



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** TÉCNICO EN ENFERMERÍA
- **Código del Programa de Formación:** 331120
- **Nombre del Proyecto:** Implementación de cuidados de enfermería para mantener, recuperar y mejorar la calidad de vida de las personas.
- **Fase del Proyecto:** ANÁLISIS
- **Actividad de Proyecto:** Analiza las actividades basicas de salud en la persona y su entorno, aplicando tecnicas de control de infecciones
- **. Competencia:**
 - Prevenir infecciones en las personas y su entorno de acuerdo con protocolos establecidos y normativa legal vigente.
- **Resultados de Aprendizaje a Alcanzar:**
 1. Reconocer la normatividad vigente para control de infecciones de acuerdo con políticas y recomendaciones nacionales e internacionales
 2. Alistar equipos, materiales requeridos en la atención teniendo en cuenta procesos de limpieza, desinfección y esterilización
 3. Aplicar protocolos para el control de la infección de acuerdo con políticas de seguridad del paciente, guías de manejo, normatividad nacional
 - Duración de la Guía: 144 horas
 - 60 horas trabajo directo
 - 60 horas de practica clínica
 - 24 horas de trabajo independiente

2. PRESENTACIÓN

La infección es uno de los eventos adversos que se presenta con mayor frecuencia asociados al cuidado de la salud, generando impacto negativo para el paciente, su familia, la comunidad y los servicios de salud en general. Es aquí donde desde su perfil laboral, el Técnico en Enfermería, cumple un papel protagónico en su control y prevención. Por lo tanto, se hace necesario que tenga conocimientos de los aspectos teóricos relacionados



con la infección, los microorganismos, la cadena de transmisión, además, de las técnicas y protocolos relacionados con la prevención y el manejo de las infecciones.

Apreciado aprendiz, reciba un cordial saludo del equipo de instructores que lo invitamos a resolver esta guía de aprendizaje de la fase de análisis. La cual está planteada en el marco de la formación por proyectos de la política institucional del SENA y utiliza didácticas activas como la simulación, estudios de caso, cine foros y otras, que le permitirán la apropiación de los conocimientos de la competencia de la competencia de controlar las infecciones en los usuarios y su entorno de acuerdo con las buenas prácticas sanitarias en el marco de la política nacional de seguridad por el paciente.

3. FORMULACION DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de Reflexión inicial.

Uno de los riesgos a que se exponen los usuarios de servicios de salud es el de adquirir enfermedades infectocontagiosas. Imagine que como técnico en enfermería es el responsable de evitarlas y controlarlas en un servicio de salud. Este puede ser un servicio de hospitalización, un servicio de urgencia o consulta externa.

A continuación encuentra unas preguntas que pueden orientar la discusión y análisis de la situación. Realice este ejercicio preferiblemente en grupo y participe en plenaria para que los participantes expongan sus criterios.

¿Que importancia tiene la prevención de la infección?

¿Cómo se sentiría si por descuido el paciente se infecta, se aumenta el tiempo de hospitalización o se genera una complicación que ponga en riesgo la vida?

¿Cómo técnico en enfermería cual es su mayor interés para contribuir con la prevención y control de infecciones en pacientes, personal de salud y consigo mismo?

3.2 Actividades de contextualización

Esta actividad tiene por finalidad identificar el nivel de conocimiento que posee sobre las infecciones, los mecanismos de transmisión y medidas de prevención y control.

3.2.1 En esta actividad se debe analizar una situación real sobre un caso de infección en una comunidad, tomando como base conocimientos y experiencias previas. Revise con cinco de sus compañeros elijan una comunidad y comenten respecto a una situación de infección e identifique: Cual fue la forma de transmisión, cuales consideran que pueden ser las medidas de prevención y otros aspectos que considere importantes para el paciente, la familia y la comunidad.

Socialice las conclusiones con el resto del grupo e instructor.



3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

Realizar acciones para el control de las infecciones en las diferentes etapas de la atención del proceso de enfermería, según guías de manejo y normas del sector.

ACTIVIDAD N°1 APLICAR TÉCNICA ASÉPTICA Y NORMAS DE BIOSEGURIDAD DE ACUERDO A PROTOCOLOS Y GUÍAS DE MANEJO.

3.3.1 Participa en el cine foro de la película “Osmosis Jones”, luego debe participar en el foro de la plataforma, donde debe responder las siguientes preguntas:



Imagen de Google

¿Cuáles fueron los factores que afectan la salud del señor Frank?

¿Cuáles fueron las medidas preventivas implementadas, para evitar el contagio de la enfermedad?

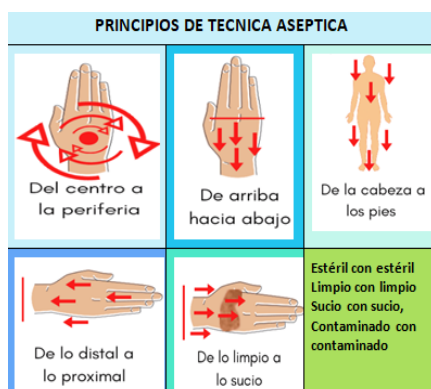
Enlace película: <https://www.facebook.com/watch/?v=2675527406096656>

3.3.2 Luego realice lectura del documento sobre microorganismos, guiada por instructora, sobre: Los microorganismos y la cadena de transmisión de la infección. Realice de manera individual mapa conceptual sobre los microorganismos (incluya imágenes).

3.3.3 El grupo de aprendices se divide en dos subgrupos, donde cada grupo debe diseñar la **célula humana** en material reciclable, representar por medio de un sociodrama la célula y las funciones de cada uno de sus organelos. De manera individual realizar en el cuaderno un mapa conceptual partiendo de célula como unidad funcional del ser vivo, pasando por tejidos, órganos, sistemas hasta llegar al ser humano..

3.3.4 Elabore de manera individual un mapa conceptual del **sistema tegumentario y anexos e inmunológico** que contenga: Concepto, funciones, partes que lo conforman, higiene del sistema y alteraciones patológicas más frecuentes.(Incluya imágenes).Participe de una evaluación lúdica con todo el grupo, por medio de sopa de letras, crucigrama o interactiva sobre estos sistemas.

3.3.5 Participe de la conceptualización dirigida por su Instructor- a, sobre **técnica aséptica**: conceptos, principios y procedimientos.



GFPI-F-135 V01



3.3.6 Realice lectura sobre **bioseguridad y elementos de protección individual (EPI)** Manual de Medidas Básicas para el Control de Infecciones en IPS del Ministerio de salud, Socialice al resto de compañeros por medio de una técnica lúdica. (Fuente link <https://cutt.ly/iteV8ya>).

Higiene de manos: Participe en forma activa del taller orientado por su instructor-a sobre higiene de manos según protocolo de la **OMS** (Organización Mundial de la Salud) y postura de elementos de protección individual EPI. **Imagen de Google** <https://cutt.ly/hrNUOfI> **Guía de Procedimiento del Aula de Simulación sobre Lavado de Manos.**

ACTIVIDAD N° 2. IDENTIFICAR MÉTODOS DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE ACUERDO A PROTOCOLOS Y GUÍAS DE MANEJO.

3.3.7 Identificar las áreas hospitalarias según riesgo (críticas, semicríticas y no críticas). **Actividad 1.3 Anexo1**

3.3.8 Conceptualizó los **métodos de limpieza, desinfección y esterilización.** **Actividad 1.3 (Anexo 1)**

3.3.9 Tipos de aislamientos: Juego de roles: De acuerdo con la asignación que haga el instructor/ra, conformó grupos de 5 personas y realizó juego de roles acerca de los tipos de aislamientos: Precauciones Respiratorias, por aerosoles, de contacto y protector (precauciones estándar), Para esto reviso Medidas Básicas para el Control de Infecciones en IPS del Ministerio de Salud y la Protección Social, de febrero de 2018. (Fuente link <https://cutt.ly/iteV8ya>).

3.3.10 Conceptualizó los **métodos de limpieza, desinfección y esterilización;** complemento el diagrama de VENN propuesto, (al interior de cada piñón) y específico definición, métodos, sustancias utilizadas, precauciones y métodos de validación. **Ver anexo 1**



www.sena.edu.co
SENAComunica

ACTIVIDAD 3. DISPONER LOS RESIDUOS HOSPITALARIO ACORDE CON LA NORMATIVA Y PGIR (PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS).

GFPI-F-135 V01



3.3.11 Residuos hospitalarios: Investigo sobre la disposición de los residuos hospitalarios (Decreto 2676/2000, Decreto 1669/2002, Decreto 780/2016 y la Resolución 1164/2002) y representados en mapa mental que contenga: Definición, objetivos, forma de manejo, codificación de colores, recipientes y tipo de contenido, ubicación y disposición del guardián los trabajo con mi grupo para socializar con el gran grupo.. (Fuente link: <https://cutt.ly/VteBQm2>)

3.3.12 Porsubgrupos de 5 aprendices, elabore plegable educativo sobre elmanejo de losresiduos, para sersocializado con otros grupos de sa

ACTIVIDAD N°4 CLASIFICAR LOS TIPOS DE HERIDAS Y REALIZAR CURACIÓN DE ACUERDO A PROTOCOLOS.

3.3.13 HERIDAS Y CURACIONES. Retomando lo visto en relación con el tejido tegumentario y sus anexos, la afección más común son las heridas. Para lograr tener claridad sobre su manejo y tratamiento elaborar un cuadro conceptual donde inicialmente defino: ¿Qué es una herida?, efectúo clasificación de las heridas según la causa que la provoca, características de la herida, manejo y tratamiento según clasificación. Establezco propuesta de cuidado para cada una y finalmente la clasifico dentro de las categorías según limpieza.

3.3.14 Participe de conceptualización dirigida por su Instructora sobre heridas: Conceptos, clasificación, manejo y técnica de curación.

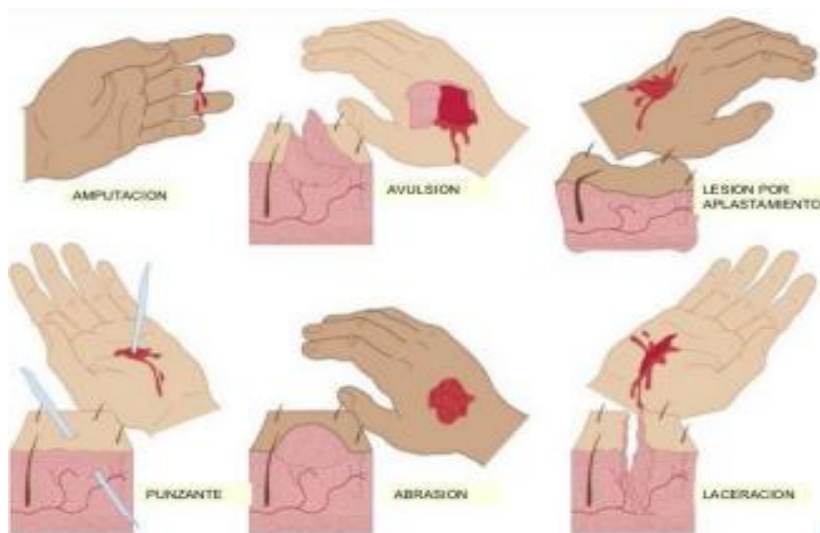




Imagen Google <https://n9.cl/en96>

3.3.15 Por subgrupos de 5 aprendices, diseñe con ayuda de maquillaje, un tipo de herida asignado por su instructora. Participe del taller sobre heridas y curación en simulación dirigida por su instructora. Guía de simulación de curación de heridas. **Anexo 3**

3.4 Actividades de transferencia del conocimiento

3.4.1. Realice revisión de los talleres y guías de procedimiento del aula de simulación y participe activamente de los siguientes talleres:

- ✓ Lavado de manos.
- ✓ Postura de elementos de protección individual.
- ✓ Manejo de heridas.

3.4.2 Participe de manera individual en simulación sobre curación de heridas aplicando los principios y procedimientos de técnica aséptica, el manejo de residuos, medidas de aislamiento y uso del EPI.

3.4.3 Aplique procedimientos de técnica aséptica, manejo de residuos, aislamientos a pacientes. Técnica de curación según la herida, durante la realización de la práctica formativa según normas institucionales y condiciones clínicas de los usuarios.

Ambiente Requerido: Ambientes convencionales y aula de simulación.

Materiales: Computadores portátiles con acceso a internet, TV Led de 50", Pliegos de papel periódico, marcadores borrables, marcadores permanentes, marcadores borrables, borrador de tablematic, papel bond carta, guantes de manejo y estériles, tapabocas, monogafas, bata desechable, polainas, toallas desechables, clorhexidina, alcohol glicerinado, simulador heridas, gasas, apósitos, solución desinfectante.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
---------------------------	-------------------------	---------------------------------------



<p>Evidencias de Conocimiento :</p> <p>Anatomía de los sistemas inmunológico y tegumentario</p> <p>Respuesta a estudio de caso sobre infección, cadena de transmisión, principios y procedimientos de técnica aséptica, manejo de residuos y aislamientos.</p> <p>Evidencias de Desempeño :</p> <p>Observación durante un proceso de atención a pacientes hospitalizados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce principios de la técnica aséptica y medidas de bioseguridad según protocolos y políticas de seguridad del paciente establecidos por la institución. - Describe tipos de residuos hospitalarios y su clasificación según la normatividad vigente. - Cumple con protocolo de reporte y manejo del accidente con riesgo biológico según las normas laborales y protocolo institucional. - Reconoce los procedimientos de la limpieza, desinfección y esterilización en el marco de la prevención de la infección y gestión del riesgo. - Describe nivel de desinfección teniendo en cuenta clasificación de áreas y protocolos para control de infecciones. - Reconoce las normas de circulación según clasificación de las áreas, nivel de contaminación y normas de la institución. - Identifica los principales eventos de notificación obligatoria en salud de acuerdo con normatividad de vigilancia epidemiológica nacional. - Realiza higiene de manos según política de seguridad del paciente y protocolo institucional. - Utiliza soluciones para limpieza y desinfección de materiales y superficies de acuerdo con protocolo institucional y ficha técnica de los fabricantes. - Aplica las normas de bioseguridad de acuerdo con protocolo institucional y normatividad laboral vigente. - Aplica las precauciones universales a fluidos corporales de acuerdo con la clasificación del riesgo y normas de salud laboral. - Aplica principios de técnica aséptica durante el cuidado de las heridas de acuerdo con la clasificación y protocolo institucional. - Entrega insumos y materiales estériles de acuerdo con normas y protocolos institucionales. - Reconoce los signos y síntomas de la infección de acuerdo con sus características. - Clasifica y segrega residuos en la fuente de acuerdo con clasificación, protocolo institucional y normatividad nacional. - maneja heridas teniendo en cuenta, tipo, principios de técnica aséptica y protocolos establecidos. - Maneja con responsabilidad el guardián cumpliendo las normas institucionales. - Aplica precauciones específicas en el cuidado de pacientes según tipo de aislamiento y protocolo institucional. - Imparte educación a la persona y la familia sobre el uso de precauciones específicas según tipo de aislamiento y protocolo establecido. - Verifica el funcionamiento de equipos teniendo en cuenta especificaciones del fabricante y protocolos institucionales. - Realiza el cálculo de diluciones en procesos de limpieza y desinfección de elementos y áreas de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y requerimientos institucionales. - Realiza registro de enfermería durante el control de las infecciones de acuerdo con los protocolos institucionales y normatividad vigente. - Reconoce la importancia de la adherencia a protocolos para el control de la infección de acuerdo con política de seguridad del paciente y sistema de garantía de calidad en salud. Reporta oportunamente eventos adversos según protocolo institucional. - participa en actividades de técnica de vigilancia según la normatividad y protocolo institucional. - participa en la verificación de los procesos de limpieza y desinfección y esterilización según sistema de garantía de calidad. 	<p>Prueba de conocimiento</p> <p>Instrumento : Cuestionario</p> <p>Observación directa con lista de chequeo :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lavado de manos. ✓ Postura de elementos de protección individual.
---	---	---

5.GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Microorganismos
- Técnica Aséptica
- Bioseguridad
- Elementos de protección personal
- Residuos
- Desechos solidos



- Guardián
- Higienización
- Estéril
- Desinfección
- Herida
- Curación

6.REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

<https://www.who.int/infection-prevention/about/en/>

Ministerio de Protección Social. Decretos 2676/2000, 1669/2002, 780/2016, Resolución 1164/2002 Manual de Medidas Básicas para el Control de Infecciones en IPS. Ministerio de Salud y la Protección Social. Bogotá, 2018.

MINISTERIO DE SALUD/OPS/OMS. Situación de Salud en Colombia OPS/OMS. Proyecto: Sistemas Nacionales de Vigilancia de la Situación de Salud según Condiciones de Vida y del Impacto de las Acciones de Salud y Bienestar. Universidad Nacional. Facultad de Enfermería. (1983). *Principios científicos aplicados en las actividades básicas de enfermería*.

