Los ensayos no reportaron efectos no deseables asociados con la intervención. Con este balance general favorable, y considerando que se trata de una alternativa complementaria bien aceptada por los pacientes, el panel emite una recomendación condicional a favor de aconsejar las intervenciones musicales en adultos con hipertensión arterial.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Moderados
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Baja

Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

Recomendación 52

Se recomienda en pacientes con HTA primaria se incentive el no consumo de alcohol.

Certeza en la evidencia: Muy baja
Fuerza la recomendación: fuerte a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de alta prioridad por su gran magnitud y carga sanitaria. Afecta a 1.28 mil millones

de adultos de 30–79 años, con 46 % sin diagnóstico, y consume cerca del 10 % del gasto global en salud (31). Es la principal causa de DALYs, con aumentos del 36,1 % en muertes y 37,7 % en DALYs atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos bajos y medios (32). Aunque existen terapias farmacológicas, las intervenciones en estilo de vida son esenciales para su control; en zonas rurales y contextos vulnerables han mostrado reducciones en presión arterial y peso (33), y en África han mejorado la adherencia (34). Sin embargo, la adherencia global a prácticas saludables sigue siendo baja, estimada en 42,45 % en adultos hipertensos en Etiopía (35). Una revisión de diez ensayos confirma que las modificaciones del estilo de vida mejoran significativamente la presión arterial (36). La elevada prevalencia, el subdiagnóstico y la baja adherencia justifican priorizar intervenciones integrales para el manejo de la HTA.

La evidencia proveniente de una revisión sistemática con metaanálisis que incluyó 36 ensayos clínicos aleatorizados (n = 2 865), de los cuales 11 estudios se realizaron en personas con hipertensión arterial (n = 663), muestra que la reducción del consumo de alcohol tiene un efecto clínico importante únicamente en los bebedores de alto consumo. Para quienes ingerían alrededor de 3 bebidas/día y se abstuvieron de consumir alcohol, los cambios fueron PAS −2,33 mmHg (IC 95%: −5,37 a 0,42) y PAD −1,00 mmHg (IC 95%: −3,77 a 1,77), resultados sin relevancia clínica; en quienes consumían 4–5 bebidas/día y se abstuvieron de consumir alcohol, la reducción generó PAS −3,10 mmHg (IC 95%: −5,37 a 0,84) y PAD −2,29 mmHg (IC 95%: −3,75 a 0,82), se observó un efecto modesto y clínicamente no significativo. En contraste, en participantes con tenían una ingesta ≥6 bebidas/día y que se abstuvieron de consumir alcohol, la reducción del consumo produjo PAS −4,85

mmHg (IC 95%: −6,84 a −2,86) y PAD −3,61 mmHg (IC 95%: −4,20 a −3,01), superando los umbrales clínicos establecidos (DIM: 5 mmHg para PAS; 3 mmHg para PAD) y mostrando un beneficio importante (53). La certeza global de la evidencia es muy baja. Los efectos no deseables asociados con la intervención no fueron reportados en los estudios incluidos (53).

La evidencia de cuatro RSL, un scoping review, una revisión integrativa y un ECA muestra que los pacientes valoran ampliamente las intervenciones para el manejo de la hipertensión y que la variabilidad en valores y preferencias es baja.

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas para la hipertensión arterial requiere personal capacitado, materiales educativos y cierta infraestructura comunitaria, lo que implica costos adicionales; sin embargo, su costo incremental es bajo en comparación con el manejo farmacológico y las complicaciones cardiovasculares que busca prevenir. La evidencia disponible indica que estas intervenciones pueden ser costo-efectivas, especialmente cuando se integran en programas de atención primaria, aunque los resultados varían según la estrategia.

La aceptabilidad entre profesionales es alta, dado que se alinean con modelos de APS, presentan bajo riesgo y cuentan con buena adherencia de los pacientes; además, su ejecución es factible en instituciones que ya operan programas de riesgo cardiovascular, con disponibilidad de equipos multidisciplinarios y códigos CUPS para su financiación. En cuanto a equidad, estas intervenciones pueden favorecerla: las estrategias digitales (mHealth), la telemedicina y el trabajo con agentes comunitarios mejoran el acceso y el seguimiento en comunidades rurales, poblaciones de bajos ingresos y minorías étnicas, reduciendo brechas históricas de atención (33,45–49). No obstante,

persisten desigualdades estructurales que obligan a fortalecer la APS y garantizar accesibilidad digital para que su implementación sea realmente equitativa.

En síntesis, la reducción o eliminación del consumo de alcohol en personas con hipertensión arterial muestra un efecto clínicamente importante únicamente en quienes presentaban ingestas elevadas (≥6 bebidas/día) y posteriormente se abstuvieron de consumirlo, con disminuciones en PAS y PAD que superan los umbrales de relevancia clínica. Aunque la certeza de la evidencia es muy baja, los ensayos no reportan efectos no deseables asociados y el balance entre beneficios y riesgos favorece la intervención. Considerando la carga poblacional de la HTA y el beneficio observado en consumidores de alto riesgo, el panel emite una recomendación fuerte a favor de incentivar el no consumo de alcohol en pacientes con hipertensión arterial.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados

Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

Recomendación 53

Se recomienda que durante la atención de pacientes con HTA primaria se priorice el tratamiento del tabaquismo, sucedáneos o imitadores* mediante estrategias farmacológicas, no farmacológicas y remisión a programas especializados.

Certeza en la evidencia: Muy baja
Fuerza la recomendación: Fuerte a favor

Consideraciones adicionales:
El panel considera que los pacientes que deben realizar el tratamiento del tabaquismo y vapeadores de acuerdo a las directrices del MSPS(54).

*cigarrillos, productos de tabaco, sus derivados, sucedáneos o imitadores y los dispositivos necesarios para su funcionamiento; entre los que se encuentran los Sistemas Electrónicos de Administración de Nicotina (SEAN), y

Sistemas Similares Sin Nicotina (SSSN), los Productos de Tabaco Calentado (PTC) y Productos de Nicotina Oral (PNO), entre otros.

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de alta prioridad por su gran magnitud y carga sanitaria. Afecta a 1.28 mil millones de adultos de 30–79 años, con 46 % sin diagnóstico, y consume cerca del 10 % del gasto global en salud (31). Es la principal causa de DALYs, con aumentos del 36,1 % en muertes y 37,7 % en DALYs atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos bajos y medios (32). Aunque existen terapias farmacológicas, las intervenciones en estilo de vida son esenciales para su control; en zonas rurales y contextos vulnerables han mostrado reducciones en presión arterial y peso (33), y en África han mejorado la adherencia (34). Sin embargo, la adherencia global a prácticas saludables sigue siendo baja, estimada en 42,45 % en adultos hipertensos en Etiopía (35). Una revisión de diez ensayos confirma que las modificaciones del estilo de vida mejoran significativamente la presión arterial (36). La elevada prevalencia, el subdiagnóstico y la baja adherencia justifican priorizar intervenciones integrales para el manejo de la HTA.

La evidencia proveniente de una revisión sistemática con metaanálisis que incluyó 20 estudios de cohorte (n = 12 603 personas con enfermedad coronaria) muestra que la cesación del tabaquismo, comparada con continuar fumando, reduce la mortalidad por todas las causas en un 36 %, equivalente a 98 muertes menos por cada 1 000 personas (IC 95%: −114 a −79) (54).

Este efecto supera ampliamente el umbral clínicamente relevante establecido para mortalidad (DIM ≥5% de reducción relativa). La certeza global de la evidencia es muy baja.

Los efectos no deseables asociados con la intervención no fueron reportados en la revisión sistemática; no se documentaron eventos adversos atribuibles a la cesación del tabaco, por lo que estos no superan los beneficios esperados (54).

La evidencia de cuatro RSL, un scoping review, una revisión integrativa y un ECA muestra que los pacientes valoran ampliamente las intervenciones para el manejo de la hipertensión y que la variabilidad en valores y preferencias es baja. Los adultos hipertensos priorizan tratamientos con menos efectos adversos, bajo costo, mayor conveniencia y menor riesgo de comorbilidades (38). Estrategias como entrevistas motivacionales, automonitoreo y retroalimentación son bien aceptadas por promover autocuidado y autonomía (39); en contextos de bajos recursos influyen además factores educativos, acceso y apoyo social (40). Para intervenciones educativas, los pacientes prefieren contenidos claros, prácticos y personalizados (43). Aunque faltan datos específicos en algunas intervenciones, en conjunto la evidencia indica alta aceptabilidad y disposición a asumir riesgos mínimos asociados.

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas para la hipertensión arterial requiere personal capacitado, materiales educativos y cierta infraestructura comunitaria, lo que implica costos adicionales; sin embargo, su costo incremental es bajo en comparación con el manejo farmacológico y las complicaciones cardiovasculares que busca prevenir. La evidencia disponible indica que estas intervenciones pueden ser

costo-efectivas, especialmente cuando se integran en programas de atención primaria, aunque los resultados varían según la estrategia.

La aceptabilidad entre profesionales es alta, dado que se alinean con modelos de APS, presentan bajo riesgo y cuentan con buena adherencia de los pacientes; además, su ejecución es factible en instituciones que ya operan programas de riesgo cardiovascular, con disponibilidad de equipos multidisciplinarios y códigos CUPS para su financiación. En cuanto a equidad, estas intervenciones pueden favorecerla: las estrategias digitales (mHealth), la telemedicina y el trabajo con agentes comunitarios mejoran el acceso y el seguimiento en comunidades rurales, poblaciones de bajos ingresos y minorías étnicas, reduciendo brechas históricas de atención (33,45–49). No obstante, persisten desigualdades estructurales que obligan a fortalecer la APS y garantizar accesibilidad digital para que su implementación sea realmente equitativa.

En síntesis, la evidencia disponible muestra que la cesación del tabaquismo —incluyendo cigarrillos, productos derivados, sucedáneos e imitadores como SEAN, SSSN, PTC y PNO— se asocia con reducciones importantes en mortalidad, aunque la certeza global es muy baja. Aun así, el beneficio estimado (36 % de reducción relativa en mortalidad) supera ampliamente el umbral de importancia clínica y no se reportan efectos no deseables atribuibles a la intervención, por lo que el balance riesgo–beneficio favorece fuertemente el tratamiento del tabaquismo en pacientes con HTA. Con base en la carga poblacional del tabaquismo y su impacto en la HTA, el panel emite una recomendación fuerte a favor de priorizar su tratamiento integral durante la atención de pacientes con hipertensión arterial.

Dominio EtD	Juicio
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Grandes
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

Recomendación 54

Se sugiere que en todos los pacientes con HTA primaria se identifiquen factores psicosociales asociados al estrés y aconsejar intervenciones (respiración, mindfulness, relajación) como parte del abordaje integral.

Certeza en la evidencia: Muy baja

Fuerza la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de alta prioridad por su gran magnitud y carga sanitaria. Afecta a 1.28 mil millones de adultos de 30–79 años, con 46 % sin diagnóstico, y consume cerca del 10 % del gasto global en salud (31). Es la principal causa de DALYs, con aumentos del 36,1 % en muertes y 37,7 % en DALYs atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos bajos y medios (32). Aunque existen terapias farmacológicas, las intervenciones en estilo de vida son esenciales para su control; en zonas rurales y contextos vulnerables han mostrado reducciones en presión arterial y peso (33), y en África han mejorado la adherencia (34). Sin embargo, la adherencia global a prácticas saludables sigue siendo baja, estimada en 42,45 % en adultos hipertensos en Etiopía (35). Una revisión de diez ensayos confirma que las modificaciones del estilo de vida mejoran significativamente la presión arterial (36). La elevada prevalencia, el subdiagnóstico y la baja adherencia justifican priorizar intervenciones integrales para el manejo de la HTA.

La evidencia proveniente de una revisión sistemática con metaanálisis que incluyó 7 ensayos clínicos aleatorizados (359 participantes) muestra que las intervenciones de manejo del estrés mediante meditación (trascendental o mindfulness) durante ≥8 semanas generan una reducción de la PAS de −7,37

mmHg (IC 95%: −8,28 a −6,46) y de la PAD de −5,43 mmHg (IC 95%: −5,98 a −4,89), efectos que superan el umbral clínicamente relevante definido (DIM) (55). La certeza global de la evidencia es muy baja.

Los efectos no deseables asociados con la intervención no fueron reportados; la revisión sistemática no identificó eventos adversos derivados de la meditación, por lo que estos son mínimos y no superan los beneficios esperados (55).

La evidencia de cuatro revisiones sistemáticas, un scoping review, una revisión integrativa y un ECA muestra que los pacientes valoran ampliamente las intervenciones para el manejo de la hipertensión y que la variabilidad en valores y preferencias es baja. Los adultos hipertensos priorizan tratamientos con menos efectos adversos, bajo costo, mayor conveniencia y menor riesgo de comorbilidades (38). En las estrategias en contextos de bajos recursos influyen factores educativos, acceso y apoyo social (40). Intervenciones no farmacológicas como los programas de reducción de estrés son valorados por su aporte a la autorregulación (42). La evidencia indica alta aceptabilidad y disposición a asumir riesgos mínimos asociados.

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas para la hipertensión arterial requiere personal capacitado, materiales educativos y cierta infraestructura comunitaria, lo que implica costos adicionales; sin embargo, su costo incremental es bajo en comparación con el manejo farmacológico y las complicaciones cardiovasculares que busca prevenir. La evidencia disponible indica que estas intervenciones pueden ser costo-efectivas, especialmente cuando se integran en programas de atención primaria, aunque los resultados varían según la estrategia.

La aceptabilidad entre profesionales es alta dado que presentan bajo riesgo y cuentan con buena adherencia de los pacientes; además, su ejecución es factible en instituciones que ya operan programas de riesgo cardiovascular, con disponibilidad de equipos multidisciplinarios. En cuanto a equidad, estas intervenciones pueden favorecerla: las estrategias digitales (mHealth), la telemedicina y el trabajo con agentes comunitarios mejoran el acceso y el seguimiento en comunidades rurales, poblaciones de bajos ingresos y minorías étnicas, reduciendo brechas históricas de atención (33,45–49). No obstante, persisten desigualdades estructurales que obligan a fortalecer los programas que permitan accesibilidad digital para que su implementación sea realmente equitativa.

En síntesis, aunque la certeza global de la evidencia es muy baja, los estudios disponibles muestran que las intervenciones para el manejo del estrés, como la meditación, generan reducciones clínicamente relevantes en presión arterial (≈ −7 mmHg en PAS y −5 mmHg en PAD), lo que sugiere un beneficio potencial importante en pacientes con HTA primaria. No se identificaron efectos no deseables o eventos adversos asociados a estas prácticas, por lo que el balance riesgo–beneficio favorece su uso como parte del abordaje integral, especialmente dado su costo bajo, su perfil de seguridad y la alta valoración que los pacientes expresan hacia intervenciones que promueven autocuidado, autonomía y manejo emocional. Considerando su bajo riesgo, el potencial de beneficio y su coherencia con modelos de atención integral, el panel emitió una recomendación condicional a favor de identificar factores psicosociales asociados al estrés y aconsejar intervenciones de regulación emocional en todos los pacientes con HTA primaria.

Dominio EtD	Juicio
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Moderados
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

Recomendación 55

Se sugiere considerar la terapia cognitivo-conductual para pacientes con HTA primaria y con dificultad para mantener cambios en estilo de vida, remitiendo a psicología cuando esté disponible.

Certeza en la evidencia: Muy baja

Fuerza la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial (HTA) es un problema de alta prioridad por su gran magnitud y carga sanitaria. Afecta a 1.28 mil millones de adultos de 30–79 años, con 46 % sin diagnóstico, y consume cerca del 10 % del gasto global en salud (31). Es la principal causa de DALYs, con aumentos del 36,1 % en muertes y 37,7 % en DALYs atribuibles a presión arterial sistólica elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos bajos y medios (32). Aunque existen terapias farmacológicas, las intervenciones en estilo de vida son esenciales para su control; en zonas rurales y contextos vulnerables han mostrado reducciones en presión arterial y peso (33), y en África han mejorado la adherencia (34). Sin embargo, la adherencia global a prácticas saludables sigue siendo baja, estimada en 42,45 % en adultos hipertensos en Etiopía (35). Una revisión de diez ensayos confirma que las modificaciones del estilo de vida mejoran significativamente la presión arterial (36). La elevada prevalencia, el subdiagnóstico y la baja adherencia justifican priorizar intervenciones integrales para el manejo de la HTA.

La evidencia proveniente de una revisión sistemática con metaanálisis que incluyó 11 ensayos clínicos aleatorizados (1 190 participantes asignados a terapia cognitivo–conductual y 1 128 a cuidado usual) muestra que el apoyo psicológico mediante TCC reduce la PAS (DME: −0,65; IC 95%: −0,91 a

−0,39) y la PAD (DME: −0,78; IC 95%: −1,13 a −0,43). Sin embargo, estas reducciones no alcanzan el umbral de relevancia clínica establecido (DIM = 5 mmHg para PAS y 3 mmHg para PAD), por lo que no se considera un efecto clínicamente significativo sobre la presión arterial. La certeza global de la evidencia es muy baja (56).

Los efectos no deseables asociados con la intervención no fueron reportados; la revisión sistemática no identificó eventos adversos derivados de la terapia cognitivo–conductual, por lo que estos no superan los beneficios esperados (56).

La evidencia de cuatro RSL, un scoping review, una revisión integrativa y un ECA muestra que los pacientes valoran ampliamente las intervenciones para el manejo de la hipertensión y que la variabilidad en valores y preferencias es baja. Los adultos hipertensos priorizan tratamientos con menos efectos adversos, bajo costo, mayor conveniencia y menor riesgo de comorbilidades (38). Estrategias como entrevistas motivacionales, automonitoreo y retroalimentación son bien aceptadas por promover autocuidado y autonomía (39); en contextos de bajos recursos influyen además factores educativos, acceso y apoyo social (40). Intervenciones no farmacológicas como intervenciones educativas, los pacientes prefieren contenidos claros, prácticos y personalizados (43). Aunque faltan datos específicos en algunas intervenciones, en conjunto la evidencia indica alta aceptabilidad y disposición a asumir riesgos mínimos asociados.

Desde la perspectiva de recursos, la implementación de intervenciones no farmacológicas para la hipertensión arterial requiere personal capacitado, materiales educativos y cierta infraestructura comunitaria, lo que implica costos adicionales; sin embargo, su costo incremental es bajo en comparación

con el manejo farmacológico y las complicaciones cardiovasculares que busca prevenir. La evidencia disponible indica que estas intervenciones pueden ser costo-efectivas, especialmente cuando se integran en programas de atención primaria, aunque los resultados varían según la estrategia.

La aceptabilidad entre profesionales es alta puesto que presentan bajo riesgo y cuentan con buena adherencia de los pacientes; además, su ejecución es factible en instituciones que ya operan programas de riesgo cardiovascular, con disponibilidad de equipos multidisciplinarios. En cuanto a equidad, estas intervenciones pueden favorecerla: las estrategias digitales (mHealth), la telemedicina y el trabajo con agentes comunitarios mejoran el acceso y el seguimiento en comunidades rurales, poblaciones de bajos ingresos y minorías étnicas, reduciendo brechas históricas de atención (33,45–49). No obstante, persisten desigualdades estructurales que obligan a fortalecer los programas y garantizar accesibilidad digital para que su implementación sea realmente equitativa.

En síntesis, aunque la certeza de la evidencia es muy baja y las reducciones en presión arterial observadas con terapia cognitivo–conductual no alcanzan el umbral clínicamente relevante definido para la hipertensión (DIM), los datos disponibles indican que la TCC puede ofrecer apoyo valioso para pacientes con HTA primaria que presentan dificultades para mantener cambios en estilo de vida, al fortalecer la autorregulación, la adherencia y la capacidad de sostener conductas saludables. Dado su bajo riesgo, su utilidad potencial para mejorar adherencia y su alineación con el abordaje integral de la HTA, el panel emitió una recomendación condicional a favor de considerar TCC en pacientes con HTA primaria que presenten dificultades para sostener cambios en estilo de vida.

Dominio EtD	Juicio
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Trivial
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	Posiblemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Favorece la intervención
Equidad	Varía
Aceptabilidad	Probablemente sí
Factibilidad	Probablemente sí

9.3.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia combinó la búsqueda de guías de práctica clínica (GPC) pertinentes y una búsqueda sistemática de literatura primaria orientada a responder directamente la pregunta 8. Inicialmente se realizó una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC.

La evidencia específica para responder la pregunta proviene de 2 GPCs seleccionadas, la 2025 AHA/ACC Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults, desarrollada por el American College of Cardiology y la American Heart Association (12) y la Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 (Argentina) (57) y una búsqueda *de novo*, a partir de las cuales se seleccionaron 3 RSL que se enfocaban en evaluar las actividades lúdicas y asesoría y apoyo psicológico en adultos mayores de 18 años. El proceso de búsqueda llevada a cabo para esta pregunta se detalla en el Anexo 15. La determinación de la diferencia mínima importante (DMI) para cambios en la presión arterial se basó en la Guía para el tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial en adultos de la OMS (2021) (9), en donde se considera que una diferencia clínica importante se asocia con una reducción de al menos 5 mmHg en la presión arterial sistólica (PAS) o de 3 mmHg en la presión arterial diastólica (PAD). Para incidencia de hipertensión y eventos cardiovasculares establecida no existe un umbral universal, se adopta un DMI de reducción relativa ≥10 % (o, cuando sea posible, una reducción absoluta ≥30 por 1 000 personas) como efecto clínicamente importante.

9.3.4 Síntesis de la evidencia

9.3.4.1 Modificación de la dieta

9.3.4.1.1 Reducción del consumo de sodio

Graudal y col (2020) (37) realizaron una revisión sistemática para estimar la influencia de una ingesta baja (media de 64 mmol/24h) versus alta (media de 204 mmol/24h) de sodio en la dieta sobre la PAS y la PAD. Se incluyeron 195 ensayos clínicos aleatorizados con 21 000 participantes.

Los resultados de 88 ensayos con 3 998 participantes demostraron que, en población blanca, la reducción de sodio disminuyó la PAS (DM: en -5,71 mmHg; IC 95%: -6,67 a -4,74) y la PAD (-2,87 mmHg; IC 95%: -3,41 a -2,32), lo que significa que una dieta con bajo consumo de sodio en personas blancas tiene resultados clínicamente relevantes teniendo en cuenta que el umbral establecido de reducción. La certeza de la evidencia fue calificada como alta.

Los resultados en los pacientes afrodescendientes provenientes de seis ensayos cruzados y dos ensayos paralelos con 398 participantes demostraron una reducción de la PAS (DM: -6,64 mmHg; IC 95%: -9,00 a -4,27) y de la PAD (DM: -2,91 mmHg; IC 95%: -4,52 a 1,30), lo que significa que una dieta con bajo consumo de sodio en personas afrodescendientes tiene resultados clínicamente relevantes. La certeza de la evidencia fue calificada como alta.

O'Donnell y col (2014) (NEJM PURE Study) (58) realizaron un estudio de cohorte multinacional con el objetivo de evaluar la asociación entre la excreción estimada

de sodio y los desenlaces de mortalidad y eventos cardiovasculares mayores. Se incluyeron 156 424 adultos provenientes de 17 países con diversos niveles de ingreso, quienes fueron clasificados según su excreción estimada de sodio obtenida a partir de una muestra única de orina matutina, comparando categorías de ingesta elevada (≥7 g/día) y baja (<3 g/día) con un grupo de referencia (4–5,9 g/día), para evaluar mortalidad total, muerte cardiovascular, eventos cardiovasculares mayores y accidente cerebrovascular (58).

En cuanto a la mortalidad, la cohorte PURE evidenció que una excreción estimada de sodio ≥7 g/día se asocia con mayor riesgo de mortalidad total (OR: 1,25; IC 95%: 1,07 a 1,48), eventos cardiovasculares mayores (OR: 1,16; IC 95%: 1,01 a 1,34), muerte cardiovascular (OR: 1,54; IC 95%: 1,21 a 1,95) y accidente cerebrovascular (OR: 1,29; IC 95%: 1,02 a 1,63) (58), en comparación con un consumo de 4–5,9 g/día. No obstante, también se observó mayor riesgo cardiovascular con consumos <3 g/día (58). La evidencia presenta limitaciones metodológicas como la estimación del sodio a partir de una sola muestra urinaria y la posible causalidad reversa, por lo que su calidad se calificó como baja (59).

En conclusión, esta evidencia respalda la reducción en el consumo de sodio en los pacientes con hipertensión arterial primaria de raza blanca y afrodescendientes, debido a su comportamiento en la reducción de la presión arterial y en la población general con hipertensión arterial teniendo en cuenta el desenlace de mortalidad.

9.3.4.1.2 Sustitutos de sal altos en potasio

Neal y col (2021) (19) realizaron un ensayo clínico aleatorizado por conglomerados con el fin de evaluar los beneficios y riesgos de los sustitutos de

sal en comparación con la sal regular en relación con los accidentes cerebrovasculares y los cambios en la presión arterial. El estudio fue realizado en realizado en 600 aldeas de zonas rurales de cinco provincias chinas e incluyeron 20 995 adultos mayores de 60 años o con antecedente de ACV e HTA no controlada (PAS ≥140 mmHg si recibían medicación antihipertensiva o ≥160 mmHg en caso contrario) quienes fueron asignados a recibir un sustituto de la sal (75% NaCl/25 % KCl) o a continuar el uso de sal común. Los resultados encontrados muestran que, a los 60 meses, la PAS se redujo (DM: –3,4 mmHg; IC 95%: –5,0 a –1,8) y la PAD (DM: –0,8 mmHg; IC 95%: –1,7 a 0,1). La certeza fue moderada para PAS y PAD, degradada por imprecisión.

Adicionalmente, en el análisis de incidencia de eventos cardiovasculares mayores en el ensayo clínico de Neal y col (2021) (19). Durante un seguimiento promedio de cinco años, la tasa de ACV fue de 33,65 eventos por 1 000 persona-año en el grupo control y de 29,14 por 1 000 persona-año en el grupo intervención. Esto corresponde a una razón de tasas de 0,86 (IC 95%: 0,77 a 0,96), lo que indica una reducción relativa de 14 % en la ocurrencia de ACV entre quienes utilizaron el sustituto de sal. En términos absolutos, esta diferencia equivale aproximadamente a 4,5 eventos de ACV evitados por cada 1 000 persona-año (IC 95%: 1,4 a 7,7).

El efecto observado (reducción relativa del 14 %) supera el umbral clínicamente relevante definido (DIM ≥10 % para ACV). Esta evidencia respalda el uso de sustitutos de sal en los pacientes con HTA primaria, debido a su comportamiento en la reducción de la incidencia de ACV.

9.3.4.1.3 Dieta DASH

Filippou y col (2020) (20) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis para estimar el efecto de la dieta DASH en comparación con una dieta de control sobre la reducción de la presión arterial. El estudio incluyó 16 ensayos clínicos aleatorizados con 3 478 participantes. La dieta DASH redujo la PAS (DM: –3,9 mmHg; IC 95%: –5,5 a –2,4) y la PAD (DM: –2,5 mmHg; IC 95%: –3,9 a –1,1) comparada con la dieta habitual. La certeza fue muy baja por alto riesgo de sesgo, inconsistencia e imprecisión.

9.3.4.2 Actividad física y reducción de comportamientos sedentarios

Jabbarzadeh Ganjeh y col (2024) (21) realizaron una revisión sistemática con metaanálisis dosis–respuesta para evaluar el efecto del ejercicio aeróbico sobre la presión arterial en adultos con hipertensión arterial. Se incluyeron 34 ensayos clínicos aleatorizados, con un total de 2 906 participantes.

Los resultados demuestran que por cada incremento de 30 minutos por semana de ejercicio aeróbico la PAS disminuyó (DM: −1,78 mmHg; IC 95%: −2,22 a −1,33) y la PAD en −1,23 mmHg (IC 95%: −1,53 a −0,93). Según el análisis dosis–respuesta, alcanzar aproximadamente 150 minutos por semana se asoció con reducciones de −7,23 mmHg en PAS y −5,58 mmHg en PAD. La certeza de la evidencia fue calificada como moderada para PAS y baja para PAD debido a riesgo de sesgo en los estudios incluidos, heterogeneidad.

9.3.4.3 Control de peso

Neter y col (2003) (50) realizaron un metaanálisis para evaluar la influencia de la reducción del peso en la presión arterial, el cual incluyó 25 ensayos clínicos aleatorizados (4 874 participantes adultos con sobrepeso u obesidad).

Dentro de los resultados se encontró que la reducción de peso mediante dieta y/o ejercicio disminuyó la PAS (DM: −4,09 mmHg; IC 95%: −4,87 a −3,31) y la PAD (DM: −2,75 mmHg; IC 95%: −3,39 a −2,11) en personas con un índice de masa corporal ≥ 30 kg/m². La PAS, en población blanca y afrodescendiente presento reducciones (DM: −3,19 mmHg; IC 95%: −4,79 a −1,59 y −4,67 mmHg; IC 95%: −8,85 a −0,49, respectivamente). Según el método de reducción de peso, la restricción calórica logró un descenso de −4,93 mmHg (IC 95%: −6,84 a −3,02), la actividad física de −1,73 mmHg (IC 95%: −5,14 a 1,69) y las intervenciones combinadas de −5,15 mmHg (IC 95%: −7,77 a −2,51). Las reducciones ≥5 kg se asociaron con mayores disminuciones de PAS (DM: −6,24 mmHg; IC 95%: −8,06 a −4,41), mientras que las menores de 5 kg alcanzaron reducciones menores (DM: −2,44 mmHg; IC 95%: −4,38 a −0,49).

En los participantes que no utilizaban medicación antihipertensiva, la PAS disminuyó en −3,77 mmHg (IC 95%: −5,33 a −2,22), mientras que los que si la utilizaban la disminución fue de −7,00 mmHg (IC 95%: −10,02 a −3,98).

Para la PAD, también se observaron descensos hipertensos de raza blanca y afrodescendiente (DM: −2,50 mmHg; IC 95%: −3,00 a −1,99 y DM: −3,08 mmHg; IC 95%: −4,92 a −1,23). La restricción calórica redujo la PAD en −4,25 mmHg (IC 95%: −5,95 a −2,55), la actividad física en −1,93 mmHg (IC 95%: −5,07 a 1,22) y las intervenciones combinadas en −3,12 mmHg (IC 95%: −5,6

a −0,64). Las pérdidas de peso mayores de 5 kg presentaron también una mayor reducción de la PAD vs pérdidas de peso menores de 5 kg (DM: −4,97 mmHg; IC 95%: −6,63 a −3,31 vs DM: −1,97 mmHg; IC 95%: −3,71 a −0,21). En quienes no usaban medicación antihipertensiva, la PAD disminuyó en −2,97 mmHg (IC 95%: −4,39 a −1,55), mientras que en quienes sí la utilizaban, el descenso fue de −5,49 mmHg (IC 95%: −8,06 a −2,93).

En conjunto, la evidencia muestra reducciones en la presión arterial, principalmente en quienes logran pérdidas de peso superiores a 5 kg, en población afrodescendiente, con el uso de restricción calórica y con uso de medicación antihipertensiva. Las reducciones son mayores cuando se utilizan intervenciones combinadas para la reducción de peso. La certeza global de la evidencia se califica como baja a muy baja, degradada principalmente por riesgo de sesgo, inconsistencia entre subgrupos e imprecisión respecto al umbral de diferencia mínimamente importante para algunas intervenciones.

9.3.4.4 Manejo del estrés (Meditación)

Park y col (2017) (55) realizaron una revisión sistemática con el objetivo de evaluar la efectividad de la meditación en el manejo de la hipertensión arterial. La revisión incluyó 7 ensayos clínicos aleatorizados paralelos con 359 participantes, quienes recibieron la intervención por un periodo mínimo de 8 semanas. Para este estudio, la meditación se enfocó en la relajación psicológica y espiritual incluyendo técnicas de meditación trascendental y mindfulness. El metaanálisis demostró una reducción para la PAS y la PAD (DM: –7,37 mmHg; IC 95%: –8,28 a –6,46 y –5,43 mmHg; IC 95%: –5,98 a –4,89, respectivamente). La certeza de la evidencia fue calificada como muy baja, principalmente por alto riesgo de sesgo en los ensayos incluidos e inconsistencia.

9.3.4.5 Actividades lúdicas

9.3.4.5.1 Musicoterapia

Cao y col (2023) (52) realizaron una revisión sistemática con metaanálisis para evaluar el efecto de las intervenciones musicales en pacientes hipertensos. Se incluyeron 20 ECAs (n = 2 306), los participantes fueron asignados a recibir intervenciones musicales más tratamiento habitual o solo tratamiento habitual para evaluar cambios en la presión arterial. Dentro de los resultados se encontró que, las intervenciones musicales redujeron la PAS (DM: –9,00 mmHg; IC 95%: –11,99 a –6,00) y la PAD (DM: –6,53 mmHg; IC 95%: –9,12 a –3,93). Estos resultados muestran una que la reducción en la presión arterial fue clínicamente importante teniendo en cuenta el umbral establecido. Certeza de la evidencia baja, debido a inconsistencia.

9.3.4.5.2 Danza

Peng y col (2021) (51) realizaron una revisión sistemática para investigar los efectos de la actividades de danza regular sobre la presión arterial en personas con hipertensión. Se analizaron 5 estudios con 283 participantes quienes recibieron actividades de danza o actividades de danza combinadas con tratamiento antihipertensivo. Se observaron descensos de la PAS y de la PAD (DM: –11,07 mmHg; IC 95%: –14.3 a –8.12 y –4.16 mmHg; IC 95%: –6.44 a –1.88, respectivamente). La certeza fue moderada por riesgo de sesgo.

9.3.4.6 Cesación de tabaco

Critchley y col (2003) (54) realizaron una revisión sistemática con el objetivo de evaluar los beneficios de la cesación del tabaco en la mortalidad por todas la casusas. Se incluyeron 20 estudios de cohorte, con 12 603 personas con enfermedad coronaria, de los cuales 5 659 cesaron de fumar y 6 944 continuaron fumando. La cesación redujo la mortalidad por todas las causas (RR: 0,64; IC 95%: 0,58 a 0,71; 98 menos por 1 000, de 114 menos a 79 menos). La certeza de la evidencia fue muy baja, principalmente por evidencia indirecta y riesgo de confusión residual.

9.3.4.7 Reducción del consumo de alcohol

Roerecke y col (2017) (53) realizaron una revisión sistemática con metaanálisis con el objetivo de evaluar el efecto de la reducción del consumo de alcohol en el cambio de la presión arterial. El estudio incluyó 36 ensayos clínicos aleatorizados con 2 865 participantes adultos (2 464 hombres y 401 mujeres). Los resultados para los participantes con HTA se presentan de 11 ECAs con 663 participantes. Los resultados se presentan por categorías teniendo en cuenta la cantidad de consumo de alcohol al inicio del estudio. Se observaron cambios en la PAS (DM: −2,33 mmHg; IC 95%: −5,37 a 0,42) y en la PAD (DM: −1,00 mmHg; IC 95%: −3,77 a 1,77) cuando se presentó una reducción del consumo de alcohol cercana a la abstinencia para personas que consumían 3 bebidas al día.

Para las personas que consumían cuatro a cinco bebidas y redujeron el consumo de alcohol, se observó un mayor cambio en la PAS y en la PAD (DM: −3,10

mmHg; IC 95%: −5,37 a 0,84 y −2,29 mmHg; IC 95%: −3,75 a 0,82, respectivamente). Finalmente, la reducción del consumo de alcohol en las personas que bebían más de 6 bebidas al día genero un mayor cambio en la PAS (DM: −4,85 mmHg; IC 95%: −6,84 a 2,86) y en la PAD (DM: −3,61 mmHg; IC 95%: −4,20 a 3,01). Los resultados demuestran que esta la reducción de alcohol en personas que consumían más de 6 bebidas al día fue clínicamente relevante teniendo en cuenta el umbral establecido para cambios en la presión arterial. La certeza de la evidencia se calificó como muy baja, debido al alto riesgo de sesgo y la imprecisión de los resultados.