- Guía de procedimiento lavado y desinfección de manos. CFTHS
- Guía de procedimiento aseo de la unidad CFTHS
- Guía de procedimiento manejo de heridas CFTHS
- Taller Lavado de manos y desinfección de Manos
- Taller Lavado procedimiento aseo de la unidad
- Taller Procedimiento manejo de heridas



7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Auto r (es)	Aura Leticia Ceballos Carmen Doris Gómez Hurtado Brigitte del Carmen Prieto Barros Adriana Elizabeth Recio López	Instructora Instructora Instructora Instructora	CGTS - Valle CSS - Antioquia CCYS - Atlántico CGTS - Valle	Revisión Marzo 4 2020

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Depend encia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Nurfay Mina Valencia	Instructora	CSS - Cauca	Septiembre 2022	Cambio de proyecto formativo Cambio de formato guía

3
0
v
8
1





MINSALUD



GOBIERNO DE COLOMBIA

MANUAL DE MEDIDAS BÁSICAS PARA EL CONTROL DE INFECCIONES EN IPS

Bogotá, febrero de 2018



MINSALUD

ALEJANDRO GAVIRIA URIBE
Ministro de Salud y Protección Social

LUIS FERNANDO CORREA SERNA
Viceministro de Salud Pública y
Prestación de Servicios (E)

CARMEN EUGENIA DÁVILA GUERRERO
Viceministra de Protección Social

GERARDO BURGOS BERNAL
Secretario General

ELKIN DE JESÚS OSORIO SALDARRIAGA
Director de Promoción y Prevención

JOSÉ FERNANDO VALDERRAMA VERGARA
Subdirector Enfermedades Transmisibles

ADRIANA ESTRADA ESTRADA
Subdirectora de Salud Ambiental

REFERENTES TÉCNICOS

**SANDRA MILENA CORREDOR SUÁREZ
GIOVANNI RODRÍGUEZ VARGAS**

COLABORADORES

Valeska Stempliuk
Ricardo Bustamante
Cristian Pallares
Sandra Rivera
Fredy Lizarazo
Blanca Stella Vanegas
Maria Alejandra Roa
Martha Arroyave
Lisbeth Pardo
Maria del Pilar Torres
Ivan Tenorio
Amalfi Harris Gelis
Marcela Garcia
Marly Orrego
Roberto Javier Rueda

Contenido

Siglas y Abreviaturas	8
1. Introducción	9
2. Marco Normativo	10
2.1 Ley Número 9 de 1979	10
2.2 Resolución Número 4445 de 1996	10
2.3 Resolución Número 1164 de 2002	11
2.4 Resolución 2183 de 2004	11
2.5 Decreto Número 1011 de 2006	11
2.6 Resolución Número 2003 de 2014	11
2.7 Decreto Número 1072 de 2015	13
Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.	13
2.8 Decreto Número 780 de 2016	13
Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social.	13
3. Los comités de infecciones en la implementación de las medidas de precauciones estándar y especiales	13
4. Marco Conceptual	14

4.1	Conceptos básicos	14
4.1.1	Cadena de transmisión	14
4.1.2	Precauciones Estándar	18
4.1.3	Higiene de manos	19
4.1.3.1	Definición de higiene de manos con agua y jabón.	20
4.1.3.1.1	Procedimiento de higiene de manos con agua y jabón.....	21
4.1.3.1.2	Indicaciones para la higiene de manos con agua y jabón.....	23
4.1.3.2.	Definición de fricción de manos	23
4.1.3.2.1	Aplicación de solución alcohólica.....	23
4.1.3.2.2	Procedimiento de fricción de manos con solución alcohólica	24
4.1.3.3	Definición de higiene de manos quirúrgica.....	26
4.1.3.3.1	Indicación de higiene de manos quirúrgica	26
4.1.3.3.2	Procedimiento de higiene de manos quirúrgica .	26
4.1.3.3.3	Procedimiento de secado de manos quirúrgico....	28
4.2	Uso de guantes.	29
4.3	Elementos de protección personal- EPP.	29
4.3.1.	Bata	31
4.3.2.	Protectores de mucosas faciales (boca, nariz, conjuntiva)	31
4.3.2.1.	Medidas para la colocación y retiro del EPP	34
4.3.3.	Prevención de accidentes con elementos cortopunzantes.	36
4.3.4.	Manejo del ambiente	38
4.3.5.	Limpieza y desinfección.	41
4.3.6	Manejo de ropa	45
4.3.7	Manejo de desechos.....	46
4.3.7.1	Términos importantes	46

4.3.7.2 Condiciones particulares para el manejo de los residuos generados en áreas de aislamiento o que estuvieron en contacto con pacientes considerados potencialmente infectantes.	48
5. Precauciones adicionales según vía de transmisión ..	49
Gráfico 11. Flujograma para establecer medidas de aislamiento.....	52
5.1 Transmisión por contacto	52
5.1.1 Ubicación del paciente	53
5.1.2 Condiciones de la habitación	54
5.1.3 Elementos de Protección Personal a usar y medidas a cumplir	55
5.2 Transmisión por gotas	55
5.2.1 Ubicación del paciente	56
5.2.2 Condiciones de la habitación	57
5.2.3 Elementos de Protección Personal a usar y medidas a cumplir	57
5.3 Transmisión por Vía Aérea.....	58
5.3.1 Ubicación del paciente	59
5.3.2 Condiciones de la habitación	59
5.3.3 Elementos de Protección Personal a usar y medidas a cumplir	60
5.4 Condiciones de aislamiento especiales.....	61
5.5 Pacientes con infecciones con más de una vía de transmisión	61
5.6 Aislamiento en cohorte.....	61
5.7 Elementos necesarios para definir el cese de las precauciones adicionales.	62
5.8 Precauciones para prevenir infecciones por agentes multirresistentes de importancia en salud pública.....	63
5.9 Precauciones de aislamiento por vectores.....	66
5.10 Ambiente protegido	67

5.11 Recomendaciones especiales para pediatría	67
5.11.1 Transmisión por contacto	68
5.11.2 Transmisión por gotas	69
5.11.3 Transmisión por vía aérea.	70
5.11.4 Prevención de transmisión en el personal de salud. 71	
6. Precauciones estándar en salas de necropsia	72
7. Bibliografía	76
Anexo 1 - PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO POR VÍA AÉREA (núcleos de gotas)	81
Anexo 2-PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO POR GOTAS 82	
Anexo 3-PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO DE CONTACTO 83	
Anexo 4 - LISTA DE CHEQUEO PARA PROVISIÓN DE INSUMOS PARA AISLAMIENTOS.....	84
Anexo 5 - LISTA DE CHEQUEO DE PROCESOS A CUMPLIR EN AISLAMIENTOS	87
Anexo 6 - TIPO DE PRECAUCIONES ADICIONALES DE AISLAMIENTO Y DURACIÓN SEGÚN CONDICIÓN CLÍNICA Y TIPO DE INFECCIÓN (Adaptado 2007 Guidelines for Isolation Precautions, CDC)	89
Anexo 7- EPP a utilizar según tipo de infección	91

Siglas y Abreviaturas

BLEE: Betalactamasas de Espectro Extendido
IAAS: Infecciones Asociadas a la Atención en Salud.
IAD: Infecciones asociadas a dispositivos
EPP: Equipos de Protección Personal
RAM: Resistencia a los Antimicrobianos.
MDR: Multidrogo Resistente
MSNM: Metros sobre el nivel del mar.

1. Introducción

Las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) son uno de los mayores problemas para la seguridad del paciente, afectando directamente la calidad en la prestación de servicios. Así también generan una gran carga económica a las instituciones prestadoras de servicios de salud debido al aumento de la estancia hospitalaria, re-intervenciones, consumo de antimicrobianos y, en los pacientes, discapacidad a largo plazo y mortalidad evitable, entre otros.

Existen diversos factores que incrementan el riesgo para que estas infecciones se produzcan, relacionados principalmente con características propias de la población consultante (paciente mayor; patologías oncológicas y patologías crónicas, entre otras) y con aspectos de la atención como la mayor capacidad de soluciones terapéuticas con acciones más invasivas, acceso a quimioterapias y trasplantes. Pese a la mayor complejidad de las atenciones y las condiciones de los pacientes existen intervenciones, ampliamente probadas y simples de cumplir por el equipo de salud que han demostrado eficacia en la prevención de IAAS, conocidas como “Precauciones estándar”.

El Sistema de Vigilancia Nacional de las Infecciones Asociadas a Dispositivos, reportó para el 2016, un total de 5945 casos de IAD. Del total de casos de IAD se observó que las Infecciones de Torrente Sanguíneo Asociada a Catéter siguen siendo las infecciones con mayor número de casos con un 42,9%, seguido de las Infecciones Sintomáticas de Tracto Urinario Asociada a Catéter con un 29,9% y Neumonía Asociada a Ventilador 27,2% (25).

Lo anterior evidencia la importancia de implementar estrategias de prevención y control de infecciones estandarizadas a nivel nacional, por lo que el Ministerio de Salud y Protección Social ha venido trabajando en la generación de lineamientos que fortalezcan la prevención y control de las IAAS a nivel nacional entre las que se destacan la política de seguridad del paciente, la política y el programa de prevención y control de IAAS y Resistencia a los antimicrobianos-RAM.

Las recomendaciones que se presentan a continuación, son las medidas básicas de prevención y control en la transmisión de infecciones de las instituciones prestadoras de servicios de salud. Cabe resaltar que en el país existen múltiples instituciones que tienen importantes avances frente al control de infecciones y han logrado implementar prácticas, mucho más específicas en función de la seguridad del paciente.

Es así como desde el Ministerio de Salud y Protección Social y con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud se inicia el proceso de adaptación, para el país, de la publicación de “Prevención y Control de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud”, dicho proceso se fortaleció validándolo con expertos nacionales de los diferentes temas que se presentan en el documento, al igual que se contó con el acompañamiento de referentes territoriales.

2. Marco Normativo

A continuación, se describen las normas en las cuales se establece la necesidad de contar con lineamientos de prevención y control para la transmisión cruzada de microorganismos en las instituciones prestadoras de servicios de salud del territorio nacional.

2.1 Ley Número 9 de 1979

Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.

2.2 Resolución Número 4445 de 1996

“Por el cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del título IV de la Ley 09 de 1979, en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud y se dictan otras disposiciones técnicas y administrativas.

La descripción de los requerimientos se detalla en el artículo 35. “De los servicios de hospitalización. Generalidades.”

Numeral 3. “Cuartos para aislamiento de pacientes”

“Los cuartos destinados para aislamiento de pacientes estarán debidamente señalizados, con entrada restringida y deberá colocarse en la puerta la

información con las medidas de prevención necesarias para evitar eventuales contagios y demás situaciones de riesgo. Deberá disponerse de un cuarto para aislamiento de pacientes por cada 20 camas de hospitalización.

Los cuartos para aislamiento de pacientes, deberán cumplir como mínimo, con las siguientes especificaciones:

- a) Cuartos privados que incluyan unidad sanitaria con ducha, con acceso directo.
- b) Deberán tener ventilación artificial que permita diez (10) cambios de aire por hora.
- c) En su construcción deberá evitarse circulación cruzada o recirculación del aire entre el lugar de aislamiento y otras áreas del hospital, a menos que el aire pase a través de filtros de alta eficiencia.
- d) Se construirá una antecámara entre el cuarto y el pasillo, especialmente en salas que alberguen usuarios en aislamiento estricto o por vía aérea, con el fin de proveer espacio para almacenamiento de elementos requeridos en estas áreas y reducir la posibilidad de propagación de agentes infecciosos cada vez que se abra la puerta del cuarto de aislamiento.
- e) La presión del aire de la antecámara con relación al pasillo deberá ser levemente negativa, y preferiblemente, tanto la antecámara como el cuarto de aislamiento deberán tener su propio sistema de entrada y salida del aire.”

2.3 Resolución Número 1164 de 2002

Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.

2.4 Resolución 2183 de 2004

Por la cual se adopta el Manual de Buenas Prácticas de Esterilización para Prestadores de Servicios de Salud.

2.5 Decreto Número 1011 de 2006

Por el cual se establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

2.6 Resolución Número 2003 de 2014

“Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los Prestadores de Servicios de Salud y de habilitación de servicios de salud”.

Establece para todos los servicios en el estándar de procesos prioritarios:

“La Institución cuenta con procedimientos, guías o manuales que orientan la medición, análisis y acciones de mejora para:

1. Educar al personal asistencial y a los visitantes en temas relacionados con la prevención de las infecciones asociadas al cuidado de la salud, según el riesgo.
2. La aplicación de precauciones estándar.
3. Normas de bioseguridad en los servicios, con especificaciones de elementos y barreras de protección, según cada uno de los servicios y el riesgo identificado.
4. Uso y reúso de dispositivos médicos.
5. Manejo y gestión integral de los residuos generados en la atención de salud y otras actividades.
6. Asepsia y antisepsia en relación con: planta física, equipo de salud, el paciente, Instrumental y equipos.

Cuenta con protocolo de:

1. Limpieza y desinfección de áreas.
2. Superficies.
3. Manejo de ropa hospitalaria.
4. Descontaminación por derrames de sangre u otros fluidos corporales en los procedimientos de salud.

Los servicios que por su actividad requieran material estéril, cuentan con un manual de buenas prácticas de esterilización de acuerdo con las técnicas que utilicen. La Institución deberá cumplir con la normatividad relacionada con los procesos de esterilización expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social”.

Establece para Hospitalización de mediana y alta complejidad en el estándar de infraestructura:

En hospitalización oncológica adicionalmente deberá contar con:

1. Cuarto de aislamiento para pacientes inmunosuprimidos.
2. Ambiente que permita ser utilizado como aula cuando se oferten servicios de oncología pediátrica.

2.7 Decreto Número 1072 de 2015

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

2.8 Decreto Número 780 de 2016

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social.

3. Los comités de infecciones en la implementación de las medidas de precauciones estándar y especiales

A nivel nacional, se han tenido avances en la reglamentación de los comités de infecciones y equipos para la prevención y control de IAAS. En la ley 9 de 1979 se establecen normas de vigilancia y control para el diagnóstico, prevención y control de las enfermedades transmisibles, así como la divulgación de la información epidemiológica; en el decreto 3518 de 2006 en su artículo 37 establece la obligatoriedad en la creación de Comités de infecciones intrahospitalaria; decreto 780 en el cual se señala la articulación con los comités de farmacia.

El comité de infecciones es el organismo técnico científico a nivel institucional, encargado de coordinar, ejecutar y operar las estrategias de educación, promoción, prevención, vigilancia, control y monitoreo, relacionadas con las infecciones asociadas al cuidado de la salud y la resistencia a los antimicrobianos.

Funciones:

- ✓ Realizar el Comité Institucional de prevención vigilancia y control de IAAS con la participación de los diferentes actores que permitan la socialización de avances y resultados.
- ✓ Implementar los lineamientos nacionales para la prevención, vigilancia y control de IAAS.
- ✓ Liderar y participar en la formulación y aplicación de iniciativas institucionales de prevención y control de infecciones.

- ✓ Realizar la implementación, seguimiento y adherencia, de los anexos técnicos del presente documento en las instituciones.
- ✓ Socializar de manera periódica el comportamiento de las infecciones que requieren precauciones y el porcentaje de adherencia al mismo.
- ✓ Socializar de manera periódica el comportamiento de los brotes de infecciones en la institución y las acciones generadas para la contención.