9.3.4.8 Asesoría y apoyo psicológico (terapia cognitivo–conductual)

Walker y col (2024) (56) realizaron una revisión sistemática para analizar si las terapias cognitivo-conductuales pueden ayudar a reducir la presión arterial en pacientes con HTA. La revisión incluyo 22 estudios con 2 318 participantes de los cuales 1 190 fueron asignados recibieron la terapia cognitivo-conductual y 1.128 cuidado usual. Para el metaanálisis se incluyeron 11 estudios.

Los resultados mostraron cambios en la PAS con la terapia cognitivo-conductual (DME: –0,65; IC 95%: –0,91 a –0,39) y en la PAD (DME: –0,78; IC 95%: –1,13 a –0,43). Esta medida no fue clínicamente relevante. La certeza de la evidencia se calificó como muy baja por alto riesgo de sesgo, inconsistencia e imprecisión.

9.3.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

9.3.5.1 Problema

La hipertensión arterial (HTA) constituye uno de los principales desafíos de salud pública a nivel mundial. Se estima que afecta a cerca de 1.28 mil millones de adultos entre los 30 y 79 años, es decir, aproximadamente un tercio de esta población, con un 46 % de los casos sin diagnóstico previo (31). Este problema representa una carga significativa sobre los presupuestos sanitarios, destinándose alrededor del 10 % del gasto global en salud al manejo de la presión arterial elevada. La HTA es además la principal causa de años de vida ajustados por discapacidad (DALY por su sigla en inglés, *Disability-Adjusted Life Years*). El estudio de *Global Burden of Disease 2021*, reportó un aumento del 36,1 % en las muertes y de 37,7 % en los DALYs atribuibles a presión arterial sistólica (PAS) elevada entre 1990 y 2021, especialmente en países de ingresos medios y bajos, siendo también responsable de la mayoría de los eventos cardiovasculares y de una proporción considerable de muertes prematuras (32).

El tratamiento de la HTA no se limita al uso de terapia farmacológica, también incluye intervenciones en los estilos de vida, que son fundamentales no solo para un adecuado control de la HTA, sino también para prevenir o retrasar el desarrollo de comorbilidades asociadas (32). En muchos contextos persiste un control subóptimo de los factores de riesgo cardio metabólicos, especialmente en adultos mayores de zonas rurales, donde intervenciones basadas en agentes comunitarios de salud han mostrado reducciones de la PAS y del peso corporal (33). En África, las intervenciones no farmacológicas centradas en actividad física y educación han demostrado mejorar la adherencia y reducir la presión

arterial, aunque con efectos variables según el tipo de estrategia implementada (34).

A nivel conductual, la adherencia global a prácticas saludables entre adultos con hipertensión arterial sigue siendo limitada. En Etiopía, menos de la mitad de los adultos hipertensos mantenía conductas adecuadas, con una adherencia estimada del 42,45 % y niveles similares en dieta saludable, actividad física y restricción de sodio (35). De manera consistente, una revisión sistemática que incluyó diez ensayos clínicos concluyó que las modificaciones del estilo de vida tienen un impacto significativo en el control de la presión arterial (36).

Finalmente, el peso de la hipertensión arterial como factor de riesgo modificable resalta la urgencia de implementar intervenciones en la población que conlleven a un abordaje integral que combine estrategias conductuales para mejorar el manejo de la HTA en todos los niveles del sistema de salud.

9.3.5.2 Efectos deseables

9.3.5.2.1 Modificación de la dieta

Disminución en consumo de sodio (37)**:**

Cambios en la presión arterial (Población blanca)

Una RSL- MA (88 ECAs n=6116) La reducción del consumo de sal generó un cambio de la PAS (DM: -5,71 mmHg IC 95%: -6,67 a -4,74) y PAD (DM: -2,87 mmHg IC 95%: -3,41 a -2,32). Supera DIM.

Cambios en la presión arterial (Población afrodescendiente):

Una RSL-MA (8 ECAs n=619) La reducción del consumo de sal generó un cambio de la PAS (DM: -6,64 mmHg IC 95%: -9,00 a -4,27) y PAD (DM: -2,91 mmHg IC 95%: -4,52 a -1,3). Supera DIM.

Uso de sustitutos de sal (19)**:**

Cambios en la presión arterial:

Un ECA 600 aldeas; 14.517 participantes. PAS: DM -3,4 mmHg (IC 95% -5,0 a -1,8) - (umbral 5 mmHg) y PAD: DM -0,8 mmHg (IC 95% -1,7 a 0,1) - (umbral 3 mmHg). Sin diferencia clínicamente importante.

Accidente cerebro vascular (ACV):

Razón de tasas 0,86 (IC 95%: 0,77-0,96), reducción relativa del 14%, ~4,5 ACV evitados por 1 000 persona-año - supera umbral ≥10 %, a favor de sustituto de sal.

Dieta DASH(20)**:**

Cambios en la presión arterial:

Una RSL-MA de 16 ensayos clínicos aleatorizados con 3 478 participantes comparando dieta DASH vs dieta habitual. La dieta DASH redujo la PAS en -3,9 mmHg (IC 95%: -5,5 a -2,4) y la PAD en -2,5 mmHg (IC 95%: -3,9 a -1,1). No supera DIM.

9.3.5.2.2 Actividad física y reducción de comportamientos sedentarios

Una RSL-MA, 34 ensayos clínicos aleatorizados con 2 906 participantes con hipertensión. Por cada 30 min/semana de ejercicio aeróbico, la PAS disminuyó −1,78 mmHg (IC 95%: −2,22 a −1,33) y la PAD −1,23 mmHg (IC 95%: −1,53 a −0,93). Según el análisis dosis-respuesta, 150 min/semana se asociaron con una reducción de −7,23 mmHg en PAS y −5,58 mmHg en PAD, superando el umbral clínicamente relevante establecido (DIM: 5 mmHg para PAS y 3 mmHg para PAD) (21).

9.3.5.2.3 Control de peso

Una RSL-MA, 25 ensayos clínicos aleatorizados con un total de 4 874 participantes adultos con sobrepeso u obesidad(50).

- Cambios en la PAS (IMC ≥ 30 kg/m²): MD −4,09 mmHg (IC 95% −4,87 a −3,31). Certeza: Baja
- Cambios en la PAD (IMC ≥ 30 kg/m²): MD −2,75 mmHg (IC 95% −3,39 a −2,11). Certeza: Muy baja. Supera DIM.
- Cambios en la PAS (raza blanca): MD −3,19 mmHg (IC 95% −4,79 a −1,59). Certeza: Muy baja.
- Cambios en la PAD (raza blanca): MD −2,50 mmHg (IC 95% −3,00 a −1,99). Certeza: Muy baja. Supera DIM.
- Cambios en la PAS (raza afrodescendiente): MD −4,67 mmHg (IC 95% −8,28 a −0,49). Certeza: Muy baja. Supera DIM.
- Cambios en la PAD (raza afrodescendiente): MD −3,08 mmHg (IC 95% −4,92 a −1,23). Certeza: Muy baja. Supera DIM.

- Cambios en la PAS (método de reducción de peso: restricción calórica): MD −4,93 mmHg (IC 95% −6,84 a −3,02). Certeza: Muy baja. Supera DIM.
- Cambios en la PAD (restricción calórica): MD −4,25 mmHg (IC 95% −5,95 a −2,55). Certeza: Muy baja. Supera DIM.
- Cambios en la PAS (método: actividad física): MD −1,73 mmHg (IC9 5% −5,14 a 1,69). Certeza: Muy baja.
- Cambios en la PAD (actividad física): MD −1,93 mmHg (IC 95% −5,07 a 1,22). Certeza: Muy baja.
- Cambios en la PAD (intervenciones combinadas – dieta y ejercicio): MD −5,15 mmHg (IC 95% −7,77 a −2,51). Certeza: Muy baja. Supera DIM.
- Cambios en la PAD (intervenciones combinadas): MD −3,12 mmHg (IC 95% −5,6 a −0,64). Certeza: Muy baja. Supera DIM.
- Cambios en la PAS (reducción de peso ≤ 5 kg): MD −2,44 mmHg (IC 95% −4,38 a −0,49). Certeza: Muy baja.
- Cambios en la PAD (reducción de peso ≤ 5 kg): MD −1,97 mmHg (IC95% −3,71 a −0,21). Certeza: Muy baja.
- Cambios en la PAS (reducción de peso > 5 kg): MD −6,24 mmHg (IC 95% −8,06 a −4,41). Certeza: muy baja. Supera DIM.
- Cambios en la PAD (reducción de peso > 5 kg): MD −4,97 mmHg (IC 95% −6,63 a −3,31). Certeza: Muy baja. Supera DIM.
- Cambios en la PAS (uso concomitante de antihipertensivos): MD −7,00 mmHg (IC9 5% −10,02 a −3,98). Certeza: Muy baja. Supera DIM.
- Cambios en la PAD (uso concomitante de antihipertensivos): MD −5,49 mmHg (IC 95% −8,06 a −2,93). Certeza: Muy baja.

- Cambios en la PAS (sin uso de antihipertensivos): MD −3,77 mmHg (IC 95% −5,33 a −2,22). Certeza: Muy baja. Supera DIM.
- Cambios en la PAD (sin uso de antihipertensivos): MD −2,97 mmHg (IC 95% −4,39 a −1,55). Certeza: Muy baja. Supera DIM.

9.3.5.2.4 Manejo del estrés

Una RSL-MA, 7 ensayos clínicos aleatorizados con 359 participantes asignados a meditación (trascendental o mindfulness) durante ≥8 semanas frente a cuidado habitual. El metaanálisis mostró una reducción de la PAS de -7,37 mmHg (IC95%: -8,28 a -6,46) y de la PAD de -5,43 mmHg (IC 95%: -5,98 a -4,89). Ambas reducciones superan el DIM(55).

9.3.5.2.5 Actividades lúdicas

Danza
Una RSL-MA, 5 estudios (n = 283 pacientes con hipertensión) que recibieron danzaterapia, sola o combinada con tratamiento habitual, comparada con tratamiento habitual sin danza. La intervención redujo la PAS (DM: -11,07 mmHg; IC 95%: -14,3 a -8,12) y la PAD (DM: -4,16 mmHg; IC 95%: -6,44 a -1,88)(51). Supera DIM.

Intervenciones musicales
Una RSL-MA, 20 ensayos clínicos aleatorizados (n = 2 306 pacientes con hipertensión). La musicoterapia + tratamiento habitual, comparada con tratamiento habitual solo, redujo la PAS (DM: -9,00 mmHg; IC 95%: -11,99 a -6,00) y la PAD (DM: -6,53 mmHg; IC 95%: -9,12 a -3,93)(52). Supera DIM.

9.3.5.2.6 Reducción en el consumo de alcohol

Una RSL-MA, 36 ECA (n = 2 865), de los cuales 11 ensayos (n = 663 personas con hipertensión arterial). Se evaluó la reducción del consumo de alcohol comparada con el consumo habitual para medir cambios en PAS y PAD(53).

Para participantes que consumían ~3 bebidas/día, la reducción del alcohol mostró PAS −2,33 mmHg (IC 95% −5,37 a 0,42) y PAD −1,00 mmHg (IC 95% −3,77 a 1,77) → no clínicamente relevante (53).

Para quienes consumían 4-5 bebidas/día, la reducción mostró PAS −3,10 mmHg (IC 95% −5,37 a 0,84) y PAD −2,29 mmHg (IC 95% −3,75 a 0,82) → efecto modesto y no clínicamente relevante (53).

Para quienes consumían ≥6 bebidas/día, la reducción mostró PAS −4,85 mmHg (IC 95% −6,84 a −2,86) y PAD −3,61 mmHg (IC 95% −4,20 a −3,01) → clínicamente relevante, supera el DIM para los dos desenlaces(53).

9.3.5.2.7 Cesación de tabaco

Una RSL-MA, 20 estudios de cohorte con 12 603 personas con enfermedad coronaria que fueron comparadas según cesación del tabaquismo versus continuar fumando. La cesación se asoció con una reducción relativa del 36 % en mortalidad por todas las causas (98 menos por cada 1 000; IC 95%: -114 a -79), lo que supera el umbral clínicamente relevante definido para mortalidad (DIM ≥5 % de reducción relativa)(54).

9.3.5.2.8 Apoyo psicológico

Una RSL-MA, 11 ensayos clínicos aleatorizados fueron incluidos en el metaanálisis (1 190 asignados a TCC y 1 128 a cuidado usual). Los resultados mostraron una reducción en la PAS (DME: -0,65; IC 95%: -0,91 a -0,39) y en la PAD (DME: -0,78; IC 95%: -1,13 a -0,43). Sin embargo, estas reducciones no alcanzan el umbral de relevancia clínica definido (DIM = 5 mmHg para PAS y 3 mmHg para PAD), por lo que el efecto en la presión arterial no se considera clínicamente significativo (56).

9.3.5.3 Efectos no deseables

9.3.5.3.1 Modificación de la dieta

Graudal y col (2011) (37) no reportaron eventos adversos graves asociados a la reducción del sodio, solamente de forma ocasional malestar gastrointestinal leve o adherencia inicial variable. Filippou y col (2020) (20) no documentaron efectos negativos relacionados con la adherencia a la dieta DASH; solo se reportaron molestias gastrointestinales leves (flatulencia, distensión) en <5 % de los participantes. No hubo diferencias en peso, niveles séricos de electrolitos ni en función renal frente a la dieta control. Certeza moderada.

9.3.5.3.2 Actividad física y reducción de comportamientos sedentarios

La RSL de Jabbarzadeh y col (2023) (21) reporto que los ensayos clínicos incluidos no registraron eventos adversos en la realización de ejercicio aeróbico. Certeza baja.

9.3.5.3.3 Control de peso

En el metaanálisis de Neter y col (2003) (50), no se reportaron desenlaces adversos directamente atribuibles a la pérdida de peso. No obstante, algunos estudios describieron efectos leves transitorios como mareo postural o hipotensión leve (1–2 %) en los primeros días del cambio dietario, sin implicaciones clínicas. No hubo deterioro renal, pérdida de masa magra ni deficiencias nutricionales relevantes. Certeza moderada.

9.3.5.3.4 Manejo del estrés

Park y col 2017 (55) no reportaron eventos adversos relacionados con la intervención de meditación.

9.3.5.3.5 Actividades lúdicas

En las RSL de Cao y col 2023 (52) y Peng y col 2021 (51) no se reportaron eventos adversos relacionados con las intervenciones de musicoterapia y danza.

9.3.5.3.6 Reducción del consumo de alcohol

La RSL de Roerecke y col (2017) (53) no reportó eventos adversos relacionados con la reducción en el consumo de alcohol.

9.3.5.3.7 Cesación de tabaco

La RSL de Critchley y col (2003) (54) no reportó eventos adversos de la cesación de tabaco.

9.3.5.3.8 Apoyo psicológico

En la revisión sistemática de Walker y col (2024) (56) no se identificaron desenlaces relacionados con efectos indeseables o eventos adversos derivados de la terapia cognitivo–conductual

9.3.5.4 Balance riesgo-beneficio

Se realizó una revisión sistemática de la evidencia disponible en guías de práctica clínica y fuentes secundarias, complementada con una búsqueda de novo, con el objetivo de identificar y sintetizar los efectos deseables e indeseables de las intervenciones de modificación del estilo de vida en el tratamiento de la hipertensión arterial en adultos. En total, se analizaron diez revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados que evaluaron los efectos sobre la presión arterial.

En el balance global, las intervenciones no farmacológicas mostraron un perfil favorable, con beneficios sobre la disminución de la presión arterial, frente a efectos indeseables mínimos y autolimitados. La reducción del sodio y el uso de sustitutos de sal ricos en potasio evidenciaron descensos sostenidos de la presión arterial, siendo esta última la intervención con alta certeza para la presión sistólica y moderada certeza para la presión diastólica, sin incremento de hipercalcemia u otros eventos adversos clínicamente relevantes.

La dieta DASH, el control de peso corporal en personas con IMC ≥30 kg/m² y la actividad física regular generaron reducciones modestas pero consistentes en la presión arterial sistólica y diastólica, con certeza baja a muy baja, debido a la heterogeneidad e imprecisión de los estudios. Las actividades lúdicas (danza y musicoterapia) mostraron efectos favorables, con certeza moderada para danza y baja para musicoterapia, principalmente por la variabilidad de las intervenciones y posible sesgo de publicación.

El manejo del estrés mediante meditación y la terapia cognitivo–conductual presentaron reducciones clínicamente relevantes en la presión arterial, aunque con certeza muy baja, dada la alta heterogeneidad, tamaños muestrales pequeños y riesgo de sesgo en los ensayos incluidos. De manera similar, la reducción del consumo de alcohol mostró efectos pequeños pero consistentes, con certeza muy baja por imprecisión y sesgo de autoinforme.

En conjunto, las intervenciones de estilo de vida presentan un balance netamente positivo, ya que los efectos deseables superan los no deseables, con un perfil de seguridad alto y aplicabilidad universal. Los eventos adversos

reportados fueron leves y transitorios (p. ej., mialgias, fatiga, síntomas de abstinencia o aumento leve de peso), sin repercusiones clínicas ni aumento del riesgo cardiovascular. Las reducciones promedio alcanzadas (3–7 mmHg en presión sistólica y 2–5 mmHg en presión diastólica, según la intervención) son clínicamente significativas y comparables a las obtenidas con monoterapia farmacológica, pero con mejor tolerabilidad. Además, la combinación de estrategias (dieta, actividad física y control de peso) amplifica los beneficios sin aumentar riesgos, reforzando el balance favorable y la recomendación fuerte a favor de su implementación como primera línea de manejo no farmacológico en adultos con hipertensión arterial.

9.3.5.5 Certeza global de la evidencia

La certeza global de la evidencia sobre los efectos de las intervenciones de estilo de vida en el tratamiento de la hipertensión arterial se calificó como muy baja a alta, con variaciones según el tipo de intervención y la calidad metodológica de los estudios incluidos.

Alta certeza para los cambios en la presión sistólica con disminución en el consumo de sodio, que mostraron reducciones clínicamente relevantes en la presión arterial sistólica con estimaciones precisas y consistentes entre estudios de gran tamaño muestral.

Moderada certeza para los cambios en la presión diastólica con sustitutos de sal ricos en potasio, actividad física y terapias lúdicas frecuentes como la danza,

aunque se observó heterogeneidad moderada y algunos intervalos de confianza cruzaron el umbral de diferencia mínimamente importante.

Baja certeza para el control de peso en personas con IMC ≥ 30 kg/m2 y actividades lúdicas frecuentes como la musicoterapia, principalmente por inconsistencia e imprecisión.

Muy baja certeza para la dieta DASH, cesación del tabaquismo, disminución del consumo de alcohol, manejo del estrés mediante meditación y terapia cognitivo-conductual, por alto riesgo de sesgo, inconsistencia e imprecisión.

En conjunto, la evidencia apoya el uso de intervenciones no farmacológicas como parte del tratamiento integral de la hipertensión arterial, mostrando una dirección de efecto consistente hacia la reducción de la presión arterial, aunque la magnitud y la solidez de los hallazgos varían según el tipo de intervención.

9.3.5.6 Valores y preferencias

De acuerdo con la evidencia reportada en cuatro revisiones sistemáticas, un scoping review, una revisión integrativa y un ensayo clínico aleatorizado las preferencias, percepciones y experiencias de los pacientes frente al manejo de la hipertensión arterial han cobrado creciente relevancia para orientar estrategias centradas en el paciente. Una revisión sistemática que incluyó 24 estudios con 8 701 adultos hipertensos de distintas regiones del mundo evidenció que los pacientes valoran tratamientos con menor riesgo de comorbilidades, inicio rápido de acción, bajo costo, menos efectos adversos y mayor conveniencia posológica (38).

Intervenciones como el uso de entrevistas motivacionales, auto-monitoreo y retroalimentación sobre adherencia son estrategias valoradas por su carácter participativo y promotor del autocuidado, la autonomía y la motivación (39). Además, en regiones con recursos limitados, como África subsahariana, los determinantes del autocuidado incluyen factores sociodemográficos, el conocimiento sobre la enfermedad, el acceso al tratamiento y el apoyo social (40).

La literatura también refleja que los pacientes prefieren intervenciones que involucren su participación y que resulten agradables o sostenibles. Por ejemplo, en un estudio que evaluó entrenamiento de fuerza con peso corporal, el 82 % de los participantes se declararon "totalmente satisfechos" con la sesión, mientras que un 18 % la calificó como "satisfactoria"(41). Aunque algunos reportaron que la sesión fue exigente o incluso dolorosa, la alta aceptación muestra el potencial de este tipo de intervenciones como alternativas no farmacológicas bien toleradas. De manera complementaria, programas de reducción del estrés basados en la atención plena (MBSR) han sido identificados como opciones no farmacológicas que promueven la autoconciencia y la autorregulación, alineándose con las preferencias de pacientes crónicos(42).

Además, Theodoridis y col (2023) (32) reportó que la adherencia al patrón DASH está influida por factores culturales y disponibilidad de alimentos, pero los participantes valoran su flexibilidad, compatibilidad con los hábitos locales y los beneficios percibidos en la salud cardiovascular. Los acompañamientos nutricionales y herramientas de seguimiento digital aumentan la adherencia sostenida. Las barreras más frecuentes fueron el costo y la disponibilidad de frutas, verduras y lácteos bajos en grasa.

Finalmente, los desarrolladores de programas digitales o sitios web orientados a la educación sobre hipertensión arterial deben considerar las preferencias de los pacientes tanto en el diseño como en el contenido informativo, priorizando la claridad, la relevancia práctica y la personalización (43), Sin embargo, no se dispone de evidencia disponible sobre el impacto de la modificación de la dieta, la realización de actividades lúdicas, el control del peso o la reducción del consumo de alcohol y tabaco en el manejo de la hipertensión arterial.

9.3.5.7 Recursos (costos) requeridos

Implementar estas intervenciones a escala poblacional requerirá cierto uso de recursos, pero comparativamente es modesto si se contrasta con los costos de tratar hipertensión y sus complicaciones. A continuación, se presentan los recursos necesarios en el contexto colombiano:

- Recursos humanos: Se necesitan de profesionales para educación y seguimiento. Esto implica contar con un equipo multidisciplinario (médicos, nutricionistas, educadores en salud, psicólogos en atención primaria en salud y especialistas en medicina del deporte para prescripción de ejercicio). Es un recurso ya parcialmente disponible: por ejemplo, muchas IPS cuentan con consulta de nutrición, psicología para cesación de tabaquismo, aunque puede ser insuficiente en algunas regiones. Una reorientación de tareas del personal de enfermería hacia la consejería preventiva es un uso eficiente de recursos existentes. Capacitar al personal en habilidades de consejería tiene un costo bajo (talleres de entrenamiento) con gran beneficio. En general, los recursos humanos requeridos son de

bajo costo incremental porque la infraestructura atención primaria en salud ya los tiene; se requiere optimizar su uso y quizás ampliar cobertura en sitios de difícil acceso.

- Material educativo y herramientas: Desarrollar o adquirir folletos, guías de alimentación, manuales de ejercicios, videos educativos, etc., con mensajes adaptados localmente. El Ministerio de Salud y otras instituciones ya disponen de muchos materiales que pueden actualizarse y redistribuirse. Por tanto, el costo de materiales es relativamente bajo.
- Infraestructura y entorno: La implementación integral y sostenible de las intervenciones para prevenir HTA en Colombia exige una infraestructura y un entorno de soporte en tres capas: comunitaria/urbana, clínica en Atención Primaria en Salud (APS) y digital. En el nivel comunitario, se requiere consolidar y mantener entornos activos seguros (parques biosaludables, ciclorutas, senderos iluminados y señalizados) mediante articulación con alcaldías, secretarías de salud y deporte y uso compartido de escenarios educativos y culturales fuera de horario; para la modificación de la dieta y reducción de sodio/procesados, se necesitan comedores y tiendas saludables en escuelas y lugares de trabajo, acuerdos de compra pública saludable, disponibilidad local de sustitutos de sal ricos en potasio cuando proceda, materiales y demostraciones culinarias comunitarias; para control de peso, la APS debe contar con básculas calibradas, tallímetros, cintas antropométricas y, opcionalmente, bioimpedancia, más salas para educación grupal; para alcohol, integrar el AUDIT-C en la Historia Clínica Electrónica (HCE) con recordatorios, espacios de intervención breve y rutas de remisión a adicciones; para cesación de tabaco, garantizar líneas de telemedicina, consejería breve estructurada (5A/5R) y acceso a terapia de reemplazo de nicotina (TRN), conforme al Plan de Beneficios en Salud

(PBS); para manejo del estrés, disponer de salas multipropósito para intervenciones grupales (p. ej., mindfulness/TCC) y para actividades lúdicas/prescripción social, articular bibliotecas, casas de la cultura y cronogramas barriales (música, artes, caminatas).

- De forma transversal, todas las intervenciones demandan tensiómetros validados y calibrados en APS, espacios para educación individual y grupal, plantillas en HCE con tamizajes estandarizados (AUDIT-C, Fagerström) y flujos de seguimiento, mensajería SMS/WhatsApp para adhesión, tableros de monitoreo y registro sistemático mediante CUPS para trazabilidad y pago.
- Ahora bien, las intervenciones dirigidas a modificaciones en el estilo de vida podrían ahorrar recursos: menos recetas de fármacos antihipertensivos a futuro, menos necesidad de consultas de especialidad o hospitalizaciones por complicaciones. Algunos apoyos que podrían considerarse: terapias de reemplazo de nicotina o fármacos para cesación de tabaco (bupropión, vareniclina) en fumadores muy dependientes estos tienen un costo, pero su uso es temporal y altamente costo-efectivo comparado con tratar EPOC o cáncer (60). El sistema general de seguridad social en Colombia ya cubre medicamentos para cesación de tabaco en ciertos casos a través de programas de riesgo cardiovascular. Igualmente, dispositivos como tensiómetros automáticos para autocontrol podrían suministrarse a grupos.
- Se debe asegurar que estas intervenciones se sostengan en el tiempo requiere financiación continua de actividades de promoción. Afortunadamente, el esquema de capitación de EPS incluye un porcentaje para promoción y mantenimiento de la salud. Además, recientes reformas proponen destinar mayor proporción del presupuesto en atención primaria. Políticas fiscales saludables (como el impuesto a bebidas azucaradas o

tabaco) pueden destinar parte de la recaudación a programas de prevención, realimentando recursos. Dado que estas políticas se están implementando, es factible contar con fuentes dedicadas. Por ejemplo, un aumento del impuesto al tabaco no solo reduce consumo, sino que genera ingresos para financiar clínicas de cesación. Igualmente, convenios con sector privado (responsabilidad social corporativa) podrían apoyar infraestructura para actividad física o campañas educativas.

9.3.5.8 Certeza en la evidencia de recursos

La certeza de la evidencia se valoró como moderada. Los datos de implementación provienen principalmente del programa HEARTS en las Américas y las revisiones económicas de la OMS muestran que las intervenciones basadas en estilos de vida saludables actividad física, reducción de sodio y control del riesgo cardiovascular son altamente costo-efectivas y requieren recursos humanos y materiales modestos, aprovechando estructuras ya existentes de atención primaria.

En conjunto, aunque las intervenciones requieren tiempo de consejería y materiales educativos, el juicio global sugiere uso de recursos moderado y potencial de ahorros clínicos y financieros, pero con incertidumbre que recomienda evaluación económica local.

9.3.5.9 Costo-efectividad

La evidencia disponible sobre la relación costo-efectividad de las intervenciones no farmacológicas para el manejo de la hipertensión arterial indica resultados variables según el tipo de estrategia y población evaluada. La terapia nutricional médica se ha identificado como una alternativa potencialmente costo-efectiva entre personas con hipertensión tratada y con factores de riesgo cardiovascular asociados, destacándose como una medida complementaria útil dentro de los programas de prevención y control (61).

En el ámbito de las intervenciones sobre el estilo de vida, los costos del personal representan uno de los principales componentes del gasto total, constituyendo un factor determinante que podría ser optimizado para mejorar la costó-efectividad de los programas (31). Entre los estudios que expresaron resultados en años de vida ajustados por calidad (QALY), los cocientes incrementales de costo-utilidad (ICUR) oscilaron entre intervenciones dominantes y €75,233 por QALY, con una mediana de €3,840 por QALY(31). Sin embargo, los resultados no mostraron diferencias sustanciales en la costó-efectividad entre las distintas modalidades de intervención digital evaluadas (31).

Aunque las intervenciones de estilo de vida han demostrado ser costo-efectivas en poblaciones con prediabetes o diabetes tipo 2, su desempeño es menos favorable en personas con hipertensión, lo que sugiere la necesidad de ajustar su diseño y enfoque para maximizar el impacto económico y sanitario (31). Pese a ello, los análisis de sensibilidad indican que los costos de estos programas

podrían duplicarse y seguir siendo costo-efectivos, e incluso incrementarse hasta 50 veces antes de alcanzar el punto de equilibrio económico (31).

Por su parte, un estudio que comparó dos estrategias terapéuticas —tratamiento dietético tradicional (TDT) y tratamiento dietético tradicional más ejercicio (TDT+E)— evidenció un incremento en los QALY en ambos grupos tras 12 meses de seguimiento (Araujo y col 2022) (44). Aunque el costo anual promedio fue mayor en el grupo TDT+E (US$122.45) frente al TDT (US$83,37), el costo por unidad de mejora en QALY fue más bajo en el grupo combinado (US$122,38/año vs. US$163,42/año), lo que demuestra una ventaja en términos de costo-efectividad(44). El análisis incremental mostró un ICER de +79.69 a favor del TDT+E, y los análisis de sensibilidad confirmaron su superioridad bajo condiciones de incertidumbre (44). Asimismo, los resultados del beneficio monetario neto indicaron que la disposición a pagar por intervenciones de actividad física se ve compensada por los ahorros en costos de atención en salud derivados de la reducción de complicaciones atribuibles a la hipertensión, consolidando su valor como inversión costo-efectiva (44).

9.3.5.10 Equidad

El análisis de la evidencia reciente sugiere que las intervenciones tecnológicas y comunitarias en hipertensión arterial pueden desempeñar un papel relevante en la reducción de inequidades en salud, especialmente en poblaciones vulnerables y con limitado acceso a servicios médicos. Desde hace más de una década, ya se había identificado que el uso de herramientas asistidas por tecnología de la

información constituía estrategias efectivas para disminuir las disparidades en la atención sanitaria (46).

En este sentido, las intervenciones mHealth han mostrado un impacto positivo en la equidad, al mejorar el acceso y la continuidad del cuidado en comunidades con menor cobertura sanitaria. En estudios donde más del 70 % de los participantes pertenecían a poblaciones de bajos ingresos o minorías raciales, el uso de tecnologías móviles permitió un monitoreo más constante de la presión arterial y la glucemia, incluso en entornos con infraestructura médica limitada (47). La efectividad de estas intervenciones se potencia cuando las aplicaciones son cultural y lingüísticamente adaptadas, y cuando los usuarios reciben capacitación básica para su utilización, lo que refuerza su carácter pro-equidad (47).

Asimismo, las intervenciones basadas en agentes comunitarios de salud (ACS) han demostrado acercar los servicios a poblaciones rurales y adultos mayores, tradicionalmente afectados por barreras geográficas y de acceso, mostrando un potencial efecto favorable sobre la equidad en salud (33). No obstante, se ha señalado que las desigualdades económicas y estructurales siguen condicionando el control de la hipertensión arterial, afectando con mayor severidad a los grupos con menor capacidad de pago o acceso a servicios médicos. Esto resalta la necesidad de incorporar medidas de protección financiera y fortalecer la atención primaria en salud (APS) como eje de respuesta equitativa (48).

La evidencia más reciente confirma que las intervenciones digitales culturalmente adaptadas pueden mejorar de manera significativa el control de la presión arterial en poblaciones vulnerables. En una revisión sistemática y

metaanálisis que incluyó 8 257 adultos —en su mayoría mujeres, afroamericanas, hispanas, rurales o de bajos ingresos— se observaron reducciones estadísticamente significativas en la presión arterial sistólica a los 6 y 12 meses en comparación con la atención habitual (−4,24 mmHg y −4,30 mmHg, respectivamente; $p < 0,05$)(49). Las estrategias más efectivas combinaron monitoreo remoto de la presión arterial, mensajes motivacionales culturalmente pertinentes, recordatorios de medicación, participación comunitaria y acompañamiento de enfermeras capacitadas en entrevista motivacional. Los autores concluyen que la personalización lingüística, la integración de determinantes sociales de la salud y la participación comunitaria fortalecen la equidad tecnológica y sanitaria en contextos de vulnerabilidad (49).

Finalmente, la telemedicina se ha posicionado como una herramienta prometedora para reducir las brechas en el acceso a la atención cardiovascular, particularmente en poblaciones rurales y marginadas. Sin embargo, su impacto equitativo depende de la superación de barreras persistentes, como la falta de infraestructura digital y las limitadas competencias tecnológicas de los usuarios (45).

La evidencia revisada se centra en el análisis de la equidad y el acceso a la atención, más que en intervenciones no farmacológicas propiamente dichas. Los estudios destacan que el uso de herramientas digitales y tecnológicas, como las intervenciones mHealth, la telemedicina y los programas educativos asistidos por tecnología, puede contribuir a reducir las brechas de acceso en poblaciones vulnerables —particularmente en comunidades rurales, de bajos ingresos o pertenecientes a minorías étnicas— al facilitar el seguimiento remoto, la educación en salud y la personalización cultural y lingüística de los contenidos. Si bien algunas de estas intervenciones pueden incluir componentes de

autocuidado o de promoción de estilos de vida saludables, el foco principal de la evidencia radica en la equidad tecnológica y la mejora del acceso, más que en la evaluación de la efectividad de estrategias no farmacológicas específicas como la modificación de la dieta, la actividad física, control de peso, realización de actividades lúdicas, manejo del estrés, apoyo psicológico o la reducción del consumo de tabaco y alcohol.

9.3.5.11 Aceptabilidad

La aceptabilidad de las intervenciones no farmacológicas en personas con hipertensión arterial se evidencia es un componente clave para su implementación, influida por factores emocionales, sociales y contextuales. En el estudio cualitativo de Pereira y col (2020) (62), los hombres hipertensos percibieron la enfermedad como una condición restrictiva que afecta múltiples dimensiones de la vida, implicando privaciones y cuidado constante. Este significado subjetivo de la hipertensión arterial refuerza la necesidad de un abordaje integral, con intervenciones que consideren las particularidades de género y promuevan la relación dialógica entre el personal de salud y los pacientes, facilitando la adherencia y reduciendo la carga de la enfermedad.

En cuanto a la actividad física, se ha observado que los ejercicios practicados en entornos al aire libre generan respuestas afectivas más positivas y una menor percepción del esfuerzo, lo que podría favorecer la intención de continuar con la práctica regular (63). Asimismo, el ejercicio combinado (aeróbico y de resistencia) se caracteriza por su bajo riesgo, intensidad moderada y buena tolerancia, lo que lo hace potencialmente aceptable, especialmente entre adultos mayores (64). En esta misma línea, las intervenciones grupales que incluyen

acompañamiento social y variedad de actividades reportan altos niveles de adherencia (80–92 %) y satisfacción, al promover motivación, bienestar físico y emocional, y reducir la monotonía del tratamiento (65).