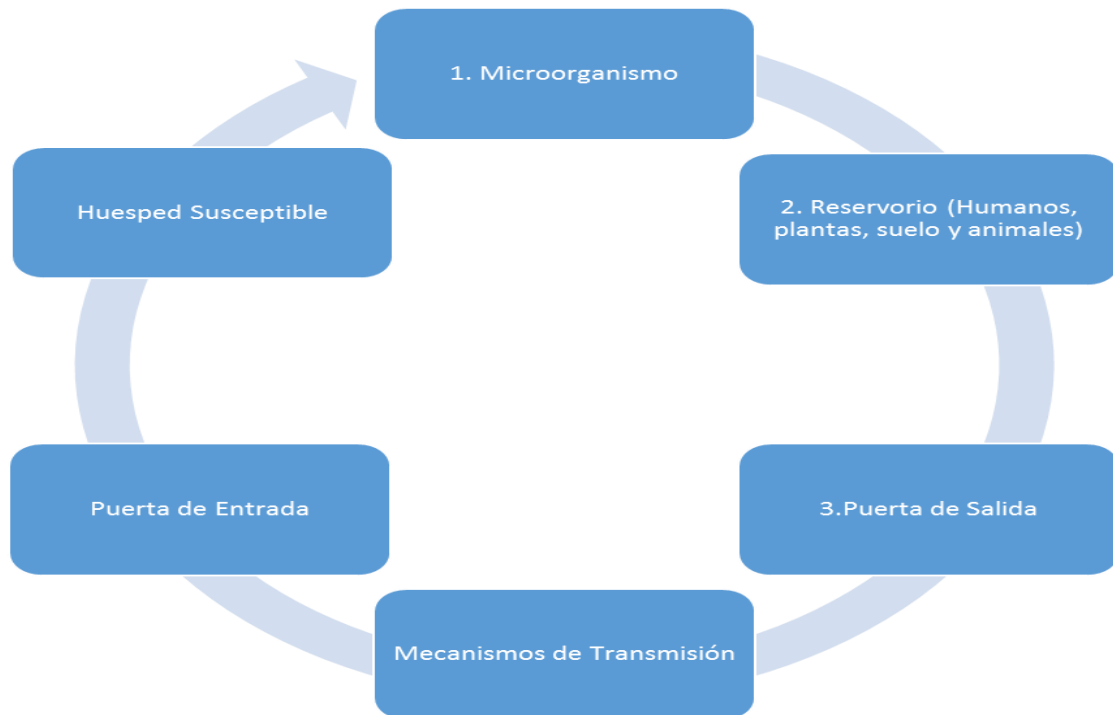
4. Marco Conceptual

4.1 Conceptos básicos

4.1.1 Cadena de transmisión

La ocurrencia de las enfermedades infecciosas obedece a una secuencia de interacciones que permiten que el microorganismo infectante se ponga en contacto con una persona susceptible y produzca en ella la infección. Las infecciones son resultado de estas interacciones con un microorganismo que deja su hábitat para reproducirse en un huésped (individuo reservorio). Luego, se transmite hacia otros individuos pasando por una "puerta de salida" (vía para transmitirse desde el huésped, mecanismo de transmisión) y encuentra una puerta de entrada (canal de infección, vía de infección) en un nuevo individuo (huésped susceptible). Esta secuencia de eventos específicos se conoce como "cadena de transmisión" y se produce tanto en IAAS como en infecciones adquiridas en comunidad.

Gráfico 1. Cadena de Transmisión



1. **Microorganismo:** es el agente biológico capaz de generar una colonización¹ o infección² en un hospedero. Se consideran microorganismos las bacterias, los virus, hongos, parásitos o priones, siendo los tres primeros los más frecuentes causantes de IAAS.
2. **Reservorio:** es el hábitat en el cual los microorganismos viven, crecen y se multiplican. Puede este reservorio ser animado (pacientes y personal de salud prioritariamente) o inanimado (ambiente, entorno del paciente en un establecimiento de salud).
3. **Puerta de salida:** es el sitio por el cual el microorganismo deja el reservorio, suele corresponder al sitio donde se localiza habitualmente el agente³.

¹ presencia de microorganismo en el tejido de un huésped, donde vive, crece, se multiplica y en el cual puede o no inducir una respuesta inmune, aunque no genere signos ni síntomas.

² presencia de un microorganismo en el tejido de un huésped, donde vive, crece, se multiplica e induce una respuesta inmune del hospedero, que genera signos y síntomas.

³ Son principalmente el aparato respiratorio superior, el sistema digestivo inferior y las soluciones de continuidad colonizadas o infectadas.

4. **Mecanismo o vía de transmisión:** alude al lugar y la modalidad (dónde y cómo) por la que el microorganismo se traslada de la puerta de salida del reservorio hasta la puerta de entrada del hospedero susceptible. Los principales mecanismos de transmisión de IAAS son:

- a. **Por Contacto**, que puede ser directo o indirecto.

El Contacto Directo se produce cuando el microorganismo pasa de la puerta de salida del reservorio al huésped susceptible, sin mediar otros elementos ni intermediarios en la transmisión. Esta situación se produce en el traspaso directo de sangre o fluidos corporales desde un paciente hacia otro individuo susceptible. El contacto puede hacerse en piel, mucosas o lesiones, así mismo por inóculos directos a torrente sanguíneo.

El Contacto Indirecto se produce cuando el huésped susceptible entra en contacto con el microorganismo infectante a través de un intermediario inanimado (ropas, fómites, superficies de la habitación) o animado (personal de salud, otro paciente) que estuvo inicialmente en contacto con ese microorganismo.

- b. **Por Gotas**

Cuando la transmisión de microorganismos se produce mediante la expulsión de partículas (gotas) de 5 μm a 100 μm (micrómetros) de diámetro desde nariz o boca, al toser o estornudar, por parte de un paciente infectante o colonizado. Estas se proyectan a no más de un metro de distancia de quien las emite y pueden traspasar la infección de manera directa a un paciente susceptible que esté dentro de esa distancia. También se pueden transmitir de manera indirecta, por contacto.

- c. **Transmisión por vía aérea**

Por microorganismos contenidos en partículas de < 5 μm de diámetro que pueden mantenerse en suspensión en el aire durante periodos prolongados y son capaces de viajar impulsadas por corrientes de aire a distancias mayores que las gotas.

- d. **Transmisión por vectores**

Por artrópodos o insectos (mosquitos) que tiene la capacidad de transmitir infecciones como dengue, chikungunya, zika, chagas, leishmaniasis y malaria, entre otras. Estos vectores se ubican en zonas por debajo de los 2.200 msnm, por lo que en el país las zonas con alturas menores a la nombrada se consideran endémicas para la transmisión de estas enfermedades.

e. **Ambiente Protegido**

Debe usarse en pacientes quienes presenten alteraciones importantes en sus mecanismos inmunitarios como lo son la neutropenia severa o la enfermedad "injerto contra huésped" posterior a un trasplante alogénico de médula ósea. Es importante resaltar que en los trasplantes alogénicos de médula ósea el paciente debe mantenerse en una habitación que cuente con un sistema de presión positiva de aire, el cual debe mantenerse durante los primeros 100 días postrasplante.

5. **Puerta de entrada:** es el sitio por el cual el microorganismo ingresa al hospedero susceptible, quien provee condiciones para que éste pueda sobrevivir, multiplicarse y dejar que sus toxinas y otros factores de patogenicidad actúen.
6. **Hospedero o huésped susceptible:** es el paciente donde finalmente pueden existir factores (constitucionales, genéticos, inmunitarios) que junto con otras características individuales permiten que el microorganismo lo infecte y cause una enfermedad (paciente, familiar, trabajador de la salud).

A continuación, en este documento encontrará las orientaciones técnicas y gráficas para poner en práctica las medidas pertinentes para el control de la transmisión de infecciones a nivel institucional.

El principal objetivo de las "Precauciones estándar" es interrumpir la cadena de transmisión en uno o más de sus eslabones, principalmente a nivel de la puerta de salida, vía de transmisión y puerta de entrada. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Intervenciones posibles según condiciones relacionadas con cada componente de la cadena de transmisión.

Componente de la cadena	Condiciones	Medidas de Control posibles
Microorganismo	Infección	• Tratamiento antibiótico específico, acorta el período infeccioso
	Contaminación ambiental y de fómites	• Limpieza, desinfección y esterilización cuando cumplan una función en la cadena de transmisión
Reservorio	Animado (pacientes, personal de salud)	• Inmunización. Terapia de erradicación en portadores sanos

	Ambiente y fómites	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza, desinfección y esterilización cuando cumplan una función en la cadena de transmisión
	Equipos, instrumental y otros	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza, desinfección y esterilización
Puerta de salida	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones de prevención como: Técnica aséptica; Precauciones estándar; Precauciones adicionales
Mecanismo de transmisión	Gotas	<ul style="list-style-type: none"> • Precauciones estándar y adicionales (contacto, gotas, aérea)
	Contacto	
	Aérea	
Puerta de entrada	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones de prevención como: Técnica aséptica • Precauciones estándar • Precauciones adicionales, según vía de transmisión
Hospedero/Huésped susceptible	Prevención	<ul style="list-style-type: none"> • Inmunización • Profilaxis específica • Manejo terapéutico adecuado de enfermedad(es) de base o condiciones que alteren la inmunidad
	Protección	

4.1.2 Precauciones Estándar

Las “Precauciones estándar” se plantearon como estrategia eficaz para la prevención de IAAS hace aproximadamente 30 años, comprenden una serie de medidas que requieren ser aplicadas por el equipo de salud en la atención de todo paciente, independientemente de su diagnóstico y de saber si posee o no alguna infección o colonización por un microorganismo.

Dentro de las medidas esenciales de las “Precauciones estándar” se incluyen:

1. Higiene de manos
2. Uso de guantes
3. Uso de elementos de protección personal (EPP)
4. Prevención de exposiciones por accidentes con instrumentos corto punzantes
5. Cuidados para el manejo del ambiente y de la ropa, los desechos, soluciones y equipos.
6. Higiene respiratoria y etiqueta de tos.
7. Limpieza y desinfección de dispositivos y equipos biomédicos.

4.1.3 Higiene de manos

Las manos contienen microorganismos que corresponden a la microbiota bacteriana superficial que toda persona posee (microbiota residente), existiendo además una microbiota transitoria que se adquiere por el contacto con superficies y equipos contaminados, situación de particular importancia en el equipo de salud quien además adquiere esta microbiota por el contacto con pacientes. Los microorganismos deben estar presentes en la piel de las manos del personal de salud en el momento de la atención directa a un paciente para causarle una infección o colonización.

Se considera como higiene de manos a los procedimientos mecánicos y químicos diseñados para disminuir la cantidad de microbiota, tanto transitoria como residente, de la piel de las manos. De esta forma se reduce la probabilidad de transmisión de las mismas a través del contacto.

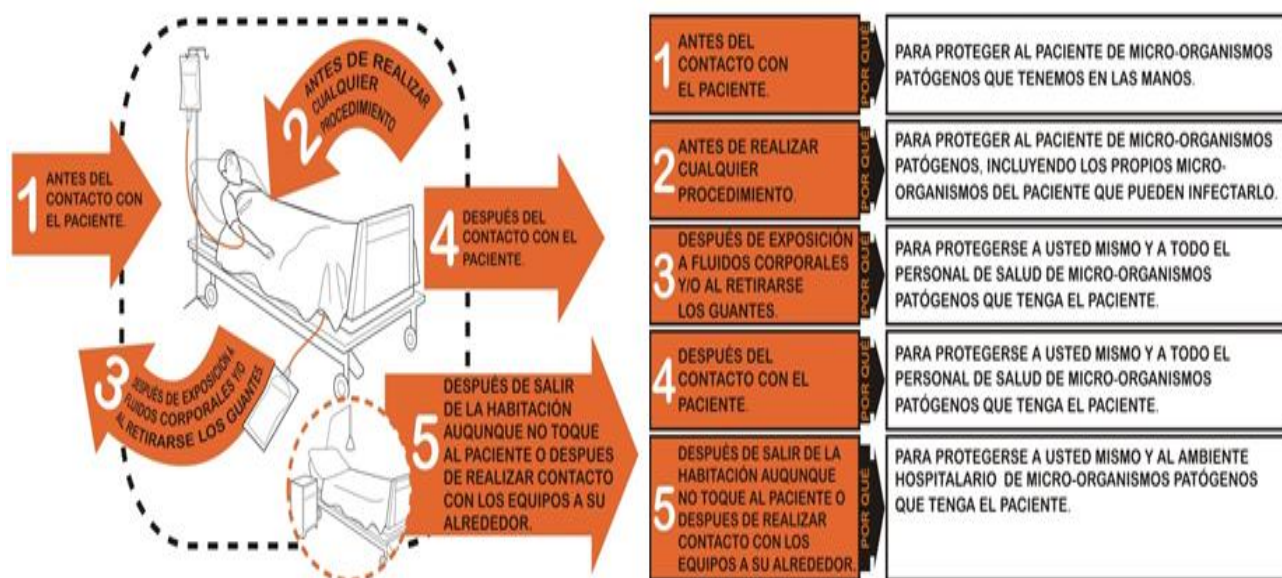
Se han definido por la Organización Mundial de la Salud varios métodos para la higiene de manos: lavado de manos con agua y jabón, fricción mecánica de las manos con una solución a base de alcohol, lavado quirúrgico y fricción quirúrgica de las manos.

Gráfico 2. Clasificación de las técnicas de higiene de manos (OMS yCDC)



Tomado: Guía de higiene de manos, epidemiología hospitalaria - centro internacional de entrenamiento e investigaciones médicas (CIDEIM), Cali, Colombia.

Gráfico 3. Los cinco momentos de la higiene de manos (OMS)



Tomado: Guía de higiene de manos, epidemiología hospitalaria - centro internacional de entrenamiento e investigaciones médicas (CIDEIM), Cali, Colombia.

4.1.3.1 Definición de higiene de manos con agua y jabón

Fricción breve y enérgica de todas las superficies de las manos con jabón común, seguido de enjuague con agua. Busca remover la suciedad, el material orgánico y disminuir la concentración de la microbiota transitoria (constituida por microorganismos que se encuentran en la piel accidentalmente, no de forma habitual y están localizados en capas superficiales de esta. Ejemplos: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Pseudomonas aeruginosa* y levaduras del género *Cándida*), adquirida por contacto reciente con pacientes, superficies o fómites.

El propósito de la higiene de manos con agua y jabón es liberar la suciedad y materia orgánica de las manos, mediante el uso de jabón y agua con arrastre bajo un chorro de agua garantizando la eliminación de la flora transitoria.

Elementos imprescindibles para esta acción son:

- **Agua.** Debe ser siempre potable⁴ y obtenida desde una tubería y grifo de manera que asegure un flujo unidireccional, según las características definidas en el marco normativo. En casos especiales donde no se cuente con el suministro continuo de agua potable se deberá garantizar mecanismos para realizar esta actividad, ejemplo: dispensadores o lavamanos portátiles.
- **Jabón.** Debe ser líquido, no se recomienda el uso de jabones sólidos o fraccionados. Se pueden usar jabones con o sin antisépticos, teniendo en los segundos el riesgo de generar reacciones cutáneas que limiten la adherencia al uso.
- **Elementos para secar las manos.** Se recomienda el uso de toallas de papel desechables, debiendo asegurar su provisión continua. El secado con toallas de tela no se recomienda debido a que al acumular humedad disminuye la adherencia al uso y pierde su capacidad de secado de manos.

Dentro de los requerimientos generales que permitan mejor adherencia a la higiene de manos y un procedimiento más seguro se deben considerar las siguientes condiciones:

- ✓ Disponibilidad permanente de todos los elementos requeridos.
- ✓ Asegurar una temperatura del agua adecuada a las condiciones térmicas ambientales.
- ✓ Procurar la disponibilidad de todos los elementos requeridos en zonas cercanas al sitio donde se realizará la atención.
- ✓ Espacios de trabajo amplios e iluminados para realizar la higiene de manos sin dificultad.
- ✓ Lavamanos disponibles con suficiente amplitud y profundidad que minimice riesgo de salpicaduras al personal.

4.1.3.1.1 Procedimiento de higiene de manos con agua y jabón.

En el proceso de higiene de manos se debe asegurar que toda la superficie de ellas (palmas, dedos, espacios interdigitales, región ungueal) entre en contacto con el agua y el jabón; se debe realizar fricción para eliminar la materia orgánica y suciedad; luego se enjuaga bajo un chorro de agua para eliminar todos los residuos por arrastre (Ver Figura 2).

⁴ Según estándares nacionales o internacionales

No debe usarse agua caliente, ya que la exposición repetida al agua caliente puede incrementar el riesgo de dermatitis. Retire joyas y en caso de portar prendas de vestir con mangas largas subir hasta el codo. Adopte posición cómoda frente al lavamanos.

Gráfico 4. Procedimiento de Higiene de Manos con agua y jabón

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

⌚ Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos

<p>0</p>  <p>Mójese las manos con agua;</p>	<p>1</p>  <p>Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;</p>	<p>2</p>  <p>Frótese las palmas de las manos entre sí;</p>
<p>3</p>  <p>Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;</p>	<p>4</p>  <p>Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;</p>	<p>5</p>  <p>Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;</p>
<p>6</p>  <p>Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;</p>	<p>7</p>  <p>Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;</p>	<p>8</p>  <p>Enjuáguese las manos con agua;</p>
<p>9</p>  <p>Séquese con una toalla desechable;</p>	<p>10</p>  <p>Sírvase de la toalla para cerrar el grifo;</p>	<p>11</p>  <p>Sus manos son seguras.</p>



**Organización
Mundial de la Salud**

Seguridad del Paciente
UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES
Clean Your Hands

La Organización Mundial de la Salud ha tomado todas las precauciones razonables para comprobar la información contenida en este documento. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. Compete al lector la responsabilidad de la interpretación y del uso del material. La Organización Mundial de la Salud no podrá ser considerada responsable de los daños que pudiere ocasionar su utilización. La OMS agradece a los Hospitales Universitarios de Ginebra (HUG), en particular a los miembros del Programa de Control de Infecciones, su participación activa en la redacción de este material.

Fuente: Organización Mundial de la Salud. Disponible en: http://www.who.int/gpsc/information_centre/gpsc_lavarse_manos_poster_es.pdf?ua=1

4.1.3.1.2 Indicaciones para la higiene de manos con agua y jabón

- a) Se debe realizar en los cinco momentos ya definidos cuando no se disponga de solución en base alcohólica.
- b) Cuando las manos están visiblemente sucias, contaminadas con sangre u otros fluidos corporales, realice higiene de manos con un jabón antimicrobiano y agua (I) (35-42).
- c) Cuando se sospecha o prueba la exposición a *Bacillus anthracis* debido a que los agentes antisépticos tienen una baja actividad contra las esporas (II).
- d) Antes de comer y luego de utilizar los sanitarios, lavar las manos con un jabón no antimicrobiano y agua, o con un jabón antimicrobiano y agua (I) (36-42).

4.1.3.2. Definición de fricción de manos

Aplicación mediante fricción de un agente antiséptico con base en alcohol sobre la superficie de las manos, eliminando microbiota transitoria y disminuyendo microbiota residente de la piel (conformada por los microorganismos que se encuentran habitualmente en la piel de la mayoría de las personas, localizados en sus capas profundas. Ejemplos: *Staphylococcus* coagulasa-negativos, *Micrococcus spp.*, bacilos difteroides).

4.1.3.2.1 Aplicación de solución alcohólica

Las soluciones a base de alcohol más eficaces son aquellas con concentraciones de alcohol entre 60% y 95%. Tienen en general una acción rápida y deben utilizarse soluciones de baja viscosidad, carentes de toxicidad, de secado rápido y de bajo costo.

Como requisitos esenciales para lograr un correcto uso de estas soluciones y una mejor adherencia se deben considerar:

1. La ubicación de los dispositivos dispensadores de soluciones a base de alcohol próximos a los lugares de atención de pacientes. En condiciones ideales y según características del paciente se propone la instalación de estos dispositivos al lado de cada cama, camilla o silla.
2. No instalar estos dispositivos contiguos al lugar del lavado de manos pues puede inducir mensajes erróneos y facilitar un procedimiento incorrecto.
3. Se podrán usar en contenedores reemplazables con un dispositivo que permita fijarlos a la pared o en contenedores móviles con dosificador, de tamaño grande o de uso individual.

4.1.3.2.2 Procedimiento de fricción de manos con solución alcohólica

Esta técnica está indicada siempre y cuando no exista suciedad visible en las manos o no se haya estado en contacto con fluidos corporales en estos casos se deberá siempre realizar lavado de manos y secado, de acuerdo a la descripción previa.

Con las manos secas y sin suciedad visible, se deposita una cantidad de solución en la palma de la mano en cantidad suficiente para que al esparcirla pueda cubrir toda la mano. Con una fricción exhaustiva, asegurando que todas las superficies de las manos entren en contacto con la solución, se debe mantener la fricción hasta que se seque. (Ver Figura 3)

Como estrategia de comunicación del riesgo y de acuerdo con los estándares de habilitación, de manera indicativa, se deben rotular los recipientes que contienen el jabón líquido y la solución a base de alcohol, con la fecha de apertura y la información del tipo de insumo empleado. Dicho recipiente deberá estar en buenas condiciones de limpieza, junto con el soporte. No se recomienda el reenvase.

Gráfico 5. Procedimiento de fricción de manos con solución a base de alcohol.

¡Desinfectese las manos por higiene! Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias

Duración de todo el procedimiento: 20-30 segundos



Fuente: Organización Mundial de la Salud.
http://www.who.int/gpsc/information_centre/gpsc_desinfectmanos_poster_es.pdf

Disponible en:

4.1.3.3 Definición de higiene de manos quirúrgica

La higiene de manos quirúrgica es la realizada con jabón antiséptico con efecto residual desarrollada antes de un procedimiento quirúrgico, con el fin de eliminar la microbiota transitoria y reducir la microbiota residente.

4.1.3.3.1 Indicación de higiene de manos quirúrgica

Antes de realizar cualquier procedimiento quirúrgico, ya sea cirugía mayor o menor.

4.1.3.3.2 Procedimiento de higiene de manos quirúrgica

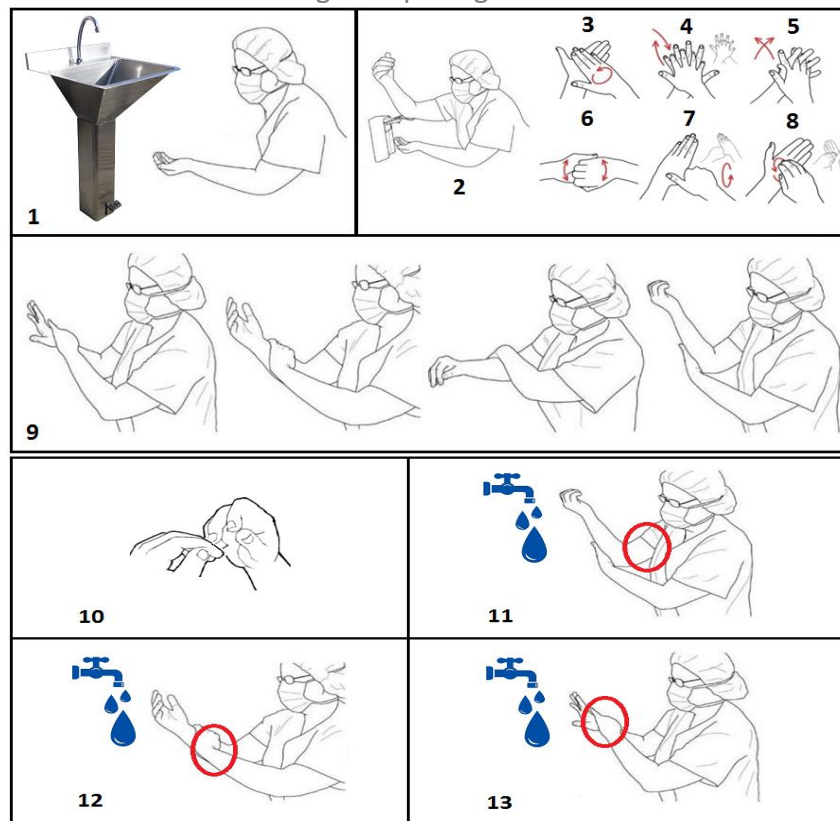
Retírese las joyas y accesorios. Vístase adecuadamente para el ingreso al quirófano (gorro, mascarilla y ropa quirúrgica). Adopte una posición cómoda frente al lavamanos, con la jabonera y el control de rodilla o pie (Figura 4).

- 1) Enjuague manos, antebrazos hasta 6 cm por encima del codo, permitiendo que el agua corra de los dedos a los codos.
- 2) Aplique 3-5 mL de jabón antiséptico en la mano dominante.
- 3) Inicie fricción enérgica de palma con palma, de mano derecha a mano izquierda y viceversa.
- 4) Luego continúe palma de mano izquierda con dorso de mano derecha y luego viceversa.
- 5) Realice fricción de los espacios interdigitales de la mano derecha y luego de la mano izquierda.
- 6) Frote el dorso de las falanges distal y media de los dedos contra la palma opuesta entrelazando las manos.
- 7) Frote el pulgar izquierdo abrazándolo con la palma de la mano derecha y viceversa.
- 8) Frote las yemas de los dedos de la mano izquierda sobre la palma derecha con movimientos rotatorios y viceversa.
- 9) Descienda por el antebrazo derecho con movimientos rotatorios hasta 6 cm por encima del codo y luego el antebrazo izquierdo.
- 10) Remueva el detritus subungueal de las uñas de una mano y de la otra.
- 11) Enjuague manos y antebrazos hasta 6 cm por encima del codo, el agua debe escurrir de los dedos hacia los antebrazos (primer lavado).

- 12) Repita del ítem “2)” al “11)”, realizando el procedimiento solo hasta 5 cm por debajo del codo (segundo lavado).
- 13) Repita del ítem “2)” al “11)”, realizando el procedimiento solo hasta la muñeca (tercer lavado).
- 14) Mantenga las manos en alto por encima del nivel de la cintura. Evite sacudirlas para retirar el exceso de agua.
- 15) Cierre la llave accionándola con el pie o la rodilla.
- 16) Entre al quirófano dando la espalda a la puerta y realice secado con compresa estéril.

NOTA: El tiempo recomendado para la fricción antiséptica de manos es usualmente entre 2 y 6 minutos. La fricción por más tiempo no ha mostrado ningún beneficio adicional (45-50).

Gráfico 6. Procedimiento de higiene quirúrgica.



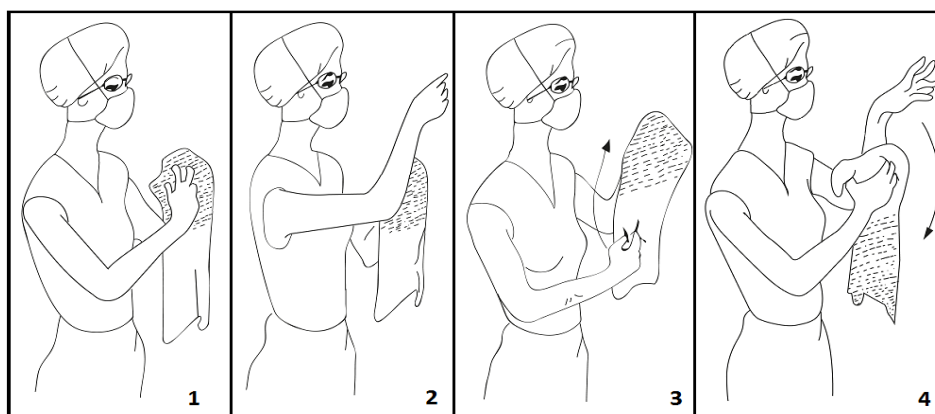
Tomado: Guía de higiene de manos, epidemiología hospitalaria - centro internacional de entrenamiento e investigaciones médicas (CIDEIM), Cali, Colombia.

4.1.3.3.3 Procedimiento de secado de manos quirúrgico

Se debe seguir el mismo principio de la higiene de manos con agua y jabón, iniciando con las manos y finalizando con el codo (**Figura 5**).

1. Coloque la compresa en la mano izquierda extendida totalmente, y con la parte superior séquese la mano derecha dedo por dedo, palma y dorso.
2. Continúe secándose el antebrazo derecho en forma circular hacia abajo y sin devolverse hasta el codo.
3. Tome la parte inferior de la compresa con la mano derecha e inicie el secado de la mano izquierda, dedo por dedo, palma y dorso.
4. Continúe secándose el antebrazo izquierdo en forma circular hacia abajo y sin devolverse hasta el codo.
5. Deposite la compresa en el compresero con la misma mano que terminó el secado.

Gráfico 7. Procedimiento de secado de manos quirúrgico



Tomado: Guía de higiene de manos, epidemiología hospitalaria - centro internacional de entrenamiento e investigaciones médicas (CIDEIM), Cali, Colombia.

4.2 Uso de guantes.

Su función es impedir el contacto de la piel de las manos con fuentes contaminadas⁵ y evitar que las manos se puedan colonizar con la flora microbiana de pacientes⁴. Existen de diversos materiales como látex, vinilo y nitrilo, prefiriéndose este último en caso de alergia conocida al látex. Con relación a su uso deben seguirse siempre las siguientes indicaciones:

1. Siempre realizar higiene de manos previa a la postura de guantes e inmediatamente posterior a su retiro. **Su uso no reemplaza la higiene de manos en ninguna situación.**
2. Se deben siempre cambiar los guantes entre la atención de un paciente a otro o entre diferentes zonas anatómicas, en un mismo paciente.
3. Usar guantes solamente cuando esté indicado su uso.
4. Los guantes deben ponerse siempre sobre el puño de la bata, en el caso de uso de ésta con mangas largas.
5. Cuando la atención de un paciente requiere de intervención en distintas zonas corporales con diferente riesgo de contaminación, es necesario cambiar de guantes.
6. Cambiar guantes cada vez que se rompan.
7. El uso de doble guante sólo está indicado en situaciones especiales que considere exclusivamente la autoridad sanitaria.

4.3 Elementos de protección personal- EPP.

Son elementos de vestimenta que pueden ser usados por el personal de salud de manera única o combinada, para crear una barrera entre el paciente, el ambiente o un objeto. De esta manera le otorga al personal de salud una barrera frente a la potencial transmisión de agentes infecciosos durante la atención³. Este equipamiento deberá siempre usarse en forma conjunta con otras medidas de prevención y control de infecciones requeridas según el tipo de atención a realizar (ej. Higiene de manos o medidas específicas de precauciones según la vía de transmisión del agente infectante).

⁵ Pacientes infectados o colonizados, sangre, fluidos corporales

Como medidas generales para el uso de EPP se deben cumplir siempre los siguientes aspectos:

- ✓ Asegurar la provisión permanente de todos los insumos requeridos
- ✓ Incluir al personal que debe usarlo en la selección de EPP a emplear
- ✓ Estandarizar los elementos a usar para asegurar su facilidad de uso y aminorar la variabilidad en su colocación y retiro
- ✓ Supervisar de manera regular el procedimiento de colocación y retiro del EPP, revisando con el personal de salud involucrado cualquier alteración detectada en el proceso. (Ver Anexos)
- ✓ Capacitar en el uso y retiro de estos EPP.
- ✓ Asegurar su desecho de manera correcta y segura.
- ✓ Para aquellos elementos que se pueden reutilizar, se debe garantizar la limpieza y desinfección.

Los elementos de protección personal (EPP) incluyen:
Guantes; Batas; Delantal impermeable; Gafas o escudo facial (protección ocular); Mascarillas y respiradores con filtro de partículas (protección nasal y bucal). (Ver Figura 5)

Gráfico 8. Equipo de protección personal-EPP.

Artículo	Imagen
Bata	
Protección ocular (gafas)	
Protección ocular y facial (escudo facial)	
Guantes	
Respiradores	
Mascarillas	

4.3.1. Bata

La bata permite cubrir la bata del personal de salud que lo emplea desde el cuello hasta las rodillas y los brazos hasta los puños con sistema de cierre en la parte posterior (cierre de gancho, lazos u otros). Esta condición impide que el personal que lo emplee contamine su ropa durante procedimientos con riesgo de salpicaduras de sangre u otros fluidos corporales. Durante el contacto con los pacientes, las batas son contaminadas por microorganismos multirresistentes hospitalarios, especialmente en la región abdominal. Debido a este riesgo de contaminación, la bata debería ser de un sólo uso. Se recomienda el uso de la bata posterior a la evaluación del riesgo de contacto con secreciones o fluidos corporales y el riesgo de contacto con pacientes colonizados o infectados por bacterias que requieren precauciones por contacto.

4.3.2. Protectores de mucosas faciales (boca, nariz, conjuntiva)

Este equipamiento lo podemos dividir entre aquellos que protegen nariz y boca, y los protectores oculares con el propósito de generar una barrera entre esas zonas corporales del operador y las áreas contaminadas de un paciente que son puerta de salida para microorganismos infectantes (nariz, boca), en el caso de pacientes con aislamiento por vía aérea o por gotas, cuando se deban realizar procedimientos que produzcan aerosoles (ej. atención dental, kinesiterapia respiratoria) y cualquier maniobra o procedimiento que conlleve riesgo de salpicadura de fluidos corporales.

Para boca y nariz se emplean:

- **Mascarillas**, que cubren nariz y boca del personal de salud sin ser oclusivas, corresponden a las quirúrgicas desechables. Estas deben ser reemplazadas cada vez que estén visiblemente humedecidas, por la posibilidad que su efecto de barrera protectora disminuya.

Respirador con filtro de partículas (N95 o FFP2 [filtering facepiece]), que contiene elementos que al filtrar el aire disminuyen la inhalación de partículas para proteger al operador de aspiración de patógenos suspendidos en partículas de $< 5\mu\text{m}$ de diámetro que se transmiten por

el aire (ej. Tuberculosis, varicela zoster, sarampión). Dependiendo del fabricante, la vida útil del respirador oscila entre 8-12 horas de uso continuo. Es importante almacenar el respirador en un lugar seco, preferiblemente en bolsas de papel kraft, sin doblarlo ni marcarlo sobre el filtro.

Manejo del Respirador con filtro de partículas – Colocación:

1. Estire la banda superior sobre su cabeza dejándola en la parte posterior. Estire la banda inferior sobre su cabeza y colóquela alrededor del cuello por debajo de las orejas.
2. Coloque las puntas de los dedos de ambas manos en la parte superior del área metálica para la nariz. Moldee esta parte a la forma de su nariz, usando dos dedos de cada mano
3. Cubra el frente del respirador con ambas manos, cuidando de no alterar la posición del respirador.
4. Haga control de presión positiva y negativa. Positiva: exhale abruptamente. Presión positiva dentro del respirador. Si hay filtración, ajuste la posición y las bandas tensoras. Negativa: Inhale profundamente. Si no hay infiltración, la presión negativa hará que el respirador se adhiera a su rostro. La infiltración ocasionara pérdida de presión negativa en el respirador por causa del aire que entra a través de los orificios en el sello

Gráfico 9. Instrucciones de sellado de mascarilla de alta eficiencia N-95/FFP2.