Las estrategias basadas en apoyo social también muestran buena aceptabilidad, ya que fortalecen la adherencia al tratamiento y la viabilidad de integrar redes familiares o de pares en el manejo de la hipertensión arterial (Shahin, 2021) (66). Del mismo modo, los programas comunitarios, al fortalecer el vínculo entre los pacientes y los equipos locales, facilitan el seguimiento y la continuidad del cuidado (33).

En el ámbito de las intervenciones conductuales, la entrevista motivacional ha mostrado una alta aceptación, con tasas de retención superiores al 85 %. Los pacientes valoraron su enfoque no impositivo, la percepción de apoyo y el fomento de la autonomía y el empoderamiento, especialmente entre aquellos con menor adherencia inicial o múltiples comorbilidades (67).

Respecto a la modificación de la dieta, la adherencia al patrón alimentario DASH ha mostrado beneficios preventivos sobre el riesgo de desarrollar hipertensión arterial. La evidencia promueves su adopción temprana y evaluar su cumplimiento mediante instrumentos estandarizados que puedan integrarse en la práctica clínica (32). Finalmente, en las intervenciones basadas en mindfulness, los niveles de abandono fueron comparables al grupo control (15 %), lo que sugiere una aceptabilidad adecuada (42).

9.3.5.12 Factibilidad

- Actividad física

Las intervenciones basadas en actividad física han mostrado ser factibles y seguras para personas con hipertensión arterial. En particular, el ejercicio combinado de tipo aeróbico y de resistencia se describe como una modalidad de bajo riesgo, intensidad moderada y alta eficiencia, lo que sugiere una buena tolerancia y potencial aceptabilidad, especialmente entre adultos mayores (64). Además, la evidencia sugiere que el entorno donde se practica puede influir en la adherencia: los entrenamientos al aire libre tienden a generar respuestas afectivas más positivas, mayor sensación de tranquilidad posterior al ejercicio y una mayor intención de continuar practicándolo, lo que puede favorecer la sostenibilidad de la intervención (63). De igual forma, los programas grupales, con acompañamiento continuo y variedad de ejercicios, incrementan la motivación, reducen la monotonía y generan beneficios percibidos en bienestar físico y emocional, lo que contribuye a niveles altos de satisfacción y adherencia entre los participantes (65).

- Modificación de la dieta

En el ámbito de las intervenciones dietarias, la adherencia a patrones alimentarios saludables como la dieta DASH ha demostrado ser beneficiosa para la prevención de hipertensión arterial en personas con presión arterial normal (32). El estudio resalta la necesidad de desarrollar y validar instrumentos que permitan medir la adherencia dietaria, con el fin de facilitar su aplicación en entornos clínicos y de investigación. La evidencia sugiere que la implementación

temprana de estas recomendaciones y su promoción por profesionales de la salud contribuyen a mejorar la aceptación y sostenibilidad de las intervenciones alimentarias (32).

- Apoyo Psicológico

La entrevista motivacional ha mostrado una alta aceptación entre pacientes y profesionales, quienes perciben una mejor relación terapéutica, mayor apoyo y motivación intrínseca para modificar conductas (67). Los estudios reportan tasas de retención superiores al 85 %, y los participantes valoran el carácter no impositivo de la intervención y su capacidad para promover autonomía y empoderamiento. Además, los pacientes con menor adherencia basal o con comorbilidades múltiples fueron los más beneficiados, mostrando una mayor satisfacción y sensación de control sobre su tratamiento (67). En general, la factibilidad de estas estrategias depende de la comunicación empática y del acompañamiento profesional continuo (68).

- Financiamiento y sostenibilidad

El modelo de aseguramiento colombiano permite financiar estas acciones dentro de los programas de Riesgo Cardiovascular y Crónico No Transmisible, ya incluidos en el Plan de Beneficios en Salud (PBS). Las EPS pueden facturar las intervenciones mediante códigos CUPS asociados a consejería en alimentación, actividad física y control de peso. Además, los recursos provenientes de impuestos saludables (bebidas azucaradas, tabaco) podrían destinarse parcialmente a fortalecer la educación y seguimiento de pacientes hipertensos.

9.3.6 Referencias

1. Zhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, Riley LM, Paciorek CJ, Stevens GA, et al. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. The Lancet. 2021;398(10304):957-80.
2. World Health Organization. Global report on hypertension: the race against a silent killer [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 sep [citado 5 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240081062
3. Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/epidemiologia/Paginas/encuesta-nacional-de-situacion-nutricional-ensin.aspx
4. Hipertensión - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/hipertension
5. Ordunez P, Campbell NRC, Giraldo Arcila GP, Angell SY, Lombardi C, Brettler JW, et al. HEARTS en las Américas: innovaciones para mejorar el manejo de la hipertensión y del riesgo cardiovascular en la atención primaria. 2022; Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/56528
6. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. Nueva publicación de enfermedad renal crónica de la Cuenta de Alto Costo. 2025.

7. Perfil de País - Colombia | Salud en las Américas [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://hia.paho.org/es/perfiles-de-pais/colombia
8. Salt Reduction to Prevent Hypertension and Cardiovascular Disease: JACC State-of-the-Art Review - PubMed [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32057379/
9. World Health Organization. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults [Internet]. 2021 [citado 11 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573631/
10. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J. 2024/08/31 ed. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
11. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens. diciembre de 2023;41(12):1874-2071.
12. Jones DW, Ferdinand KC, Taler SJ, Johnson HM, Shimbo D, Abdalla M, et al. 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. JACC. agosto de 2025;S0735109725064800.
13. Rabi DM, McBrien KA, Sapir-Pichhadze R, Nakhla M, Ahmed SB, Dumanski SM, et al. Hypertension Canada's 2020 comprehensive guidelines for the

prevention, diagnosis, risk assessment, and treatment of hypertension in adults and children. Can J Cardiol. 2020;36(5):596-624.
14. Lifestyle management of hypertension: International Society of Hypertension position paper endorsed by the World Hypertension League and European Society of Hypertension - PMC [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10713007/
15. Cowell OR, Mistry N, Deighton K, Matu J, Griffiths A, Minihane AM, et al. Effects of a Mediterranean diet on blood pressure: A systematic review and meta-Analysis of randomized controlled trials and observational studies. J Hypertens. 2021;39(4):729-39.
16. Ferrari R, Cadore EL, Périco B, Kothe GB. Acute effects of body-weight resistance exercises on blood pressure and glycemia in middle-aged adults with hypertension. Clin Exp Hypertens. 2021;43(1):63-8.
17. Impact of therapeutic lifestyle changes in resistant hypertension - PubMed [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31756356/
18. Comparative effectiveness of lifestyle interventions for prehypertension: A network meta-analysis of randomized controlled trials - ScienceDirect [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666667725001205
19. Neal B, Wu Y, Feng X, Zhang R, Zhang Y, Shi J, et al. Effect of Salt Substitution on Cardiovascular Events and Death. N Engl J Med. 16 de septiembre de 2021;385(12):1067-77.
20. Filippou CD, Tsioufis CP, Thomopoulos CG, Mihas CC, Dimitriadis KS, Sotiropoulou LI, et al. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet and Blood Pressure Reduction in Adults with and without Hypertension:

A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Adv Nutr. septiembre de 2020;11(5):1150-60.
21. Jabbarzadeh Ganjeh B, Zeraattalab-Motlagh S, Jayedi A, Daneshvar M, Gohari Z, Norouziasl R, et al. Effects of aerobic exercise on blood pressure in patients with hypertension: a systematic review and dose-response meta-analysis of randomized trials. Hypertens Res. febrero de 2024;47(2):385-98.
22. Bell K, Doust J, McGeechan K, Horvath AR, Barratt A, Hayen A, et al. The potential for overdiagnosis and underdiagnosis because of blood pressure variability: a comparison of the 2017 ACC/AHA, 2018 ESC/ESH and 2019 NICE hypertension guidelines. J Hypertens. febrero de 2021;39(2):236-42.
23. Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from the American Heart Association - PubMed [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16434724/
24. Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. J Am Heart Assoc. 1 de febrero de 2013;2(1):e004473.
25. Grandner MA, Alfonso-Miller P, Fernandez-Mendoza J, Shetty S, Shenoy S, Combs D. Sleep: Important Considerations for the Prevention of Cardiovascular Disease. Curr Opin Cardiol. septiembre de 2016;31(5):551-65.
26. Sleep Duration and Cardiovascular Disease Risk: Epidemiologic and Experimental Evidence - PMC [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4791534/
27. Sleep duration and risk of cardiovascular events: The SAVE study - PubMed [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32013799/

28. Ministerio de Salud y Protección Social C. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA) [Internet]. 2da edición. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud y Protección Social; 2017. Disponible en: https://gpc.minsalud.gov.co
29. Nonadherence to antihypertensive drugs: A systematic review and meta-analysis - PubMed [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28121920/
30. Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, Muiesan ML, et al. 2024 European Society of Hypertension clinical practice guidelines for the management of arterial hypertension. Eur J Intern Med. 2024;126:1-15.
31. Siopis G, Moschonis G, Eweka E, Jung J, Kwasnicka D, Asare BYA, et al. Effectiveness, reach, uptake, and feasibility of digital health interventions for adults with hypertension: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Lancet Digit Health. 2023;5(3):e144-59.
32. Theodoridis X, Triantafyllou A, Chrysoula L, Mermigkas F, Chroni V, Dipla K, et al. Impact of the Level of Adherence to the DASH Diet on Blood Pressure: A Systematic Review and Meta-Analysis. Metabolites. 2023;13(8).
33. Widyasari V, Rahman FF, Lin KH, Wang JY. The Effectiveness of Health Services Delivered by Community Health Workers on Outcomes Related to Non-Communicable Diseases among Elderly People in Rural Areas: A Systematic Review. Iran J Public Health. 2021;50(6):1088-96.
34. Cernota M, Kroeber ES, Demeke T, Frese T, Getachew S, Kantelhardt EJ, et al. Non-pharmacological interventions to achieve blood pressure control in African patients: a systematic review. BMJ Open. 28 de febrero de 2022;12(2):e048079.

35. Abate TW, Gedamu H, Ayalew E, Genanew A, Ergetie T, Tesfa G. A systematic review and meta-analysis of the Ethiopian cohort of adult hypertensive people's adherence to healthy behaviors. Heliyon. 2022;8(11):e11555.
36. Ballut OM, Alzahrani AA, Alzahrani RA, Alzahrani AT, Alzahrani RA, Alzahrani MF, et al. The Impact of Non-pharmacological Interventions on Blood Pressure Control in Patients With Hypertension: A Systematic Review. Cureus [Internet]. 7 de noviembre de 2023 [citado 31 de octubre de 2025]; Disponible en: https://www.cureus.com/articles/201201-the-impact-of-non-pharmacological-interventions-on-blood-pressure-control-in-patients-with-hypertension-a-systematic-review
37. Graudal NA, Hubeck-Graudal T, Jurgens G. Effects of low sodium diet versus high sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride. Cochrane Hypertension Group, editor. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 12 de diciembre de 2020 [citado 4 de noviembre de 2025];2021(8). Disponible en: http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD004022.pub5
38. Xu X, Guo T, Liu Z, Chen P, Zhang Y, Ji Q, et al. A Systematic Review of Patient Preferences, Expectations, and Values for the Management and Treatment of Hypertension. Patient Prefer Adherence. octubre de 2022;Volume 16:2867-76.
39. Rosendo-Silva B, Ortigosa-Ferreira AC, Prazeres F, Caramelo F, Santiago LM, Rosendo I. Systematic review of motivational interventions to improve adherence to medication in patients with hypertension and meta-analysis. Hipertens Riesgo Vasc. 2023;S1889-1837(23)00025-9.
40. Konlan KD, Shin J. Determinants of Self-Care and Home-Based Management of Hypertension: An Integrative Review. Glob Heart. 20 de marzo de 2023;18(1):16.

41. Silva AL da, de Oliveira SN, Vieira BA, Leite C, Martins DM, Moro ARP, et al. Acute effect of bodyweight-based strength training on blood pressure of hypertensive older adults: A randomized crossover clinical trial. Clin Exp Hypertens. 2021;43(3):223-9.
42. Lee EKP, Yeung NCY, Xu Z, Zhang D, Yu CP, Wong SYS. Effect and Acceptability of Mindfulness-Based Stress Reduction Program on Patients with Elevated Blood Pressure or Hypertension: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Hypertension. 2020;76(6):1992-2001.
43. Allam FNB, Hamid MRA, Buhari SS, Noor HM. Web-based dietary and physical activity intervention programs for Patients with Hypertension: Scoping Review. J Med Internet Res [Internet]. 2021;23(3). Disponible en: https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L2011598156&from=export
44. SciELO Brasil - Cost-utility analysis of traditional drug therapy with and without exercise program for hypertensive patients in real-life data primary health care Cost-utility analysis of traditional drug therapy with and without exercise program for hypertensive patients in real-life data primary health care [Internet]. [citado 31 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.scielo.br/j/motriz/a/KpXxrPXZrtMNjpCSwBHn5bF/?lang=en
45. Nkemdirim Okere A, Balogun A, Smith A, Stevens J. Association between pharmacist-led telehealth services and improvements in cardiovascular outcomes among patients with cardiovascular risk factors: A scoping review. Int J Cardiol Cardiovasc Risk Prev. 2023;19:200206.
46. Ose D, Adediran E, Owens R, Gardner E, Mervis M, Turner C, et al. Electronic Health Record–Driven Approaches in Primary Care to Strengthen Hypertension Management Among Racial and Ethnic Minoritized Groups in the United States: Systematic Review. J Med Internet Res [Internet]. 2023;25(1). Disponible en:

https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L2027756950&from=export
47. Cora-Cruz MS, Wilson EM, Vargas GB, Thompson V, Enenmoh I, Goffe C, et al. APPLICATIONS OF MOBILE HEALTH TECHNOLOGIES TO ADDRESS CARDIOMETABOLIC HEALTH DISPARITIES IN THE UNITED STATES: A SYSTEMATIC REVIEW. Ethn Dis. 2023;33(4):180-93.
48. Parra-Gómez LA, Camacho PA, Lopez-Lopez JP, Gallo-Marín G, Rangarajan S, Yusuf S, et al. Control of hypertension by ethnics in Colombia, a secondary analysis of Colombia pure study. J Hypertens [Internet]. 2021;39. Disponible en: https://journals.lww.com/jhypertension/fulltext/2021/04001/control_of_hypertension_by_ethnics_in_colombia,_a.687.aspx
49. Katz ME, Mszar R, Grimshaw AA, Gunderson CG, Onuma OK, Lu Y, et al. Digital Health Interventions for Hypertension Management in US Populations Experiencing Health Disparities: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA Netw Open. 14 de febrero de 2024;7(2):e2356070.
50. Neter JE, Stam BE, Kok FJ, Grobbee DE, Geleijnse JM. Influence of Weight Reduction on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Hypertension. noviembre de 2003;42(5):878-84.
51. Peng Y, Su Y, Wang YD, Yuan LR, Wang R, Dai JS. Effects of regular dance therapy intervention on blood pressure in hypertension individuals: a systematic review and meta-analysis. J Sports Med Phys Fitness [Internet]. febrero de 2021 [citado 27 de octubre de 2025];61(2). Disponible en: https://www.minervamedica.it/index2.php?show=R40Y2021N02A0301
52. Cao M, Zhang Z. Adjuvant music therapy for patients with hypertension: a meta-analysis and systematic review. BMC Complement Med Ther. 6 de abril de 2023;23(1):110.

53. Roerecke M, Kaczorowski J, Tobe SW, Gmel G, Hasan OSM, Rehm J. The effect of a reduction in alcohol consumption on blood pressure: a systematic review and meta-analysis. Lancet Public Health. febrero de 2017;2(2):e108-20.
54. Ministerio de Salud y Protección Social. Directrices para la conformación de programas para la cesación del consumo de cigarrillos, productos de tabaco, sus derivados, sucedáneos o imitadores. feb, 2025.
55. Critchley JA, Capewell S. Mortality Risk Reduction Associated With Smoking Cessation in Patients With Coronary Heart Disease: A Systematic Review. JAMA. 2 de julio de 2003;290(1):86.
56. Park SH, Han KS. Blood Pressure Response to Meditation and Yoga: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Altern Complement Med. septiembre de 2017;23(9):685-95.
57. Walker MS, Figueiredo NR, De Lara Machado W, Costa CAD, Feoli AMP. Cognitive-behavioral therapy for treating hypertension: a systematic review and meta-analysis. Psychol Health Med. 15 de marzo de 2024;29(3):411-26.
58. Ministerio de Salud. República Argentina. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 [Internet]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/salud-guia-practica-clinica-nacional-hta-2024.pdf
59. O'Donnell M, Mente A, Rangarajan S, McQueen MJ, Wang X, Liu L, et al. Urinary Sodium and Potassium Excretion, Mortality, and Cardiovascular Events. N Engl J Med. 14 de agosto de 2014;371(7):612-23.
60. American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Guideline for the Prevention,

Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. JACC. 2025;
61. Annemans L, Nackaerts K, Bartsch P, Prignot J, Marbaix S. Cost Effectiveness of Varenicline in Belgium, Compared with Bupropion, Nicotine Replacement Therapy, Brief Counselling and Unaided Smoking Cessation: A BENESCO Markov Cost-Effectiveness Analysis. Clin Drug Investig. octubre de 2009;29(10):655-65.
62. Senkus KE, Dudzik JM, Lennon SL, DellaValle DM, Moloney LM, Handu D, et al. Medical nutrition therapy provided by a dietitian improves outcomes in adults with prehypertension or hypertension: a systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr. 2024;119(6):1417-42.
63. Pereira EO, Mussi FC. Hipertensão arterial para homens: uma condição danosa e restritiva. Rev Baiana Enferm Online. 2020;34:e36171-e36171.
64. De Moraes JA, De Barcelos GT, Coneglian JC, Do Espírito Santo BC de R, Delevatti RS, Gerage AM. Combined Training with Aerobic Exercise Performed Outdoors Can Promote Better Blood Pressure and Affective Responses in Individuals with Cardiovascular Risk Factors. Int J Env Res Public Health [Internet]. 2022;19(23). Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9737698
65. Li L, Liu X, Shen F, Xu N, Li Y, Xu K, et al. Effects of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on blood pressure in patients with hypertension: A meta-analysis. Med U S [Internet]. 2022;101(50). Disponible en: https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L2022080593&from=export
66. López-Ruiz I, Lozano F, Masia MD, González-Gálvez N. Multicomponent Training and Optimal Dosing Strategies for Adults with Hypertension: A

Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Sports Basel Switz. 2023;11(6).
67. Shahin W, Kennedy GA, Stupans I. The association between social support and medication adherence in patients with hypertension: A systematic review. Pharm Pract. 22 de junio de 2021;19(2):2300.
68. Xu J, Gu X, Gu J, Zhao L, Li M, Hong C. Motivational interviewing intervention for the management of hypertension: a meta-analysis. Front Cardiovasc Med. 2024;11:1457039.
69. Boima V, Doku A, Agyekum F, Tuglo LS, Agyemang C. Effectiveness of digital health interventions on blood pressure control, lifestyle behaviours and adherence to medication in patients with hypertension in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. EClinicalMedicine. 2024;69:102432.

9.4 Pregunta clínica 9

En adultos con HTA primaria de alto riesgo cardiovascular ¿se debería usar Acido acetil salicílico (ASA) en comparación con no utilizarlo, como estrategia de prevención primaria de eventos cardiovasculares?

9.4.1 Antecedentes

A nivel global, la hipertensión arterial sigue siendo uno de los principales determinantes de enfermedad y muerte por aterotrombosis (1,2). El primer informe mundial de la OMS sobre HTA estimó que miles de millones de personas viven con esta condición y subrayó sus consecuencias sobre infarto agudo de miocardio (IAM), accidente cerebrovascular (ACV) y muerte prematura, además de su elevada carga económica para los sistemas de salud . En las Américas, la OPS reporta que las enfermedades cardiovasculares (ECV) causaron aproximadamente 2,2 millones de muertes en 2021, con grandes diferencias entre países y con control de la HTA insuficiente, lo cual mantiene un elevado riesgo poblacional de eventos mayores (3,4). En este escenario, la pregunta sobre si usar ácido acetilsalicílico (ASA) en adultos con HTA primaria y alto riesgo cardiovascular, como estrategia de prevención primaria, adquiere relevancia clínica y de salud pública inmediata.

La magnitud del problema es doble: por un lado, la alta prevalencia de HTA y su pobre control; por otro, el enorme peso de los eventos aterotrombóticos que se pretende evitar. El informe global de la OMS detalla que la detección, el tratamiento y el control de la HTA siguen rezagados, con progresos heterogéneos entre regiones y países, y documenta pérdidas económicas sustantivas atribuibles a la morbilidad y mortalidad cardiovascular derivadas de la presión

arterial elevada (5,6). En la Región de las Américas, la OPS indica que más de un tercio de los adultos de 30 a 79 años padece HTA y que persisten brechas críticas en diagnóstico, acceso a fármacos y control tensional, con un 37 % sin diagnóstico, un 15 % diagnosticado pero sin tratamiento y cerca de la mitad de los tratados sin control adecuado, cifras que sostienen la alta carga de IAM y ACV (5). Estas cifras se traducen en importante uso de recursos, hospitalizaciones y pérdida de calidad de vida por eventos cardiovasculares que, en parte, podrían prevenirse si se optimizara el manejo del riesgo global (7).

Para Colombia, la Guía de Práctica Clínica para el manejo de la HTA primaria actualizada en 2017 delimita medidas diagnósticas y terapéuticas para el control de la presión, con enfoque en intervenciones farmacológicas y no farmacológicas, estratificación de riesgo y adherencia; sin embargo, no incorpora una recomendación específica de usar ASA en prevención primaria de eventos aterotrombóticos en personas hipertensas sin ECV establecida, reflejando la prudencia que ya asomaba ante el balance beneficio/daño de esta intervención (8).

Las poblaciones más afectadas o en mayor riesgo por el consumo crónico de ASA incluyen adultos mayores, personas con diabetes, quienes tienen bajo peso corporal, antecedente de sangrado gastrointestinal o intracraneal, uso concomitante de anticoagulantes y quienes pertenecen a ciertos grupos étnicos con mayor susceptibilidad a hemorragia intracraneal (9). Todos estos factores modifican de forma sustantiva el balance entre la reducción de eventos aterotrombóticos y el aumento de sangrado mayor con ASA (9,10). En un metanálisis de JAMA que integró ensayos contemporáneos de ASA en prevención primaria, se observó una modesta reducción absoluta de eventos cardiovasculares mayores que, sin embargo, se acompañó de un incremento absoluto similar o mayor en sangrado mayor, incluyendo intracraneal y

gastrointestinal; el aumento de hemorragia fue más marcado con la edad y con factores de riesgo de sangrado (9). Un metanálisis específico de hemorragia intracraneal halló un incremento relativo del 37 % con ASA en población sin ECV clínica, con señales de mayor riesgo en personas con bajo índice de masa corporal y en población asiática (10). En mayores de 70 años, el estudio ASPREE mostró incremento de hemorragia mayor sin beneficio cardiovascular neto ni en mortalidad, documentalmente reforzando el daño potencial en este grupo (11). Estos hallazgos obligan a individualizar cualquier decisión en hipertensos de alto riesgo, pues la HTA no controlada eleva per se la probabilidad de hemorragia intracerebral, que podría exacerbarse con antiagregación.

En cuanto a la evidencia disponible, tres ensayos pivotales de 2018 redefinieron el campo. ARRIVE, en sujetos de riesgo moderado, no mostró reducción significativa de MACE con ASA, pero sí más sangrado (12). ASCEND, en personas con diabetes sin ECV, evidenció reducción modesta de eventos vasculares serios compensada por aumento de hemorragia mayor, resultando en un beneficio neto limitado (13). ASPREE, en adultos ≥70 años, no mejoró supervivencia libre de discapacidad ni redujo eventos cardiovasculares, y sí incrementó hemorragias mayores (13). La síntesis en metanálisis confirma que, en prevención primaria, ASA reduce ligeramente el riesgo de MACE a costa de un aumento claro de hemorragia mayor, con diferencias absolutas pequeñas y cercanas entre beneficio y daño (14). En prevención primaria de ACV, las estimaciones contemporáneas indican beneficio incierto (15). En desenlaces de deterioro cognitivo o demencia, los análisis randomizados no muestran efecto protector de ASA en población mayor, incluidos los datos de ASPREE y otros ensayos, por lo que no hay justificación para usarlo con esa finalidad (16).

La calidad y limitaciones de la evidencia merecen atención. Aunque los ensayos y metanálisis son de alta rigurosidad, el beneficio absoluto de ASA depende del

riesgo basal de eventos aterotrombóticos y el daño absoluto depende del riesgo basal de sangrado. Hay heterogeneidad en poblaciones, dosis, manejo concomitante y periodos de seguimiento; además, algunos subgrupos pueden comportarse de manera distinta (17). Se ha propuesto que quienes tienen lipoproteína elevada podrían beneficiarse más por un fenotipo protrombótico, aunque la evidencia aún es emergente y no definitiva para cambiar práctica (17). En personas con diabetes, ASCEND mostró beneficio y daño de magnitud similar, dejando la decisión en el terreno de la preferencia informada y del perfil de sangrado (13). Esta incertidumbre trasciende a los hipertensos de alto riesgo, en quienes el control intensivo de PA y el uso de estatinas logran reducciones de riesgo sustanciales y seguras, lo que reduce el espacio incremental para ASA y aumenta el riesgo relativo de daño por sangrado.

Desde la práctica, existen diferencias relevantes entre guías internacionales. La guía ACC/AHA 2019 recomienda considerar dosis bajas de ASA en adultos de 40 a 70 años con alto riesgo de ECV y sin incremento de riesgo de sangrado, y desaconseja su iniciación sistemática en mayores de 70 años o cuando el riesgo de sangrado es elevado (18) . La USPSTF 2022, tras actualizar su revisión, recomienda no iniciar ASA en prevención primaria en adultos de 60 años o más y sugiere decisión individualizada en 40 a 59 años con riesgo a 10 años mayor de 10%, destacando que el beneficio absoluto es pequeño y debe sopesarse cuidadosamente contra el riesgo de sangrado (19). La ESC 2021 no recomienda ASA en prevención primaria en personas de riesgo bajo o moderado por el riesgo de hemorragia, y plantea que podría considerarse en subgrupos de alto o muy alto riesgo (por ejemplo, algunos con diabetes) en ausencia de alto riesgo hemorrágico, con fuerza de recomendación débil (IIb)(20).

ASA está ampliamente disponible y es de bajo costo unitario, pero la morbilidad por sangrado mayor conlleva hospitalizaciones, transfusiones y procedimientos

que consumen recursos considerables y afectan la calidad de vida. Estudios económicos y de utilización de servicios muestran que los episodios de sangrado gastrointestinal se asocian con costos sanitarios sustanciales durante y después de la hospitalización, lo que atenúa o revierte los aparentes ahorros por el bajo costo del fármaco (21,22). La gastroprotección con inhibidores de bomba de protones puede reducir el riesgo de hemorragia gastrointestinal en usuarios de ASA, especialmente en quienes acumulan factores de riesgo hemorrágico, sin señal consistente de perjuicio cardiovascular, pero su uso añade costos y complejidad terapéutica y no mitiga el riesgo de hemorragia intracraneal (21).

Existen brechas de conocimiento que justifican responder la pregunta en hipertensos de alto riesgo. Persisten incertidumbres sobre umbrales óptimos de inicio según riesgo absoluto, edad y coexistencia de factores de sangrado. Además, hay heterogeneidad y cierto desacuerdo entre guías (ACC/AHA, USPSTF, ESC). La justificación para priorizar esta pregunta ahora se sustenta en que resolverla podría mejorar desenlaces clínicos y la eficiencia del sistema mediante decisiones de alto valor: identificar con mayor precisión a qué hipertensos de alto o muy alto riesgo. Por su bajo costo y disponibilidad, el ASA tiende a usarse sin prescripción, por ello, directrices específicas en la población hipertensa de alto riesgo son críticas para evitar daño evitable.

9.4.2 Recomendaciones pregunta 9

Recomendación 56a

Se recomienda no usar ácido acetilsalicílico (ASA) en pacientes con HTA y con riesgo cardiovascular bajo o moderado.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra

Consideraciones adicionales:

- Los beneficios de ASA son pequeños, sin reducción de mortalidad total ni cardiovascular.
- El riesgo de sangrado mayor, intracraneal y gastrointestinal es significativo.
- Guías ESH 2023, Hypertension Canada 2020 e IETS 2021 desaconsejan ASA en prevención primaria.
- El balance beneficio-daño es claramente desfavorable.
- En quienes ya usan ASA sin indicación de prevención secundaria, se sugiere revaluar su continuidad mediante decisión compartida.
- Se debe considerar el riesgo de sangrado del paciente, en los pacientes en quienes se indique el uso de ácido acetilsalicílico (ASA), se deben implementar estrategias de identificación y monitorización para sangrados menores.

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial constituye un problema de alta magnitud y prioridad, en un contexto de control subóptimo y adherencia limitada, por lo que no cualquier estrategia de prevención primaria es automáticamente prioritaria y debe demostrar un beneficio absoluto claro sin aumentar de forma importante la carga para las personas ni para el sistema. La evidencia disponible muestra que el ácido acetilsalicílico ofrece beneficios clínicos marginales y poco consistentes para prevención primaria, sin reducción demostrable de mortalidad total ni cardiovascular (23,24). En términos de certeza, el resumen de hallazgos indica certeza baja o muy baja para la mayoría de desenlaces críticos de eficacia (mortalidad total y cardiovascular, entre otros) y certeza baja para varios desenlaces de seguridad, incluyendo sangrado mayor y sangrado gastrointestinal (23,24).
Los efectos no deseables asociados con la intervención, particularmente el incremento del riesgo de sangrado mayor, intracraneal y gastrointestinal, son consistentes y clínicamente relevantes, con potencial de causar daño grave (23,24). Cuando se traducen a efectos absolutos, en escenarios de riesgo basal más bajo esto implica sangrados mayores adicionales por 1 000 en 5 años, y en subgrupos de mayor riesgo los incrementos pueden ser sustanciales. Para hemorragia intracraneal, se estiman aumentos relativos clínicamente importantes, y aunque el exceso absoluto puede ser pequeño en algunos perfiles, se trata de un desenlace potencialmente catastrófico. Dado que los beneficios son marginales, estos daños superan el beneficio esperado y determinan un balance global desfavorable para el uso rutinario de ASA en prevención primaria. En cuanto a valores y preferencias, no se identificaron estudios directos que evalúen preferencias de pacientes para iniciar ASA en

prevención primaria en HTA, por lo que existe incertidumbre y potencial variabilidad; sin embargo, ante beneficios pequeños y riesgos hemorrágicos clínicamente importantes, el panel priorizó la seguridad y la evitación de daño grave.

Desde la perspectiva de recursos, aunque ASA es un fármaco de bajo costo unitario, su uso poblacional implicaría costos asociados a eventos hemorrágicos y a la atención de complicaciones; se consideraron costos moderados, no se identificaron estudios específicos de uso de recursos y la costó-efectividad probablemente favorece la comparación (no usar ASA). La aceptabilidad entre profesionales probablemente es alta y la intervención es factible, pero esto no compensa el balance beneficio-daño desfavorable para uso rutinario. Su implementación probablemente no impacta la equidad de manera relevante.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance claramente desfavorable para el uso rutinario de ASA en prevención primaria en adultos con HTA primaria sin enfermedad cardiovascular establecida, con beneficios clínicos marginales y poco consistentes, ausencia de reducción demostrable de mortalidad y daños hemorrágicos consistentes y clínicamente relevantes (23,24). Por estas razones, aun con certeza baja o muy baja para varios desenlaces críticos, se justifica una recomendación fuerte en contra, priorizando la seguridad del paciente.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si

Efectos deseables	Pequeños para perfiles de alto riesgo y triviales para perfiles moderados y bajo.
Efectos no deseables	Moderado
Certeza en la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	Posible hay incertidumbre o variabilidad importante
Balance de efectos	Población general: probablemente favorece la comparación. Alto riesgo cardiovascular: probablemente favorece la intervención.
Recursos requeridos	Costos moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Sin estudios
Costo-efectividad	Probablemente favorece la comparación
Equidad	Probablemente no impacta
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Si es factible

Recomendación 56b

En pacientes con hipertensión arterial sin enfermedad aterosclerótica establecida y con bajo o moderado riesgo cardiovascular que ya están medicados con ASA, se debe suspender medicación dado que los riesgos superan los beneficios.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra

Consideraciones adicionales:

- Los beneficios de ASA son pequeños, sin reducción de mortalidad total ni cardiovascular.
- El riesgo de sangrado mayor, intracraneal y gastrointestinal es significativo.
- Guías ESH 2023, Hypertension Canada 2020 e IETS 2021 desaconsejan ASA en prevención primaria.
- El balance beneficio-daño es claramente desfavorable.
- En quienes ya usan ASA sin indicación de prevención secundaria, se sugiere revaluar su continuidad mediante decisión compartida.

Justificación

El panel consideró, en el contexto de esta pregunta, a adultos con hipertensión arterial primaria sin enfermedad cardiovascular establecida en quienes se plantea mantener ácido acetilsalicílico como estrategia de prevención primaria, particularmente en perfiles de riesgo cardiovascular bajo a moderado. Aunque la HTA es un problema prioritario, en prevención primaria cualquier intervención farmacológica adicional debe demostrar beneficios clínicos claros y consistentes en desenlaces críticos. En este marco, aunque la certeza global se califique como baja para algunos desenlaces de eficacia en subgrupos, la evidencia de ensayos clínicos en prevención primaria (incluyendo población hipertensa o de riesgo moderado) muestra ausencia de beneficio en mortalidad y, en el mejor escenario, reducciones absolutas pequeñas en eventos vasculares a costa de incremento de sangrado mayor, de modo que continuar ASA en riesgo bajo–moderado implica exponer a daño prevenible sin ganancia clínica relevante (23,24).

Los efectos no deseables asociados con la intervención, especialmente el incremento del riesgo de sangrado mayor, intracraneal y gastrointestinal, son consistentes y clínicamente relevantes, con potencial de causar daño grave (23,24). Estos daños, por su severidad y por la relación beneficio absoluto pequeño frente a riesgo hemorrágico, superan los posibles beneficios esperados en prevención primaria en riesgo bajo a moderado (23,24). En consecuencia, aun cuando algunos desenlaces de eficacia tengan certeza baja, el juicio del panel privilegia la evitación de daño prevenible. Desde la perspectiva de valores y preferencias, es plausible que muchas personas prioricen evitar sangrados mayores o eventos intracraneales frente a

beneficios vasculares pequeños e inciertos; por lo tanto, no se anticipa una aceptación amplia de continuar ASA en ausencia de ganancia clínica relevante, y la variabilidad en valores y preferencias no modifica el sentido del balance beneficio daño.

Desde la perspectiva de recursos, aunque ASA tiene un costo unitario bajo, su continuidad a nivel poblacional puede incrementar el uso de servicios por complicaciones hemorrágicas, con costos y carga clínica adicionales. En este escenario, la intervención no se considera costo-efectiva debido a que el beneficio absoluto esperado es pequeño y el daño hemorrágico puede generar costos evitables; por tanto, la comparación favorece no continuar ASA en riesgo bajo a moderado (23,24). La aceptabilidad entre profesionales probablemente es alta para la práctica de reevaluar y suspender intervenciones sin beneficio neto, y la decisión es factible en instituciones con seguimiento clínico. Su implementación probablemente no impacta la equidad de manera relevante.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance claramente desfavorable, dado que los beneficios clínicos son marginales y poco consistentes, sin reducción demostrable de mortalidad, y los daños hemorrágicos son consistentes y clínicamente relevantes (23,24). Por estas razones, se emite una recomendación fuerte en contra de continuar ASA como prevención primaria en personas con HTA primaria y riesgo cardiovascular bajo a moderado, priorizando la seguridad del paciente (23,24).

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si

Efectos deseables	Pequeños para perfiles de alto riesgo y triviales para perfiles moderados y bajo.
Efectos no deseables	Moderado
Certeza en la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	Posible hay incertidumbre o variabilidad importante
Balance de efectos	Población general: probablemente favorece la comparación. Alto riesgo cardiovascular: probablemente favorece la intervención.
Recursos requeridos	Costos moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Sin estudios
Costo-efectividad	Probablemente favorece la comparación
Equidad	Probablemente no impacta
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Si es factible

Recomendación 57

Se recomienda no usar ácido acetilsalicílico (ASA) como prevención primaria en pacientes con antecedentes de sangrados recientes o recurrentes.

Certeza en la evidencia: Baja
Fuerza de la recomendación: Fuerte en contra

Consideraciones adicionales:

- Estos factores incrementan sustancialmente el riesgo de complicaciones hemorrágicas asociadas a ASA.
- En este grupo, el riesgo de daño supera ampliamente el beneficio posible.
- Si el paciente ya recibe ASA, debe revaluarse su indicación y considerar la suspensión.
- Se debe considerar el riesgo de sangrado del paciente, en los pacientes en quienes se indique el uso de ácido acetilsalicílico (ASA), se deben implementar estrategias de identificación y monitorización para sangrados menores.
- Si tiene dudas sobre las indicaciones del ASA en pacientes con uso concomitante de anticoagulantes y antiagregantes, se debe realizar la valoración por medicina interna.

Justificación

El panel consideró, en el contexto de esta recomendación, a pacientes con hipertensión arterial sin enfermedad aterosclerótica establecida y con antecedentes de sangrados recientes o recurrentes, en quienes se plantea el uso de ácido acetilsalicílico como estrategia de prevención primaria. La evidencia en prevención primaria (incluyendo población hipertensa o de riesgo moderado) muestra ausencia de beneficio en mortalidad total o cardiovascular y, en el mejor escenario, beneficios cardiovasculares pequeños o nulos en términos absolutos, mientras que el riesgo de sangrado aumenta de forma consistente (23,24). En este subgrupo, además, el riesgo basal de hemorragia ya es alto, lo que hace que el potencial daño sea especialmente relevante.

Los efectos no deseables asociados con la intervención, como el incremento de sangrado gastrointestinal e intracraneal, son consistentes, clínicamente relevantes y pueden causar daño grave (23,24). En pacientes con sangrado reciente o recurrente, estos daños no se consideran de baja magnitud ni aceptables frente a beneficios cardiovasculares esperables pequeños o ausentes. Los pacientes, en general, tienden a valorar de manera prioritaria evitar eventos hemorrágicos mayores y sus consecuencias, por lo que la variabilidad en valores y preferencias se considera baja y no modifica el sentido del balance beneficio–daño.

Desde la perspectiva de recursos, aunque el ASA tiene un costo unitario bajo, los eventos hemorrágicos pueden implicar uso de servicios, pruebas diagnósticas, hospitalizaciones y manejo de complicaciones, generando costos

evitables; por ello, la intervención no se considera costo-efectiva en este subgrupo debido a la ausencia de ganancia clínica relevante y al aumento consistente del daño. La aceptabilidad entre profesionales de no usar ASA en estas condiciones es alta y la decisión es factible en instituciones con capacidad de reevaluación clínica y ajuste terapéutico.

En síntesis, el panel consideró que existe un balance claramente desfavorable en pacientes con HTA sin enfermedad aterosclerótica establecida y con antecedentes de sangrados recientes o recurrentes, dado que el ASA en prevención primaria no muestra reducción consistente de mortalidad y los beneficios cardiovasculares absolutos son pequeños o nulos, mientras que el riesgo de sangrado aumenta de forma consistente y clínicamente relevante (23,24). Por estas razones, se justifica una recomendación fuerte en contra del uso de ASA en este subgrupo, priorizando la seguridad del paciente.En pacientes con hipertensión arterial sin enfermedad aterosclerótica establecida y con antecedentes de sangrados recientes o recurrentes, el riesgo basal de hemorragia ya es alto; añadir ácido acetilsalicílico en prevención primaria aumenta de forma consistente el riesgo de sangrado (gastrointestinal e intracraneal), mientras que los beneficios cardiovasculares esperables en prevención primaria son pequeños o nulos en términos absolutos, sin evidencia consistente de reducción de mortalidad (23,24). En consecuencia, el balance beneficio–daño es claramente desfavorable en este subgrupo, lo que justifica una recomendación fuerte en contra.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si

Efectos deseables	Pequeños para perfiles de alto riesgo y triviales para perfiles moderados y bajo.
Efectos no deseables	Moderado
Certeza en la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	Posible hay incertidumbre o variabilidad importante
Balance de efectos	Población general: probablemente favorece la comparación. Alto riesgo cardiovascular: probablemente favorece la intervención.
Recursos requeridos	Costos moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Sin estudios
Costo-efectividad	Probablemente favorece la comparación
Equidad	Probablemente no impacta
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Si es factible

Recomendación 58

Se sugiere usar ácido acetilsalicílico (ASA) en adultos con hipertensión arterial primaria, alto riesgo cardiovascular y bajo riesgo de sangrado como estrategia de prevención primaria de eventos cardiovasculares.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

Se debe considerar el riesgo de sangrado del paciente, en los pacientes en quienes se indique el uso de ácido acetilsalicílico (ASA) y se deben implementar estrategias de identificación y monitorización para sangrados menores.

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial constituye un problema de alta prioridad por su contribución a morbilidad y mortalidad cardiovascular, y que, en prevención primaria, el uso de ácido acetilsalicílico solo es pertinente si aporta un beneficio clínicamente relevante en desenlaces críticos en subgrupos bien definidos. La evidencia de ensayos clínicos en prevención primaria sugiere que no hay reducción consistente de mortalidad y que, en el mejor escenario,

las reducciones absolutas de eventos vasculares son pequeñas. En personas con alto riesgo cardiovascular y bajo riesgo hemorrágico, el beneficio absoluto potencial puede ser algo mayor que en perfiles de riesgo moderado o bajo, en quienes el efecto esperado es trivial. La certeza global de la evidencia se considera muy baja, especialmente para desenlaces críticos de eficacia, lo que limita la confianza en la magnitud real del beneficio (23,24).

Los efectos no deseables asociados con la intervención, principalmente el aumento de sangrado mayor (incluyendo sangrado gastrointestinal e intracraneal), son consistentes y clínicamente relevantes, por lo que el potencial de daño se valora como moderado incluso en personas con bajo riesgo hemorrágico (23,24). Dado que el balance beneficio–daño es estrecho, las preferencias de los pacientes adquieren un peso determinante: algunas personas pueden valorar un beneficio cardiovascular absoluto pequeño como suficiente para aceptar el riesgo de sangrado, mientras que otras priorizan evitar cualquier incremento de riesgo hemorrágico; por ello, se espera incertidumbre o variabilidad importante en valores y preferencias.

Desde la perspectiva de recursos, aunque ASA es un medicamento ampliamente disponible, su implementación a nivel poblacional puede implicar costos moderados por seguimiento y manejo de complicaciones hemorrágicas; además, no se identificaron estudios directos de uso de recursos en este contexto. En el juicio del panel, la costó-efectividad probablemente favorece la comparación (no usar ASA), lo que refuerza que no sea una intervención rutinaria y que su uso se reserve para casos seleccionados (23,24). La aceptabilidad entre profesionales es probablemente alta cuando se plantea como decisión compartida y no rutinaria, y la intervención es factible en

instituciones con capacidad de estratificar riesgo y hacer seguimiento clínico. Su implementación probablemente no impacta la equidad de manera relevante.

En síntesis, el panel consideró que, en la población general, el balance probablemente favorece no usar ASA; sin embargo, en personas con alto riesgo cardiovascular y bajo riesgo de sangrado, el balance podría favorecer la intervención, aunque de forma estrecha, con certeza muy baja y alta dependencia de preferencias individuales (23,24). Por estas razones, se emite una recomendación condicional a favor, no rutinaria, para considerar ASA únicamente en casos seleccionados con decisión compartida e información explícita sobre beneficios absolutos esperables y riesgo de sangrado (23,24).

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Si
Efectos deseables	Pequeños para perfiles de alto riesgo y triviales para perfiles moderados y bajo.
Efectos no deseables	Moderado
Certeza en la evidencia	Muy baja
Valores y preferencias	Posible hay incertidumbre o variabilidad importante
Balance de efectos	Población general: probablemente favorece la comparación.

	Alto riesgo cardiovascular: probablemente favorece la intervención.
Recursos requeridos	Costos moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Sin estudios
Costo-efectividad	Probablemente favorece la comparación
Equidad	Probablemente no impacta
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Si es factible

9.4.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia se realizó a partir de una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC.

La evidencia para responder la pregunta proviene de dos GPC seleccionadas: la ESH 2023 y el compendio de la Hypertension Canada 2020, a partir de las cuales se recuperó la evidencia sobre el uso de ácido acetilsalicílico (AAS) vs no uso en la prevención primaria y los desenlaces priorizados (25,26).

9.4.4 Síntesis de evidencia

La síntesis se basa en ensayos clínicos aleatorizados resumidos en revisiones sistemáticas incorporadas por las guías incluidas. Se evaluó AAS a dosis baja frente a no uso, en adultos con HTA primaria y alto/muy alto riesgo cardiovascular, en el contexto de prevención primaria. Los desenlaces de interés fueron: mortalidad cardiovascular, mortalidad por cualquier causa, infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, deterioro cognitivo/demencia y eventos adversos serios (sangrado mayor), con horizontes de seguimiento de mediano a largo plazo, según lo reportado por las guías.

Cuando las guías reportaron efectos absolutos, estos se expresaron por 1 000 utilizando la tasa de evento del grupo control (CER) del metaanálisis o del estudio índice indicado en el material fuente. Cuando no se dispuso de CER ni de estimadores específicos por desenlace dentro del subgrupo de interés (HTA de alto riesgo), el desenlace se consignó como NO ESTIMABLE o INDIRECTO (por ejemplo, cuando solo existe un resultado agregado tipo MACE sin desagregación por IAM/ACV). No se hallaron comparaciones aplicables con combinaciones de antiagregantes ni con polipíldoras con AAS para prevención primaria en HTA; dichas estrategias se reservan para prevención secundaria.

9.4.5 Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

9.4.5.1 Problema

La hipertensión arterial continúa siendo un problema de alta magnitud y prioridad en la región. En Chile, el análisis del programa HEARTS en el sistema

público (2017-2021) mostró una prevalencia de HTA de 27,6 %, con solo 57 % de las personas en tratamiento y 39 % en control antes de la pandemia; cuando se interrumpieron actividades clave, el control descendió hasta 26 %, evidenciando brechas importantes de control aun con un programa nacional activo y protocolos estandarizados (27). En Colombia, una revisión sistemática y metanálisis sobre cumplimiento farmacológico en enfermedades crónicas estimó que en hipertensión arterial la adherencia es de 51 % (IC 95%: 31-72 %), lo que implica que una proporción significativa de pacientes no mantiene de forma continua el tratamiento prescrito y, por tanto, permanece con riesgo residual elevado pese a tener indicación de manejo (28).

Desde la perspectiva del sistema, se ha documentado que la HTA y las enfermedades circulatorias asociadas consumen gran parte del presupuesto de atención primaria, principalmente en medicamentos antihipertensivos, lo que deja un margen reducido para financiar intervenciones adicionales, incluso si son de bajo costo unitario (2). Estudios cualitativos en adultos mayores con hipertensión y/o diabetes han mostrado, además, barreras sociales y organizacionales que dificultan sostener tratamientos de largo plazo precisamente en quienes tienen mayor riesgo absoluto (29).

En este contexto de alta prevalencia, control subóptimo, adherencia limitada (51 %) y presupuestos ya comprometidos, no cualquier estrategia de prevención primaria es automáticamente prioritaria (2,18,25): para justificar una nueva intervención, ésta debe aportar un beneficio absoluto claro sobre el riesgo residual sin aumentar de forma importante la carga para las personas ni para el sistema. Dado que los beneficios del ácido acetilsalicílico (ASA) en prevención primaria son pequeños y los daños dependen del riesgo basal de sangrado, su

introducción rutinaria en hipertensos de alto riesgo exige una evaluación especialmente cautelosa (17).

9.4.5.2 Efectos deseables

La principal fuente de evidencia sobre eficacia proviene de la revisión sistemática y metanálisis de 21 ensayos clínicos aleatorizados (173 810 participantes) que compararon ASA (75-100 mg/día) frente a placebo o no ASA, con seguimiento promedio de 5,3 años, en adultos sin enfermedad cardiovascular establecida pero con perfiles mixtos de riesgo (hipertensión, diabetes, edad avanzada, riesgo intermedio-alto) (24).

Para esta guía, los resultados se reexpresaron en tres escenarios de riesgo a 5 años:

- Riesgo A (bajo-moderado): hipertensos primarios colombianos sin ECV previa, con riesgo recalibrado≈2-2,5 % (20-25/1 000) (24).

- Riesgo B (alto dentro de prevención primaria): perfiles similares a ASCEND, ARRIVE y ASPREE, con riesgo de MACE ≈5-10 % (50-100/1 000) (12,13,24).

- Riesgo C (muy alto / secundaria): ≥15-20 % a 5 años, usado solo como techo de referencia y no correspondiente al PICO de esta pregunta.

En MACE, ASA redujo el riesgo relativo a ≈0,89 (IC 95%: 0,85 a 0,94), lo que se traduce en una reducción absoluta de ≈2-3 eventos menos por 1 000 en 5 años en riesgo A, y de 5 a 11 menos por 1 000 en riesgo B (23,24). Estas

reducciones quedan por debajo del umbral de beneficio clínicamente importante definido por el panel (13/1 000) o en el límite inferior de lo que se consideró "beneficio pequeño" (24).

Para infarto agudo de miocardio total, el metanálisis mostró un RR 0,86 (IC 95%: 0,77 a 0,96) (24). Con riesgos basales de 3 % (poblaciones de ECA), esto implica 4 IAM menos por 1 000; sin embargo, en hipertensos colombianos (riesgo A ≤1 % a 5 años) la reducción es 1 IAM menos por 1 000, y en riesgo B apenas 2-3 menos por 1 000, es decir, beneficios absolutos triviales o pequeños frente al umbral de 13/1 000 (24).

Para TIA, el RR fue 0,78 (IC 95%: 0,70 a 0,87), con 4 TIA menos por 1 000 en escenarios de riesgo similares a los ECA; en riesgo A el efecto absoluto se reduce a 2-3 menos por 1 000, igualmente por debajo de los umbrales de importancia (24).

La aspirina no mostró reducción significativa de mortalidad total ni cardiovascular; las diferencias absolutas se mantuvieron entre 0 y 4 muertes menos por 1 000 en 5 años, siempre por debajo del mínimo de importancia clínica (≈10/1 000 para mortalidad) (24).

En conjunto, la evidencia indica que los efectos deseables de ASA sobre eventos cardiovasculares en hipertensos de prevención primaria son triviales para perfiles de riesgo bajo-moderado y como máximo pequeños en perfiles de riesgo alto, sin impacto relevante en mortalidad ni en presión arterial (24).

9.4.5.3 Efectos no deseables

En la misma revisión sistemática, ASA aumentó el riesgo de sangrado mayor con RR 1,48 (IC 95%: 1,34 a 1,63), consistente con estimaciones previas que reportan incrementos relativos similares para sangrado gastrointestinal y hemorragia intracraneal (24,30).

En escenarios de riesgo A (sangrado basal 1,0 a 1,1 % a 5 años), esto implica 5-6 sangrados mayores adicionales por 1 000 en 5 años (23,24). En riesgo B (adultos mayores, diabéticos, personas con múltiples factores y uso concomitante de AINEs), estudios como ASPREE muestran incrementos de 12 eventos por 1 000 e incluso hasta 50 sangrados GI por 1 000 en 5 años (24).

Estos incrementos superan los umbrales de daño definidos por el panel (5/1 000 como inicio de importancia y 10-20/1 000 como daño pequeño-moderado) y se consideraron inaceptables en prevención primaria, dado que los beneficios cardiovasculares permanecen por debajo de los umbrales de beneficio clínicamente relevante (24).

Para hemorragia intracraneal, los metanálisis estiman un aumento relativo de 27-37 % con ASA. Aunque el exceso absoluto en riesgo A es pequeño (0,5/1 000 en 5 años), se trata de un desenlace catastrófico y, en contextos de riesgo B (HTA no controlada, edad avanzada, población asiática), el exceso puede alcanzar 3-5/1 000, acercándose a los umbrales de daño relevante definidos por el panel (24).

En sangrado gastrointestinal clínicamente importante, ASPREE y sus análisis post hoc muestran que en sujetos mayores sin ASA el riesgo es 0,25 a 0,5 % a

5 años (2,5-5/1 000), mientras que con ASA y factores de riesgo coexistentes (HTA, DM, obesidad, otros fármacos) puede aumentar hasta 5 % (50/1 000). Cohortes colombianas de sangrado GI alto reportan una letalidad cercana al 10 %, lo que refuerza la gravedad de este desenlace (24).

En síntesis, los efectos no deseables de ASA (especialmente sangrado mayor, sangrado GI e HIC) son clínicamente relevantes, con aumentos absolutos que superan los umbrales de daño aceptable en varios subgrupos de riesgo y con certeza al menos baja, y en algunos casos moderada, en los resultados de seguridad (24).

9.4.5.4 Balance riesgo-beneficio

En adultos con hipertensión arterial primaria sin ECV establecida, la combinación de beneficios cardiovasculares absolutos pequeños o triviales con incrementos consistentes y clínicamente importantes en sangrado mayor, GI e intracraneal conduce a un balance global desfavorable para el uso rutinario de ASA como prevención primaria.

En riesgo A, las reducciones de MACE (2-3 menos por 1 000/5 años) y otros eventos isquémicos están claramente por debajo de los umbrales de beneficio definido por el panel, mientras que en riesgo B, aunque el beneficio aumenta ligeramente (5-11 menos por 1 000), continúa en el rango de beneficio pequeño y no compensa los aumentos de sangrado, que pueden superar 10-20 eventos adicionales por 1 000 (24).

Por tanto, el balance de efectos probablemente favorece la comparación (no usar ASA) en la población general hipertensa, y sólo podría considerarse que favorece

la intervención en subgrupos excepcionales de riesgo cardiovascular muy alto y riesgo de sangrado claramente bajo, tal como plantea de forma restringida la guía china de HTA 2024 (31)

Esta lectura es consistente con las guías ESH 2023, Hypertension Canada 2020 e IETS 2021, que desaconsejan el uso de ASA en prevención primaria en pacientes hipertensos (25,26).

9.4.5.5 Certeza global de la evidencia

El resumen de hallazgos indica certeza baja o muy baja para la mayoría de desenlaces de eficacia (mortalidad total, mortalidad cardiovascular, MACE, IAM, TIA) y certeza baja para varios desenlaces de seguridad, incluyendo sangrado mayor y sangrado gastrointestinal (24).

La certeza se ve limitada por:

- Riesgo de sesgo moderado en algunos ensayos (reporte selectivo, cegamiento parcial).
- Indirectitud, dado que muchos estudios incluyen poblaciones con diabetes, edad avanzada o riesgo intermedio-alto que no corresponden exactamente a hipertensos primarios colombianos con riesgo recalibrado más bajo.
- Imprecisión, pues los IC 95 % de varios desenlaces críticos (mortalidad, MACE) abarcan beneficios pequeños o nulos.

En el marco EtD, el panel calificó la certeza global de la evidencia de efectos como muy baja, aun reconociendo que para algunos desenlaces de seguridad específicos la certeza alcanza niveles bajos a moderados. Esta calificación global

refleja la limitada aplicabilidad directa de los ECA a la población objetivo y la magnitud marginal de los efectos observados.

9.4.5.6 Valores y preferencias

No se identificaron estudios que evalúen de forma directa las preferencias de los pacientes sobre el uso de ASA en prevención primaria en HTA de alto riesgo. La información disponible procede de evidencia indirecta en personas con hipertensión que ya están en tratamiento o que participan en intervenciones de apoyo, pero no aborda explícitamente la decisión de iniciar ASA para prevención primaria; por ello, las conclusiones deben interpretarse con cautela.

Un estudio cualitativo en adultos mayores con hipertensión y/o diabetes en la Araucanía mostró que la soledad, el modelo biomédico poco participativo y la percepción de ser una carga dificultan la adherencia, mientras que las personas valoran intervenciones cercanas, comprensibles y ajustadas a su realidad, que no aumenten en exceso la carga del tratamiento (29).

Adicionalmente, revisiones sobre intervenciones de mHealth en hipertensión muestran que los pacientes aceptan mejor las estrategias que recuerdan la toma de medicamentos y facilitan el autocontrol de la presión sin incrementar significativamente la complejidad ni el costo (32). Ensayos sobre contratos terapéuticos sugieren que los pacientes no siempre valoran intervenciones que aumentan la formalidad y la carga del tratamiento si no perciben beneficios claros (33).

En conjunto, estos hallazgos apuntan a una posible variabilidad importante en cómo las personas valoran los desenlaces y la toma crónica de un nuevo medicamento preventivo. Muchos pacientes podrían no estar dispuestos a añadir ASA (con beneficios pequeños y riesgo de sangrado) a un esquema de tratamiento ya complejo, lo que se refleja en el juicio de "posiblemente importante incertidumbre o variabilidad" en valores y preferencias.

9.4.5.7 Recursos (costos) requeridos

Desde el punto de vista de costos directos, ASA es un medicamento de bajo costo unitario y amplia disponibilidad en el país, con múltiples registros sanitarios INVIMA vigentes y diversas presentaciones (75, 81, 100 y 325 mg), sin restricciones regulatorias especiales ni trámites adicionales en PBS/MIPRES (34).

Sin embargo, el contexto descrito en el dominio del problema muestra que los programas de HTA ya consumen gran parte de los recursos disponibles en atención primaria, especialmente en provisión de antihipertensivos (35). En entornos donde la adherencia está tensionada y existe riesgo considerable de sangrados, sumar un nuevo fármaco podría incrementar la carga asistencial, así como los costos asociados a vigilancia de eventos hemorrágicos, consultas adicionales, pruebas diagnósticas y posibles hospitalizaciones (36).

Por ello, aunque el costo de adquisición de ASA es bajo, el panel consideró que los recursos requeridos a nivel programático son al menos moderados, dado que la intervención compite por un presupuesto ajustado y podría generar costos adicionales vinculados al manejo de sus efectos adversos.

9.4.5.8 Certeza en la evidencia de recursos

No se identificaron estudios que cuantifiquen de manera directa los costos incrementales de usar ASA frente a no usarlo como prevención primaria en adultos con HTA de alto riesgo, ni análisis económicos específicos para el contexto colombiano. En consecuencia, el dominio de certeza en la evidencia de recursos se calificó como "no se incluyeron estudios", apoyándose solo en información normativa (registros INVIMA, inclusión en PBS) y consideraciones contextuales sobre presupuestos y carga asistencial.

9.4.5.9 Costo-efectividad

La búsqueda de evidencia no encontró análisis de costo-efectividad que comparen directamente ASA versus no ASA como prevención primaria en adultos con HTA de alto riesgo. La información disponible procede de evidencia indirecta sobre intervenciones digitales o de apoyo en hipertensión, donde se ha observado que ciertas estrategias pueden ser costo-efectivas, aunque los resultados son más consistentes en diabetes que en HTA y se ven limitados por la forma de medir los efectos y la baja transparencia en los costos (37).

Dado que los beneficios cardiovasculares de ASA en este contexto son pequeños y que los daños por sangrado son clínicamente relevantes, incluso asumiendo un costo bajo del fármaco, es improbable que la relación costo-efectividad sea favorable frente a la alternativa de no utilizarlo (24). Por ello, el panel juzgó que la costó-efectividad "probablemente favorece la comparación" (no usar ASA), aun cuando no existan estudios formales que lo cuantifiquen.

9.4.5.10 Equidad

No se encontraron estudios que evaluaran específicamente el impacto del uso de ASA en prevención primaria sobre la equidad en salud en pacientes con hipertensión. Sin embargo, ASA es un medicamento ampliamente disponible, con múltiples presentaciones registradas ante el INVIMA y cubierto por el Plan de Beneficios en Salud, por lo que no se anticipan barreras de acceso diferenciales asociadas al costo o a la disponibilidad (34).

En este escenario, la recomendación de no usar ASA en prevención primaria no se espera que empeore la equidad, dado que:

- No introduce un nuevo medicamento de difícil acceso para poblaciones vulnerables.
- Evita una intervención con beneficios limitados y riesgos potencialmente mayores en grupos con menor capacidad de acceso a servicios para manejar eventos hemorrágicos.

Por estas razones, el impacto sobre equidad se valoró como "probablemente sin impacto".

9.4.5.11 Aceptabilidad

Tras una búsqueda exhaustiva, no se identificaron estudios que describan de manera directa la aceptabilidad del uso de ASA para prevención primaria en HTA entre los principales tomadores de decisiones.

No obstante, la alta familiaridad clínica con ASA, su disponibilidad y su uso extendido en otros contextos sugieren que, si se recomendara, probablemente sería aceptable para pacientes y equipos de salud (17).

Los insumos cualitativos y la discusión del panel indican que, entre los pacientes que ya utilizan ASA de forma habitual, suele existir una preferencia por no suspender el medicamento, lo que refuerza la importancia de la toma de decisiones compartida cuando se reevalúa su indicación en prevención primaria (17,22).

Al mismo tiempo, el balance beneficio-daño desfavorable puede facilitar la aceptabilidad de no prescribir ASA en primera línea, siempre que se comunique claramente a pacientes y equipos que la decisión se basa en evidencia de beneficios marginales y riesgos relevantes de sangrado.

9.4.5.12 Factibilidad

No se halló evidencia directa sobre la factibilidad de implementar la intervención. Sin embargo, los registros sanitarios muestran que ASA cuenta con alrededor de 25 registros INVIMA vigentes, pertenecientes a más de 15 fabricantes en múltiples presentaciones, sin restricciones regulatorias especiales ni barreras logísticas importantes, lo que indica alta factibilidad si se decidiera usarlo en prevención primaria (34). Por otra parte, la guía "Hypertension Canada's 2020 Evidence Review and Guidelines for the Management of Resistant Hypertension" señala que la factibilidad de no usar ASA rutinariamente es alta, dado que no implica requisitos adicionales para el sistema de salud (26).

En situaciones excepcionales de alto riesgo cardiovascular y bajo riesgo de sangrado, el uso y la monitorización de ASA son técnicamente sencillos, con definiciones estándar de sangrado ampliamente disponibles en la práctica clínica (36).

En resumen, tanto la implementación de ASA (si se recomendara) como la estrategia de no utilizarlo de forma rutinaria, es factible en el contexto colombiano, con una infraestructura ya disponible para su uso cuando se justifique y sin requerimientos adicionales para dejar de prescribirlo como medida de prevención primaria en hipertensos.

9.4.6 Referencias

1. Angell SY, De Cock KM, Frieden TR. A public health approach to global management of hypertension. The Lancet. 28 de febrero de 2015;385(9970):825-7.
2. GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. The Lancet. 17 de octubre de 2020;396(10258):1223-49.
3. D'Agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care. Circulation. 12 de febrero de 2008;117(6):743-53.
4. Ettehad D, Emdin CA, Kiran A, Anderson SG, Callender T, Emberson J, et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. The Lancet. 5 de marzo de 2016;387(10022):957-67.

5. Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). HEARTS en las Américas [Internet]. Organización Panamericana de la Salud; 2025 [citado 7 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.paho.org/es/hearts-americas
6. World Health Organization. Global report on hypertension: the race against a silent killer [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 sep [citado 5 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240081062
7. Carey RM, Muntner P, Bosworth HB, Whelton PK. Prevention and Control of Hypertension: JACC Health Promotion Series. J Am Coll Cardiol. 11 de septiembre de 2018;72(11):1278-93.
8. Ministerio de Salud y Protección Social (Colombia). Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA) [Internet]. 2a edición. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud y Protección Social; IETS; 2017. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/gpc-profesionales-hipertension-arterial-primaria.pdf
9. Zheng SL, Roddick AJ. Association of Aspirin Use for Primary Prevention With Cardiovascular Events and Bleeding Events: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA. 22 de enero de 2019;321(3):277-87.
10. Huang WY, Saver JL, Wu YL, Lin CJ, Lee M, Ovbiagele B. Frequency of Intracranial Hemorrhage With Low-Dose Aspirin in Individuals Without Symptomatic Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Neurol. 1 de agosto de 2019;76(8):906-14.
11. Effect of Aspirin on Cardiovascular Events and Bleeding in the Healthy Elderly | New England Journal of Medicine [Internet]. [citado 4 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1805819

12. Use of aspirin to reduce risk of initial vascular events in patients at moderate risk of cardiovascular disease (ARRIVE): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial - The Lancet [Internet]. [citado 4 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)31924-X/abstract
13. ASCEND Study Collaborative Group, Bowman L, Mafham M, Wallendszus K, Stevens W, Buck G, et al. Effects of Aspirin for Primary Prevention in Persons with Diabetes Mellitus. N Engl J Med. 18 de octubre de 2018;379(16):1529-39.
14. Aspirin Use to Prevent Cardiovascular Disease and Colorectal Cancer: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force | Cardiology | JAMA | JAMA Network [Internet]. [citado 4 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2791401
15. Cloud GC, Williamson JD, Thao LTP, Tran C, Eaton CB, Wolfe R, et al. Low-Dose Aspirin and the Risk of Stroke and Intracerebral Bleeding in Healthy Older People: Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. JAMA Netw Open. 26 de julio de 2023;6(7):e2325803.
16. Ryan J, Storey E, Murray AM, Woods RL, Wolfe R, Reid CM, et al. Randomized placebo-controlled trial of the effects of aspirin on dementia and cognitive decline. Neurology. 21 de julio de 2020;95(3):e320-31.
17. American College of Cardiology [Internet]. [citado 4 de septiembre de 2025]. An Update on Lp(a) and Aspirin in Primary Prevention. Disponible en: https://www.acc.org/Latest-in-Cardiology/Articles/2024/07/17/14/02/http%3a%2f%2fwww.acc.org%2fLatest-in-Cardiology%2fArticles%2f2024%2f07%2f17%2f14%2f02%2fAn-Update-on-Lpa-and-Aspirin-in-Primary-Prevention

18. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines | Circulation [Internet]. [citado 4 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/cir.0000000000000678
19. US Preventive Services Task Force, Curry SJ, Krist AH, Owens DK, Barry MJ, Caughey AB, et al. Screening for Peripheral Artery Disease and Cardiovascular Disease Risk Assessment With the Ankle-Brachial Index: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. JAMA. 10 de julio de 2018;320(2):177.
20. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 7 de septiembre de 2021;42(34):3227-337.
21. Cryer BL, Wilcox CM, Henk HJ, Zlateva G, Chen L, Zarotsky V. The economics of upper gastrointestinal bleeding in a US managed-care setting: a retrospective, claims-based analysis. J Med Econ. marzo de 2010;13(1):70-7.
22. Li DK, Laine L, Shung DL. Trends in Upper Gastrointestinal Bleeding in Patients on Primary Prevention Aspirin: A Nationwide Emergency Department Sample Analysis, 2016-2020. Am J Med. diciembre de 2023;136(12):1179-1186.e1.
23. Zheng SL, Roddick AJ. Association of Aspirin Use for Primary Prevention With Cardiovascular Events and Bleeding Events: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA. 22 de enero de 2019;321(3):277-87.
24. Calderone D, Greco A, Ingala S, Agnello F, Franchina G, Scalia L, et al. Efficacy and Safety of Aspirin for Primary Cardiovascular Risk Prevention in Younger and Older Age: An Updated Systematic Review and Meta-analysis

of 173,810 Subjects from 21 Randomized Studies. Thromb Haemost. marzo de 2022;122(3):445-55.
25. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens. diciembre de 2023;41(12):1874-2071.
26. Rabi DM, McBrien KA, Sapir-Pichhadze R, Nakhla M, Ahmed SB, Dumanski SM, et al. Hypertension Canada's 2020 comprehensive guidelines for the prevention, diagnosis, risk assessment, and treatment of hypertension in adults and children. Can J Cardiol. 2020;36(5):596-624.
27. Barake F, Paccot M, Rivera M, Neira C, Reyes V, Escobar MC. Chile's public healthcare sector hypertension control rates before and during the pandemic and HEARTS implementation. 2022 [citado 1 de enero de 8d. C.]; Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/56268
28. Cáceres C, Lora ÁJ, Villabona SJ, Rocha MC, Camacho PA. Adherence to pharmacological treatment in non-communicable chronic diseases in the Colombian population: Systematic review and meta-analysis. Biomedica. 2023;43:51-65.
29. Aedo Romero V, Rivas Rivero E, Campillay Campillay M. Adherencia terapéutica en adultos mayores con hipertensión y diabetes mellitus tipo II: una aproximación cualitativa. Enferm Actual Costa Rica Online [Internet]. 2022 [citado 1 de enero de 6d. C.]; Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-45682022000100070&lng=en&nrm=iso&tlng=en
30. United States Preventive Services Task Force (USPSTF). Screening for Peripheral Artery Disease and Cardiovascular Disease Risk Assessment

With the Ankle-Brachial Index: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. JAMA 2018;320(2):177–183 [Internet]. Disponible en: doi:10.1001/jama.2018.8357.

31. Chinese Society of Cardiology, Chinese Medical Association; Hypertension Committee of Cross-Straits Medicine Exchange Association; Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation Committee, Chinese Association of Rehabilitation Medicine. Clinical practice guideline for the management of hypertension in China. Chin Med J (Engl). 20 de diciembre de 2024;137(24):2907-52.
32. Susanto Y, Pristianty L, Hermansyah A. The impact of mHealth application on improving medication adherence and hypertension management: A systematic review of randomised trials. Pharm Educ. 10 de octubre de 2023;23(4):208-18.
33. BoschCapblanch X, Abba K, Prictor M, Garner P. Contracts between patients and healthcare practitioners for improving patients' adherence to treatment, prevention and health promotion activities. 2009;(3).
34. Sistema de Tramites en Linea - Consultas Publicas [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2025]. Disponible en: https://consultaregistro.invima.gov.co/Consultas/consultas/consreg_encabcum.jsp
35. Curado D da SP, Gomes DF, Silva TBC, Almeida PHRF, Tavares NUL, Areda CA, et al. Direct cost of systemic arterial hypertension and its complications in the circulatory system from the perspective of the Brazilian public health system in 2019. PLOS ONE. 10 de junio de 2021;16(6):e0253063.
36. McNeil JJ, Wolfe R, Woods RL, Tonkin AM, Donnan GA, Nelson MR, et al. Effect of Aspirin on Cardiovascular Events and Bleeding in the Healthy Elderly. N Engl J Med. 18 de octubre de 2018;379(16):1509-18.

37. Willems R, Annemans L, Siopis G, Moschonis G, Vedanthan R, Jung J, et al. Cost effectiveness review of text messaging, smartphone application, and website interventions targeting T2DM or hypertension. Npj Digit Med. 18 de agosto de 2023;6(1):150.

10. Módulo de seguimiento

10.1 Pregunta clínica 10

¿Cómo debe realizarse el seguimiento clínico y paraclínico a los adultos con diagnóstico de HTA primaria de acuerdo con su clasificación de riesgo?