Para conjuntivas se emplean:

- **Gafas**, que no pueden reemplazarse por lentes ópticos comunes. Están diseñadas para cubrir de manera oclusiva todo el contorno de los ojos, e impedir el contacto de partículas con la mucosa conjuntival.
- **Escudo facial**, que cubre transversalmente de manera envolvente toda la cara y desde la frente al mentón. Su uso puede reemplazar las gafas y la mascarilla (ej. en irrigación de heridas o aspirado de secreciones copiosas). La adhesión en general del equipo de salud a este dispositivo es baja.

Para su mejor adhesión y reducir riesgos al operador, los protectores oculares deben cumplir los siguientes requisitos:

- ✓ En el caso de gafas, que se puedan ajustar bien a la nariz y la región fronto-parietal.
- ✓ Que dispongan de un sistema de fijación ajustable a cada operador.
- ✓ Diseño que minimice la posibilidad de que se empañen.
- ✓ Lavables (no es requisito la esterilización).
- ✓ Permitir su uso sobre lentes ópticos.

El tipo de barrera protectora a emplear dependerá del tipo de exposición al que se verá enfrentado el personal de salud, según el procedimiento a realizar, el tipo de infección que esté portando el paciente y la vía de transmisión (Aislamiento). (Ver Tabla 1)

Cuadro 2. EPP a utilizar según procedimientos asistenciales ⁵

PROCEDIMIENTOS ASISTENCIALES	Guantes	Bata	Gafas	Escudo facial	Mascarilla	Respirador
Baño del paciente en la cama	SI	SI	SI	SI	NO	NO
Aspiración de secreciones orofaríngeas	SI	NO	SI	Alternativa	SI	Transmisión por vía aérea
Transporte de paciente en silla de ruedas	SI (C. difficile)	SI (C. difficile)	NO	NO	NO	NO
Emergencia con salpicadura de sangre	SI	SI	SI	Alternativa	SI	NO
Extracción de muestra de sangre	SI	SI	SI	NO	SI	NO
Limpieza de paciente incontinente con diarrea	SI	SI	Riesgo de salpicaduras	NO	Riesgo de salpicaduras	NO
Irrigación de herida	SI	SI	SI	Alternativa	SI	NO
Intubación	SI	NO	SI	Alternativa	NO	SI
Inserción de catéter urinario	SI	SI	SI	Alternativa	SI	NO

4.3.2.1. Medidas para la colocación y retiro del EPP

La colocación del EPP sigue una secuencia pre establecida que asegura su utilización de manera adecuada y que no afecta la realización de los procesos de atención al operador. **Previo a su colocación se debe tener claro cuáles son los riesgos de contaminación de acuerdo al procedimiento a realizar y el tipo de paciente que se debe atender**, así como también se requiere un proceso previo de capacitación frente a su función y manejo.

De esta manera se define qué EPP serán necesarios, siendo en general su **secuencia de colocación**, posterior a la higiene de manos, la siguiente:

- 1,2.Colocación de bata o delantal.
3. Colocación de mascarilla o respirador.

4. Ajuste de mascarilla o respirador.
- 5,6.Colocación de gafas o escudo facial.
7. Colocación de guantes asegurando que queden sobre los puños de la bata.

IMPORTANTE: antes de la colocación de los guantes se debe realizar fricción con solución alcohólica.

Gráfico 10. Secuencia de colocación de los EPP.



El momento de mayor riesgo de contaminación es el retiro de los dispositivos empleados como EPP.

Con relación a esta condición se deben contemplar algunas reglas generales:

1. Las partes del EPP más contaminadas son aquellas que tienen mayor contacto con el paciente, incluyen éstas la cara anterior del EPP junto con brazos, manos para las que deberá existir especial precaución en su retiro.
2. Ante el mayor número de puertas de entrada que tiene la cara del operador (mucosa oral, nasal y conjuntival), se debe considerar ésta como la de mayor riesgo. El retiro de los elementos de protección facial debe, por lo tanto, realizarse en la fase final de retiro del EPP, posterior al retiro de todos los otros elementos, habiendo realizado previa higiene de manos.
3. Es necesario realizar un entrenamiento periódico de la colocación y retiro de EPP para asegurar la secuencia que se debe seguir, revisar

cualquier dificultad relacionada con su uso y retiro para minimizar cualquier riesgo de contaminación.

Una vez utilizados los elementos del EPP en general su secuencia de retiro, es la siguiente:

- ✓ Guantes
- ✓ Bata o delantal
- ✓ Gafas o escudo facial
- ✓ Mascarilla o respirador

Realizando siempre higiene de manos con agua y jabón posterior al retiro de todos los elementos.

4.3.3. Prevención de accidentes con elementos cortopunzantes.

Los riesgos de infección por contacto con elementos contaminados del personal de salud, inherentes a la atención a pacientes y procedimientos involucrados, se extienden también a lesiones que puedan provocarse por artículos punzantes como agujas o cortantes como hojas de bisturí, contaminados con fluidos o sangre de un paciente en el que fueron utilizados. Estos riesgos están directamente relacionados con la prevalencia de infecciones entre los pacientes atendidos, con la naturaleza de la exposición, su frecuencia y duración y el estado inmunitario de este personal.

La tabla siguiente muestra los riesgos de infección para VIH, VHB y VHC ante exposiciones percutáneas, se expresan en infecciones por cada 100 pinchazos o cortes con instrumentos contaminados con sangre. (Tabla 2)

Cuadro 3. Riesgo de infecciones percutáneas por tipo de microorganismo^{6,7}

Tipo de infecciones	VIH	VHB		VHC
		Ag HBe (-)	Ag HBe (+)	
Riesgo de infección	0,3%	< 6%	≥ 30%	1,8%

Adaptado de Beltrami (6)

Dentro de los instrumentos con riesgo de pinchazos o cortes se incluyen a agujas sólidas (de sutura); agujas huecas (de inyecciones); hojas de bisturí; tijeras; pinzas de biopsia; ampollas de vidrio con material infectante (sangre,

fluido que provenga de cavidad estéril o cualquier fluido con sangre visible) e instrumentos dentales, pieza de mano de alta velocidad y taladros.

Los momentos de la atención en los cuales el riesgo de accidente es mayor, incluye:

- ✓ Intervenciones quirúrgicas, en traspaso de manos de material corto punzante contaminado (bisturí, guías, entre otros).
- ✓ Al intentar volver a encapsular agujas después de un procedimiento.
- ✓ Perforación de contenedores para desecho de objetos corto punzantes si no son resistentes a las perforaciones por punciones.
- ✓ En el descarte de elementos corto punzantes.
- ✓ Rebase de elementos corto punzantes en contenedores.
- ✓ Contenedores sin tapa (cubierta protectora).
- ✓ Procedimientos con pacientes agitados.
- ✓ Uso de elementos médicos de tamaño inadecuado para el personal asistencial.
- ✓ Falta de adherencia a los procedimientos clínicos.

Las medidas de prevención de accidentes con dispositivo corto punzantes comprenden acciones que abarcan desde la pertinencia de indicaciones que involucren uso de inyecciones, cumplir los procedimientos de manera segura para el operador y verificar la correcta disposición de los insumos posterior a su uso, que se desagregan en las siguientes medidas:

1. Uso de guantes, habiendo realizado previamente higiene de manos.
2. Manipulación segura de instrumentos que incluye
 - a. Apoyo con ayudantes en procedimientos que requieran cambio de jeringas o realizar varias maniobras (tomar muestra de gases arteriales).
 - b. Apoyo de ayudantes en el caso de pacientes agitados o niños de corta edad.
 - c. No volver a encapsular agujas previamente utilizadas.
 - d. Evitar manipular o desarticular un objeto corto punzante directamente con los dedos (bisturí); de ser necesario, utilizar pinzas.
 - e. Evitar en todo momento que la punta de un objeto corto punzante esté en dirección hacia alguna parte del cuerpo del operador o ayudante.

- f. Asegurar la cercanía inmediata de los contenedores para manejo de desechos de elementos corto punzantes, cercanos a la zona donde se realice el procedimiento.
 - g. Utilizar una bandeja para recepción y entrega de objetos corto punzantes, como bisturíes. Evitar traspaso directo de mano a mano entre el personal.
 - h. Comunicar verbalmente (en voz alta) cuando se pasa un objeto corto punzante.
3. Separación y eliminación segura de elementos corto punzantes.
- a. Uso de contenedores de material resistentes al traspaso de agujas ante punción
 - b. Llenar recipientes hasta $\frac{3}{4}$ de su capacidad y nunca intentar por ningún medio compactarlos para aumentar capacidad de almacenaje.
 - c. Una vez lleno el recipiente se debe sellar y proceder a su envío en la ruta sanitaria.
 - d. Verificar que los contenedores se encuentren anclados, y rotulados de acuerdo al marco normativo legal vigente.

La institución deberá garantizar las medidas y acciones requeridas frente a la ocurrencia de accidentes con este tipo de elementos.

4.3.4. Manejo del ambiente

El paciente es el reservorio principal de microorganismos patógenos que pueden ser transmitidos al personal y a otros pacientes. El entorno en el que se encuentra el paciente también es susceptible de contaminarse. Si no se cumplen adecuadamente las precauciones estándar, tanto los pacientes como el personal de salud están en riesgo de contaminarse con microorganismos patógenos causantes de IAAS, ya sea por contacto directo con el paciente, o por encontrarse en el mismo ambiente que éste.

Algunos agentes infecciosos poseen características que contribuyen con mayor facilidad a la contaminación del ambiente, que incluyen:

1. La capacidad de sobrevivencia en superficies del ambiente u objetos inanimados (mesas, cortinas, unidad del paciente entre otras) por períodos prolongados (varios meses) de manera vegetativa o como esporas.

2. El poseer la capacidad de conservar su virulencia tras la exposición y contaminación ambiental.
3. La colonización asintomática que pueden producir en los pacientes.
4. La capacidad de contaminar las manos del personal de salud de manera transitoria tanto a través del contacto de ellos con el paciente o con el entorno (superficies, equipos, instrumentos) contaminado, al igual que entre paciente y paciente.
5. El número bajo de microorganismos necesarios para producir infección (baja dosis infectante)

Cuadro 4. Tiempo de viabilidad de los microorganismos en el ambiente (Bacterias y Hongos)

Tipo de Bacteria	Tiempo viable en medio ambiente
<i>Acinetobacter</i>	3 Días a 5 meses
<i>Bordetella pertusis</i>	3 a 5 días
<i>Campylobacter jejuni</i>	Más de 6 días
<i>Clostridium difficile</i> (esporas)	5 meses
<i>Chlamydia pneumoniae</i> y <i>trachomatis</i>	< 30 hrs
<i>Chlamydia psittaci</i>	15 días
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	1 a 8 días
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	7 días a 6 meses
<i>Escherichia coli</i>	1.5 horas a 16 meses
<i>Enterococcus spp.</i>	5 días a 4 meses
<i>Haemophilus influenzae</i>	12 días
<i>Helicobacter pylori</i>	≤ 90 minutos
<i>Klebsiella spp.</i>	2 horas a más de 30 meses
<i>Listeria spp</i>	1 día a meses
<i>Mycobacterium bovis</i>	> 2 meses
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1 día a 4 meses
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	1 a 3 días
<i>Proteus vulgaris</i>	1 a 2 días
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 horas a 16 meses; en superficies secas: 5 semanas

<i>Salmonella typhi</i>	6 horas a 4 semanas
<i>Serratia marcescens</i>	3 días a 2 meses; en superficies secas: 5 semanas
<i>Shigella spp</i>	2 días a 5 meses
<i>Staphylococcus aureus</i>	7 días a 7 meses
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 día a 20 días
<i>Streptococcus pyogenes</i>	3 días a 6.5 meses
<i>Vibrio cholerae</i>	1 a 7 días
Tipo de Hongo	Tiempo viable en medio ambiente
Candida	1 a 120 días
Candida parapsilosis	14 días
Candida glabrata	120 a 150 días

Cuadro 5. Tiempo de viabilidad de los microorganismos en el ambiente (Virus)

Tipo de Virus	Tiempo viable en medio ambiente
Adenovirus	7 días a 3 meses
Astrovirus	7 a 90 días
Coronavirus	3 horas
SARS	72 a 96 horas
Coxsackie	Más de 2 semanas
Cytomegalovirus	8 horas
Echovirus	7 días
Virus de hepatitis A	2 horas a 60 días
Virus de hepatitis B	Más de 1 semana
Virus inmunodeficiencia humana VIH	Más de 7 días
Herpes simple tipo 1,2 y 4	5 horas a 8 semanas
Virus Influenza	1 a 2 días
Norovirus	8 horas a 7 días
Papillomavirus	16 horas a 7 días
Parvovirus	Menos de 1 año
Poliovirus tipo 1	4 horas a menos de 8 días
Poliovirus tipo 2	1 día a 8 semanas
Virus sincitial respiratorio	Más de 6 horas
Rhinovirus	2 horas a 7 días

Las infecciones que de manera endémica se producen en los establecimientos de salud tienen asociación con la contaminación del ambiente (equipos, superficies, desechos o ropas de pacientes).

Esta asociación ha sido observada de forma mayoritaria en la investigación de brotes.

Dentro de los elementos que se consideran de importancia en el ambiente en la cadena de transmisión de infecciones podemos incluir:

1. Objetos (fómites) e instrumental: Que pueden incluir juguetes en el caso de pediatría, periódicos, revistas u otros artículos que pueda poseer el paciente de uso personal durante su estadía. Estos requieren estar limpios, desinfectados o esterilizados según el uso a darle, en particular para el instrumental o equipos médicos.
2. Superficies y dispositivos médicos: Corresponde a todas las superficies del entorno del paciente y los diferentes dispositivos requeridos de manera transitoria o permanente para su atención.
3. Residuos: Referido a todo producto que constituye un residuo derivado de la atención brindada a un paciente y que requieren ser eliminados de manera segura. Clasificados como desechos sólidos, líquidos con características biológicas infecciosas.
4. Ropa: Comprende textiles como ropa de cama, toallas, batas y pijamas usados por los pacientes y el personal.

4.3.5. Limpieza y desinfección.

La presencia de diferentes microorganismos como contaminantes del ambiente que a su vez difieren en la manera de responder a los métodos disponibles de aseo, limpieza y desinfección, obliga a que estas acciones se ajusten a propiedades de los microorganismos involucrados y al riesgo asociado a contaminación de equipos, superficies y ropas en su relación con las IAAS. De esta manera, un programa de limpieza y desinfección debe considerar un análisis de riesgo de IAAS que incluya⁸:

La magnitud de la exposición del ambiente al paciente, diferenciando entre equipos o superficies de contacto directo y continuo con el paciente de aquellos con un contacto circunstancial y esporádico.

Características propias de los microorganismos infectantes o supuestamente involucrados asociándolas a las condiciones de riesgo del paciente, que considere tiempo de supervivencia en superficies, la resistencia a

determinados desinfectantes, el número de microorganismos suficientes para producir infección y su patogenicidad. Aunque las medidas a aplicar deben ser de extrema rigurosidad en su cumplimiento, en unidades de cuidados intensivos, en áreas de pacientes trasplantados y en unidades oncológicas, la verificación a su cumplimiento debe ser más periódica^{9,10}.

Es necesario reconocer la suciedad visible y la presencia de materia orgánica (sangre, fluidos corporales) que tengan las superficies de las áreas y objetos a incluir en el programa de limpieza y desinfección. La limpieza alude a la eliminación de la suciedad visible a simple vista en superficies inanimadas por medios mecánicos (fricción y arrastre), físicos (aumento de temperatura) o químicos. Esta limpieza debe realizarse SIEMPRE previo a la desinfección, si hay condiciones visibles de suciedad, secreciones o sangre, por la inactivación a la que están expuestos tanto el cloro como el alcohol a la presencia de materia orgánica.

La elección de productos desinfectantes puede ser amplia, debiendo evaluar la gama de productos autorizados por la normatividad vigente. Una alta efectividad en la erradicación de microorganismos ambientales se ha observado en productos de fácil acceso tanto por su costo como su disponibilidad, corta latencia entre su aplicación, efecto y compatibilidad con superficies en las cuales se aplicará.

Cuadro 6. Espectro de acción y usos de los productos usados en desinfección.