10.1.1 Antecedentes

La hipertensión arterial (HTA) primaria es uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial. Se estima que en 2021 alrededor de 1 280 millones de adultos entre 30 y 79 años padecían HTA, con una prevalencia global aproximada de 30–45 % (1,2). La HTA contribuye a cerca de 10 millones de muertes anuales, principalmente por accidente cerebrovascular (ACV), infarto de miocardio, insuficiencia cardiaca y enfermedad renal (2). En Colombia, la carga epidemiológica también es elevada. Para 2019, se estimó una prevalencia de HTA de 31 % en adultos, con tendencia al aumento en las últimas décadas (3,4). La prevalencia se incrementa con la edad (más del 50 % en mayores de 60 años) y es ligeramente mayor en hombres que en mujeres (3). Además, alrededor de dos tercios de los hipertensos en el mundo viven en países de ingresos bajos y medianos, donde los desafíos para su control son mayores (2). La HTA no controlada deteriora gravemente la calidad de vida por sus complicaciones (ACV incapacitantes, enfermedad renal crónica que puede requerir diálisis, etc.) y genera una importante carga de discapacidad a largo plazo. Es también un "asesino silencioso", ya que la mayoría de pacientes permanecen asintomáticos hasta fases avanzadas; por ello, se calcula que casi

la mitad de los hipertensos ignoran su condición (2), retrasando el inicio de medidas de control. Este contexto epidemiológico destaca la magnitud del problema y la necesidad de un seguimiento adecuado para prevenir desenlaces adversos.

Desde la perspectiva del sistema de salud, la HTA primaria mal controlada tiene un impacto significativo en costos y uso de recursos. La falta de seguimiento efectivo se refleja en bajas tasas de control tensional y en un aumento de las consultas de urgencias y hospitalizaciones por crisis hipertensivas y complicaciones. A nivel global, solo 1 de cada 5 adultos con HTA logra cifras tensionales controladas (<140/90 mmHg) (2), lo que implica que la gran mayoría permanece en riesgo elevado de eventos cardiovasculares. En Colombia y Latinoamérica las cifras de control también son preocupantes: estudios regionales indican que menos de la mitad de los pacientes tratados alcanzan la meta, y una proporción sustancial abandona o no adhiere al tratamiento. Consecuentemente, las crisis hipertensivas (elevaciones agudas y severas de la PA) representan una carga frecuente en los servicios de urgencias. Por ejemplo, se ha reportado que 1,7 % de todas las atenciones en urgencias corresponden a crisis hipertensivas, muchas de ellas emergencias con daño de órgano (especialmente eventos neurológicos como ACV) (5). Asimismo, se estima que hasta un 3 % de los hipertensos tendrá al menos un episodio de crisis hipertensiva en su vida (6), reflejando las consecuencias de un control inadecuado. Estas urgencias saturan los niveles de mayor complejidad y generan altos costos hospitalarios los cuales podrían prevenirse optimizando el manejo ambulatorio. Además, las complicaciones crónicas de la HTA (IAM, insuficiencia cardíaca, nefropatía terminal, retinopatía, entre otras) implican tratamientos costosos y prolongados (rehabilitación, diálisis, etc.), representando un desafío económico para el sistema de salud. Por el contrario, invertir en programas

eficaces de control de HTA es altamente costo-efectivo: se estima que por cada peso invertido se obtienen hasta 18 pesos en beneficios económicos debido a la prevención de eventos cardiovasculares mayores (2). Mejorar el seguimiento y control de la HTA, por tanto, no solo salvaría vidas, sino que resultaría en un uso más eficiente de los recursos sanitarios. Cabe resaltar también las inequidades en la atención: poblaciones de zonas apartadas o rurales, y personas de bajo nivel socioeducativo, a menudo enfrentan mayores barreras para un control adecuado de la HTA. Estas poblaciones presentan menor acceso a seguimiento regular, menor adherencia a tratamientos y, en consecuencia, peor control tensional y mayor riesgo de complicaciones, perpetuando brechas de equidad en salud.

El seguimiento clínico adecuado de los pacientes hipertensos es un componente crucial para lograr el control de la PA y reducir complicaciones. Las GPC internacionales coinciden en la importancia de estratificar el riesgo cardiovascular de los pacientes con HTA y adaptar la intensidad del seguimiento según dicho riesgo. En general, los pacientes de alto riesgo aquellos con hipertensión de grado 2–3, daño en órgano diana, diabetes, enfermedad cardiovascular establecida o puntuaciones de riesgo cardiovascular elevado (>10 % a 10 años, según escalas como Framingham o SCORE) requieren un seguimiento más estrecho y frecuente que los pacientes de riesgo bajo o moderado (7,8). Por ejemplo, la GPC estadounidense ACC/AHA 2017 sugiere que en adultos con HTA estadio 1 y riesgo cardiovascular bajo se podría realizar inicialmente un manejo no farmacológico con seguimiento en 3 a 6 meses, mientras que en pacientes de riesgo alto (ej. HTA + riesgo cardiovascular ≥10% o comorbilidades) se debe iniciar tratamiento farmacológico y revaluar en 1 mes (7). De forma similar, ante una HTA estadio 2 (PA ≥140/90) las guías recomiendan evaluación médica e inicio de tratamiento dentro de 1 mes, con

controles mensuales hasta lograr la meta (7). Estas recomendaciones parten en gran medida de consenso de expertos, dado que la evidencia directa es limitada; sin embargo, están respaldadas por el principio de que un control más rápido de la PA en pacientes de mayor riesgo produce mayores beneficios en la reducción de eventos cardiovasculares. Por su parte, la OMS en su directriz 2021 también recomienda un seguimiento inicial frecuente: controles mensuales luego de iniciar o ajustar medicación antihipertensiva, hasta alcanzar la cifra meta, y posteriormente controles periódicos cada 3–6 meses en pacientes con PA estabilizada (9). Esta recomendación de la OMS es condicional y basada en evidencia de certeza baja, lo que refleja la escasez de ensayos clínicos que comparen diferentes intervalos de seguimiento. No obstante, está fundamentada en hallazgos observacionales que indican que los seguimientos más cortos se asocian a mejor control de la presión y mayor monitoreo de efectos adversos, mientras que seguimientos muy espaciados conllevan mayor abandono y riesgo de descompensación (9). Un estudio longitudinal reciente en zonas rurales de China (2025) proporciona evidencia adicional al respecto: se observó que aumentar moderadamente la frecuencia de las visitas de seguimiento mejoró significativamente el control de la PA en comparación con seguimientos más limitados, reduciendo las cifras de PA sistólica/diastólica promedio de los pacientes hipertensos (10). Este estudio sugiere que existe un umbral mínimo de frecuencia de seguimiento (por ejemplo, el estipulado en guías nacionales chinas) por debajo del cual el control es subóptimo; aumentar la frecuencia hasta ese rango óptimo mejora el control, pero incrementos excesivos más allá de dicho umbral podrían no añadir beneficio sustancial (10). En otras palabras, ni la infra- ni la sobre-monitorización son ideales: un equilibrio razonable en la periodicidad de las visitas de control logra mejores desenlaces tensionales.

Adicionalmente, la evidencia muestra que intervenciones multifacéticas durante el seguimiento potencian la adherencia y el control de la HTA. Una revisión de la guía nacional y la literatura de apoyo ha demostrado que combinar intervenciones como educación del paciente, recordatorios, automonitoreo domiciliario de PA (AMPA), y seguimiento telefónico o electrónico logra incrementos significativos en la proporción de pacientes que alcanzan las metas de PA (11). De hecho, la GPC colombiana vigente (2017) resaltó como punto de buena práctica que ofrecer a los pacientes contactos de control más frecuentes, educación sobre su enfermedad, facilidades para el automonitoreo y participación de un equipo multidisciplinario (enfermería, farmacia, etc.) se asocia a mejor adherencia terapéutica y mayor probabilidad de control de la PA (11). En pacientes de alto riesgo, estas estrategias de seguimiento estructurado cobran aún más importancia, dado que pequeños descensos adicionales en PA se traducen en reducciones proporcionales mayores del riesgo de eventos. Por otro lado, se ha explorado el uso de la telemedicina y la monitorización remota para el seguimiento de la HTA. Diversos ensayos (p. ej., programas de telemonitoreo, envío de recordatorios vía mensaje de texto, consultas virtuales) han mostrado que el seguimiento remoto puede mejorar el control de PA en el corto plazo al reforzar la adherencia y permitir ajustes oportunos del tratamiento. La evidencia sintetizada por organismos internacionales señala que el telemonitoreo de la PA es efectivo para reducir cifras tensionales, aunque todavía no se dispone de datos robustos sobre su impacto en desenlaces clínicos de largo plazo ni de su aplicabilidad en todos los contextos (12). Sin embargo, en entornos con barreras de acceso (rurales, poblaciones dispersas), estas herramientas tecnológicas y la participación de personal no médico (enfermeras, agentes comunitarios) en el seguimiento podrían ser estrategias costo-efectivas para mantener un control estrecho sin sobrecargar los servicios especializados (9). En suma, la evidencia disponible sugiere que un seguimiento clínico y

paraclínico adecuado –individualizado según la estratificación de riesgo– es fundamental para mejorar los desenlaces en HTA. Sin embargo, existen brechas de conocimiento importantes: faltan estudios que definan con precisión el intervalo óptimo de control para cada estrato de riesgo, la frecuencia ideal de monitoreo de laboratorio o imágenes (por ejemplo, cada cuánto repetir perfil lipídico, función renal o electrocardiograma en distintos subgrupos), y la mejor manera de integrar estrategias como AMPA o telemedicina al seguimiento estándar. Estas incertidumbres justifican plantear explícitamente la pregunta clínica sobre cómo realizar el seguimiento diferenciado según el riesgo, con el fin de fundamentar recomendaciones basadas en la mejor evidencia actual.

En Colombia, la GPC de 2017 (actualización parcial) abordó varios aspectos del manejo de la HTA, pero no desarrolló en profundidad un esquema de seguimiento diferenciado por nivel de riesgo. Las recomendaciones nacionales vigentes enfatizan el control estricto de la PA y el uso de monitoreo ambulatorio (MAPA) o domiciliario (AMPA) para confirmar diagnósticos dudosos y ayudar en el seguimiento de pacientes con variabilidad tensional o resistencia al tratamiento (11). También se recomendó fomentar la adherencia a través de combinaciones farmacológicas a dosis fija y simplificación de esquemas (11), así como la inclusión de pacientes en programas de seguimiento estructurado en atención primaria (11). Sin embargo, en la práctica existe heterogeneidad en cómo se realiza el seguimiento. Muchos pacientes en control por médico general en atención primaria son citados a intervalos de 2 a 3 meses inicialmente, pero una vez estables, suelen prolongarse los controles a cada 6 o 12 meses debido a limitaciones de agenda o percepción de estabilidad. Esto a veces deriva en infra-seguimiento, especialmente en pacientes aparentemente de bajo riesgo, lo cual puede llevar a pérdidas en el seguimiento (pacientes que no vuelven hasta que recaen o presentan complicaciones). Por otro lado, en algunos programas

especializados o en el sector privado, puede ocurrir sobre-seguimiento de pacientes de bajo riesgo, con citas muy frecuentes que generan congestión de consultas y costos innecesarios sin claro beneficio adicional. Actualmente no existe un protocolo unificado nacional que indique, por ejemplo, que un paciente hipertenso de riesgo alto deba ser evaluado mensualmente hasta control y luego cada 3 meses, versus un paciente de riesgo bajo cada 6 meses, etc. Tampoco hay lineamientos locales claros sobre la periodicidad de exámenes paraclínicos de seguimiento: por práctica clínica, suele realizarse un panel básico anual (creatinina, potasio, glicemia, perfil lipídico, uroanálisis) para monitorizar órganos diana y efectos adversos de medicamentos (7), y un electrocardiograma basal (y posiblemente anual o bianual) para detectar cambios como hipertrofia ventricular izquierda o arritmias incipientes. No obstante, la adherencia a estas recomendaciones de laboratorio es variable; estudios en otros países han encontrado que una proporción importante de pacientes nuevos hipertensos no recibe todos los exámenes de laboratorio recomendados por las guías en el primer año de seguimiento (13), y probablemente en nuestro medio ocurran patrones similares. En cuanto a normativa y planes de salud pública, Colombia se ha alineado con la iniciativa global HEARTS de la OMS/OPS para el fortalecimiento del manejo de las enfermedades cardiovasculares en atención primaria. Dentro de HEARTS, uno de los componentes es "E" de Evidence-based treatment protocols, que incluye determinar la frecuencia de seguimiento y criterios de referencia (14). Las guías internacionales recientes ofrecen orientación general: la guía europea ESH/ESC 2018, por ejemplo, recomienda revalorar a las 4–6 semanas de iniciar tratamiento antihipertensivo, y una vez alcanzado el control, programar controles al menos cada 6 meses, con visitas más próximas si el paciente es de alto riesgo o tiene dificultades en el control (15). Las guías británicas NICE (2019) también sugieren control a las 4 semanas de iniciado un fármaco, y luego cada pocos meses hasta estabilizar, espaciando

a revisiones anuales solo en pacientes bien controlados y de bajo riesgo (16). Sin embargo, persisten controversias y variabilidad entre guías: por ejemplo, el umbral de PA para considerar control estricto difiere (EE.UU. <130/80 mmHg vs Europa <140/90 mmHg), lo cual impacta la intensidad del seguimiento (una guía más agresiva implicaría más ajustes y visitas para lograr la meta más baja). Asimismo, no hay consenso unánime sobre el rol del especialista: algunas guías nacionales proponen que pacientes de muy alto riesgo (ej. HTA secundaria, daño renal avanzado, HTA resistente) sean remitidos a nefrología o cardiología para seguimiento conjunto, mientras que otras enfatizan que la mayoría de hipertensos pueden ser manejados en primer nivel con apoyo teleconsultor cuando sea necesario. Factores contextuales como la disponibilidad de MAPA, dispositivos de AMPA, personal entrenado y sistemas de información también influyen en cómo se implementan las recomendaciones (9). En sistemas con historia clínica electrónica unificada, es más factible generar alertas de pacientes que faltan a sus controles o que tienen exámenes pendientes, mientras que en entornos sin estas herramientas, se depende más de la educación y responsabilidad individual del paciente para acudir.

En resumen, el panorama actual muestra que la necesidad de un seguimiento diferenciado según riesgo está reconocida conceptualmente en la literatura médica, pero carece de lineamientos operativos claros en muchas guías, incluyendo la nacional. Esto se traduce en prácticas dispares e ineficientes: algunos pacientes de bajo riesgo quizá podrían espaciar más sus controles sin detrimento, mientras otros de alto riesgo podrían estar siendo vistos con poca frecuencia relativa a su necesidad. Adicionalmente, la integración de estrategias modernas (AMPA, telemedicina, seguimiento por enfermería) en protocolos de seguimiento aún no está del todo consolidada, representando una oportunidad

de mejora. Este contexto normativo-asistencial refuerza la relevancia de aclarar la pregunta planteada.

Dada la alta prevalencia de HTA primaria y sus consecuencias potencialmente devastadoras, optimizar el seguimiento clínico y paraclínico de estos pacientes según su nivel de riesgo es una prioridad de salud. Actualmente existe una incertidumbre concreta sobre cuál debe ser la periodicidad y componentes del seguimiento para distintos estratos de riesgo, y cómo implementar dicho seguimiento en la práctica. Resolver esta pregunta permitirá emitir recomendaciones específicas que ayuden a estandarizar la atención, con miras a mejorar resultados clínicos. Un seguimiento más estructurado y estratificado tendría varios beneficios: 1) Mejoraría desenlaces clínicos: Al detectar de forma precoz elevaciones de PA o efectos adversos de medicamentos en pacientes de alto riesgo (por medio de controles más frecuentes y exámenes periódicos), se pueden intensificar intervenciones oportunamente y prevenir eventos graves. Simultáneamente, se evitaría la infra-atención de grupos vulnerables, reduciendo urgencias por crisis hipertensivas y complicaciones a mediano plazo. 2) Eficiencia y uso racional de recursos: Una recomendación clara podría evitar tanto el seguimiento innecesariamente frecuente de pacientes de bajo riesgo (liberando recursos de consulta) como el seguimiento insuficiente de pacientes de alto riesgo. Esto optimizaría la carga de trabajo en atención primaria y especializada, enfocando esfuerzos donde más impacto tendrán. Por ejemplo, si se establecen intervalos de laboratorio y visita más prolongados para hipertensos jóvenes de bajo riesgo una vez controlados, los profesionales podrían dedicar más tiempo a pacientes con riesgo cardiovascular elevado o con pobre control. 3) Adherencia y continuidad: Contar con un plan de seguimiento acordado (p. ej., visitas mensuales los primeros 3 meses, luego trimestrales en riesgo alto; semestrales en riesgo bajo estable) podría mejorar la comprensión

de los pacientes sobre su proceso de atención, aumentando la adherencia a citas y tratamiento. Pacientes informados de su nivel de riesgo y del porqué de la frecuencia de sus controles posiblemente estén más comprometidos con asistir y seguir indicaciones, reduciendo las pérdidas a seguimiento. 4) Equidad en salud: Una estrategia diferenciada permite también dirigir intervenciones de apoyo (educación sanitaria, telemonitoreo) a poblaciones con mayores barreras. Por ejemplo, pacientes hipertensos en zonas apartadas, pero de alto riesgo podrían beneficiarse de teleconsultas intermedias para no prolongar excesivamente los intervalos sin evaluación. Esto alinearía la atención con el principio de equidad, dando más a quien más lo necesita.

La formulación de recomendaciones sobre el seguimiento según riesgo se alinea con prioridades nacionales e internacionales, ya que un seguimiento óptimo es la piedra angular para alcanzar las metas de control poblacional de la PA (el objetivo global acordado es reducir en 33% la prevalencia de HTA incontrolada al 2030) (17) . Además, desde el punto de vista de gestores y tomadores de decisión, contar con criterios estandarizados para el seguimiento permitiría integrar indicadores de calidad en la historia clínica electrónica y en los RIPS. Por ejemplo, podría implementarse la medición de cuántos pacientes de riesgo alto tienen seguimiento mensual documentado, o cuántos con HTA tienen creatinina anual realizada, etc., facilitando el monitoreo de la implementación de la guía. Esto fomentaría la calidad de la atención mediante evaluaciones y retroalimentación a las IPS.

En conclusión, la pregunta aborda un vacío importante entre la evidencia disponible y la práctica cotidiana. Una recomendación derivada de esta respuesta tiene el potencial de mejorar desenlaces clínicos (más pacientes con PA controlada, menos eventos cardiovasculares y renales), aumentar la eficiencia

del sistema (usando mejor las consultas y pruebas paraclínicas) y promover la equidad (asegurando que quienes más lo requieren reciban un seguimiento intensivo adecuado). Asimismo, un seguimiento estructurado según riesgo está en línea con las metas de salud pública y con la visión de atención primaria resolutiva que el Ministerio de Salud y Protección Social propugna, contribuyendo al fortalecimiento del cuidado cardiovascular integral de la población.

10.1.2 Recomendaciones pregunta 10

Recomendación 59

Se sugiere realizar evaluación anual del riesgo cardiovascular en todas las personas adultas con hipertensión arterial, o antes si ocurre cualquier cambio clínico relevante.

Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

Se consideran cambios clínicos relevantes: Descontrol de la presión arterial, aparición de síntomas, hallazgos clínicos de daño a órgano blanco.

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial es un problema de alta prioridad en salud pública, dado su aporte mayoritario a la carga de enfermedad cardiovascular, su alta prevalencia (35 % en adultos) y las bajas tasas de control tensional observadas en la población (alrededor de 40,9 % en mujeres y 32,3 % en hombres). En este contexto, la evaluación periódica del riesgo cardiovascular global en personas con HTA permite identificar oportunamente cambios en el perfil de riesgo (aparición de síntomas, descontrol de la PA, daño a órgano blanco) y ajustar la intensidad del tratamiento y del seguimiento clínico. La evidencia disponible, procedente de un ensayo clínico pragmático de buena calidad que comparó seguimientos cada 3 versus 6 meses en hipertensos tratados, mostró que aumentar la frecuencia de controles no genera diferencias clínicamente relevantes en PAS ni PAD ni en la proporción de pacientes con PA fuera de control, satisfacción o adherencia, con certeza moderada para la PA (20). Esto sugiere que, en pacientes clínicamente estables, es razonable espaciar los controles y concentrar una valoración integral del riesgo de manera regular, al menos una vez al año, intensificándola cuando ocurra un cambio clínico relevante.

Los efectos no deseables de una evaluación anual del riesgo cardiovascular son mínimos y se relacionan principalmente con la carga de consultas y de pruebas, mientras que los beneficios potenciales incluyen mejor estratificación del riesgo, detección temprana de daño a órgano blanco y optimización del tratamiento, con un balance global que favorece la intervención. Aunque existe cierta variabilidad en los valores y preferencias de los pacientes respecto a la

frecuencia de control, las estrategias de seguimiento estructurado y centrado en el riesgo muestran buena aceptabilidad y factibilidad en el marco de la atención primaria, con potenciales ahorros por uso más racional de recursos.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Probablemente favorece intervención
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 60

Se sugiere realizar el seguimiento clínico de las personas con hipertensión arterial primaria de acuerdo con su clasificación por riesgo cardiovascular y estabilidad clínica, dentro de programas estructurados de riesgo cardiovascular conformado por un equipo multidisciplinario básico y remisión a especialidades básicas o supraespecializadas cuando sea necesario.

Certeza en la evidencia: Moderada
Fuerza la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

1. En pacientes con riesgo cardiovascular bajo o moderado:

    - El seguimiento se debe realizar bajo el liderazgo de medicina general o medicina familiar (según disponibilidad) y con apoyo de un equipo multidisciplinario básico.
    - El equipo multidisciplinario básico debe estar conformado por: enfermería, fisioterapia (enfoque en prescripción de ejercicio), psicología, nutrición, odontología y trabajo social.
    - El equipo multidisciplinario básico realizará la remisión a las especialidades pertinentes con las que se requieran apoyo según la condición clínica del paciente.
    - Cuando el seguimiento se realice por medicina general o medicina familiar, se debe realizar una remisión anual a la especialidad de

medicina interna en pacientes con HTA controlada para valoración global.

2. En pacientes con riesgo cardiovascular alto y muy alto:

   - El seguimiento se debe realizar bajo el liderazgo de medicina interna (según disponibilidad) o medicina familiar y con apoyo de un equipo multidisciplinario básico.
   - El equipo multidisciplinario básico debe estar conformado por: enfermería, fisioterapia (enfoque en prescripción de ejercicio), medicina del deporte (según disponibilidad). psicología, nutrición, odontología y trabajo social.
   - Se debe realizar remisión a especialidades (medicina interna cuando el seguimiento sea hecho por medicina familiar u otras especialidades según condición clínica del paciente) cuando se presente (entre otros):

     - Control inadecuado de la presión arterial a pesar de tratamiento intensivo.
     - Evidencia de progresión de daño a órgano blanco.
     - Comorbilidades no controladas.
     - Sospecha de hipertensión arterial secundaria.
     - Polifarmacia o interacciones complejas o aparición de efectos adversos relevantes.

3. Manejo supraespecializado (Cardiología, Nefrología, Geriatría, Fisiatría o cualquier otra de acuerdo con necesidad del paciente) ante aparición de eventos cardiovasculares mayores o nuevas comorbilidades complejas.

Durante el manejo por especialidades básicas primarias y multidisciplinario supraespecializado el equipo básico primario continúa realizando acompañamiento de forma transversal (en los diferentes niveles de riesgo cardiovascular) en educación del paciente, fortalecimiento de redes de apoyo de cuidado, mejora de introspección de enfermedad, reformulaciones de medicamentos, acompañamiento psicosocial, entre otros.
Justificación El panel consideró que la HTA es un problema de alta prioridad por su elevada prevalencia, su aporte mayoritario a la carga de enfermedad cardiovascular y las bajas tasas de control, estrechamente relacionadas con fallas en la adherencia y en la continuidad del seguimiento clínico, especialmente en poblaciones con vulnerabilidad social. La evidencia sintetizada (1 ECA pragmático y 3 RSL con metaanálisis) muestra que, en pacientes con HTA primaria tratada, el control tensional sostenido depende menos de la frecuencia "per se" de las consultas (3 vs 6 meses) y más de la calidad del seguimiento, la posibilidad de ajustar tratamiento y la integración de intervenciones estructuradas (automonitoreo con retroalimentación, cuidado farmacéutico, educación y apoyo comunitario), que logran reducciones adicionales de PAS de alrededor de 6–8 mmHg y mejoran la proporción de pacientes controlados, con certeza global moderada para los desenlaces críticos. Guías internacionales recientes y la iniciativa HEARTS respaldan modelos de atención basados en riesgo, equipos interdisciplinarios y programas estructurados de HTA con roles definidos (medicina general/familiar, medicina interna, enfermería, farmacia, nutrición, psicología,

rehabilitación y trabajo social), que han mostrado ser aceptables, factibles y potencialmente costo-efectivos, además de pro-equidad cuando se enfocan en APS y en grupos de mayor riesgo.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Probablemente favorece intervención
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 61

Se sugiere que la consulta de seguimiento en pacientes con HTA primaria incluya los siguientes aspectos:

- Historia clínica, incluyendo datos de AMPA, estilo de vida y adherencia
- Examen físico completo
- Verificar si la terapia farmacológica fue recibida por el paciente
- Medición de presión arterial en consulta.
- Identificación de signos y síntomas de daño de órgano mediado por HTA
- Laboratorios básicos o extendidos según riesgo cardiovascular
- Ajuste del tratamiento farmacológico si es necesario.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Consideraciones adicionales:

Hacer intensiva la búsqueda de información sobre entrega, oportunidad y adherencia al tratamiento farmacológico.

Técnica de toma de presión arterial

A. CONDICIONES DE LA TOMA:

- Evitar el consumo de cafeína, mate, tabaco y la práctica de ejercicio 30 minutos antes de la medición.

- Permanecer al menos 5 minutos en reposo antes de realizar las mediciones.

B. POSICIÓN: la persona debe estar sentada con ambos pies apoyados en el piso y sin cruzar las piernas; la espalda sobre el respaldar de la silla; el brazo despejado (evitando arremangar la ropa por encima del mismo, de forma tal que ésta lo comprima) apoyado cómodamente con la palma hacia abajo (para evitar contraer los músculos), de modo que, el punto medio del húmero se encuentre a la altura del corazón. Tomar la PA en la primera consulta en ambos brazos y hacer el seguimiento posterior en el brazo que presente los valores más elevados.

C. ELECCIÓN y COLOCACIÓN DEL MANGUITO: el manguito debe cubrir el 80% a 100% de la circunferencia del brazo en adultos. Colocar el borde inferior del manguito 2 cm por encima del pliegue del codo.

D. MEDICIÓN

- Tensiómetro automático validado (método oscilométrico): Presionar el botón, aguardar a que el aparato devuelva la cifra de presión arterial y anotar tal cual se muestra, sin redondeos.
- Esperar 30 segundos y repetir la operación -en caso de que el proceso no se repita automáticamente-.
- Promediar ambas mediciones y registrar el valor final, evitando el redondeo de cifras.
- Tensiómetro aneroide: Colocar la campana del estetoscopio sobre la arteria humeral, sin que quede cubierta por el manguito. Insuflar el

manguito 20 a 30 mmHg por encima del punto en que desaparece el pulso radial y desinsuflar a una velocidad de 2 mmHg/segundo, para detectar el momento preciso en que aparecen los ruidos de Korotkoff.

- Realizar al menos 2 mediciones, promediando las mismas. Si la diferencia de las tomas es mayor a 10 mmHg en la PAS y/o 5 mmHg de la PAD, realizar al menos una medición adicional.

E. REGISTRO: consignar en la HC tanto el brazo como los valores (promedio sin redondear).

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial es un problema de alta prioridad por su elevada prevalencia (35 % en adultos) y por ser el principal determinante de enfermedad cardiovascular, en un contexto de control tensional subóptimo y fallas de adherencia y continuidad del cuidado, especialmente en mayores de 50 años. En este escenario, la evidencia disponible indica que la frecuencia de los controles (3 vs 6 meses) tiene un impacto mínimo sobre la PA y la proporción de pacientes descontrolados, mientras que el mayor beneficio se asocia a consultas estructuradas que integran automonitoreo domiciliario, verificación de adherencia, evaluación clínica completa y ajuste terapéutico. Ensayos y revisiones sistemáticas muestran que el AMPA con cointervenciones (telemonitoreo, retroalimentación profesional, titulación protocolizada), la educación estructurada y el cuidado farmacéutico logran reducciones adicionales de PAS de aproximadamente 3–

8 mmHg y de PAD de 1,5–4 mmHg frente al cuidado usual, aunque con certeza moderada a baja según la intervención (20).

Los efectos no deseables de estas estrategias son escasos (principalmente carga de tiempo, posible ansiedad por mediciones frecuentes y requerimientos operativos), sin señal de daños clínicos relevantes. Los pacientes valoran positivamente el acompañamiento continuo, la explicación clara del tratamiento y la posibilidad de integrar el AMPA y los cambios de estilo de vida en su rutina, aunque existe variabilidad según alfabetización en salud y contexto social. Desde la perspectiva de recursos, la consulta estructurada puede implementarse en APS con protocolos, capacitación básica y apoyo interdisciplinario, siendo potencialmente costo-efectiva cuando se articula con programas de riesgo cardiovascular y estrategias de seguimiento remoto.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada

Costo-efectividad	Probablemente favorece intervención
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 62

Se sugiere hacer la evaluación paraclínica de acuerdo con el riesgo cardiovascular como parte del seguimiento de pacientes con hipertensión arterial primaria, teniendo en cuenta la tabla de exámenes presentada:

Examen	Riesgo bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Glicemia en ayunas	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3–6 meses
HbA1c	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3–6 meses
Colesterol total	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 6 meses
Colesterol LDL	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 6 meses o según metas terapéuticas

Colesterol HDL	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 6 meses
Triglicéridos	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 6 meses
Sodio	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3-6 meses
Potasio	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3-6 meses
Hemoglobina	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3-6 meses
Hematocrito	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3-6 meses
Calcio	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3-6 meses
TSH	Cada 12 meses	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6–12 meses
Ácido úrico	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3–6 meses
Creatinina sérica y TFGe	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3 meses si enfermedad renal crónica
Parcial de orina	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3 meses

Relación albúmina/creatinina en orina	Cada 12 meses	Cada 6–12 meses	Cada 6 meses	Cada 3 meses si albuminuria moderada/severa
ECG de 12 derivaciones	Cada 2 años	Cada 1-2 años	Cada 12 meses	Cada 12 meses o antes si hay síntomas

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial constituye un problema de alta prioridad por su elevada prevalencia en adultos, su contribución a más de la mitad de los eventos de cardiopatía isquémica y accidente cerebrovascular y las bajas tasas de control tensional observadas, especialmente en personas con múltiples factores de riesgo y enfermedad asociada. En este contexto, la evaluación paraclínica periódica según el nivel de riesgo cardiovascular se considera parte central del seguimiento, porque permite identificar oportunamente diabetes, dislipidemia, enfermedad renal crónica, daño de órgano blanco y otras condiciones que amplifican el riesgo residual y obligan a ajustar metas y tratamientos.

La evidencia sintetizada, aunque no definen de forma directa la frecuencia óptima de cada examen de laboratorio, sí muestran que los programas de seguimiento estructurado, con evaluación periódica de comorbilidades y del

riesgo global, mejoran el control tensional y el manejo integral de la enfermedad. Sobre esta base y en concordancia con guías internacionales, el panel acordó una gradación de frecuencias (anual en riesgo bajo y controles más estrechos en riesgo alto y muy alto) para glicemia, HbA1c, perfil lipídico, función renal, marcadores de daño renal y pruebas complementarias como ECG, con el fin de detectar y tratar precozmente complicaciones cardiovasculares y renales.

Los efectos no deseables asociados con la realización periódica de paraclínicos se consideran pequeños (molestias puntuales, costos y posible sobrecarga de servicios) y no superan los beneficios esperados en términos de detección temprana y ajuste terapéutico oportuno. Los pacientes suelen valorar la monitorización de sus "números" (glucosa, colesterol, función renal) como parte del cuidado integral, aunque existe variabilidad según barreras de acceso y alfabetización en salud. Desde la perspectiva de recursos, la estrategia implica costos moderados por mayor uso de laboratorio, pero la evidencia disponible sugiere que los modelos de seguimiento estructurado y de riesgo cardiovascular tienden a ser costo-efectivos o incluso generadores de ahorros al prevenir eventos cardiovasculares mayores y progresión de daño renal. La aceptabilidad entre profesionales es alta y la factibilidad es buena cuando se integran protocolos claros en atención primaria, aunque persisten retos de equidad en zonas rurales y poblaciones con menor acceso a pruebas diagnósticas.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí

Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Probablemente favorece intervención
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 63

Se sugiere remitir a Medicina Interna a los pacientes adultos con hipertensión arterial primaria cuando exista sospecha de daño a órgano blanco o dificultades persistentes para alcanzar los objetivos de presión arterial.

Una vez evaluado por Medicina Interna, si el paciente logra estabilidad clínica, adecuado control de la presión arterial y no presenta condiciones que requieran manejo especializado continuo, se sugiere su retorno a Medicina

familiar o equipo de atención primaria en salud para el seguimiento correspondiente.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial es un problema de muy alta prioridad por su elevada prevalencia, su contribución mayoritaria a la carga de enfermedad cardiovascular y las bajas tasas de control observadas, lo que hace crítico organizar el seguimiento y el uso racional de los niveles de atención (18). La evidencia disponible sobre modelos de seguimiento muestra que, en pacientes con HTA primaria controlada, controles semestrales en atención primaria son equivalentes a los trimestrales en términos de cifras de presión arterial, proporción de pacientes fuera de control, satisfacción y adherencia (Birtwhistle 2004 (20)), y que el mejoramiento del control tensional se asocia más con cointervenciones estructuradas (automonitoreo con retroalimentación, apoyo farmacéutico, intervenciones comunitarias) que con aumentar la frecuencia de consultas médicas o derivar de forma sistemática a niveles especializados (Tucker 2017 (21); Cheema 2014 (22); Santschi 2014 (23); Proia 2014 (24)). Esta evidencia, aunque indirecta para la decisión de remisión a Medicina Interna, respalda que el primer nivel puede manejar de forma segura a la mayoría de los pacientes con HTA estable y que la interconsulta debe reservarse para situaciones de mayor complejidad clínica

(sospecha de daño a órgano blanco, descontrol persistente a pesar de tratamiento óptimo).

Desde la perspectiva de efectos no deseables y uso de recursos, remitir de manera indiscriminada a Medicina Interna podría sobrecargar los servicios especializados, retrasar la valoración de pacientes con mayor riesgo y aumentar costos, sin demostrar beneficios adicionales en control de la presión arterial. En contraste, un modelo escalonado en el que se remite al especialista cuando existe sospecha de daño a órgano blanco o dificultades persistentes para alcanzar objetivos, y se devuelve al paciente a medicina familiar o al equipo de APS una vez lograda la estabilidad clínica, optimiza la capacidad resolutiva del primer nivel, mantiene la continuidad del cuidado cerca del entorno del paciente y concentra los recursos especializados en los casos que más lo requieren.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados

Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Probablemente favorece intervención
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 64

Se sugiere que el seguimiento de los pacientes con hipertensión arterial se realice en el marco de un programa estructurado de riesgo cardiovascular, hipertensión arterial o crónicos.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial constituye un problema de alta prioridad sanitaria por su elevada prevalencia en adultos, su contribución a más de la mitad de los eventos cardiovasculares mayores y las bajas tasas de control y adherencia observadas en distintos sistemas de salud, especialmente

en grupos con vulnerabilidad social (19). Estas brechas se relacionan, entre otros factores, con la falta de seguimiento clínico estructurado, limitada educación terapéutica y escaso acceso a equipos multidisciplinarios en atención primaria.

La evidencia seleccionada para P10 muestra que los modelos de seguimiento organizados —que combinan consultas periódicas, automonitoreo con retroalimentación, educación liderada por enfermería y farmacéuticos, cuidado farmacéutico estructurado e intervenciones comunitarias— logran reducciones adicionales en la proporción de pacientes con PA no controlada y descensos modestos pero clínicamente relevantes de la PAS (5–8 mmHg) y de la PAD (3–4 mmHg) frente al cuidado habitual, aunque con heterogeneidad entre estudios y riesgo de sesgo que reducen la certeza a baja. Los efectos no deseables son limitados (mayor demanda de recursos, posible ansiedad por automonitoreo) y manejables cuando las intervenciones se integran a modelos de APS organizados.

Los pacientes valoran positivamente la continuidad del seguimiento, el acompañamiento educativo y las estrategias que facilitan la autogestión (telemonitoreo, mHealth), y las intervenciones resultan aceptables y factibles en distintos contextos cuando se sustentan en protocolos claros y equipos de riesgo cardiovascular ya existentes. Diversos análisis sugieren que estos programas pueden ser costo-efectivos o incluso generar ahorros al reducir crisis hipertensivas y hospitalizaciones, y tienen potencial para disminuir inequidades cuando se priorizan poblaciones de mayor riesgo y con barreras de acceso.

Dominio EtD	Juicio
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Probablemente favorece intervención
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 65

Se recomienda realizar automonitoreo domiciliario de presión arterial (AMPA) acompañado de cointervenciones estructuradas (educación, retroalimentación profesional, telemonitoreo y/o titulación protocolizada del tratamiento) como parte del seguimiento, en personas adultas con hipertensión arterial primaria,

especialmente cuando la PA no está en metas o existe alto riesgo cardiovascular. Se sugiere no indicar automonitoreo domiciliario de la presión arterial (AMPA) de forma aislada, sin educación ni plan de retroalimentación y ajuste terapéutico, dado que el AMPA sin soporte clínico estructurado muestra poco o ningún beneficio adicional sobre el control de la presión arterial. **Certeza en la evidencia:** Moderada **Fuerza de la recomendación:** Fuerte a favor
Justificación El panel consideró que la hipertensión arterial es un problema de alta prioridad por su elevada prevalencia, su contribución a más de la mitad de los eventos cardiovasculares mayores y las brechas persistentes en el control tensional, que dependen de un seguimiento clínico continuo y de la participación activa de los pacientes en el manejo de la enfermedad (19). La evidencia proveniente de la revisión sistemática con metaanálisis de datos individuales de Tucker y col, que incluyó 25 ECA y más de 8 000 adultos con HTA, muestra que el automonitoreo domiciliario de la presión arterial (AMPA) integrado a cointervenciones estructuradas (retroalimentación profesional, telemonitoreo, titulación protocolizada de fármacos) reduce de manera significativa el riesgo de mantener PA no controlada (RR 0,70) y logra descensos adicionales de la PAS y PAD (alrededor de −3/−1,5 mmHg), con efectos mayores en los

esquemas de mayor intensidad, mientras que el AMPA aislado, sin educación ni plan de ajuste terapéutico, aporta poco o ningún beneficio adicional sobre la atención habitual. La certeza global de la evidencia para estos desenlaces se calificó como moderada. Los efectos no deseables son escasos y de baja magnitud (posible ansiedad, errores de medición, necesidad de capacitación), y no superan los beneficios cuando el AMPA se implementa de forma protocolizada. Los pacientes valoran positivamente herramientas que les permiten participar en el control de su enfermedad y mejorar la comunicación con el equipo de salud, aunque existen barreras de acceso a dispositivos y alfabetización en salud que pueden afectar la equidad si no se abordan. Desde la perspectiva de recursos, el AMPA con soporte estructurado requiere inversión en dispositivos validados, capacitación y sistemas básicos de registro/telemonitoreo, pero los estudios sugieren que puede ser costo-efectivo al mejorar el control y reducir complicaciones.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados

Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Probablemente favorece intervención
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 66

Se sugiere incluir intervenciones educativas estructuradas lideradas por personal no médico (por ejemplo, enfermería y químicos farmacéuticos) durante el seguimiento de personas adultas con HTA primaria para reforzar el conocimiento sobre la enfermedad, la adherencia al tratamiento y las modificaciones del estilo de vida.

Certeza en la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la HTA es un problema de alta prioridad por su elevada prevalencia en adultos, su contribución a la carga de enfermedad

cardiovascular y las bajas tasas de control y adherencia observadas en la práctica clínica, lo que exige fortalecer el seguimiento más allá de la consulta médica tradicional (19). La evidencia sintetizada en el marco EtD muestra que las intervenciones educativas estructuradas lideradas por personal no médico (enfermería y químicos farmacéuticos) —incluyendo educación sobre HTA, revisión de la farmacoterapia y consejería en estilo de vida— logran reducciones adicionales de la presión arterial sistólica de alrededor de 6–8 mmHg y diastólica de 2–4 mmHg frente al cuidado usual, efectos que para la PAS alcanzan o superan el umbral clínicamente relevante definido por esta GPC (≥5 mmHg), aunque con certeza baja a muy baja debido a riesgo de sesgo, heterogeneidad e imprecisión (Cheema y col 2014 (22); Santschi y col 2014 (23)). No se identificaron daños relevantes asociados a estas intervenciones; por el contrario, los pacientes valoran positivamente el acompañamiento cercano, la clarificación de dudas sobre medicamentos y la orientación práctica para cambios de estilo de vida, con alta aceptabilidad y buena factibilidad cuando se integran en la atención primaria y en programas de riesgo cardiovascular.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención

Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Probablemente favorece intervención
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 67

Se sugiere ofrecer asesoría y acompañamiento por parte del personal farmacéutico a las personas con hipertensión arterial, como complemento al cuidado usual, con el fin de mejorar el control de la presión arterial y optimizar la adherencia al tratamiento farmacológico y no farmacológico.

Certeza en la evidencia: Baja a muy baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la HTA es un problema de alta prioridad por su elevada prevalencia, su contribución a la carga de enfermedad cardiovascular y las

brechas persistentes en control tensional y adherencia, lo que hace necesario fortalecer el seguimiento y el apoyo al tratamiento más allá de la consulta médica habitual (19). La evidencia procedente de revisiones sistemáticas y metaanálisis de ensayos clínicos en farmacias comunitarias y atención primaria muestra que las intervenciones lideradas por farmacéuticos (educación sobre la enfermedad, revisión de la farmacoterapia, resolución de problemas relacionados con medicamentos y consejería en estilos de vida) logran reducciones adicionales de la PAS en el orden de 5–8 mmHg y de la PAD cercanas a 3 mmHg frente al cuidado usual, efectos que se aproximan o superan los umbrales clínicamente relevantes definidos por la GPC, aunque con certeza baja a muy baja por riesgo de sesgo e inconsistencia entre estudios. No se han descrito efectos adversos relevantes, y los pacientes valoran positivamente el acompañamiento, la claridad en el uso de medicamentos y el apoyo para la adherencia. Si bien estas intervenciones requieren tiempo y formación del personal farmacéutico, estudios económicos sugieren que pueden ser costo-efectivas y contribuir a reducir inequidades cuando se implementan en contextos comunitarios vulnerables.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Moderada
Valores y preferencias	Probablemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención

Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Probablemente favorece intervención
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

Recomendación 68

Se sugiere implementar intervenciones comunitarias de apoyo para el manejo de la hipertensión arterial como complemento al cuidado usual, con el fin de mejorar el control de la presión arterial.

Certeza en la evidencia: Baja a muy baja

Fuerza de la recomendación: Condicional a favor

Justificación

El panel consideró que la hipertensión arterial constituye un problema de alta prioridad en salud pública por su elevada prevalencia, su contribución a más del 50 % de los eventos cardiovasculares mayores y las persistentes brechas

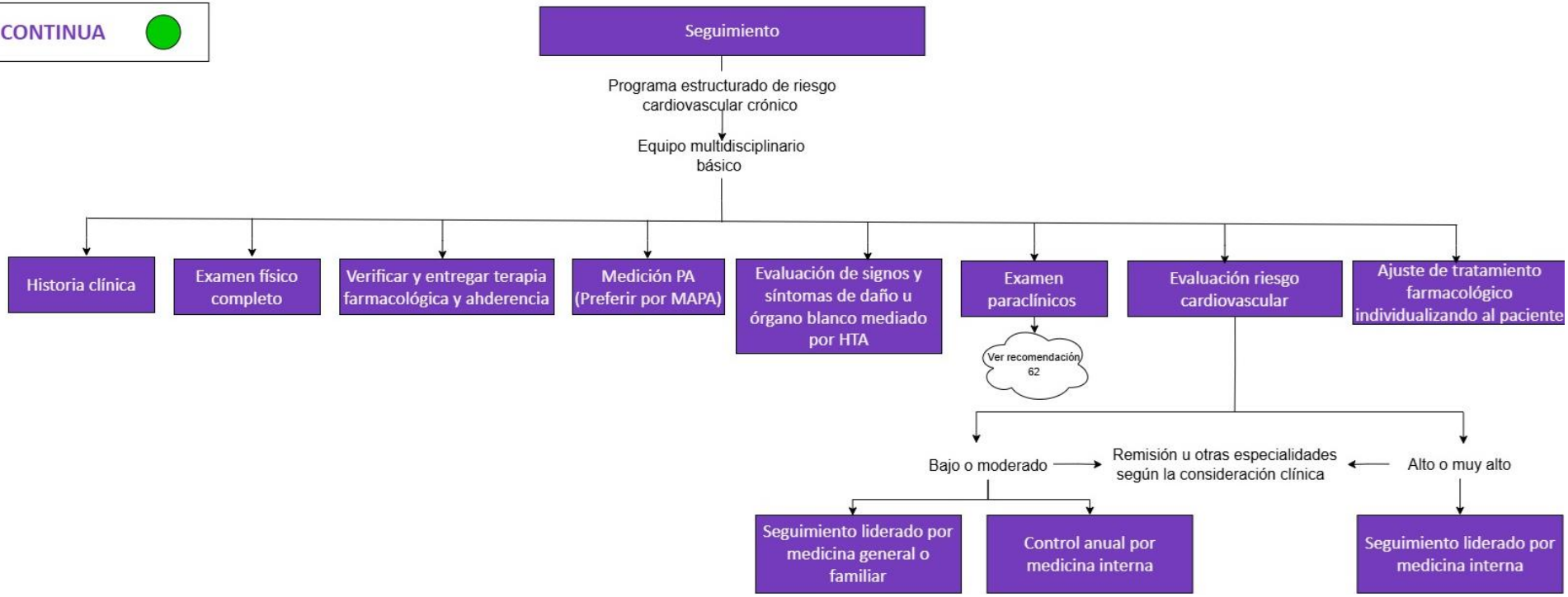
de control tensional, estrechamente relacionadas con fallas en adherencia y continuidad del seguimiento (19). En este contexto, las intervenciones comunitarias de apoyo se evaluaron como estrategia complementaria al cuidado usual para mejorar el control de la PA en adultos con HTA. La revisión sistemática de Proia y col (2014) mostró que estos programas (educación, apoyo al autocuidado, recordatorios, acompañamiento por personal no clínico y articulación con servicios de salud) logran una reducción mediana de la PAS de −5,4 mmHg (IQR −7,2 a −2,0) y de la PAD de −1,8 mmHg (IQR −3,2 a −0,7) frente al cuidado habitual, con beneficio modesto y certeza baja a muy baja por inconsistencia e imprecisión. No se reportaron eventos adversos relevantes asociados a las intervenciones.

Los pacientes valoran el apoyo comunitario, la cercanía y el acompañamiento para comprender la enfermedad y sostener cambios de estilo de vida, y la aceptabilidad es alta cuando las estrategias se adaptan culturalmente y se articulan con la APS. Estos programas suelen apoyarse en personal comunitario o no médico y en herramientas de bajo costo (sesiones grupales, llamadas, recordatorios), por lo que los recursos requeridos se consideran moderados y potencialmente costo-efectivos, con oportunidad de favorecer la equidad al priorizar poblaciones con mayores barreras de acceso.

Dominio EtD	**Juicio**
Problema prioritario	Sí
Efectos deseables	Pequeños
Efectos no deseables	Pequeños
Certeza en la evidencia	Moderada

Valores y preferencias	Probablemente importante incertidumbre o variabilidad
Balance de efectos	Favorece la intervención
Recursos requeridos	Ahorros moderados
Certeza en la evidencia del uso de recursos	Moderada
Costo-efectividad	Probablemente favorece intervención
Equidad	Probablemente reducida
Aceptabilidad	Probablemente si
Factibilidad	Probablemente si

CONTINUA


Seguimiento
Programa estructurado de riesgo cardiovascular crónico
Equipo multidisciplinario básico
Historia clínica
Examen físico completo
Verificar y entregar terapia farmacológica y ahderencia
Medición PA (Preferir por MAPA)
Evaluación de signos y síntomas de daño u órgano blanco mediado por HTA
Examen paraclínicos
Ver recomendación 62
Evaluación riesgo cardiovascular
Ajuste de tratamiento farmacológico individualizando al paciente
Bajo o moderado
Remisión u otras especialidades según la consideración clínica
Alto o muy alto
Seguimiento liderado por medicina general o familiar
Control anual por medicina interna
Seguimiento liderado por medicina interna

10.1.3 Identificación de la evidencia

El proceso de identificación de la evidencia se realizó a partir de una búsqueda estructurada de GPC internacionales sobre hipertensión arterial, a partir de la cual se identificaron 9 GPC (el proceso de búsqueda y selección de las GPC se describe en el anexo 2) que podrían responder a las preguntas planteadas en esta actualización.

La evidencia específica para responder la pregunta proviene de 2 GPCs seleccionadas, la Guía para el tratamiento farmacológico de la hipertensión en adultos de la OMS y la guía para el manejo de la presión arterial elevada y la hipertensión de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) (19) en donde se identificaron 3 revisiones sistemáticas de literatura (RSL) con metaanálisis y 1 ECA priorizado.

La determinación de la diferencia mínima importante (DMI) para cambios en la presión arterial se basó en la Guía para el tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial en adultos de la OMS (2021) (9), en donde se considera que una diferencia clínica importante se asocia con una reducción de al menos 5 mmHg en la presión arterial sistólica (PAS) o de 3 mmHg en la presión arterial diastólica (PAD). Para incidencia de hipertensión y eventos cardiovasculares establecida no existe un umbral universal, se adopta un DMI de reducción relativa ≥10 % (o, cuando sea posible, una reducción absoluta ≥30 por 1 000 personas) como efecto clínicamente importante.

10.1.4 Síntesis de la evidencia

10.1.4.1 Frecuencia de seguimiento y control sostenido de la presión arterial

Birtwhistle y cols (2004) (20) realizaron un ensayo clínico aleatorizado de equivalencia, pragmático, con el objetivo de comparar si el control de la presión arterial (PA), la satisfacción del paciente y la adherencia al tratamiento farmacológico diferían cuando los adultos con hipertensión esencial ya controlada eran seguidos por médico familiar cada 3 meses frente a cada 6 meses durante 36 meses. El estudio incluyó 609 pacientes de 30 a 74 años (302 en el grupo de seguimiento trimestral y 307 en el semestral), todos con hipertensión esencial en tratamiento farmacológico y controlada al menos tres meses antes de la inclusión.

El desenlace principal fue la presión arterial sistólica y diastólica medida en consultorio y de forma enmascarada por enfermería a lo largo del seguimiento. Los resultados mostraron que no existieron diferencias clínicamente relevantes en los valores de PAS o PAD entre los grupos en ninguno de los momentos evaluados. Las diferencias oscilaron entre −0,05 y −1,17 mmHg para la PAS y entre −0,22 y 1,11 mmHg para la PAD, todas dentro del margen de equivalencia predefinido (±5 mmHg) y por debajo de los umbrales de diferencia mínimamente importante establecidos por esta GPC (PAS ≥ 5 mmHg; PAD ≥ 3 mmHg). Estos resultados indican que realizar controles semestrales mantiene un control tensional equivalente al seguimiento trimestral en pacientes con HTA primaria controlada, con certeza moderada.

En cuanto a los desenlaces secundarios, la proporción de pacientes con PA fuera de control no mostró diferencias significativas: 21 % frente a 17,3 % al año (RR

1,20; IC 95%: 0,86 a 1,68), 19,7 % frente a 23,0 % a los dos años (RR 0,83; IC 95%: 0,61 a 1,14) y 18,2 % frente a 15,8 % a los tres años (RR 1,15; IC 95%: 0,79 a 1,68), lo que evidencia que el espaciamiento de las consultas no se asoció con mayor pérdida de control de la PA (certeza baja por imprecisión).

Respecto a la satisfacción del paciente, los puntajes fueron similares entre los grupos (96 % vs. 94 % satisfechos, diferencia 2,69 %; IC 90%: −5,76 a 0,38), sin impacto negativo atribuible a una menor frecuencia de seguimiento (certeza de la evidencia baja). La adherencia al tratamiento, medida por cuestionario y conteo de medicación, también fue equivalente (29,7 % vs. 27,0 % no adherentes; RR 1,10; IC 95%: 0,84 a 1,44).

En el desenlace de adherencia al tratamiento, evaluado mediante cuestionario y conteo de medicación, se encontró una proporción de pacientes no adherentes de 29,7 % en el grupo de 3 meses y 27,0 % en el grupo de 6 meses, con un RR 1,10 (IC 95%: 0,84 a 1,44). Las diferencias fueron pequeñas, imprecisas y clínicamente no significativas. Los autores resaltan que los métodos de medición de adherencia (particularmente el conteo de pastillas) presentaron limitaciones, pero el hallazgo general sugiere que aumentar la frecuencia de seguimiento no mejora la adherencia al tratamiento antihipertensivo, y que esta depende más de factores individuales y educativos que de la periodicidad de las citas (certeza de la evidencia baja por riesgo de sesgo e imprecisión).

10.1.4.2 Método de seguimiento

Tucker y col (2017) (21) realizaron una revisión sistemática con metaanálisis de datos individuales de pacientes (IPD) que integró 25 ensayos clínicos aleatorizados, publicados entre 2005 y 2014, que compararon el automonitoreo

de la presión arterial (AMPA) frente a la atención habitual sin automonitoreo en adultos con hipertensión, en su mayoría atendidos en atención primaria de Norteamérica y Europa. En total, se analizaron datos de 8 292 participantes, de los cuales 7 138 (86 %) aportaron información para el desenlace primario a 12 meses. Las intervenciones se clasificaron en cuatro niveles de intensidad: 1) AMPA solo, 2) AMPA + retroalimentación, 3) AMPA + telemonitoreo o algoritmo de seguimiento, y 4) AMPA + apoyo intensivo con titulación protocolizada de fármacos.

El desenlace principal fue la presión arterial no controlada a los 12 meses, medido como proporción de pacientes sin alcanzar la meta de PA clínica. En 15 ensayos (6 300 participantes), el AMPA redujo significativamente el riesgo de mantener PA no controlada en comparación con la atención habitual (RR 0,70; IC 95%: 0,56 a 0,86). Este efecto fue dependiente de la intensidad de la intervención: los estudios de bajo nivel (solo automedición) mostraron ausencia de beneficio, mientras que los de mayor nivel —que incorporaron telemonitoreo, titulación farmacológica sistemática o apoyo profesional continuo— evidenciaron reducciones sustanciales en el riesgo de no control (RR 0,40; IC 95%: 0,30 a 0,60). La certeza de la evidencia se calificó como moderada, con degradación en un nivel por heterogeneidad explicada por la variabilidad en la intensidad de las intervenciones.

En cuanto al cambio en la PAS clínica a 12 meses, el AMPA se asoció con una reducción media adicional de −3,2 mmHg (IC 95%: −4,9 a −1,6) frente a la atención habitual. La magnitud del efecto fue directamente proporcional a la intensidad del acompañamiento clínico: las intervenciones combinadas con soporte estructurado y telemonitoreo mostraron descensos de hasta −6 mmHg, mientras que las basadas solo en automedición sin retroalimentación tuvieron

un impacto mínimo o nulo. La certeza de la evidencia fue moderada, degradada un nivel por inconsistencia atribuible a la variabilidad en la estructura de las cointervenciones.

Respecto a la PAD clínica a 12 meses, el metaanálisis demostró una reducción media de −1,5 mmHg (IC 95%: −2,2 a −0,8), también dependiente de la intensidad de la intervención. En los estudios con AMPA acompañado de seguimiento clínico activo o telemonitoreo, la disminución fue más pronunciada, mientras que el automonitoreo aislado tuvo un efecto escaso. La certeza de la evidencia se calificó como moderada, con degradación en un nivel por inconsistencia entre ensayos.

10.1.4.3 Personal de salud responsable Programas y enfoque paciente y familiar Manejo multidisciplinar

10.1.4.3.1 Uso de estrategias de educación por personal no médico:

Cheema y col (2014) (22) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis con el objetivo de evaluar el impacto de las intervenciones lideradas por farmacéuticos comunitarios en el control de la hipertensión arterial. Se incluyeron 16 ensayos clínicos aleatorizados, de los cuales 11 aportaron datos al metaanálisis, con un total de 3 032 participantes, adultos con hipertensión (con o sin comorbilidades cardiovasculares), atendidos en farmacias comunitarias.

Los participantes asignados al grupo intervención recibieron educación sobre hipertensión y la importancia del tratamiento, identificación y resolución de problemas relacionados con medicamentos, además de consejería en estilo de

vida. El comparador en todos los estudios fue cuidado usual, que consistía en la atención estándar sin la participación activa del farmacéutico en el seguimiento. Dentro de los resultados, para el desenlace cambios en la PAS, se identificó una reducción promedio de 6,13 mmHg (IC 95%: 8,44 menos a 3,81 menos) en comparación con el cuidado usual. Para la PAD, la reducción fue de 2,51 mmHg (IC 95%: 3,46 menos a 1,55 menos). Esto significa que la intervención mejora el control tensional, sin embargo, estas reducciones fueron calificadas como de certeza baja según GRADE, debido principalmente a riesgo de sesgo (limitaciones en el cegamiento y sesgo de selección) e imprecisión en los efectos estimados. Además, las reducciones observadas no son clínicamente relevantes y la confianza en la magnitud del efecto es limitada.
En conclusión, esta evidencia sugiere que las intervenciones lideradas por farmacéuticos en farmacias comunitarias pueden contribuir al mejor control de la hipertensión, particularmente mediante educación, ajuste farmacoterapéutico y acompañamiento en estilos de vida. No obstante, debido a la baja certeza de la evidencia, se requiere más investigación para confirmar la efectividad y definir la aplicabilidad a gran escala.

10.1.4.4 Cuidado farmacéutico

Santschi y col (2014) (23) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis con el objetivo de evaluar el efecto del cuidado farmacéutico en atención primaria sobre el control de la presión arterial en pacientes con hipertensión. Se incluyeron 38 ensayos clínicos aleatorizados, con un total aproximado de 13 000 participantes (6 882 en el grupo intervención y 6 596 en el grupo control), adultos con hipertensión atendidos en entornos comunitarios y ambulatorios.

Los participantes asignados al grupo intervención recibieron cuidado farmacéutico estructurado, que incluyó educación en hipertensión y su tratamiento, revisión y resolución de problemas relacionados con medicamentos y consejería en estilo de vida. El comparador fue cuidado usual, sin acompañamiento farmacéutico activo. Los desenlaces evaluados incluyeron cambios en la PAS y la PAD.

Dentro de los resultados se encontró que, para el desenlace cambios en PAS, se observó una diferencia de medias de –7.64 mmHg (IC 95%: –8.96 a –6.32) a favor del cuidado farmacéutico. Esto indica una reducción significativa de la PAS. Dado que el umbral clínico para considerar relevancia, este efecto fue clínicamente relevante. Sin embargo, la certeza de la evidencia es muy baja, debido a riesgo de sesgo, inconsistencia y posible imprecisión.

Para el desenlace cambios en PAD, se observó una diferencia de medias de –3.94 mmHg (IC 95%: –5.05 a –2.83). Aunque el efecto fue estadísticamente significativo, teniendo en cuenta el umbral clínico establecido, la disminución de PAD se acerca al umbral, pero la interpretación se ve limitada por la certeza muy baja de la evidencia, atribuida nuevamente a riesgo de sesgo e inconsistencia entre estudios.

En conclusión, esta evidencia sugiere que el cuidado farmacéutico puede mejorar el control de la presión arterial, particularmente en PAS, aunque la certeza muy baja limita la confianza en la magnitud del efecto. Por tanto, esta evidencia probablemente respalda el uso del cuidado farmacéutico en hipertensión, pero se requieren estudios de mayor calidad para fortalecer la recomendación.

10.1.4.5 Intervenciones comunitarias de apoyo para el manejo de la hipertensión arterial

Proia y col (2014) (24) realizaron una revisión sistemática con el objetivo de evaluar la efectividad de las intervenciones comunitarias de apoyo para el manejo de la presión arterial, orientadas a mejorar el control de la hipertensión arterial en adultos. Se incluyeron 44 estudios, principalmente ensayos aleatorizados, que evaluaron a adultos con hipertensión o riesgo de hipertensión en diversos entornos comunitarios. Los estudios incluyeron un rango amplio de participantes, usualmente adultos atendidos en la comunidad y en programas de salud pública.

Los participantes fueron asignados a recibir intervenciones comunitarias de apoyo, que incluyeron educación sobre hipertensión, apoyo al autocuidado, actividades estructuradas comunitarias, recordatorios, acompañamiento por personal capacitado no clínico y estrategias de enlace con servicios de salud. El comparador fue cuidado usual o ausencia de intervención comunitaria estructurada. Los desenlaces evaluados incluyeron cambios en la presión arterial sistólica y diastólica.

Dentro de los resultados, para el desenlace cambios en la PAS, medido como la diferencia posintervención en mmHg, se identificó una mediana de reducción de −5.4 mmHg (IQR: −7.2 a −2.0 mmHg). Esto significa que las intervenciones comunitarias lograron, en promedio, una disminución de la presión arterial sistólica a favor de la intervención. Considerando el umbral clínico establecido, el efecto alcanza relevancia clínica en su punto puntual, aunque el intervalo muestra valores que cruzan el umbral, lo que introduce incertidumbre. La

certeza de la evidencia fue calificada como baja, debido a inconsistencia importante entre estudios.

Para el desenlace cambios en la PAD, medido como diferencia posintervención en mmHg, la revisión identificó una mediana de reducción de −1.8 mmHg (IQR: −3.2 a −0.7 mmHg) a favor de las intervenciones comunitarias de apoyo. Esto indica que, aunque la intervención logró disminuir la presión diastólica, la magnitud del efecto no alcanzó el umbral clínicamente relevante de 3 mmHg. Además, el intervalo incluye valores que no representan un beneficio clínico importante, lo que refleja imprecisión en la estimación del efecto. La certeza de la evidencia fue muy baja, principalmente debido a inconsistencia entre estudios e imprecisión, lo que limita la confianza en los resultados.

En conclusión, esta evidencia probablemente respalda el uso de intervenciones comunitarias de apoyo para mejorar el control de la presión arterial en personas con hipertensión arterial, aunque la baja certeza limita la confianza en la magnitud exacta del efecto, el impacto de las intervenciones comunitarias sobre la presión arterial diastólica es pequeño y clínicamente no relevante, con evidencia muy limitada.

10.1.5Marco de la evidencia a la decisión (EtD)

10.1.5.1 Problema

La hipertensión arterial (HTA) es uno de los principales determinantes de la carga global de enfermedad cardiovascular, la cual constituye la principal causa de muerte tanto a nivel mundial como en la Región de las Américas. En 2019,

las enfermedades cardiovasculares representaron un tercio de todas las muertes en la Región, con desaceleración reciente en la reducción de la mortalidad y persistencia de desigualdades sociodemográficas(14). La HTA explica más del 50 % de los casos de cardiopatía isquémica y accidente cerebrovascular, afectando aproximadamente al 35,4 % de los adultos, con tasas de control subóptimas: solo 40,9 % de las mujeres y 32,3 % de los hombres presentan presión arterial controlada(14). De forma consistente, la hipertensión constituye el principal factor de pérdida de años de vida ajustados por discapacidad y sigue siendo una prioridad en salud pública(14,25,26).

La falta de control adecuado está estrechamente relacionada con problemas en la adherencia al tratamiento y en la continuidad del seguimiento clínico. La adherencia insuficiente afecta alrededor de la mitad de las personas con hipertensión, lo que se traduce en pobre control tensional y aumento de complicaciones cardiovasculares prevenibles (25,27–29). Se ha observado disminución particularmente marcada de la adherencia en personas mayores de 50 años, incrementando el riesgo de no control y eventos adversos cardiovasculares (25).

La organización y accesibilidad de los servicios de salud también influyen en el seguimiento y el control. En poblaciones subatendidas y con determinantes sociales adversos, persisten brechas estructurales en la calidad del cuidado, continuidad del seguimiento y acceso a equipos multidisciplinarios(30). Asimismo, existe evidencia de que modelos de seguimiento alternativos, como el telemonitoreo y modalidades de comunicación remota, pueden mejorar la asistencia a controles y reducir la presión arterial, aunque su implementación y efectividad varían según contexto y recursos (31–34).

A nivel global, las tasas de control tensional siguen siendo bajas, incluso en países con capacidad regulatoria y farmacológica adecuada. En India, menos de una cuarta parte de los pacientes alcanzan metas de control, con disparidades significativas entre regiones (35). En otros contextos, la adherencia deficiente se mantiene como un problema central y reconocido, aun cuando existen tratamientos efectivos disponibles (36).

En conjunto, la evidencia muestra que la hipertensión arterial es un problema de alta prioridad sanitaria debido a su elevada prevalencia, su contribución sustancial a la carga de enfermedad cardiovascular, las brechas persistentes en control tensional y la importancia crítica del seguimiento clínico y paraclínico continuo para prevenir complicaciones. Definir estrategias de seguimiento diferenciadas según riesgo, métodos de monitoreo, personal involucrado y apoyo a la adherencia es fundamental para mejorar resultados en salud.

10.1.5.2 Efectos deseables

10.1.5.2.1 Frecuencia de seguimiento y control sostenido de la presión arterial

Birtwhistle y col (2004) (20) realizaron un ECA pragmático de equivalencia en adultos con HTA esencial ya controlada, comparando seguimiento cada 3 vs. 6 meses durante 36 meses. Desde una perspectiva metodológica, el ensayo muestra que espaciar los controles no compromete el control tensional: las diferencias de PAS y PAD entre grupos fueron mínimas (todas dentro del margen de equivalencia de ±5 mmHg y por debajo de los DMI definidos por la GPC), por

lo que, con certeza moderada, el seguimiento semestral puede considerarse clínicamente equivalente al trimestral en este tipo de pacientes.

En desenlaces centrados en el paciente tampoco se observó beneficio relevante de acortar la periodicidad: la satisfacción se mantuvo muy alta y similar (≈95 % en ambos grupos) y la adherencia al tratamiento no mejoró con visitas más frecuentes (proporción de no adherentes 30 % vs. 27 %, RR 1,10; IC 95%: 0,84 a 1,44). Dado que la adherencia se midió mediante cuestionario y conteo de medicación —con las limitaciones inherentes a estos métodos— y que los intervalos de confianza son amplios, la certeza para este desenlace se considera baja. En conjunto, el juicio experto sugiere que, en pacientes con HTA primaria bien controlada, aumentar la frecuencia de consultas no aporta ganancias clínicamente significativas ni en control de PA ni en satisfacción o adherencia, y que los esfuerzos deberían orientarse más a intervenciones educativas y de apoyo al autocuidado que a consultas más frecuentes.

10.1.5.2.2 Método de seguimiento

Tucker y col (2017) (21) realizaron una revisión sistemática con metaanálisis de datos individuales (IPD) de 25 ensayos clínicos aleatorizados (2005–2014) que compararon el automonitoreo de la presión arterial (AMPA) frente a la atención habitual en adultos con hipertensión, principalmente en atención primaria de Norteamérica y Europa. Se incluyeron 8 292 participantes (7 138 con datos para el desenlace primario a 12 meses) y las intervenciones se clasificaron en cuatro niveles de intensidad: (1) AMPA solo, (2) AMPA + retroalimentación, (3) AMPA + telemonitoreo/algoritmo de seguimiento y (4) AMPA + apoyo intensivo con titulación protocolizada de fármacos.

El desenlace principal fue la PA clínica no controlada a los 12 meses, el AMPA redujo el riesgo de no control frente a la atención habitual (RR 0,70; IC 95%: 0,56 a 0,86), con efecto dependiente de la intensidad: sin beneficio en AMPA solo y reducciones marcadas en los niveles más altos (RR 0,40; IC 95%: 0,30 a 0,60). La certeza de la evidencia se calificó como moderada, degradada un nivel por heterogeneidad entre intervenciones. Para la PAS clínica a 12 meses, el AMPA produjo una reducción media adicional de −3,2 mmHg (IC 95%: −4,9 a −1,6) y para la PAD de −1,5 mmHg (IC 95%: −2,2 a −0,8), con mayores descensos en intervenciones combinadas con soporte estructurado/telemonitoreo y efecto mínimo o nulo en esquemas de automedición aislada. En ambos desenlaces, la certeza se consideró moderada, degradada un nivel por inconsistencia entre ensayos.

10.1.5.2.3 Personal de salud responsable, programas y enfoque paciente y familiar, manejo multidisciplinar

- Uso de estrategias de educación por personal no médico

Cheema y col (2014) (22) realizaron una revisión sistemática con metanálisis de 16 ECA (11 en el metanálisis; 3032 adultos hipertensos atendidos en farmacias comunitarias) que evaluó intervenciones lideradas por farmacéuticos (educación sobre HTA y tratamiento, resolución de problemas relacionados con medicamentos y consejería en estilo de vida) frente a cuidado usual sin participación activa del farmacéutico. Encontraron una reducción promedio de la PAS de 6,13 mmHg (IC 95%: −8,44 a −3,81) y de la PAD de 2,51 mmHg (IC 95%: −3,46 a −1,55) a favor de la intervención. Aunque los resultados sugieren mejor control tensional, la certeza de la evidencia fue baja según GRADE, principalmente por riesgo de sesgo (cegamiento y selección) e imprecisión, y las

reducciones no alcanzan relevancia clínica según los umbrales definidos en esta GPC, por lo que se requiere más investigación antes de recomendar su implementación a gran escala.

- Cuidado farmacéutico

Santschi y col (2014) (23) realizaron una revisión sistemática con metanálisis de 38 ECA (13 400 adultos hipertensos en atención primaria/comunitaria) que evaluó el cuidado farmacéutico estructurado (educación en HTA y tratamiento, revisión de problemas relacionados con medicamentos y consejería en estilos de vida) versus cuidado usual sin acompañamiento farmacéutico activo.

Para cambios en PAS, encontraron una MD de −7,64 mmHg (IC 95%: −8,96 a −6,32) a favor del cuidado farmacéutico, efecto clínicamente relevante (≥5 mmHg), pero con certeza muy baja por riesgo de sesgo, inconsistencia e imprecisión. Para cambios en PAD, la MD fue −3,94 mmHg (IC 95%: −5,05 a −2,83), cercana al umbral clínico (≥3 mmHg), pero nuevamente con certeza muy baja. En conjunto, la evidencia sugiere que el cuidado farmacéutico podría mejorar el control de la PA, especialmente la PAS, aunque la confianza en la magnitud del efecto es limitada y se requieren estudios de mayor calidad.