PRODUCTO	ESPECTRO DE ACCIÓN							USOS
	Gram+	Gram-	Micobacterias	Virus lipídicos	Virus no lipídicos	Hongos	Esporas	
Alcoholes	+++	+++	++	+++	-	++	-	Desinfección de:(43-46) <ul style="list-style-type: none"> • Termómetros orales, axilares o rectales • Tapones de caucho de frascos de medicamentos • Estetoscopios • Tijeras de procedimientos • Maniqués para RCP (resucitación cardiopulmonar) • Instrumentos usados en ultrasonido
Cloro y compuestos clorados	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	Desinfección de: <ul style="list-style-type: none"> • Superficies • Elementos semicríticos • Lavandería
Peróxido de hidrógeno**	++	+++	++	+	+	+	+	Desinfección de: <ul style="list-style-type: none"> • Equipos biomédicos • Superficies Desinfección de- alto nivel a concentraciones entre 6%-25%(47)
Orthophtalalde hído (0,55%)	+++	+++	++	++	++	++	++	Desinfección de: <ul style="list-style-type: none"> • Equipos biomédicos • Instrumental quirúrgico Desinfección de alto nivel (48)
Compuestos de amonio cuaternario	+++	++	-	+++	++	++	-	Desinfección de:(49-50) <ul style="list-style-type: none"> • Superficies no críticas (pisos, paredes y muebles)
Ácido peracético	+++	+++	+++	++	++	+++	++	Desinfección de alto nivel (51)

*Para ser esporicidas es necesario que las soluciones estén activadas a pH 7,5-8,5.

**A una concentración del 3%.

Tener en cuenta los siguientes elementos clave al momento de definir un programa de limpieza y desinfección:

- ✓ Suministro permanente y continuo de los insumos y elementos de limpieza y desinfección, al igual que los equipos de protección personal para quien va a realizar las tareas.
- ✓ Educación y entrenamiento regular del personal que realizará cada una de las actividades de limpieza, ya sea seguida de desinfección o no.
- ✓ Requerirán de especial instrucción al estar este personal en la limpieza y desinfección de sectores de aislamiento, debiendo conocer y cumplir las medidas que correspondan a cada tipo de precaución, con apoyo y supervisión constante durante la ejecución de tareas.
- ✓ Se debe asegurar que la limpieza anteceda siempre a la desinfección.
- ✓ Definición clara de los métodos de aplicación de detergentes y desinfectantes, considerando condiciones de seguridad que deben existir para quienes apliquen estos productos.
- ✓ Monitorización cualitativa o cuantitativa mediante sistemas de verificación de la limpieza y desinfección del ambiente hospitalario (ver figura).

Supervisión permanente de las acciones realizadas en cada uno de los procesos, con revisión y entrega de resultados a quienes intervienen para definir las mejoras que sean necesarias y al comité de infecciones

Cuadro 7. Sistemas de verificación de la limpieza hospitalaria

Método	Practicidad	Sensibilidad	Evaluación directa de la limpieza
Vigilancia tipo sombra/Observación	POCA	MALA	SI
Gel fluorescente	EXCELENTE	REGULAR	SI
Cultivos con hisopos	POCA	BUENA	POTENCIALMENTE
Cultivos en agares	POCA	EXCELENTE	POTENCIALMENTE
Sistema ATP (Bioluminiscencia)	BUENA	BUENA	POTENCIALMENTE

Tomado y adaptado: Carling PC, Bartley JM. Evaluating hygienic cleaning in health care settings: What you do not know can harm your patients. 2010. American Journal of Infection Control. Vol 38(5); p s41-s50.

4.3.6 Manejo de ropa

En general las ropas pueden constituir artículos con altas cargas bacterianas, pero las medidas ya existentes para su manipulación y proceso de lavado han minimizado de manera significativa el riesgo de transmisión de infecciones. Dentro de estas medidas se deben incluir¹¹:

1. Después del uso de la ropa clínica
 - a. No sacudirla, e introducirla inmediatamente en contenedores cerrados, habitualmente bolsas plásticas de grosor suficiente que impida su rotura ante la manipulación habitual.
 - b. La ropa con sangre u otros fluidos corporales debe separarse en contenedores impermeables que no permitan derrame (bolsas plásticas cerradas).
 - c. No dejar ropa transitoriamente sobre ninguna superficie en la unidad del paciente.
2. Para el retiro de ropa sucia desde el servicio clínico y traslado a zona de lavado
 - a. Trasladarla en contenedores cerrados y evitar contacto de ropa con cuerpo del operador.
 - b. Retirar toda materia orgánica (ej. heces) de la ropa antes de introducirla en contenedores.
 - c. No sacudirla.
 - d. No se recomienda la separación de ropa de pacientes con y sin infección en el área clínica¹².
3. Manejo inicial de ropa en lavandería
 - a. Se debe definir zona para realizar la separación de los textiles recibidos para reducir riesgo de exposición de personal de salud a tejidos contaminados u objetos corto punzantes que hayan quedado en la ropa.
 - b. El personal debe utilizar guantes de grosor suficiente que reduzca el riesgo de exposiciones percutáneas con elementos corto punzantes.
4. En el lavado de la ropa
 - a. Lavar ropa en máquinas, evitando el lavado a mano.
 - b. Utilizar siempre agua caliente y que el vertimiento producto de esta actividad deberá cumplir con los parámetros exigidos en la normatividad ambiental.
 - c. Usar detergente de ropa convencional.
 - d. Lavado debe ser por un mínimo de 25 minutos.

- e. El uso de blanqueadores (solución clorada) le agrega una margen extra de seguridad.
- f. Si alguno de las condiciones previas no es cumplida, se recomienda repetir el proceso.
- g. Posterior al lavado, secar y planchar a $> 150^{\circ}\text{C}$. temperatura puede variar según indicaciones del fabricante o tipo de textil.

5. Transporte y almacenamiento

- a. Desde lavanderías externas al establecimiento siempre trasladar ropa limpia en paquetes protegidos con cubiertas textiles.
- b. Realizar almacenaje de ropa y textiles para uso clínico en lugares secos y libres de polvo (ej. Armarios con puerta, contenedores plásticos con cubierta, bolsas de polietileno grueso).

4.3.7 Manejo de desechos

4.3.7.1 Términos importantes

A continuación, se enuncian las definiciones más importantes, relacionadas con la gestión de los residuos generados en la atención en salud, enunciadas en el decreto 780 de 2016.

Agente patógeno: Es todo agente biológico capaz de producir infección o enfermedad infecciosa en un huésped.

Atención en Salud: Se define como el conjunto de servicios que se prestan al usuario en el marco de los procesos propios del aseguramiento, así como de las actividades, procedimientos e intervenciones asistenciales en las fases de promoción y prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación que se prestan a toda la población.

Bioseguridad: Es el conjunto de medidas preventivas que tienen por objeto minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud humana y el ambiente.

Fluidos corporales de alto riesgo: Se aplican siempre a la sangre y a todos los fluidos que contengan sangre visible. Se incluyen además el semen, las secreciones vaginales, el líquido cefalorraquídeo y la leche materna. Se consideran de alto riesgo por constituir fuente de infección cuando tienen contacto con piel no intacta, mucosas o exposición percutánea con elementos cortopunzantes contaminados con ellos.

Fluidos corporales de bajo riesgo: Se aplican a las deposiciones, secreciones nasales, transpiración, lágrimas, orina o vómito, a no ser que contengan sangre visible, caso en el cual serán considerados de alto riesgo.

Generador: Es toda persona natural o jurídica, pública o privada que produce o genera residuos en el desarrollo de las actividades contempladas en el artículo 2° del decreto 780 de 2016.

Gestión Integral: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta el aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final de los residuos, a fin de lograr beneficios sanitarios y ambientales y la optimización económica de su manejo respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada región.

Gestión externa: Es la acción desarrollada por el gestor de residuos peligrosos que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de residuos fuera de las instalaciones del generador.

Gestión interna: Es la acción desarrollada por el generador, que implica la cobertura, planeación e implementación de todas las actividades relacionadas con la minimización, generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento interno y/o tratamiento de residuos dentro de sus instalaciones.

Manual para la gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades: Es el documento mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y/o estándar que deben adoptarse y

realizarse en la gestión integral de todos los residuos generados por el desarrollo de las actividades de qué trata el presente decreto.

Plan de gestión integral de residuos: Es el instrumento de gestión diseñado e implementado por los generadores que contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.

Residuo peligroso: Es aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos.

4.3.7.2 Condiciones particulares para el manejo de los residuos generados en áreas de aislamiento o que estuvieron en contacto con pacientes considerados potencialmente infectantes.

Se debe dar cumplimiento al Decreto 780 de 2016 y la Resolución 1164 del 2002, por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares o la normatividad que vigente que lo modifique o sustituya.

Se debe contar con un procedimiento de manejo seguro de residuos o desechos peligrosos para los casos en que el equipo médico y/o el comité de infecciones de la institución determine que existe un alto riesgo de diseminación y propagación de una enfermedad (por ejemplo, los procedentes de pacientes de áreas de aislamiento), el cual debe contemplar lo siguiente:

- a) Coordinar los grupos de gestión de residuos y comité de infecciones para establecer las medidas de control para el personal asistencial y personal de servicios generales en el marco de la gestión de los residuos.
- b) Realizar procesos de entrenamiento y capacitación dirigidos al personal asistencial y de servicios generales frente al manejo de residuos con agentes patógenos o que sean resultantes del tratamiento de enfermedades de agentes biológicos con alta transmisibilidad.
- c) Los residuos generados en estas áreas serán clasificados como residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso,

incluidos los alimentos parcialmente consumidos o sin consumir, material desechable, entre otros.

- d) Los residuos deben segregarse y depositarse en bolsa roja y en caso de estar frente a una patología de alto riesgo biológico (fiebres hemorrágicas - Ébola) se debe utilizar doble bolsa roja de acuerdo a los lineamientos que establezca el Ministerio de Salud para situación de interés en salud pública.
- e) El movimiento interno de los residuos generados debe ser diferenciado con respecto al resto de los residuos.
- f) Los recipientes que contuvieron los residuos deben ser lavados y desinfectados de acuerdo a los protocolos establecidos por el generador, una vez culmine el periodo de aislamiento o las condiciones que dieron origen al riesgo de diseminación y propagación de la enfermedad.
- g) Se deberá garantizar el almacenamiento en la unidad central, durante el menor tiempo posible.
- h) Informar al personal interno de la IPS que maneja los residuos o desechos peligrosos las medidas preventivas y de bioseguridad a tener en cuenta para el manejo de estos residuos.
- i) Informar al transportador y al gestor de residuos o desechos peligrosos las medidas preventivas y de bioseguridad a tener en cuenta para el manejo de estos residuos.
- j) Garantizar los insumos y equipos para la gestión de los residuos procedentes de estas áreas.
- k) Garantizar los equipos de protección personal adecuados para el manejo de los residuos cuando exista el riesgo en la manipulación de los mismos.
- l) Los fluidos corporales (orina, sangre, deposiciones) pueden ser eliminados en el sistema de alcantarillado, la dilución que ese procedimiento genera, minimiza todo riesgo de contaminación, sin necesidad de una aplicación adicional de desinfectante^{13,14}.
- m) Si no existe posibilidad de eliminación de desechos en el sistema de alcantarillado, se manipularán y transportarán en doble bolsa roja, garantizado las medidas de protección necesarias para el personal que manipula los residuos.

5. Precauciones adicionales según vía de transmisión

Además a las precauciones estándar aplicables a todo paciente, existen condiciones que requieren medidas incorporadas en las denominadas precauciones adicionales o especiales. Estas precauciones están definidas

según las vías de transmisión conocidas: por contacto, por gotas y por vía aérea, además de las precauciones protectoras o ambiente protector en pacientes con trasplante de médula ósea

Las precauciones adicionales, basadas en la vía de transmisión de un microorganismo, se aplican solamente a aquellos pacientes en los que existe una sospecha o confirmación de una determinada infección, teniendo en cuenta el período infectante y la vía de transmisión. Se pueden aplicar también cuando el paciente esta colonizado (portador sano) por un agente patógeno resistente a los antimicrobianos de importancia de salud pública.

Las medidas incluidas en las precauciones adicionales tienen un fundamento técnico y de evidencia científica que las sustentan, sumado a esto están las opiniones de expertos que incorporan elementos de racionalidad y práctica clínica, relacionados con la cadena de transmisión de las infecciones, la percepción de riesgo y la gravedad del proceso infeccioso. Su eficacia queda habitualmente demostrada en la contención y control de brotes epidémicos.

La implementación y el cumplimiento de estas medidas, requiere una clara protocolización de las mismas, con conocimiento y convencimiento de su utilidad por parte del personal asistencial y de esta manera se logrará estandarizar los procedimientos, en el marco de las políticas nacionales de seguridad del paciente.

Establecido lo anterior se requiere desarrollar y cumplir las siguientes acciones, por parte del comité de control de infecciones.

- ✓ Capacitación de manera amplia y permanente tanto teórica como práctica de las medidas a cumplir, incluyendo las responsabilidades de cada funcionario en su ejecución y en la implementación de los protocolos.
- ✓ Definir un programa de seguimiento y monitoreo de las medidas a instaurar, con retroalimentación a los equipos para detectar y establecer acciones de mejora.
- ✓ Comunicación del riesgo e información clara, precisa y en términos simples a familiares de pacientes que se encuentren en precauciones especiales.

Para establecer la necesidad de instalación de precauciones adicionales y cuáles de ellas aplicar, se requiere conocer:

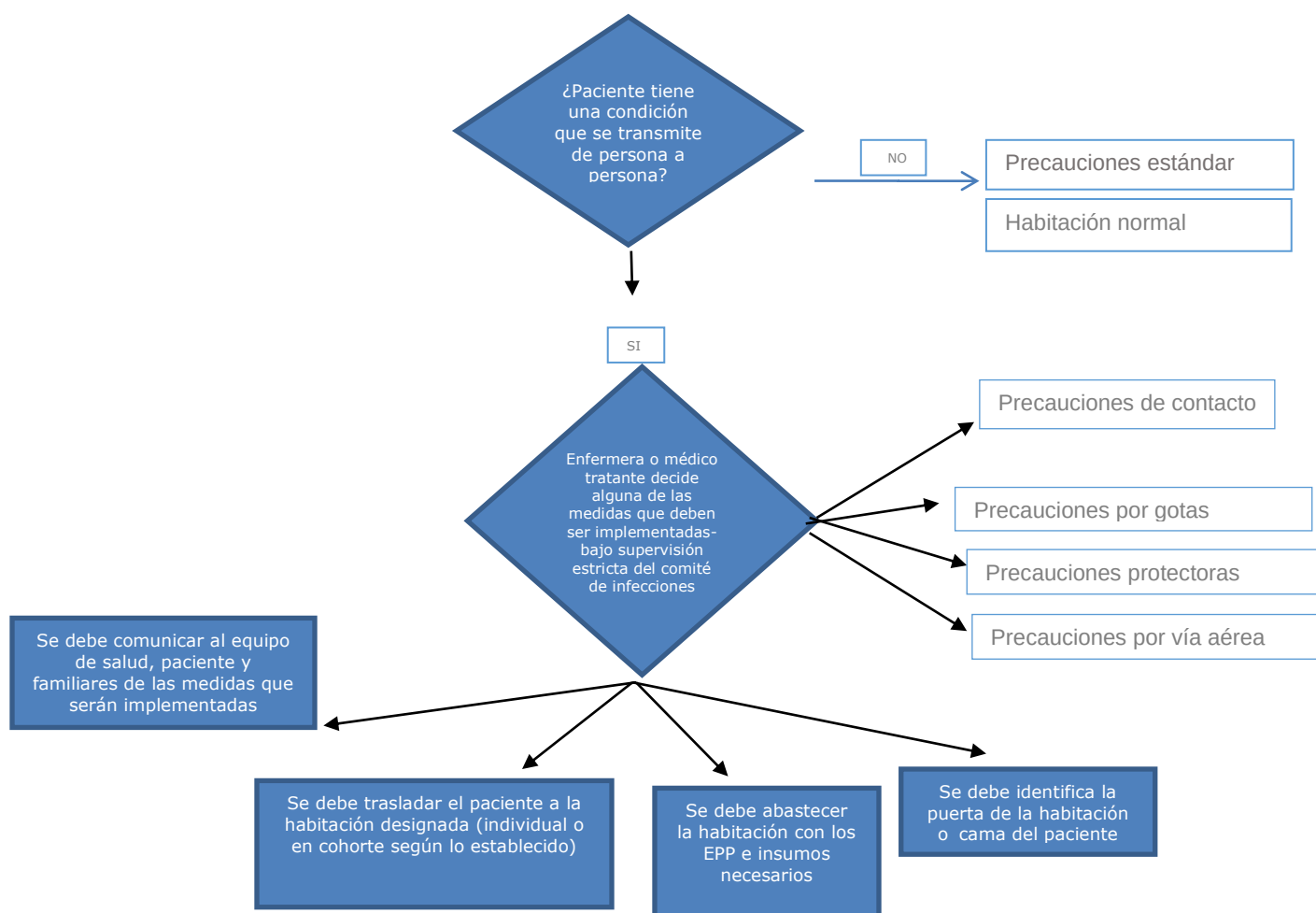
- 1. La sospecha o confirmación del diagnóstico de infección del paciente.**
- 2. El agente patógeno y su vía de transmisión.**
- 3. La historia natural de la enfermedad infecciosa y su período de contagio.**
- 4. Procedimientos a realizar en el paciente.**
- 5. Las medidas útiles para evitar la transmisión del agente infeccioso.**

Con estos aspectos se debe realizar el análisis de riesgo en cada una de las atenciones que se le van a practicar al paciente y se deberá definir:

1. Las condiciones de las áreas asistenciales para ubicar al (los) paciente(s).
2. El tipo de EPP y las medidas de precaución que debe emplear el personal asistencial y los visitantes.
3. Los insumos médicos, equipos y elementos requeridos para ser provistos por parte del área administrativa.
4. En caso de requerirse, restricción de acceso al equipo de salud y a los visitantes.