- Intervenciones comunitarias de apoyo para el manejo de la hipertensión arterial

Proia y col (2014) (24) realizaron una revisión sistemática de 44 estudios (principalmente ECA) sobre intervenciones comunitarias de apoyo para el manejo de la presión arterial en adultos con hipertensión o riesgo de hipertensión. Las intervenciones incluyeron educación, apoyo al autocuidado,

actividades comunitarias estructuradas, recordatorios, acompañamiento por personal no clínico y enlace con servicios de salud, comparadas con cuidado usual. Para la PAS, se observó una mediana de reducción de −5,4 mmHg (IQR: −7,2 a −2,0), efecto que en su punto puntual alcanza el umbral de relevancia clínica (5 mmHg), pero con alta inconsistencia entre estudios y certeza baja. Para la PAD, la mediana de reducción fue de −1,8 mmHg (IQR: −3,2 a −0,7), efecto pequeño y clínicamente no relevante, con certeza muy baja por inconsistencia e imprecisión. En conjunto, la evidencia sugiere que las intervenciones comunitarias de apoyo pueden contribuir modestamente a reducir la PAS, pero la confianza en la magnitud del efecto es limitada y el impacto sobre la PAD es clínicamente irrelevante.

10.1.5.3 Efectos no deseables

10.1.5.3.1 Frecuencia de seguimiento y control sostenido de la presión arterial

Birtwhistle y col (2004) (20) reportaron efectos indeseables mínimos. No se evidenciaron perjuicios clínicos, aunque alrededor del 20 % de los pacientes presentó algún episodio de PA fuera de control en ambos grupos, lo que indica que la frecuencia de seguimiento no es el factor determinante del control, sino el manejo terapéutico, la adherencia y la capacidad de respuesta ante cambios clínicos. El principal riesgo potencial sería retrasar la detección del descontrol tensional en pacientes con alta variabilidad, comorbilidades o escasa educación en automonitoreo, lo cual puede mitigarse mediante modelos de APS que garanticen citas anticipadas y monitoreo domiciliario.

10.1.5.3.2 Método de seguimiento

Tucker y col (2017) (21) no reportaron efectos adversos clínicos asociados al uso del automonitoreo de la presión arterial (AMPA), no obstante, se identificaron posibles efectos indeseables relacionados con la variabilidad en la efectividad y las demandas adicionales para los pacientes y el sistema. En los ensayos de menor intensidad donde el automonitoreo se implementó sin retroalimentación clínica, telemonitoreo ni titulación protocolizada, el efecto sobre la reducción de la PA fue escaso o nulo, lo que sugiere que el AMPA aislado puede generar beneficios limitados y heterogéneos. Algunos estudios mencionaron además un incremento en la ansiedad o preocupación del paciente por la autoevaluación frecuente de la PA y la posibilidad de errores de medición derivados del uso inadecuado de dispositivos o de la ausencia de capacitación estructurada. Adicionalmente, el acceso desigual a tensiómetros validados y la falta de seguimiento profesional pueden reducir la adherencia y comprometer la interpretación adecuada de los valores obtenidos. En conjunto, estos hallazgos reflejan que, aunque el AMPA es seguro y potencialmente beneficioso, su implementación sin soporte clínico estructurado puede limitar la eficacia del método y aumentar la variabilidad en los resultados, constituyendo los principales efectos indeseables identificados por la evidencia disponible.

10.1.5.3.3 Personal de salud responsable, programas y enfoque paciente y familiar, manejo multidisciplinar

- Uso de estrategias de educación por personal no médico

Cheema y col (2014) (22), no reportaron efectos adversos sobre las estrategias de educación en pacientes con hipertensión arterial primaria.

- Cuidado farmacéutico

Santschi y col (2014) (23), no reportaron efectos adversos sobre el cuidado farmacéutico en pacientes con hipertensión arterial.

- Intervenciones comunitarias de apoyo para el manejo de la hipertensión arterial

La revisión de Proia y col (2014) (24), no reporto efectos adversos sobre las intervenciones comunitarias de apoyo para el manejo de la hipertensión arterial.

10.1.5.4 Balance riesgo-beneficio

El conjunto de la evidencia sugiere que, para adultos con hipertensión arterial primaria ya diagnosticada y en control, los efectos deseables de las estrategias evaluadas superan los posibles efectos indeseables. Por un lado, el ECA de Birtwhistle y col (20) mostró con certeza moderada que pasar de controles trimestrales a semestrales no deteriora el control de la presión arterial, no reduce la satisfacción ni mejora la adherencia cuando se consulta más seguido, lo que indica que aumentar la frecuencia de visitas no aporta beneficios clínicos adicionales en este subgrupo y sí implica mayor uso de recursos. Por otro lado, la evidencia de Tucker y col (21) (certeza moderada) indica que, cuando el método de seguimiento incluye automonitoreo estructurado con retroalimentación y posibilidad de ajustar tratamiento, sí se logra una reducción adicional del riesgo de PA no controlada y una disminución modesta pero

consistente de la PAS y la PAD frente a la atención habitual. Los efectos indeseables identificados (variabilidad del efecto cuando el AMPA se usa solo, posible ansiedad por automedición, necesidad de dispositivos validados y acompañamiento) son de baja magnitud y se mitigan si el AMPA se implementa en un modelo organizado de APS. En consecuencia, el balance de los efectos favorece una combinación de seguimiento semestral para pacientes con HTA primaria estable y de bajo–moderado riesgo, con seguimiento más estrecho y apoyado en automonitoreo cuando haya intensificación terapéutica, falta de control o mayor riesgo cardiovascular, dado que en estas situaciones el beneficio adicional de la intervención es mayor que los posibles perjuicios o costos.

10.1.5.5 Certeza global de la evidencia

La certeza global de la evidencia sobre el seguimiento clínico y paraclínico de adultos con hipertensión arterial primaria se calificó como moderada. Esta calificación se sustenta en que los desenlaces críticos para la pregunta —control sostenido de la presión arterial y método de seguimiento— provienen principalmente de ensayos clínicos aleatorizados de buena calidad: (i) Birtwhistle y col (2004) (20), que mostró equivalencia clínica entre controles cada 3 y cada 6 meses en pacientes con HTA controlada, con diferencias de PAS y PAD muy por debajo de los DMI definidos por la GPC (certeza moderada); y (ii) Tucker y col (2017) (21), que demostró que el automonitoreo de la PA integrado a un modelo de seguimiento estructurado reduce la proporción de PA no controlada y disminuye PAS/PAD en comparación con la atención habitual (certeza moderada), aunque con heterogeneidad explicada por la intensidad de las cointervenciones.

Sin embargo, varios desenlaces de apoyo —satisfacción del paciente, adherencia al tratamiento, proporción de PA fuera de control según juicio clínico, educación liderada por personal no médico y cuidado farmacéutico— provienen de estudios con limitaciones metodológicas (falta de cegamiento, tamaños muestrales modestos, medición autorreportada, heterogeneidad de intervenciones) o de metaanálisis con riesgo de sesgo e inconsistencia, por lo que su certeza se calificó como baja a muy baja. En estos casos, los efectos fueron favorables pero pequeños y con intervalos de confianza amplios, lo que reduce la confianza en la magnitud del efecto.

Las RSL sobre educación por personal no médico y cuidado farmacéutico muestran reducciones de PA, pero con limitaciones importantes (riesgo de sesgo, inconsistencia entre estudios, posible sesgo de publicación), por lo tanto se consideró certeza baja–muy baja para el tamaño real del efecto de estas intervenciones.

Las intervenciones comunitarias de apoyo para el manejo de la presión arterial mostraron certeza baja a muy baja para el desenlace de cambios en la presión arterial, debido a inconsistencia e imprecisión.

10.1.5.6 Valores y preferencias

Los pacientes con hipertensión valoran las intervenciones que favorecen la adherencia, la comprensión del tratamiento y el control sostenido de la presión arterial. Estrategias como la sincronización de medicamentos o servicios de apoyo farmacéutico han mostrado mejorar la continuidad del tratamiento, la comprensión del uso de medicamentos y la reducción de costos, lo cual refleja

la importancia que los pacientes asignan a la seguridad, la eficacia y la practicidad en el cuidado (37).

El automonitoreo de la presión arterial es considerado por muchos pacientes como una herramienta útil y de empoderamiento, que permite integrar el control tensional en la rutina cotidiana. Se percibe como un medio para mejorar la comunicación con los profesionales de salud, fortalecer el sentido de responsabilidad sobre el tratamiento y reducir la incertidumbre entre consultas médicas, especialmente cuando los intervalos de seguimiento son prolongados (38). Sin embargo, algunos pacientes experimentan ansiedad frente a cifras elevadas o fluctuantes, y otros pueden perder motivación cuando los profesionales no revisan ni retroalimentan los registros realizados en casa. Además, el automonitoreo puede resultar difícil en personas con limitaciones funcionales, visión reducida o menor alfabetización en salud, quienes requieren apoyo de terceros para su uso (38).

Las intervenciones que incluyen contacto frecuente y comunicación bidireccional con profesionales tienden a generar mayor satisfacción y compromiso, mientras que las intervenciones totalmente automatizadas son menos aceptadas en personas mayores o con baja alfabetización digital (27). La decisión de realizar mediciones y participar en el seguimiento se ve influenciada por creencias, emociones e identidad, de modo que la recomendación de pares y profesionales confiables puede aumentar la disposición a controlar la presión arterial (31).

Los valores y preferencias también están determinados por actitudes y conocimientos: una actitud positiva hacia el tratamiento, mayor conocimiento de la hipertensión y una alta autoeficacia se asocian con mejor adherencia. En contraste, la baja percepción de gravedad, el uso de alternativas no basadas en

evidencia y la baja alfabetización en salud se asocian con menor cumplimiento (29).

Las intervenciones basadas en tecnologías móviles (mHealth) son generalmente bien aceptadas debido a su accesibilidad, utilidad percibida y capacidad para apoyar la autogestión. Alta proporción de pacientes reporta leer y seguir las recomendaciones enviadas por aplicaciones o mensajes, con niveles elevados de satisfacción y adherencia sostenida, tanto para medicamentos como para cambios de estilo de vida (39). Esto coincide con la valoración positiva de estrategias participativas, como la entrevista motivacional y el automonitoreo con retroalimentación, consideradas aceptables y coherentes con enfoques centrados en el paciente (36).

No obstante, persisten barreras asociadas a limitaciones del sistema, falta de comunicación efectiva por parte del personal de salud y desconocimiento por parte de los pacientes sobre los objetivos de control tensional, lo que puede afectar la continuidad del seguimiento y la adherencia terapéutica (40).

10.1.5.7 Recursos (costos) requeridos

La implementación de intervenciones de seguimiento para hipertensión puede requerir equipos extramurales y fortalecimiento de la atención primaria, con actividades de acompañamiento continuo y coordinación comunitaria (25). El automonitoreo y seguimiento remoto exige contar con equipos validados de medición, capacitación a los pacientes y tiempo del personal sanitario, lo cual implica inversión sostenida en entrenamiento y disponibilidad de dispositivos (26). La medición ambulatoria de presión arterial (MAPA) requiere formación

para realizar lecturas correctas y garantizar precisión, pero puede optimizar el uso de medicamentos y evitar tratamientos innecesarios en casos de hipertensión de bata blanca (41). Algunos modelos de intervención pueden depender de subvenciones para ser sostenibles, lo que puede limitar su aplicabilidad en sistemas de salud con márgenes presupuestarios reducidos (42). En entornos donde se han estandarizado protocolos y garantizado disponibilidad de medicamentos gratuitos y monitores validados, como en Chile, aún persisten brechas relacionadas con inercia terapéutica, necesidad de mayor frecuencia de monitoreo y ampliación de roles del personal de enfermería, así como integración de estrategias comunitarias para aumentar tamizaje y seguimiento regular (26).

10.1.5.8 Certeza en la evidencia de recursos

La certeza de la evidencia sobre los recursos requeridos se califica como moderada a baja, debido a que la mayoría de los datos procede de estudios de efectividad en vida real e intervenciones heterogéneas en distintos sistemas de salud. Existe certeza moderada en que estrategias como el automonitoreo domiciliario y el envío de recordatorios o retroalimentación mediante mHealth que requieren recursos iniciales bajos a moderados, principalmente asociados a capacitación básica, dispositivos validados y sistemas simples de mensajería o registro, y pueden integrarse dentro de la infraestructura existente de atención primaria.

En contraste, la certeza es baja respecto a los recursos necesarios para intervenciones con seguimiento intensivo y contacto frecuente (p. ej., apoyo telefónico estructurado, visitas comunitarias, programas con educadores pares o farmacéuticos), debido a la variabilidad en modelos de implementación, cargas

de tiempo del personal y diferencias en disponibilidad de equipos interdisciplinarios. Los estudios no siempre reportan costos directos ni el impacto presupuestal incremental, y los datos son escasos en contextos de recursos limitados.

10.1.5.9 Costo-efectividad

Diversas intervenciones de seguimiento han mostrado ser rentables en el control de la hipertensión. En el modelo de ABMS, se observaron ahorros de US$ 1,41 a US$ 41,64 por cada dólar invertido, mientras que el asesoramiento farmacéutico reportó un ICER de US$ 62,02 por QALY, con ganancia de 1 410 QALYs en el grupo intervención (37). En Indonesia, el asesoramiento en salud redujo los costos por paciente controlado de US$ 48 450,52 a US$ 12 691,18, con un ICER de US$ 258,60 (37). Algunos programas generan mayores costos iniciales, pero estos se justifican por la reducción de crisis hipertensivas y hospitalizaciones (37). Un programa multicomponente en Argentina mostró beneficios en AVAC (8,42 vs. 8,29), con un ICER de INT $4 907 por AVAC ganado, siendo más efectivo pero ligeramente más costoso que la atención habitual (43). El uso de MAPA puede resultar especialmente costo-efectivo en el diagnóstico y manejo, permitiendo reducir prescripciones innecesarias y logrando ahorros estimados entre 3–14 % del costo total y una reducción del 10–23 % en días de tratamiento, con un costo anual inferior al 10 % del costo terapéutico total (41).

Asimismo, plataformas de seguimiento digital han mostrado reducir costos operativos y optimizar el uso de recursos, con un costo de USD 36,57 por mmHg controlado en comparación con USD 96,01 en modelos tradicionales (39). La

OMS estima que intervenciones costo-efectivas en enfermedades no transmisibles pueden generar un retorno de US$ 7 por cada dólar invertido, contribuyendo a mitigar pérdidas económicas sustanciales en países de ingresos bajos y medios (25).

10.1.5.10 Equidad

Las intervenciones de seguimiento dirigidas a la hipertensión han mostrado potencial para reducir brechas cuando se implementan en poblaciones con vulnerabilidad social y alto riesgo cardiovascular. En Estados Unidos, el programa TEAM en farmacias comunitarias incluyó principalmente a pacientes afroamericanos, logrando reducciones promedio de 11,8 mmHg en la PAS y 8,4 mmHg en la PAD, con más del 50% alcanzando control tensional, lo cual evidencia que modelos de apoyo farmacéutico pueden beneficiar grupos históricamente afectados por desigualdades estructurales (37). De manera similar, en Brasil, intervenciones en atención primaria favorecieron a adultos mayores con hipertensión y diabetes, mostrando beneficios en poblaciones con comorbilidades acumuladas (37).

Sin embargo, existen brechas importantes en acceso y continuidad del seguimiento. La disponibilidad desigual de monitores de presión arterial y conectividad digital puede ampliar inequidades, especialmente en áreas rurales o con menor nivel socioeconómico (38). Además, los patrones de control varían por edad y sexo: en Chile, mujeres ≥65 años alcanzaron las tasas más altas de tratamiento y control (82,4 % y 57,7 %), mientras que hombres de 25–44 años presentaron los niveles más bajos (20,7 % y 12,6 %), mostrando brechas relacionadas con género y ciclo vital (26). Durante la pandemia, el control

disminuyó en todos los servicios, con reducciones de 1,5 a 19,1 puntos porcentuales, afectando desproporcionadamente a poblaciones que ya presentaban rezagos (26).

Las intervenciones culturalmente adaptadas y con participación comunitaria han demostrado efectividad en poblaciones afroamericanas y latinas, reduciendo barreras estructurales en el acceso al cuidado y fortaleciendo la continuidad del tratamiento (30). No obstante, persisten disparidades sociodemográficas: la adherencia es menor en jóvenes, personas solteras, con bajo nivel educativo o sin empleo, mientras que mejora cuando existe apoyo económico familiar, lo que evidencia el rol de determinantes sociales en la continuidad del seguimiento (29). Asimismo, se han reportado diferencias en poblaciones migrantes, donde la adherencia puede ser baja aun cuando los medicamentos están disponibles, lo que sugiere barreras culturales y de integración social (29). En contextos con desigualdades regionales, se observa mejor control en zonas urbanas y regiones con mayor capacidad instalada, mientras que áreas rurales y regiones con menor disponibilidad de servicios presentan menor diagnóstico y seguimiento (35). Esto resalta que acercar servicios, simplificar procedimientos y fortalecer equipos comunitarios puede ser pro-equidad, especialmente en atención primaria (30,35).

10.1.5.11 Aceptabilidad

Las intervenciones de seguimiento para el control de la hipertensión muestran una alta aceptabilidad entre pacientes y equipos de salud cuando se orientan al autocuidado, la continuidad del tratamiento y el acompañamiento clínico. En población hipertensa atendida en atención primaria, la participación en

intervenciones educativas y de apoyo terapéutico se asoció con satisfacción y mejora en adherencia, así como con mejores prácticas en el uso de medicamentos y hábitos de vida, lo que refleja una recepción favorable del seguimiento estructurado (44).

La evidencia también indica que la aceptabilidad es consistente en diversos entornos y modalidades —atención hospitalaria, clínicas, farmacias comunitarias y servicios de atención primaria— en países con diferentes niveles de recursos. Intervenciones que integran seguimiento farmacéutico y de enfermería, ya sea presencial o telefónico, han mostrado continuidad en el tiempo y resultados sostenidos, lo cual sugiere que tanto pacientes como profesionales consideran valioso el modelo de seguimiento. Además, se ha documentado que estas estrategias pueden mantenerse durante varios años, reforzando su sostenibilidad y aceptación operativa (37).

El monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA) es percibido como aceptable por los pacientes, especialmente porque permite registrar cifras de PA durante actividades cotidianas y reduce el efecto de bata blanca. Esto es particularmente útil en adultos mayores, donde la variabilidad tensional puede ser mayor. La aceptabilidad se apoya en criterios claros para garantizar mediciones válidas durante 24 horas (41).

En población no diagnosticada, la aceptabilidad del control de PA aumenta cuando se reducen barreras relacionadas con el temor, estigma o incomodidad, y cuando la información se ofrece a través de mensajes claros y fuentes confiables, en contextos que faciliten la participación y disminuyan la percepción de juicio (31).

En conjunto, la evidencia indica que la aceptabilidad de las intervenciones de seguimiento es alta, especialmente cuando se privilegia la cercanía con el paciente, la comunicación clara y la integración del monitoreo en la rutina diaria, y cuando se consideran factores psicosociales que influyen en la disposición a participar.

10.1.5.12 Factibilidad

La implementación de intervenciones de seguimiento para el control de la hipertensión es factible en una variedad de contextos de atención primaria cuando se realiza una planificación adaptada, con protocolos estandarizados, capacitación y monitoreo continuo. La Iniciativa HEARTS ilustra un modelo escalonado —análisis de situación, planificación con apoyo técnico y ejecución con seguimiento— que facilita la implementación progresiva y la construcción de capacidades locales (14).

Las estrategias de autocontrol y telemonitoreo han demostrado factibilidad técnica y operativa: en estudios donde se entregaron tensiómetros validados y celulares con capacitación, la transmisión segura de lecturas y la retroalimentación clínica se implementaron con éxito y se asociaron a reducciones de PAS en los participantes, incluyendo mejoras significativas en quienes no controlaban su PA al inicio (45). Intervenciones simples basadas en telemonitoreo por teléfono o refuerzos vía llamadas también mostraron mejoras en asistencia a controles y en PA entre los participantes que retornaron (29,32). El uso de asesores legos/agentes comunitarios es factible y replicable en contextos con infraestructura limitada: estos actores pueden ofrecer orientación, educación y apoyo, y ser compensados modestamente, aunque requieren

supervisión clínica y coordinación con los servicios formales (31,42). Modelos que reorganizan la atención en el primer nivel —turnos programados, seguimiento activo, talleres educativos y apoyo al automanejo— se implementaron con recursos humanos existentes (ej. MAPEC-Salta) y produjeron reducciones de PAS y mejoras en adherencia y autocuidado, lo que demuestra viabilidad operativa con cargas de recursos moderadas(46). En centros comunitarios con recursos limitados, reorganizar flujos, estandarizar protocolos y utilizar historias clínicas electrónicas ha permitido implementar programas sin grandes inversiones adicionales (30).

Muchas de las intervenciones emplean estrategias de bajo costo (llamadas telefónicas, recordatorios, materiales impresos) y han sido desarrolladas en entornos comunitarios y centros de atención primaria, lo que sugiere que la factibilidad en sistemas con recursos limitados es alta si se integran al flujo asistencial habitual (27,34). Asimismo, revisiones que describen formatos operativos (telemonitoreo, teleconsulta, modalidades asíncronas) aportan información útil para planear componentes y flujos, aunque con escaso detalle en protocolos estandarizados (28,35).

Modelos que reorganizan la atención en el primer nivel mediante seguimiento activo, turnos programados y apoyo al automanejo han mostrado reducciones sustanciales en presión arterial y mejorías en adherencia y autocuidado, demostrando factibilidad con recursos humanos existentes, como en el Proyecto MAPEC-Salta (46). De forma similar, en zonas rurales e indias, el uso de trabajadores de salud no médicos con teléfonos móviles permitió mejoras sostenidas en control tensional durante seguimientos prolongados, mostrando que modelos comunitarios de bajo costo pueden ser replicables y sostenibles (39).

No obstante, existen barreras relevantes a la factibilidad: limitaciones del sistema (falta de medicamentos esenciales, herramientas diagnósticas y recursos humanos), barreras del proveedor (comunicación insuficiente, baja prioridad a asesoría sobre estilos de vida) y barreras del paciente (incumplimiento, seguimientos irregulares, desconocimiento de metas tensionales). Estas barreras pueden limitar la sostenibilidad y el alcance, especialmente en contextos con debilidades estructurales (36,39,40).

Evidencias de uso real muestran que, en contextos públicos y comunitarios, la factibilidad se incrementa cuando se priorizan modelos integrados al primer nivel, se emplean herramientas sencillas (teléfonos móviles, plataformas básicas) y se articula la supervisión clínica y el abastecimiento regular de medicamentos. Las interrupciones sistémicas (p. ej. crisis sociales, pandemia) pueden reducir cobertura y control si no se dispone de alternativas remotas robustas; por ello, la planificación debe incluir estrategias de resiliencia y monitoreo de desempeño (14,33).

10.1.6 Referencias

1. Zhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, Riley LM, Paciorek CJ, Stevens GA, et al. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. The Lancet. 2021;398(10304):957-80.
2. World Health Organization. Global report on hypertension: the race against a silent killer [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 sep

[citado 5 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240081062

3. Sánchez MSZ, Sánchez CPZ, López PAC, Sanabria MS, Hernández SCH. Prevalencia de hipertensión arterial en Colombia: Acta Médica Colomb [Internet]. 30 de septiembre de 2019 [citado 15 de septiembre de 2025];44(4). Disponible en: https://www.actamedicacolombiana.com/ojs/index.php/actamed/article/view/1293
4. Barrera L, Gómez F, Lenis DO, Ojeda JC, Méndez F. Prevalence, awareness, treatment and control of high blood pressure in the elderly according to the ethnic group. Colombian survey. Colomb Medica. 30 de junio de 2019;50(2):115-27.
5. Caracterización clínica e identificación de factores asociados a crisis hipertensivas en el servicio de urgencias [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332023000200108
6. Varon J, Marik PE. The diagnosis and management of hypertensive crises. Chest. julio de 2000;118(1):214-27.
7. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Hypertension. junio de 2018;71(6):1269-324.
8. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure

and hypertension. Eur Heart J. 2024/08/31 ed. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
9. World Health Organization. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults [Internet]. 2021 [citado 11 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573631/
10. The effect of follow-up on the blood pressure control: a longitudinal study in rural areas of China | Population Health Metrics | Full Text [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://pophealthmetrics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12963-025-00406-9
11. Ministerio de Salud y Protección Social C. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA) [Internet]. 2da edición. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud y Protección Social; 2017. Disponible en: https://gpc.minsalud.gov.co
12. McManus RJ, Little P, Stuart B, Morton K, Raftery J, Kelly J, et al. Home and Online Management and Evaluation of Blood Pressure (HOME BP) using a digital intervention in poorly controlled hypertension: randomised controlled trial. BMJ. 19 de enero de 2021;372:m4858.
13. The impact of baseline laboratory tests on the management of new-onset hypertension in primary care: A pilot study - PMC [Internet]. [citado 15 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12121813/
14. Ordunez P, Campbell NRC, Giraldo Arcila GP, Angell SY, Lombardi C, Brettler JW, et al. HEARTS en las Américas: innovaciones para mejorar el manejo de la hipertensión y del riesgo cardiovascular en la atención primaria. 2022; Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/56528

15. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension | European Heart Journal | Oxford Academic [Internet]. [citado 6 de julio de 2025]. Disponible en: https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/33/3021/5079119?login=false
16. Jones NR, McCormack T, Constanti M, McManus RJ. Diagnosis and management of hypertension in adults: NICE guideline update 2019. Br J Gen Pract. febrero de 2020;70(691):90-1.
17. World health statistics 2023: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals [Internet]. [citado 6 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240074323
18. Leading causes of death [Internet]. [citado 31 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death
19. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J. 7 de octubre de 2024;45(38):3912-4018.
20. Randomised equivalence trial comparing three month and six month follow up of patients with hypertension by family practitioners | The BMJ [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://www.bmj.com/content/328/7433/204.long
21. Tucker KL, Sheppard JP, Stevens R, Bosworth HB, Bove A, Bray EP, et al. Self-monitoring of blood pressure in hypertension: A systematic review and individual patient data meta-analysis. PLoS Med. septiembre de 2017;14(9):e1002389.
22. Cheema E, Sutcliffe P, Singer DRJ. The impact of interventions by pharmacists in community pharmacies on control of hypertension: a

systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Br J Clin Pharmacol. diciembre de 2014;78(6):1238-47.
23. Santschi V, Chiolero A, Colosimo AL, Platt RW, Taffé P, Burnier M, et al. Improving Blood Pressure Control Through Pharmacist Interventions: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. J Am Heart Assoc. 24 de marzo de 2014;3(2):e000718.
24. Proia KK, Thota AB, Njie GJ, Finnie RKC, Hopkins DP, Mukhtar Q, et al. Team-Based Care and Improved Blood Pressure Control. Am J Prev Med. julio de 2014;47(1):86-99.
25. Solis A, Bergonzoli-Peláez G, Contreras-Rengifo A. Factores de adherencia al tratamiento de hipertensión arterial en servicios de primer nivel de atención. Univ Salud. 20 de diciembre de 2021;24(1):95-101.
26. Barake F, Paccot M, Rivera M, Neira C, Reyes V, Escobar MC. Chile's public healthcare sector hypertension control rates before and during the pandemic and HEARTS implementation. 2022 [citado 1 de enero de 8d. C.]; Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/56268
27. Pinho S, Cruz M, Ferreira F, Ramalho A, Sampaio R. Improving medication adherence in hypertensive patients: A scoping review. Prev Med [Internet]. 2021;146. Disponible en: https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L2011199422&from=export https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0091743521000517?via%3Dihub
28. Feng Y, Zhao Y, Yang X, Li Y, Han M, Qie R, et al. Adherence to antihypertensive medication and cardiovascular disease events in hypertensive patients: A dose-response meta-analysis of 2 769 700 participants in cohort study. QJM Int J Med. 2022;115(5):279-86.

29. Gutierrez MM, Sakulbumrungsil R. Factors associated with medication adherence of hypertensive patients in the Philippines: a systematic review. Clin Hypertens. diciembre de 2021;27(1):19.
30. Pasha M, Sennhauser S, Murad MH. Healthcare delivery interventions to improve hypertension management in community health settings: A systematic-review. J Gen Intern Med. 2020;35:S142-3.
31. McKinlay AR, Antonopoulou V, Schenk PM, Lorencatto F, Oliver EJ, Vlaev I, et al. Theoretical mapping of the barriers and enablers to having blood pressure checked among adults without a hypertension diagnosis: a systematic review and theoretical synthesis using behaviour change frameworks. Health Psychol Rev. 3 de julio de 2025;19(3):548-78.
32. Aldabbagh L, Aldhalmi AK, Al-Wehaab ZA. Dose early detection of hypertension through the early detection of hypertension program or inclusion of mobile communication improve hypertension outcomes in the attendees of primary healthcare centers in Najaf governorate. Int J Pharm Res. 2020;12(4):3907-17.
33. Ali SHM, Osman Mohamed AA, Osman HMM, Abdelrahman Ibrahim ME, Hassan Mukhtar MA, Ahmed Mohamed FH, et al. The Role of Telemedicine in Improving Hypertension Management Outcomes: A Systematic Review. Cureus [Internet]. 20 de noviembre de 2024 [citado 9 de noviembre de 2025]; Disponible en: https://www.cureus.com/articles/319611-the-role-of-telemedicine-in-improving-hypertension-management-outcomes-a-systematic-review
34. Alzahrani SA, Bin Muammar MF, Bin Muammar AF, Alolah A, Almutawa M. The Adoption and Acceptance of mHealth Interventions for Self-Management of Hypertension Among Adult Patients: A Systematic Review. Cureus [Internet]. 16 de noviembre de 2022 [citado 9 de noviembre de 2025]; Disponible en: https://www.cureus.com/articles/123879-the-

adoption-and-acceptance-of-mhealth-interventions-for-self-management-of-hypertension-among-adult-patients-a-systematic-review

35. Koya SF, Pilakkadavath Z, Chandran P, Wilson T, Kuriakose S, Akbar SK, et al. Hypertension control rate in India: systematic review and meta-analysis of population-level non-interventional studies, 2001-2022. Lancet Reg Health Southeast Asia. 2023;9:100113.
36. Rosendo-Silva B, Ortigosa-Ferreira AC, Prazeres F, Caramelo F, Santiago LM, Rosendo I. Systematic review of motivational interventions to improve adherence to medication in patients with hypertension and meta-analysis. Hipertens Riesgo Vasc. 2023;S1889-1837(23)00025-9.
37. Melo JÍ, Matos AC, Pinto R, Freitas G. O impacto econômico dos serviços farmacêuticos na assistência à saúde de pacientes portadores de hipertensão: uma revisão sistemática. J Bras Econ Saúde. 20 de abril de 2021;13(1):66-77.
38. Natale P, Ni JY, Martinez-Martin D, Kelly A, Chow CK, Thiagalingam A, et al. Perspectives and Experiences of Self-monitoring of Blood Pressure Among Patients With Hypertension: A Systematic Review of Qualitative Studies. Am J Hypertens. 2023;36(7):372-84.
39. Huda RK, Chowhan RS, Seervi D. Effectiveness of mobile health technology-enabled interventions to improve management and control of hypertension and diabetes in India- a systematic review. Prev Med Rep. 2025;54:103094.
40. Dhungana RR, Pedisic Z, Pandey AR, Shrestha N, de Courten M. Barriers, Enablers and Strategies for the Treatment and Control of Hypertension in Nepal: A Systematic Review. Front Cardiovasc Med [Internet]. 2021;8. Disponible en: https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L2026413307&from=export

41. Sánchez RA, Boggia J, Peñaherrera E, Barroso WS, Barbosa E, Villar R, et al. Ambulatory blood pressure monitoring over 24 h: A Latin American Society of Hypertension position paper-accessibility, clinical use and cost effectiveness of ABPM in Latin America in year 2020. J Clin Hypertens Greenwich. 2020;22(4):527-43.
42. Patil SJ, Bhayani V, Yoshida Y, Bushweller L, Udoh EO, Todorov I, et al. Lay advisor interventions for hypertension outcomes: A Systematic Review, Meta-analysis and a RE-AIM evaluation. Front Med [Internet]. 2024;11. Disponible en: https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L2030062902&from=export
43. Zhang Y, Yin L, Mills K, Chen J, He J, Palacios A, et al. Cost-effectiveness of a Multicomponent Intervention for Hypertension Control in Low-Income Settings in Argentina. JAMA Netw Open. 14 de septiembre de 2021;4(9):e2122559.
44. Morales Ortega CB, Lugo Rodríguez G, Aguilar Rabito A, Samaniego Silva L, Larroza GMM de. Adherencia a la medicación mediante el uso del teléfono en pacientes hipertensos crónicos. Con-Cienc Paz. 2022;10(1):[1-16].
45. Spósito P, Taborda A, Adano A, Aguilera R, Arrigoni F, Carbone L, et al. Telemedicina en el control de la hipertensión arterial. Rev Urug Med Interna [Internet]. 2023;8(2). Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2393-67972023000200038&lng=en&nrm=iso&tlng=en
46. Lacunza CD, Reales LD, DurÉ AV, Reyes VC, Lobo FL, Aramburu EM, et al. Proyecto MAPEC-Salta: una nueva modalidad de atención para pacientes hipertensos en el primer nivel de atención de la ciudad de Salta, Argentina. Rev Argent Cardiol. 2020;88(3):201-6.

11. Herramientas para la implementación

11.1 Introducción

El impacto de las guías de práctica clínica depende de su capacidad para ser aplicadas de manera consistente en los escenarios dónde se realiza la atención en salud. La evidencia muestra que aún persiste una brecha importante entre la formulación de recomendaciones y su integración en la práctica clínica (1), la revisión sistemática de Beauchemin y col, mostró que solo una fracción de las intervenciones basadas en la evidencia llega a adoptarse plenamente y que esto ocurre después de largos periodos de tiempo de la emisión de las recomendaciones (2). Esta situación se relaciona con distintos factores, entre ellos la complejidad de los entornos asistenciales, las variaciones de las organizaciones, las preferencias de profesionales y pacientes, así como las dinámicas propias del sistema de salud.

De acuerdo con la Guía Metodológica (3), es importante que los GDG provean elementos que faciliten los procesos de implementación de las recomendaciones

en las instituciones de salud, razón por la cual deben garantizar una serie de aspectos metodológicos durante la formulación de dichas recomendaciones y, adicionalmente, planteen herramientas relacionadas con los elementos que pueden influir en la implementación por medio del análisis de barreras, facilitadores y de los recursos disponibles; así como considerar herramientas para el monitoreo de las recomendaciones que se formularon, en especial de aquellas que representan mayores retos de implementación. Reconocer y describir estos elementos es esencial para la implementabilidad de la GPC y orienta a las instituciones, clínicos y demás actores del sistema de salud en la interpretación y aplicación en la práctica clínica.

El primer paso para favorecer la implementabilidad de la guía fue incluir en su desarrollo el marco EtD de modo que se garantizó el análisis anticipado de la aceptabilidad, factibilidad y uso de recursos como elementos clave para la implementación. Adicionalmente, se realizó un proceso de priorización de recomendaciones que permitieran identificar aquellas con mayores retos para su implementación a partir del análisis de las barreras y facilitadores, con estos insumos se definieron estrategias de implementación y monitoreo. El presente capitulo describe este proceso y desarrolla las herramientas consideradas por el GDG para favorecer los procesos de implementación de la GPC.

11.2 Objetivos

- Favorecer la transferencia de conocimiento a la práctica clínica de las recomendaciones priorizadas de la GPC en los contextos institucionales.