De acuerdo con lo anterior se establece el siguiente flujograma con el fin de orientar a los comités de infecciones en el proceso de implementación de las medidas de aislamiento.

Gráfico 11. Flujograma para establecer medidas de aislamiento



5.1 Transmisión por contacto

Es la forma más frecuente de transmisión, diferenciándose en:

1. **Contacto directo**, cuando los microorganismos infectantes pasan del reservorio a la persona susceptible, sin que intermedien elementos adicionales en la transmisión.

Contacto indirecto, la persona susceptible (hospedero) adquiere el microorganismo infectante a través de un intermediario que puede ser un elemento inanimado, personal de salud u otro paciente (animado). Para que esta transmisión se produzca el agente infectante debe tener la capacidad de sobrevivir en el ambiente, sin embargo, la detección de éste en el ambiente no necesariamente explica la transmisión de la infección. Para ello debe hacerse un análisis exhaustivo que permita establecer si este microorganismo participa en la cadena de transmisión de la infección.

Cuadro 8. Algunos de los microorganismos que tienen como vía de transmisión contacto:

Enterobacteriácea productoras de Betalactamasas de Espectro Extendido (BLEE's) como *Escherichia spp.*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.* y *Enterobacter spp.*
Staphylococcus aureus resistente a la meticilina
Clostridium difficile
Acinetobacter baumannii multidrogorresistente MDR (resistente a tres o más familias antibióticas distintas).
Pseudomonas aeruginosa MDR
Enterococcus faecium o *faecalis* resistente a la vancomicina
Bacterias resistentes a carbapenémicos
Norovirus
Virus Respiratorio Sincitial
Rotavirus
Pacientes con heridas con abundantes secreciones.
Pacientes remitidos de otros centros hospitalarios con sospecha de colonización por microorganismos MDR.
Infecciones gastrointestinales y entéricas.
Infecciones de piel (herpes simple, impétigo, pediculosis, escabiosis, abscesos).
Conjuntivitis .
Fiebre hemorrágica viral.

5.1.1 Ubicación del paciente

1. De preferencia debe optarse por una habitación individual. Si esta opción no es posible y existe más de un paciente con el mismo tipo de infección, se puede establecer una habitación compartida con aislamiento en cohorte (ver Condiciones de Aislamiento Especiales), condición útil cuando se está en presencia de un brote.
2. Como condición excepcional si es un caso único sin posibilidad de disponer de habitación individual, se deberá considerar:

- a. Mantener al paciente compartiendo habitación con otros no infectados. En esta condición se debe asegurar mantener distancia de un metro entre camas o con espacio suficiente que permita su confort y la movilidad de los equipos y el personal.
- b. Procurar en esta condición siempre colocar al paciente en una cama en el extremo opuesto del acceso a la sala y nunca en una que quede entre otros pacientes.
- c. Excluir de la habitación compartida a pacientes inmunocomprometidos o con procedimientos invasivos.

5.1.2 Condiciones de la habitación

- a. La habitación debe tener el espacio físico y las instalaciones necesarias para cumplir las precauciones estándar, que incluye lavamanos con agua potable, jabón y toallas de papel desechables. Debe estar además disponible en la habitación dispositivos con solución a base de alcohol.
- b. En el caso de enfermedades infecciosas entéricas en pacientes que no requieran acompañantes y que deambulan, deberá contar con baño exclusivo ubicado preferiblemente dentro de la habitación. Si no es posible esta condición, se deberá disponer de los elementos necesarios y medidas necesarias para evitar la transmisión de infección por contacto con deposiciones (receptáculos individuales). Si no existe la posibilidad de baño exclusivo para pacientes, es requisito indispensable supervisar el cumplimiento de los protocolos de limpieza y desinfección posterior a su uso.
- c. Debe existir un espacio para colocar los EPP, que deben instalarse en una zona externa antes del ingreso a la habitación (antesala o pasillo de distribución).
- d. Al interior de la habitación debe existir contenedor donde descartar los EPP una vez usados, antes de salir de la habitación.

Colocar aviso visible y fácilmente comprensible antes del ingreso a la habitación o unidad del paciente, que indique que se trata de un paciente con precauciones por contacto y las instrucciones que habrá que cumplir, mediante imágenes y texto.

5.1.3 Elementos de Protección Personal a usar y medidas a cumplir

Si existe la posibilidad de contacto físico con el paciente o con superficies potencialmente contaminadas se debe utilizar equipo de protección personal. Este debe ser colocado antes de ingresar a la habitación, previa higiene de manos y debe ser retirado antes de salir de la habitación del paciente.

Se consideran EPP indispensables:

1. **Guantes desechables de uso único e individual.** Se debe realizar fricción con solución alcohólica, previa a postura de guantes y posterior a su retiro.
2. **Bata de uso único e individual.** Bata de uso único e individual. Las batas pueden ser desechables o de tela. Si no es factible un uso único por bata, se debe garantizar su recambio, por lo menos diario, asegurando limpieza y desinfección para las de tela y reemplazo para las desechables.

Si existe riesgo de salpicaduras o contactos con fluidos corporales, se deben incorporar además protección de mucosas faciales y delantal impermeable sobre la bata.

Se debe evitar generar traslados del paciente. Si este es imprescindible (exámenes diagnósticos), el personal en contacto con el paciente deberá mantener el EPP en uso, asegurando el desecho posterior a su uso o el lavado en caso de las batas.

5.2 Transmisión por gotas

La existencia de gotas respiratorias de dimensiones que fluctúan entre 5 y 100 micras de diámetro y se expelen al toser, hablar o estornudar, permite que éstas contengan microorganismos que estén produciendo una infección o estén colonizando la orofaringe de una persona y transmitirla a quien esté en su entorno inmediato descrito de un metro o menos. Por su tamaño solo se mantienen breves segundos en suspensión en el aire, cayendo después a las superficies cercanas generando contaminación transitoria de éstas, dependiendo del período de supervivencia del microorganismo en el ambiente.

De esta manera los microorganismos allí contenidos pueden ser transmitidos por contacto indirecto.

Cuadro 9. Algunos de los microorganismos que tienen como vía de transmisión gotas.

Algunos microorganismos que se transmiten por esta vía son:

- Coronavirus (como SARS Co-V y MERS Co-V).
- Pacientes con neumonía (viral o bacteriana).
- Pacientes con sospecha o confirmación de infección por *Haemophilus influenzae*.
- Pacientes con sospecha o confirmación de infección por *Neisseria meningitidis* (incluye meningitis).
- Pacientes con sospecha o confirmación de infección por *Mycoplasma pneumoniae*.
- Difteria, tosferina, plaga neumónica, neumonía por *Streptococcus spp.*, parotiditis.
- Adenovirus, influenza, paperas, parvovirus B19, rubeola.

5.2.1 Ubicación del paciente

1. De preferencia en una habitación individual. Si esta opción no es posible y existe más de un paciente con el mismo tipo de infección se puede establecer una habitación con aislamiento en cohorte (Ver Condiciones de Aislamiento Especiales). Esta misma condición se mantendrá ante un brote, manteniendo siempre los espacios y delimitación de áreas como en el caso único.
2. Como condición de excepción, si es el único paciente infectado y no hay disponibilidad de habitación individual, se deberá considerar:
 - a. Mantener al paciente compartiendo habitación con otros no infectados. En esta condición se debe asegurar mantener distancia de un metro entre camas o con espacio suficiente que permita su confort y la movilidad de los equipos y el personal.

- b. Procurar en esta condición siempre colocar al paciente en una cama en el extremo opuesto del acceso a la sala y nunca en una que quede entre otros pacientes.
- c. Excluir de la habitación compartida a pacientes inmunocomprometidos o con procedimientos invasivos.

5.2.2 Condiciones de la habitación

- a. La habitación debe tener un espacio físico e instalaciones necesarias para cumplir las precauciones estándar, incluyendo lavamanos con agua potable, jabón y toallas de papel desechables. Deben estar disponible también en la habitación dispositivos con solución de base alcohólica.
- b. Al interior de la sala se debe considerar un espacio donde mantener los EPP a utilizar en la atención a menos de un metro del paciente, y recipientes para su desecho en caso de implementos de un solo uso alejada de la zona del paciente y antes de salir de la habitación.
- c. Se mantendrá la puerta cerrada y manejo de aire a través de sistema mecánico de inyección y extracción de aire o habilitando una ventana abierta que asegure un recambio adecuado de aire por hora.
- d. Colocar aviso visible y fácilmente comprensible antes del ingreso a la habitación o unidad del paciente, que indique que se trata de un paciente con precauciones por contacto y las instrucciones que habrá que cumplir, mediante imágenes y texto.

5.2.3 Elementos de Protección Personal a usar y medidas a cumplir

La necesidad de emplear algún EPP se relaciona directamente con el tipo de atención a realizar en el paciente. Si esta implica cercanía con el paciente a menos de 1 metro se debe utilizar¹⁵:

1. Protección de mucosas faciales y conjuntiva con:
 - a. Mascarilla quirúrgica desechable preformada junto con gafas o
 - b. Mascarilla quirúrgica desechable preformada junto con escudo facial

- c. Si el escudo facial es largo cubriendo mentón y de manera envolvente la cara, se puede usar sin necesidad de mascarilla
 - d. No es necesario ni recomendable uso de escudo facial y gafas, por la incomodidad de portar ambos elementos que además limitará la visión.
2. Si existe riesgo de abundantes secreciones por salpicadura o contacto con fluidos del paciente se debe usar:
 3. Bata si hay abundantes secreciones. Si no es posible contar con batas desechables, podrán ser de más de un uso, siempre para la atención del mismo paciente, y compartida por distintos integrantes del equipo de salud que deban atender a ese paciente, siempre y cuando no se encuentre contaminada. Considerar su lavado y recambio diario.
 4. Guantes de un solo uso e individual, ante contaminación de superficies cercanas al paciente por depósito de gotas proyectadas.
 5. Higiene de manos antes de colocarse guantes e inmediatamente posterior a su retiro.
 6. Se debe evitar el traslado de estos pacientes, pero ante circunstancias inaplazables, éste se hará colocando al paciente una mascarilla quirúrgica desechable para evitar la expulsión de gotas contaminadas al ambiente desde su vía aérea.

5.3 Transmisión por Vía Aérea.

Producida a través del aire por difusión de partículas de menos de 5 micras de diámetro, que les permite mantenerse en suspensión en el aire por períodos prolongados facilitando su desplazamiento a más largas distancias que las gotas al ser empujadas por corrientes de aire. De esta manera se puede producir inhalación de ellas por pacientes de la misma habitación del paciente infectado sin haber tenido ningún tipo de cercanía física con éste.

Estos núcleos de gotas pueden ser transmitidos por tos o estornudo de pacientes infectados y también por procedimientos clínicos que incluye la intubación traqueal, traqueostomía, ventilación respiratoria no invasiva con presión positiva, ventilación mecánica invasiva de alta frecuencia, aspiración de vía aérea, kinesioterapia respiratoria, nebulizaciones, fibrobronoscopías, inducción de esputo, centrifugación de muestras y procedimientos con sierra para cortar tejidos. De esta gran gama de procedimientos los de mayor riesgo lo constituyen la intubación traqueal, la ventilación mecánica no invasiva, traqueostomía y la ventilación manual antes de la intubación.

Algunos microorganismos transmitidos por esta vía son: *Mycobacterium tuberculosis* (pacientes con TB pulmonar o laríngea); virus sarampión, varicela zoster, herpes zoster diseminado y esporas de *Aspergillus spp.*

5.3.1 Ubicación del paciente

Se definirá según análisis de riesgo en cuanto a transmisión de IAAS a otros pacientes. Se debe considerar:

1. Habitación para uso individual que tenga:
 - a. Acceso restringido
 - b. Sistema de presión de aire negativa, con ventilación siempre hacia el exterior del establecimiento, y no hacia pasillos de circulación interiores ni exteriores
 - c. Mantener la puerta cerrada
 - d. Ventilación natural (Ver Tabla 4)
 - e. Si las condiciones climáticas no permiten ventilar abriendo ventanas se puede emplear sistema de extracción de aire hacia el exterior con 6 a 12 recambios por hora
 - f. En caso en que para la ventilación se utilicen extractores hacia el exterior, y se asegure un recambio de aire de al menos 6 por hora, esta no puede ser hecha hacia áreas de hospitalización, espacios cerrados o ductos de ventilación. Si no existe otra área hacia donde derivar la ventilación se deben emplear filtros de alta eficiencia en retención de partículas (HEPA).
2. Habitación compartida:
 - a. Solo puede ser una alternativa si existe más de un paciente con igual diagnóstico, agente patógeno y genotipo
 - b. En situaciones como en infecciones por *Mycobacterium tuberculosis*, en las que se presenta el riesgo de resistencia a antimicrobianos, se recomienda que se cuente con habitación individual.
 - c. En caso de brotes se ubicarán en una misma habitación aquellos pacientes que porten la misma infección, seleccionando un área del hospital más alejada de los demás pacientes y en particular de los que tienen mayor riesgo de infección (ej. pacientes inmunocomprometidos).

5.3.2 Condiciones de la habitación

- a. Lavamanos con agua potable

- b. Jabón y toallas de papel desechable.
- c. Disposición de contenedores de soluciones de base de alcohol para higiene de manos en el punto de atención al paciente
- a. Debe existir en la habitación un espacio donde dejar delantales para descartarlos después de la atención y antes de salir del área de atención del paciente o la habitación.
- b. Se mantendrá siempre mientras el paciente esté ocupando esa habitación, un aviso fácilmente visible en la puerta de ésta, hacia el pasillo, con imágenes y texto que describa de manera clara y simple, las precauciones a adoptar para su ingreso.

5.3.3 Elementos de Protección Personal a usar y medidas a cumplir

De acuerdo a las condiciones de riesgo a asumir según procedimiento a realizar y condiciones del paciente se indica:

1. Bata (manga larga) o delantal si existe riesgo de contaminación con secreciones abundantes del paciente o si se realizarán procedimientos que faciliten la dispersión de aerosoles, de único uso y recambio diario.
2. Gafas si se prevé riesgo de contaminación con secreciones. Se colocarán antes del ingreso a la habitación y su retiro se hará fuera de la misma, habiendo realizado previamente higiene de manos.
3. Respirador con filtro de partículas (N95 o FFP2) que se colocará el personal antes de ingresar a la habitación, realizando previamente un chequeo de su ajuste a la cara. Su retiro se hará fuera de la habitación habiendo realizado previamente higiene de manos.
4. Guantes de un solo uso desechables, previa higiene de manos. Serán desechados al interior de la habitación con inmediata higiene de manos posterior, que se deberá repetir posteriormente fuera de la habitación para retiro de respirador y gafas.
5. En el caso de infecciones prevenibles por inmunización (varicela, sarampión) se requiere que el personal que acceda a la habitación de estos pacientes esté previamente inmunizado.
6. Se debe evitar toda posibilidad de traslado del paciente dentro del recinto hospitalario; si este es necesario se le colocará al paciente una mascarilla N95 y si presenta lesiones cutáneas de varicela que estas estén cubiertas. Se debe coordinar la logística del traslado con el objetivo de disminuir el número de personas expuestas, así como los procedimientos de limpieza y desinfección que apliquen.

Cuadro 10. Recambios de aire por hora según condiciones de ventilación natural.

Ventana Abierta (100%) + Puerta abierta	37 rah
Ventana Abierta (100%) + Puerta cerrada	4.2 rah
Ventana Abierta (50%) + Puerta abierta	28 rah

Fuente: Natural Ventilation for Infection Control in Health-Care Settings. WHO 2009.
rah= Recambios de aire por hora

Durante traslados extrainstitucionales es importante integrar a la información remitida las medidas de aislamiento a instaurar durante su traslado y/o durante su permanencia en la institución.

5.4 Condiciones de aislamiento especiales

Al aplicar las precauciones adicionales para aislamiento según vía de transmisión nos encontramos con situaciones que no ajustan plenamente dentro de las medidas implementadas para las que la racionalidad y el desempeño práctico ha establecido formas de abordarla, como son aquellos pacientes con infecciones con más de una vía de transmisión y múltiples pacientes con el mismo tipo de infección.