- Realizar un análisis de los retos de implementación en los diversos contextos institucionales para las recomendaciones clave de la GPC y ofrecer alternativas para el abordaje de dichos retos.
- Proponer estrategias que faciliten la difusión, adopción y diseminación por parte de los distintos actores del sistema, de las recomendaciones priorizadas de la GPC.
- Establecer indicadores para el seguimiento y la mejora continua de la implementación de las recomendaciones clave de la GPC.
- Promover la adaptación y adopción territorial de la GPC, analizando herramientas que favorezcan la gobernanza local y la articulación entre entidades territoriales, redes de servicios y aseguradores para garantizar una implementación operativa y sostenible

11.3 Alcance

El presente capitulo realiza un análisis detallado de las barreras y los facilitadores que se identificaron en la literatura y en espacios de deliberación con el GDG y con actores clave convocados a mesas de trabajo. Estos insumos permitirán a los usuarios de la GPC reconocer las recomendaciones clave, conocer los retos y alternativas de superación que pueden ser transferibles o adaptables a contextos de la prestación de servicios. No se trata de un plan de implementación específico, dado que esta se configura en una tarea de cada institución, pero otorga insumos orientativos, adaptables o transferibles para este fin. Finalmente, incluye indicadores clave que permitirán el monitoreo a la implementación de las recomendaciones clave.

11.4 Metodología

El proceso de generación de herramientas para la implementación se realizó a partir de una revisión de literatura, el análisis temático de las deliberaciones durante los paneles de generación de recomendaciones, un proceso de priorización y una mesa de trabajo con actores del sistema de salud. Este conjunto de insumos permitió la identificación de las recomendaciones clave, las barreras y facilitadores, así como las estrategias e indicadores para el monitoreo.

11.4.1 Revisión de literatura

En coherencia con la revisión sistemática principal de la GPC de HTA, en los anexos de la GPC, se realizó una búsqueda complementaria específica orientada al componente de implementación (barreras, facilitadores y herramientas) de las intervenciones efectivas en prevención y manejo de la hipertensión con énfasis en contextos de países de ingresos bajos y medios. Los términos de búsqueda se definieron combinando descriptores de la condición y del componente de implementación. La revisión incluyó la síntesis de 14 artículos que identificaron y analizaron ByF (barreras y facilitadores) en la implementación de recomendaciones de práctica clínica en el abordaje de la HTA. Los cuales mostraron que la implementación efectiva de las recomendaciones en GPC para HTA depende de múltiples factores que operan en distintos niveles desde lo micro, como lo es a nivel de pacientes, hasta aspectos del sistema de salud en su conjunto.

Esta revisión incluyó los resultados obtenidos para cada uno de los dominios aplicables a la implementabilidad del marco EtD.

11.4.2 Análisis temático de los espacios de deliberación

Se realizó un análisis temático de las sesiones de paneles, con el objetivo de identificar información clave que contribuya al proceso de implementación de las recomendaciones generadas. Adicionalmente, se realizó una mesa de trabajo con actores clave del sistema de salud, dentro de la cual participaron los siguientes actores (el listado de participantes puede verse en el anexo 1 de esta sección):

- Expertos clínicos
- Representante de ACEMI
- Representante de EPS
- Representante de IPS
- Metodólogos del GDG

11.4.3 Priorización de recomendaciones

Siguiendo las pautas de priorización de recomendaciones de Lynch et al.(4), se llevó a cabo un proceso de identificación de criterios para la priorización de las recomendaciones y la construcción de un instrumento para ser aplicado por parte del GDG, una primera ronda por parte de los metodólogos y una segunda ronda realizada por expertos clínicos. Los criterios elegidos para la priorización se organizaron en dominios con sus respectivos ítems y una escala ordinal de tres opciones: 1: Bajo; 2: Medio, y 3: Alto para la respectiva puntuación. Para cada ronda se calculó un puntaje total agregado mediante la suma de los puntajes asignados en cada dominio; las recomendaciones con mayor puntaje fueron consideradas de mayor prioridad para su implementación.

Los dominios e ítems se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 11-1 Escala para priorización de recomendaciones

Dominio	Criterio
1. Impacto en salud	Magnitud del beneficio clínico
	Alcance poblacional
2. Brecha entre práctica actual y recomendada	Variación o brecha en la práctica
	Relevancia para cerrar inequidades
3. Implementabilidad / factibilidad	Claridad y accionabilidad
	Recursos necesarios vs. disponibilidad
4. Impacto en equidad y protección financiera	Reducción de desigualdades
	Protección financiera
5. Alineación estratégica y capacidad de medición	Alineación con políticas nacionales
	Posibilidad de medir y monitorear

Fuente: Elaboración propia.

11.5 Facilitadores y barreras para la implementación de las recomendaciones de la GPC

11.5.1 Síntesis de la literatura

LLa revisión de literatura permitió identificar aspectos clave que pueden influir en la implementación de las recomendaciones de la GPC que abordan el

problema de la HTA. En términos generales, la evidencia cualitativa indica que los procesos de implementación de estas GPC pueden presentar obstáculos para su adopción en el primer nivel de atención o en los niveles de más baja complejidad, relacionados con la capacidad para un diagnóstico oportuno y un adecuado seguimiento al riesgo cardiovascular (5–7).

Adicionalmente, la literatura reporta que se pueden presentar retos relacionados con el acceso a tecnologías diagnosticas estandarizadas, disponibilidad de medicamentos, limitaciones de recursos y de talento humano, así como brechas de conocimiento (7). Un aspecto adicional que se identificó tiene que ver con las prácticas y creencias sobre la salud arraigadas en la ciudadanía respecto de hábitos saludables y una muy baja percepción del riesgo se identificaron como aspectos clave para acciones oportunas de prevención y diagnostico (8–10).

En línea con lo anterior, la evidencia sugiere que aspectos como la técnica de medición de la presión arterial, la precisión del instrumento de medición, la desconfianza de los resultados obtenidos de los monitoreos fuera del consultorio y la baja familiaridad con la hipertensión enmascarada y con conceptos como MAPA y AMPA, son barreras que pueden presentarse a nivel clínico (6,11). También se identificaron barreras relacionadas con la existencia de protocolos poco claros y la, baja o nula capacitación en la adecuada toma de la presión arterial (12).

Barreras sobre la adherencia a tratamiento, aspectos relacionados con los procesos de referencia y contra referencia para monitoreo y seguimiento de pacientes, surgen en la literatura revisada como aspectos que afectan la implementación de recomendaciones de la GPC de HTA (13,14). En cuanto a los aspectos organizacionales y del sistema de salud, se identificaron aspectos como

la disponibilidad de medicamentos, ausencia de incentivos para instituciones y pacientes controlados, pueden afectar la adherencia y continuidad de la atención (10,12).

En términos de facilitadores, se destaca el rol del empoderamiento y la información oportuna, adecuada y suficiente para pacientes y ciudadanía en general como pilar para el abordaje del riesgo (15,16). Al respecto, los estudios mencionan que pacientes que comprenden la enfermedad, confían en su equipo de salud y reciben información clara sobre el uso de dispositivos de medición de la presión arterial y de los regímenes terapéuticos, con lo cual se muestran más dispuestos a participar en el monitoreo de la presión arterial en el hogar y a mantener la adherencia a la medicación y a los cambios en el estilo de vida. Otro facilitador puede ser la organización de servicios, programas o equipos basados en modelos de atención crónica, como los marcos tipo Chronic Care Model (CCM) adaptados , así como la definición de seguimientos estructurados y claros para todo el equipo de salud (8).

11.5.2 Hallazgos clave del marco EtD para la implementación de las recomendaciones

Como parte del marco EtD, se realizó una revisión y análisis de los aspectos relacionados con la factibilidad y uso de recursos para la generación de cada recomendación; estos dominios del marco fueron utilizados como aspectos clave para el análisis de implementabilidad de la GPC. La síntesis de evidencia de los dominios, muestran que ninguna de las recomendaciones fue valorada como "no factible" para su implementación en estos juicios del marco (Ver análisis de los dominios EtD para cada recomendación). En cuanto al dominios "uso de

recursos", la mayoría de las recomendaciones no tienen impacto en los recursos para implementación en nuestro contexto; por el contrario, la mayoría de ellas representarían ahorros significativos. De las 65 recomendaciones, 11 fueron identificadas con costos moderados, mientas que solo la **Recomendación 37,** se identificó con un costo elevado.

11.5.3 Análisis temático.

El análisis de contenido de las sesiones de panel muestra que los expertos reconocen la existencia de importantes retos estructurales y operativos para implementar plenamente las recomendaciones de la GPC de hipertensión arterial. De manera transversal, surgieron preocupaciones respecto a la variabilidad en los recursos diagnósticos disponibles, como la posibilidad de realizar pruebas de daño a órgano blanco (creatinina, relación albúmina/creatinina, ecocardiograma, rigidez vascular) en todos los escenarios de atención, así como inconsistencias en la disponibilidad y uso correcto de herramientas de medición de presión arterial. Igualmente, se señalaron diferencias entre instituciones en la capacidad para calcular adecuadamente la TFG o disponer de fórmulas actualizadas (p. ej., CKD-EPI), lo cual afecta la calidad y oportunidad del diagnóstico renal. También se identificó que persiste una heterogeneidad marcada en la estratificación del riesgo cardiovascular, derivada de la coexistencia de múltiples escalas, lo que genera incertidumbre clínica y variabilidad en el inicio y la intensidad del tratamiento farmacológico.

El GDG durante los procesos deliberativos, consideró que la implementación efectiva de la GPC requiere fortalecer la organización del cuidado en equipos multidisciplinarios, con roles claros para medicina general, medicina familiar, medicina interna, enfermería y otros profesionales, especialmente para el seguimiento longitudinal de los pacientes según riesgo. Adicionalmente, se insistió en la necesidad de contar con criterios claros para remisión, particularmente en pacientes con fragilidad, comorbilidades o progresión de daño a órgano blanco, enfatizando que el manejo de hipertensión no puede recaer exclusivamente en especialistas, sino que debe ser un proceso articulado entre niveles complejidad de la atención. Asimismo, los expertos resaltaron la importancia de contar con protocolos estandarizados y criterios operativos que orienten el uso racional de pruebas, la selección de esquemas farmacológicos (monoterapia vs. combinación), y los flujos de seguimiento, asegurando coherencia entre el algoritmo terapéutico y las capacidades reales de los servicios. En conjunto, estas discusiones reflejan que la aceptabilidad y factibilidad de las recomendaciones dependen de alinear los procesos clínicos con la realidad organizacional, la disponibilidad de tecnologías y la educación continua de los equipos.

11.5.4 Recomendación de priorizaciones

Con base en los resultados de la escala se obtuvieron 8 recomendaciones priorizadas, así:

Tabla 11-2 Recomendaciones priorizadas GPC de HTA

No.	Recomendación
18a	En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA se recomienda la indicación de los siguientes exámenes como parte de la valoración paraclínica inicial independiente de su riesgo cardiovascular.
29	Se recomienda iniciar terapia nefroprotectora en personas mayores de 18 años con hipertensión arterial primaria que presentan enfermedad renal crónica (albuminuria mayor a 30 mg/g con o sin tasa de filtración glomerular estimada menor a 60 ml/min en forma sostenida) con un IECA o ARAII (no los dos) como terapia antihipertensiva de inicio y mantenerla en la intensificación para el control de la presión arterial, la reducción de la mortalidad cardiovascular y evitar la progresión de la enfermedad renal crónica.
36	En adultos ≥18 años con hipertensión arterial primaria asintomática, no se recomienda realizar de forma rutinaria evaluación estructural cerebral mediante neuroimagen (TAC o RMN) para la detección de daño subclínico o infartos isquémicos silenciosos. *Excepciones: considerar neuroimagen cuando la evaluación clínica sugiera síntomas o signos neurológicos focales, quejas o deterioro cognitivos documentado por cribado, antecedentes de enfermedad cerebrovascular previa, o cuando la imagen sea necesaria para decisiones terapéuticas específicas (p. ej. valoración preoperatoria o para manejo intervencionista).
40	Se recomienda utilizar SCORE2 recalibrado para Colombia (SCORE2-PURE) como la herramienta principal para la estimación del riesgo cardiovascular en adultos con hipertensión arterial primaria en Colombia.
43	Se sugiere el uso de combinaciones fijas de una sola dosis diaria (politerapia fija) en lugar de combinaciones libres o múltiples dosis diarias en adultos con hipertensión arterial primaria que requieren tratamiento combinado, para mejorar la adherencia terapéutica.

No.	Recomendación
60	Se sugiere realizar el seguimiento clínico de las personas con hipertensión arterial primaria de acuerdo con su clasificación por riesgo cardiovascular y estabilidad clínica, dentro de programas estructurados de riesgo cardiovascular conformado por un equipo multidisciplinario básico y remisión a especialidades básicas o supraespecializadas cuando sea necesario.
61	Se sugiere que la consulta de seguimiento en pacientes con HTA primaria incluya los siguientes aspectos: • Historia clínica, incluyendo datos de AMPA, estilo de vida y adherencia • Examen físico completo • Verificar si la terapia farmacológica fue recibida por el paciente • Medición de presión arterial en consulta. • Identificación de signos y síntomas de daño de órgano mediado por HTA • Laboratorios básicos o extendidos según riesgo cardiovascular • Ajuste del tratamiento farmacológico si es necesario.
63	Se sugiere remitir a Medicina Interna a los pacientes adultos con hipertensión arterial primaria cuando exista sospecha de daño a órgano blanco o dificultades persistentes para alcanzar los objetivos de presión arterial. Una vez evaluado por Medicina Interna, si el paciente logra estabilidad clínica, adecuado control de la presión arterial y no presenta condiciones que requieran manejo especializado continuo, se sugiere su retorno a Medicina familiar o equipo de atención primaria en salud para el seguimiento correspondiente.

11.6 Síntesis de barreras y facilitadores clave

El siguiente cuadro presenta el listado de ByF clave a ser considerados por las IPS y, en general, los usuarios de la GPC para la adaptación e implementación de las recomendaciones a sus contextos particulares dónde se presta la atención.

Tabla 11-3 Listado de barreras y facilitadores identificados por literatura y discusión de paneles

Barreras	Facilitadores
• Baja percepción de riesgo y dificultad para reconocer la importancia del control de PA en ausencia de síntomas. • Miedo al diagnóstico, a las complicaciones (p. ej., ACV) y a los efectos adversos de los medicamentos. • Limitaciones para sostener cambios en el estilo de vida (actividad física, dieta, consumo de sal, alcohol), especialmente en contextos socioeconómicos adversos. • Confusión entre tratamientos tradicionales y farmacológicos, que afecta adherencia. • Desconfianza o poca familiaridad con la automonitoreo de PA (AMPA) • Brechas en la técnica correcta de medición de PA y en el uso/interpretación de AMPA–MAPA.	• Consejería personalizada basada en riesgo, con materiales visuales simples. • Participación activa de la familia y redes comunitarias en adherencia y estilos de vida. • Educación culturalmente adaptada • Adopción del automonitoreo de PA (AMPA) con guía profesional, lo cual aumenta empoderamiento. • Capacitación continua y estandarizada en medición de PA, AMPA/MAPA, estratificación y adherencia. • Criterios claros para diagnóstico, estratificación del riesgo (SCORE2-PURE), elección y ajuste terapéutico. • Participación ampliada de enfermería, farmacia y nutrición, que mejora seguimiento y educación.

Barreras	Facilitadores
• Carga asistencial alta y tiempo clínico insuficiente, lo que limita educación, seguimiento y ajuste terapéutico. • Variabilidad en habilidades para comunicación de riesgo y consejería conductual. • Heterogeneidad en el uso previo de escalas de riesgo, lo que dificulta la transición hacia un sistema estándar (SCORE2-PURE). • Acceso desigual a recursos diagnósticos clave: MAPA, AMPA, creatinina, RAC, ecocardiograma, ITB, entre otros. • Sistemas de información fragmentados que dificultan integrar PA domiciliaria y seguimientos. • Ausencia o inconsistencia de protocolos y flujos de atención unificados, generando variabilidad clínica. • Debilidad estructural en el trabajo interdisciplinario (medicina familiar, enfermería, nutrición, psicología, farmacia). • Procesos operativos ambiguos para remisión-retorno entre APS y niveles especializados. • Disponibilidad variable de medicamentos antihipertensivos.	• Protocolos terapéuticos unificados que reducen la variabilidad clínica. • Existencia de equipos multidisciplinarios funcionales, fortalecidos por la GPC. • Disponibilidad de la mayoría de pruebas diagnósticas en el sistema (CUPS). • Telemonitoreo, recordatorios y sistemas de seguimiento que aumentan continuidad. • Flujos entre niveles de complejidad más claros, apoyados por recomendaciones de remisión definidas. • Alineación de la GPC con políticas de APS y manejo de enfermedades crónicas. • Uso de SCORE2-PURE como herramienta validada en Colombia, que unifica criterios de riesgo. • Cobertura formal de pruebas y medicamentos esenciales, lo que favorece adopción. • Potencial para incorporar incentivos de desempeño en programas de control de hipertensión.

Barreras	Facilitadores
• Barreras administrativas y acuerdo de voluntades fragmentados en la prestación de servicios	• Regularización del acuerdo de voluntades con las redes integradas sin fraccionamiento, especialmente para zona rural y rural dispersa.

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, en la mesa de trabajo se identificaron las siguientes ByF para cada una de las recomendaciones priorizadas:

Tabla 11-4. Barreras y facilitadores de las recomendaciones priorizadas GPC HTA Primaria

No.	Recomendación	Barreras	Facilitadores
18a	En todos los pacientes adultos ≥18 años diagnosticados con HTA se recomienda la indicación de los siguientes exámenes como parte de la valoración paraclínica inicial independiente de su riesgo cardiovascular: • Glicemia pre-poscarga o Hemoglobina glicosilada-HbA1c. • Lípidos séricos (colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y colesterol no-HDL, triglicéridos). • Sodio y potasio en sangre, hemoglobina y/o hematocrito, calcio iónico, TSH, ácido úrico. • Creatinina sérica y tasa de filtración glomerular estimada; uroanálisis y relación albúmina/creatinina en orina. • ECG de 12 derivaciones. • Aldosterona y renina plasmática (o actividad de renina plasmática).	• Restricción de solicitud de los laboratorios para el médico general. • Solicitudes incompletas • Duplicidad en la solicitud de estos exámenes • No completitud o inadecuado registro en HC de las solicitudes (por ejemplo, fechas incompletas, datos incompletos), los resultados y el seguimiento. • En zonas dispersas, se dificulta la oportunidad que obliga a fraccionar el servicio • Los laboratorios se realizan en diferentes momentos del tiempo dificultando el diagnóstico integral. • Para personas con movilidad reducida no siempre se cuenta con toma de muestra en casa.	• HC parametrizada para que puedan realizarse los análisis de riesgo • Resumen de Historia contenga los mínimos sobre estas valoraciones. • Exámenes están dentro de la RIAS de PyM. • Estricto seguimiento por parte de la autoridad sanitaria. • Monitoreo a la red para garantizar que dentro de la red se presten • Articulación con ET para garantía de mínimos • Garantía de calidad y habilitación en el laboratorio que procesa e interpreta las pruebas • Implementar el uso de tecnologías POCT

No.	Recomendación	Barreras	Facilitadores
		• Algunos de estos paraclínicos no están en la cápita lo que puede ampliar la fragmentación para la toma	• Considerar en los modelos de contratación alternativas para favorecer la integralidad en la toma • Formación continua y capacitación en especial en APS. • Fortalecimiento del TH
29	Se recomienda iniciar terapia nefroprotectora en personas mayores de 18 años con hipertensión arterial primaria que presentan enfermedad renal crónica (albuminuria mayor a 30 mg/g con o sin tasa de filtración glomerular estimada menor a 60 ml/min en forma sostenida) con un IECA o ARAII (no los dos) como terapia antihipertensiva de inicio y mantenerla en la intensificación para el control de la presión arterial, la reducción de la mortalidad cardiovascular y evitar la progresión de la enfermedad renal crónica.	• Desactualización y desinformación del personal de salud en el tema de HTA – enfermedad renal	• Educación y formación específica en el tema de nefroprotectores

No.	Recomendación	Barreras	Facilitadores
36	En adultos ≥18 años con hipertensión arterial primaria asintomática, no se recomienda realizar de forma rutinaria evaluación estructural cerebral mediante neuroimagen (TAC o RMN) para la detección de daño subclínico o infartos isquémicos silenciosos. *Excepciones: considerar neuroimagen cuando la evaluación clínica sugiera síntomas o signos neurológicos focales, quejas o deterioro cognitivos documentado por cribado, antecedentes de enfermedad cerebrovascular previa, o cuando la imagen sea necesaria para decisiones terapéuticas específicas (p. ej. valoración preoperatoria o para manejo intervencionista).	• No siempre puede tenerse clara la parte de las excepciones	• Capacitación permanente sobre la adecuada evaluación en las excepciones

No.	Recomendación	Barreras	Facilitadores
40	Se recomienda utilizar SCORE2 recalibrado para Colombia (SCORE2-PURE) como la herramienta principal para la estimación del riesgo cardiovascular en adultos con hipertensión arterial primaria en Colombia.	• Poca divulgación, difusión de la herramienta y baja disponibilidad del estudio de recalibración	• Divulgación y difusión • Disponibilidad del estudio y de la escala desde la difusión de la GPC • Desarrollo o identificación de herramientas virtuales (como calculadoras abiertas) para facilitar su uso
43	Se sugiere el uso de combinaciones fijas de una sola dosis diaria (politerapia fija) en lugar de combinaciones libres o múltiples dosis diarias en adultos con hipertensión arterial primaria que requieren tratamiento combinado, para mejorar la adherencia terapéutica.	• Disponibilidad de medicamentos • Costos	• Algunas combinaciones fijas están cubiertas por la unidad de pago por capitación. • Propuesta de evaluación económica para orientación de priorización de grupos de riesgo o de pacientes.

No.	Recomendación	Barreras	Facilitadores
60	Se sugiere realizar el seguimiento clínico de las personas con hipertensión arterial primaria de acuerdo con su clasificación por riesgo cardiovascular y estabilidad clínica, dentro de programas estructurados de riesgo cardiovascular conformado por un equipo multidisciplinario básico y remisión a especialidades básicas o supraespecializadas cuando sea necesario.	• Cambio importante en la forma como se viene manejando estos pacientes • Disponibilidad y suficiencia del equipo en las zonas dispersas y disponibilidad de algunos perfiles profesionales en distintas zonas del país. • Falta de trabajo articulado y acceso a la información que produce los Equipos básicos lo que dificulta este abordaje. • La concentración de especialistas en las zonas "centro del país" • Capacidad instalada para el país	• Capacidad resolutiva de APS • Cuando sea factible, uso de Telemedicina o Telesalud • SIAPS, facilitar el acceso a aseguradores, y que cuenten con esta información • Trabajo articulado entre Equipos básicos, ET y aseguradores para facilitar acceso y flujo de información
63	Se sugiere remitir a Medicina Interna a los pacientes adultos con hipertensión arterial primaria cuando exista sospecha de daño a órgano blanco o dificultades persistentes para alcanzar los objetivos de presión arterial. Una vez evaluado por Medicina Interna, si el paciente logra estabilidad clínica, adecuado control de la presión arterial y no presenta condiciones que	• Disponibilidad de TH en todas las zonas del país • Concentración de TH, en espacial especialistas • Brecha en contrarreferencia, no fácil regreso a la baja complejidad o la APS • Falta de "indicación" por el especialista al paciente para regreso a APS	• Protocolos para médicos generales y personas de salud de la atención básica para favorecer su resolutividad • Trabajo articulado con sociedades de especialistas para favorecer esa contrarreferencia

No.	Recomendación	Barreras	Facilitadores
	requieran manejo especializado continuo, se sugiere su retorno a Medicina familiar o equipo de atención primaria en salud para el seguimiento correspondiente.	• Completitud de la información para pautas de continuidad • Oportunidad en citas para especialistas	• Protocolos o lineamiento para seguimiento por APS/baja complejidad luego de especialista • Desarrollo de herramientas de implementación, como una VIA clínica, para esta GPC • Articulación con instituciones de educación para fortalecimiento de capacidad

11.7 Estrategias de implementación

Con base en el análisis integrado de las ByF y los aspectos clave reportados por literatura y espacios de participación, se proponen las siguientes estrategias de implementación:

Tabla 11-5 Estrategia de implementación

Fase	Objetivo	Actividad	Responsable
1. Adopción institucional y soporte operativo	Favorecer la alineación sectorial, la adopción de las recomendaciones y la sostenibilidad operativa.	• Publicación por el ente gestor y comunicado de prensa para favorecer su difusión.	Ente gestor con apoyo de GDG y sociedades científicas
2. Difusión, diseminación y posicionamiento de la GPC	Asegurar conocimiento, accesibilidad y uso real de la guía.	• Desplegar una estrategia nacional de difusión que favorezca la apropiación de las recomendaciones de la GPC. • Desarrollar material simplificado sobre las tablas de riesgo cardiovascular. • Difusión activa de la herramienta SCORE2-PURE recalibrada • Desarrollar calculadoras que faciliten la evaluación	Ente Gestor Expertos y sociedades participantes en el GDG. IETS.

Fase	Objetivo	Actividad	Responsable
		del riesgo cardio vascular a partir de • Generación de publicaciones científicas. • Divulgación ampliada de herramienta multicapa para facilitar la consulta de recomendaciones. • Ciclos de diseminación territorial apoyados por sociedades científicas y academia.	
3. Formación y fortalecimiento de capacidades del talento humano	Reducir variabilidad clínica y mejorar capacidad resolutiva.	• Formación continua estructurada, especialmente en APS para: ○ Lectura adecuada de riesgo cardiovascular ○ Uso correcto de SCORE2-PURE ○ Indicación y lectura de paraclínicos ○ Criterios para nefroprotectores ○ Excepciones para neuroimagen. • Entrenamiento específico:	Prestadores de salud con el apoyo de sociedades científicas.

Fase	Objetivo	Actividad	Responsable
		○ Programas de riesgo cardiovascular, ○ Criterios de referencia y contrarreferencia HTA.	
4. Organización de servicios, acceso efectivo y oportunidad	Garantizar integralidad, oportunidad diagnóstica y terapéutica	• Acciones administrativas a nivel de red para la realización de acuerdos contractuales que eviten fragmentación (toma integral en un solo momento); inclusión de pruebas en modelos de pago; uso de toma domiciliaria cuando aplique (movilidad reducida). • Seguimiento estructurado y progresivo a la conformación de los programas de riesgo cardiovascular. • Diseño y adopción de lineamientos claros de cuándo referir a Medicina Interna y cuándo retornar a APS	Ente Gestor Prestadores EAPB o quien haga sus veces sobre la red

Fase	Objetivo	Actividad	Responsable
		• Desarrollo de Vías Clínicas y otros instrumentos que faciliten la implantación	
5. Aceptabilidad, continuidad del cuidado	Favorecer adherencia, confianza y decisiones informadas	• Espacios de socialización de la versión de la GPC para pacientes y personas cuidadoras.	GDG
6. Implementación operativa y mejora continua	Facilitar el proceso de transferencia de conocimiento e implementación de las recomendaciones en la práctica	• Auditoría clínica y retroalimentación periódica. • Esquemas de alerta a la adherencia a la GPC	Prestadores EAPB o quien haga sus veces

Fuente: Elaboración propia

11.8 Seguimiento a la implementación: indicadores

Para la identificación de indicadores, se efectuó una revisión sistemática de la literatura científica, de las estrategias nacionales y de la normativa vigente emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social. El propósito fue determinar los indicadores actualmente implementados que reflejan el espíritu de las recomendaciones priorizadas y el objetivo de la Guía de Práctica Clínica (GPC) para su adopción. En aquellos casos en los que no se identificó correspondencia con las recomendaciones, se formularon indicadores *de novo*.

El seguimiento a la implementación de la guía y las especificaciones técnicas de los indicadores a reportar se realizará acorde a las directrices que defina el Ministerio de Salud y Protección Social.

Los siguientes fueron los indicadores priorizados que mejor pueden representar la implementación de las GPC:

- ***Indicador No 1***

I. Identificador del indicador	
Nombre del indicador	Captación de hipertensión arterial de personas de 18 a 69 años
Objetivo del indicador	Evaluar la capacidad del sistema de salud para identificar y captar oportunamente a las personas adultas con hipertensión arterial, como paso inicial para un abordaje integral de la atención en salud
Tipo de indicador	Cobertura
Forma de cálculo	Proporción

- ***Indicador no. 2***

I. Identificador del indicador	
Nombre del indicador	Personas con evaluación de riesgo cardiovascular
Objetivo del indicador	Evaluar el cumplimiento de la estratificación del riesgo cardiovascular como insumo para la toma de decisiones clínicas, la priorización del manejo y la intensidad de las intervenciones preventivas y terapéuticas.
Tipo de indicador	Proceso
Forma de cálculo	Porcentaje

- ***Indicador No 3***

I. Identificador del indicador	
Nombre del indicador	Control de la medición más reciente de la presión arterial (< 130/80 mmHg)(17)
Objetivo del indicador	Evaluar el nivel de control tensional estricto en personas con hipertensión arterial, como resultado del manejo y seguimiento clínico.
Tipo de indicador	Resultado.
Forma de cálculo	Porcentaje.

- ***Indicador No. 4***

I. Identificador del indicador	
Nombre del indicador	Medición de HbA1C en los últimos 6 meses
Objetivo del indicador	Evaluar el cumplimiento del seguimiento en personas con HTA, como parte de la gestión clínica del riesgo y del control de la enfermedad.
Tipo de indicador	Proceso
Forma de cálculo	Porcentaje.

- ***Indicador No. 5***

I. Identificador del indicador	
Nombre del indicador	Medición de LDL en el último año

Objetivo del indicador	Evaluar el cumplimiento del seguimiento del perfil lipídico en personas con condiciones de riesgo cardiovascular, como parte de la gestión clínica del riesgo y la prevención de eventos cardiovasculares.
Tipo de indicador	Proceso
Forma de cálculo	Porcentaje.

- ***Indicador No. 6***

I. Identificador del indicador	
Nombre del indicador	Medición de creatinina en el último año
Objetivo del indicador	Evaluar el cumplimiento del seguimiento de la función renal en personas con condiciones de riesgo cardiovascular y renal, como parte de la detección temprana, estratificación y monitoreo de la enfermedad renal crónica.
Tipo de indicador	Proceso
Forma de cálculo	Porcentaje.

- ***Indicador No. 7***

I. Identificador del indicador	
Nombre del indicador	Medición de TFGe en el último año

Objetivo del indicador	Evaluar el cumplimiento del seguimiento de la función renal mediante la estimación de la tasa de filtración glomerular, como insumo para la detección temprana, clasificación y monitoreo de la enfermedad renal crónica.
Tipo de indicador	Proceso
Forma de cálculo	Porcentaje.

- ***Indicador No. 8***

I. Identificador del indicador	
Nombre del indicador	Prescripción de IECA o ARA II en el periodo en personas con ERC
Objetivo del indicador	Mide la proporción de personas con diagnóstico de hipertensión arterial y/o diabetes mellitus que presentan enfermedad renal crónica con albuminuria (relación albuminuria/creatinuria > 30 mg/g) y a quienes se les prescribió tratamiento con un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina o un antagonista del receptor de angiotensina II durante el periodo de análisis, en relación con el total de personas elegibles para esta intervención.
Tipo de indicador	Proceso
Forma de cálculo	Porcentaje

11.9 Referencias

1. Freitas De Mello N, Nascimento Silva S, Gomes DF, Da Motta Girardi J, Barreto JOM. Models and frameworks for assessing the implementation of clinical practice guidelines: a systematic review. Implement Sci. 7 de agosto de 2024;19(1):59.
2. Beauchemin M, Cohn E, Shelton RC. Implementation of Clinical Practice Guidelines in the Health Care Setting: A Concept Analysis. Adv Nurs Sci. octubre de 2019;42(4):307-24.
3. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía metodológica para la actualización de guías de práctica clínica en el sistema general de seguridad social en salud colombiano [Internet]. Bogotá DC, Colombia; 2017. Disponible en: https://www.iets.org.co/Archivos/79/Guia_actualizacion_V10_06092017-2.pdf
4. Lynch EA, Lassig C, Turner T, Churilov L, Hill K, Shrubsole K. Prioritizing guideline recommendations for implementation: a systematic, consumer-inclusive process with a case study using the Australian Clinical Guidelines for Stroke Management. Health Res Policy Syst. diciembre de 2021;19(1):85.
5. Boyd R, Carter E, Moise N, Alcántara C, Valadares T, Anstey DE, et al. Awareness, Knowledge, and Attitudes Toward Screening and Treatment of Masked Hypertension in Primary Care. Am J Hypertens. 1 de diciembre de 2021;34(12):1322-7.
6. Carter EJ, Moise N, Alcántara C, Sullivan AM, Kronish IM. Patient Barriers and Facilitators to Ambulatory and Home Blood Pressure Monitoring: A Qualitative Study. Am J Hypertens. 16 de julio de 2018;31(8):919-27.
7. Figueroa JC, Paniagua-Avila A, Sub Cuc I, Cardona S, Ramirez-Zea M, Irazola V, et al. Explanatory models of hypertension in Guatemala:

recognizing the perspectives of patients, family members, health care providers and administrators, and national-level health system stakeholders. BMC Public Health. 12 de diciembre de 2022;22(1):2320.

8. Ministerio de Salud. República Argentina. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial – Actualización 2024 [Internet]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/salud-guia-practica-clinica-nacional-hta-2024.pdf
9. Nieuwkerk PT, Nierman MC, Vissers MN, Locadia M, Greggers-Peusch P, Knape LPM, et al. Intervention to improve adherence to lipid-lowering medication and lipid-levels in patients with an increased cardiovascular risk. Am J Cardiol. 1 de septiembre de 2012;110(5):666-72.
10. Legido-Quigley H, Camacho Lopez PA, Balabanova D, Perel P, Lopez-Jaramillo P, Nieuwlaat R, et al. Patients' Knowledge, Attitudes, Behaviour and Health Care Experiences on the Prevention, Detection, Management and Control of Hypertension in Colombia: A Qualitative Study. Barengo NC, editor. PLOS ONE. 24 de abril de 2015;10(4):e0122112.
11. Kronish IM, Edmondson D, Shimbo D, Shaffer JA, Krakoff LR, Schwartz JE. A Comparison of the Diagnostic Accuracy of Common Office Blood Pressure Measurement Protocols. Am J Hypertens. 11 de junio de 2018;31(7):827-34.
12. Mogueo A, Defo BK, Mbanya JC. Healthcare providers' and policymakers' experiences and perspectives on barriers and facilitators to chronic disease self-management for people living with hypertension and diabetes in Cameroon. BMC Prim Care. 21 de noviembre de 2022;23(1):291.
13. Spies LA, Lan Anh MT. Provider perceptions of hypertension care in a low-resource setting. Int J Nurs Pract. diciembre de 2021;27(6):e12900.
14. Yoon S, Goh H, Phang JK, Kwan YH, Low LL. Socioeconomic and behavioral determinants of non-compliance with physician referrals following

community screening for diabetes, hypertension and hyperlipidemia: a mixed-methods study. Sci Rep. 23 de noviembre de 2023;13(1):20554.
15. Gondi S, Ellis S, Gupta M, Ellerbeck E, Richter K, Burns J, et al. Physician perceived barriers and facilitators for self-measured blood pressure monitoring- a qualitative study. Suppiah V, editor. PLOS ONE. 20 de agosto de 2021;16(8):e0255578.
16. Buys R, Claes J, Cornelis N, Alen L, Bogaert T, De Buck E, et al. The impact of health apps on lifestyle behaviours and cardiovascular risk factors in patients with cardiovascular risk factors or established cardiovascular disease: A systematic review. Eur J Prev Cardiol. 2021;28:i425.
17. Cuenta de Alto Costo. Actualización del consenso basado en la evidencia Indicadores mínimos para evaluar la gestión en la atención de las personas con diagnóstico de hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedad renal crónica estadios 1 – 4 y 5 sin diálisis ni trasplante. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo; 2025.