5.5 Pacientes con infecciones con más de una vía de transmisión

Enfermedades como la varicela pueden tener una diseminación por distintas vías, aérea, por gotas y por contacto directo e indirecto, o el virus respiratorio sincitial (VRS) cuya transmisión es por gotas y por contacto directo e indirecto. Ante estas situaciones se deben implementar todas las medidas que sean necesarias para los distintos tipos de aislamiento.

5.6 Aislamiento en cohorte

La presencia de múltiples pacientes portando el mismo tipo de infección y un mismo agente conduce a la generación de este tipo de aislamiento para optimizar recursos y concentrar esfuerzos de trabajo en un área específica con mayor costo-efectividad de las intervenciones.

Indicación

1. Cuando se requiere establecer medidas de aislamiento a un número significativo de pacientes con la misma enfermedad y

agente, que requieran el mismo tipo de precauciones (contacto, gotas o aéreo). De esta manera los aislamientos en cohorte se abocarán a la instalación de un mismo tipo de medidas a todos los pacientes en ese grupo según la vía de transmisión de la infección.

2. Para el control de brotes de enfermedades de alta transmisibilidad o de brotes que hayan sido difíciles de manejar.

Medidas generales a cumplir

1. Incluir solo casos confirmados de infección o colonización por el mismo agente infeccioso (agente, cepa o clon), con base en la mejor información disponible al momento de tomar la decisión.
2. Destinar personal de salud exclusivo para la atención de los pacientes en cohorte. Este personal no debe atender a otros pacientes dentro del establecimiento.
3. Destinar espacio físico (sala o sector) exclusivo para los pacientes con el agente, que incluya estación de enfermería, sector de insumos y baños.
4. Mantener distancia mínima de un metro entre camas de pacientes y espacio suficiente para realizar procedimientos en un paciente sin invadir el espacio del paciente en cama contigua
5. La cohorte se considera cerrada, permitiendo abrir el sector para el ingreso de otros pacientes, solamente al ser dado de alta el último paciente (caso) de esta cohorte.

5.7 Elementos necesarios para definir el cese de las precauciones adicionales.

Existe poca evidencia que apoye una conducta específica en cuanto al momento para definir el cese de un aislamiento, siendo la práctica regular y una racionalidad compartida la que aporta algunas orientaciones y que corresponden a las siguientes:

1. Si el período infectante (contagio) es conocido, las medidas adicionales se mantienen hasta que el paciente ya no se encuentra en condiciones de transmitir el agente. Pudiendo entonces considerarse el tiempo transcurrido desde el inicio de síntomas (ej. influenza), número de días desde inicio de terapia (meningitis meningocócica) o negativización de resultados de laboratorio (baciloscopía negativa en tuberculosis).

2. En otros casos la decisión de terminar con las precauciones adicionales puede ser más compleja y será una decisión del comité de infecciones, que, aunque sea hecha con la mejor información disponible, no necesariamente podrá ser replicable en otros escenarios. Siempre es importante dejar un registro de estas indicaciones para evaluaciones posteriores.

La suspensión de las precauciones adicionales en un paciente, no debe afectar el cumplimiento permanente de las precauciones estándar.
--

5.8 Precauciones para prevenir infecciones por agentes multirresistentes de importancia en salud pública.

La resistencia antimicrobiana se ha incrementado paulatinamente desde la introducción de los antibióticos facilitada por diversos factores, destacando de ellos la presión selectiva en los microorganismos que genera el uso masivo de antimicrobianos. Las IAAS por microorganismos multirresistentes incrementan la morbilidad, mortalidad y costos derivados de hospitalizaciones prolongadas y uso de antimicrobianos de mayor costo. Por este motivo se han desarrollado guías que apuntan a acciones más rigurosas para el control de infecciones con múltiples componentes.

Las intervenciones definidas coinciden en la necesidad del cumplimiento de precauciones estándar, existiendo posturas diversas con relación a la forma de instalar precauciones adicionales y otras medidas profilácticas, de acuerdo a los distintos resultados observados en unas y otras intervenciones. De las medidas propuestas a la fecha en vigencia y que pueden variar según se esté frente a situaciones de endemia o brotes se pueden reseñar las contenidas en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Medidas de contención de IAAS en **condiciones endémicas** para microorganismos multirresistentes.

Medidas adoptadas o propuestas	Microorganismos contra los que las intervenciones han demostrado eficacia
<ul style="list-style-type: none"> Mejor adherencia a medidas para higiene de manos, incluyendo aspectos de estructura e insumos, entrenamiento, supervisión y retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> SARM, ERV, enterobacterias con BLEE, <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes
<ul style="list-style-type: none"> Uso de artículos no críticos (fonendoscopios, termómetros, manguitos de medición de presión, glucómetros, oxímetros de pulso y otros) de manera individual en pacientes infectados o colonizados. Como alternativa, asegurar desinfección de ellos en su uso entre cada paciente. 	<ul style="list-style-type: none"> SARM, ERV, <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes
<ul style="list-style-type: none"> Limpieza sistemática con desinfectantes de nivel intermedio o bajo en áreas y superficies alrededor o con mayor probabilidad de contacto con paciente infectado o colonizado 	<ul style="list-style-type: none"> Enterobacterias productoras de BLEE, <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes
<ul style="list-style-type: none"> precauciones por contacto en pacientes colonizados o infectados por microorganismo multirresistente. 	<ul style="list-style-type: none"> SARM, ERV, enterobacterias con BLEE (excepto <i>Escherichia coli</i>), <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes
<ul style="list-style-type: none"> Asegurar identificación de pacientes colonizados o infectados que se trasladen dentro del hospital o a otra institución 	<ul style="list-style-type: none"> SARM, ERV, enterobacterias con BLEE
<ul style="list-style-type: none"> Educación y entrenamiento al personal de salud que interviene en la atención directa de pacientes colonizados o infectados con relación a mecanismos de transmisión, reforzamiento de medidas a cumplir y retroalimentación periódica de resultados de la supervisión de cumplimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> SARM, ERV, enterobacterias con BLEE, <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar y cumplir estrategias ante reingreso de pacientes con condición conocida de colonización o infección tratadas previamente. 	<ul style="list-style-type: none"> SARM, ERV, enterobacterias con BLEE, <i>Clostridium difficile</i>

Tomada y adaptada, Prevención y Control de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud Recomendaciones Básicas, Organización Panamericana de la Salud-OPS, 2017.

Si las infecciones por microorganismos multirresistentes presentan un incremento de su endemia o aparece un brote epidémico por alguno de ellos,

se deben adicionar a las medidas referidas en la tabla anterior una serie de indicaciones y procesos adicionales incluidos en Tabla 8.

Cuadro 12. Medidas de contención de IAAS ante brotes por microorganismos multirresistentes.

Medidas adoptadas o propuestas	Microorganismos contra los que las intervenciones han demostrado eficacia
Implementar vigilancia activa de cultivos para identificar pacientes colonizados o infectados para aplicar precauciones adicionales en paciente en grupos de riesgo, tales como: En unidades de cuidados intensivos Con tratamiento antimicrobiano prolongado Con tratamiento inmunosupresor Grandes quemados Hemato-oncológicos Con procedimientos invasivos(diálisis, líneas venosas centrales, ventilación mecánica invasiva) Derivados de otros centros o unidades con brotes por microorganismos multirresistentes Compartan habitación con pacientes colonizados o infectados	SARM, ERV, enterobacterias con BLEE, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa y Acinetobacter baumannii multirresistentes
Instalación de alertas al personal de salud para detección de pacientes con antecedentes de portación o hospitalizaciones previas en unidades con pacientes colonizados o infectados, para inicio precoz de medidas de aislamiento	Enterobacterias con BLEE, Klebsiella pneumoniae multirresistente
Aislamiento en cohorte	SARM, ERV, enterobacterias con BLEE, Klebsiella pneumoniae multirresistente
Aislamiento en sala individual	ERV, enterobacterias con BLEE, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa y Acinetobacter baumannii multirresistentes
Baño diario de pacientes en UCI con clorhexidina en jabón o paños	SARM, ERV
Erradicación de portación nasal de SARM en pacientes, con mupirocina o baño del paciente con clorhexidina en jabón o paños ⁶	SARM

Tomada y adaptada, Prevención y Control de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud Recomendaciones Básicas, Organización Panamericana de la Salud-OPS, 2017.

5.9 Precauciones de aislamiento por vectores

⁶ Uso de mupirocina para erradicación de SARM en todo paciente, sin examen de detección previo, no ha tenido impacto en la reducción de IAAS por este patógeno.

En pacientes con Enfermedades transmitidas por Vectores en el territorio nacional en los municipios que se ubiquen por debajo de los 2.200 msnm, se requiere colocar el paciente bajo toldillo o mosquitero hasta finalizar el tratamiento o hasta finalizar el periodo de transmisibilidad de arbovirosis, malaria y leishmaniasis.

5.10 Ambiente protegido

Tiene como objetivo la protección del paciente inmunocomprometido con neutropenia severa o los sometidos a trasplante alogénico de células hematopoyéticas, en especial en los primeros 100 días postrasplante o cuando el paciente sufre enfermedad injerto contra hospederio.

Especificaciones:

Antesala en la habitación

Cuarto individual con monitoria de presión positiva de aire con mínimo 12 recambios de aire por hora, humedad entre 50 a 60%, temperatura no mayor de 24 ° C.

Uso por el personal de respirador o mascarilla de alta eficiencia (N95 o FFP2)

Higiene de manos

Desinfección estricta de superficies.

5.11 Recomendaciones especiales para pediatría

Los servicios de pediatría en los establecimientos de salud constituyen un área particularmente susceptible a la transmisión de infecciones. Los lactantes y niños que mayoritariamente ingresan a estos establecimientos pueden portar microorganismos infecciosos y pueden transmitirlos, estando muchas veces asintomáticos, principalmente virus respiratorios y gastrointestinales.

Las precauciones estándar, aplicables a todo adulto y niño, se deben aplicar siempre independientes del diagnóstico del paciente. Sin embargo, en las precauciones adicionales según vía de transmisión existen aspectos y situaciones propias de los niños más pequeños que requieren adaptaciones de algunas medidas.

Las precauciones estándar condicionan el uso de guantes a situaciones del cuidado rutinario de un menor como el cambio de pañales, alimentación de lactantes con salivación profusa o aseo nasal. Sin embargo, su uso no requiere ser obligatorio en el cuidado de menores en ausencia de un cuadro infeccioso, teniendo la precaución en el cambio de pañal de no contaminar las manos y superficies de contacto con deposición y asegurando siempre para cualquiera de los procedimientos mencionados realizar higiene de manos antes y después de realizada la atención^{21,22}.

5.11.1 Transmisión por contacto

Se debe asegurar la disponibilidad de elementos para higiene de manos (lavamanos, agua potable, jabón y secado de manos; soluciones a base de alcohol) dispuestos en recintos con la suficiente amplitud para realizar el procedimiento de manera cómoda y segura.

Tener especial precaución en evitar el traspaso de juguetes y otros objetos de juego entre niños, dando instrucciones a las visitas en ese sentido.

Siempre debe usar guantes, bata y delantal cuando:

- ✓ Se sospecha infección por microorganismo con baja dosis infectante, como rotavirus.
- ✓ Se prevé contaminación extensa como en diarreas líquidas frecuentes.
- ✓ El menor presenta una infección respiratoria con abundantes secreciones o que requiere procedimientos que generen dispersión de aerosoles (ej. aspiración orofaríngea, terapia respiratoria).

La implementación de precauciones adicionales requiere de su aplicación inmediata de manera empírica ante la sospecha de un proceso infeccioso de acuerdo a las condiciones y cuadro clínico del menor. La espera para la confirmación diagnóstica, en ausencia de medidas de prevención iniciales, otorga mayor tiempo para la transmisión y diseminación dentro del establecimiento. Una vez obtenida la confirmación microbiológica del proceso infeccioso se ajustarán y reforzarán las medidas instauradas inicialmente. Las condiciones clínicas iniciales que requieren de la instalación inmediata de precauciones de transmisión por contacto y los posibles microorganismos asociados a ellas detectados posteriormente se describen en la Tabla 9

Cuadro 13. Condiciones clínicas y etiologías que requieren precauciones adicionales de contacto.²²

Cuadro clínico	– Diarrea hasta que se haya descartado causa infecciosa
	– Quemaduras mayores infectadas
	– Descamación extensa de piel con infección en sospecha o conocida
	– Rash cutáneo compatible con Escabiosis (sarna)
	–Drenaje de herida infectada o absceso copioso
	– Rash vesicular compatible con varicela
Etiología específica	– Diarrea (<i>Campylobacter</i> , <i>Clostridium difficile</i> , cepas patogénicas de <i>Escherichia coli</i> , <i>Giardia</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Yersinia</i> , rotavirus, otros virus)
	– Infecciones enterovirales
	– Hepatitis A, E
	– Virus Herpes simplex (neonatal o mucocutáneo diseminado)
	– Pediculosis
	– Sarna
	– Varicela (adicional Aérea)
	– Adenovirus, influenza, parainfluenza virus, rinovirus, VRS
	– Con resistencia antimicrobiana (<i>Staphylococcus aureus</i> meticilino resistente, Enterococo resistente a vancomicina)

5.11.2 Transmisión por gotas

Es una importante vía de transmisión en pediatría, para las que rigen las mismas medidas de precaución por gotas ya descritas (Ver Transmisión por gotas). En estas infecciones se debe tener especial precaución en evitar el traspaso de juguetes entre niños, instruyendo a las visitas en ese sentido.

Las condiciones clínicas iniciales y etiologías infecciosas específicas detectadas que requieren precauciones por gotas están reseñadas en Cuadro 14.

Cuadro 14. Condiciones clínicas y etiologías que requieren precauciones adicionales por gotas²²

Cuadro de sospecha clínica	– Toda infección posible o confirmada del tracto respiratorio hasta que se descarte o confirme etiología viral (bronquiolitis, resfriado común, laringitis, neumonía)
	-Faringitis o asma con fiebre
	-Tos convulsiva
	- Celulitis o celulitis periorbitaria en menores de cinco años sin puerta de entrada
	- Artritis séptica en menor de 5 años sin puerta de entrada
	- Epiglotitis
	– Meningitis
	– Difteria faríngea
Etiología específica	– Infecciones invasivas por <i>Haemophilus influenzae</i> type b (hasta 24 horas después de iniciada terapia antimicrobiana)
	– Parotiditis
	– Infecciones invasivas por <i>Neisseria meningitidis</i> (hasta 24 horas después de iniciada terapia antimicrobiana)
	– Parvovirus B19 (infección crónica paciente inmunodeficiencia o con crisis aplásica transitoria)
	– Bordetella pertussis Pertussis (hasta 5 días de iniciada terapia antibiótica)
	– Rubéola
	– Faringitis por Streptococo grupo A, neumonía, escarlatina (hasta 24 horas después de iniciada terapia antimicrobiana)

5.11.3 Transmisión por vía aérea.

Las condiciones de riesgo, medidas a implementar y agentes patógenos involucrados no difieren de las indicaciones generales y específicas anteriormente establecidas.

Las condiciones clínicas iniciales y etiologías infecciosas específicas detectadas que requieren precauciones por vía aérea están reseñadas en Cuadro 15.

Cuadro 15. Condiciones clínicas y etiologías que requieren precauciones adicionales por vía aérea²²

Cuadro de sospecha clínica	– Rash vesicular hasta que se descarte varicela
	– Rash maculopapular con coriza y fiebre hasta que se descarte sarampión
	– Sospecha de tuberculosis
Etiología	– Varicela

específica	- Herpes Zoster, diseminado o con lesión extensa que no permite ser cubierto con apósitos
	- Sarampión
	- <i>Mycobacterium tuberculosis</i>

Tablas adaptadas de: Moore DL. Essentials of paediatric infection control. Paediatric Child Health 2001; 688): 571-579; American Academy of Pediatrics. The revised CDC Guidelines for Isolation Precautions in Hospitals: Implication for Pediatrics. Pediatrics vol 101 N°3, marzo 1998.

5.11.4 Prevención de transmisión en el personal de salud.

Todo el personal de salud, incluyendo médicos, debe estar inmunizado frente a infecciones prevenibles por vacunas (sarampión, rubéola, parotiditis, hepatitis B, polio y difteria) y recibir vacunación anual para la prevención de influenza. Por su edad (lactantes, niños) y patología de base estos pacientes pueden no tener inmunidad con estas infecciones.

Se debe excluir de la atención de pacientes con infecciones de transmisión aérea a todo personal que no esté inmunizado (varicela, sarampión, tuberculosis).

Cuadro 16. Esquema de vacunación para trabajadores

VACUNAS	INDICACIONES	DOSIS/ESQUEMAS VIA DE ADMINISTRACION
HEPATITIS B	Todos los TS. requisito para ingreso laboral	3 dosis/20mcg 0,1,6 meses 0,1.2(+12) IM región deltoidea
INFLUENZA	Todos los TS. especialmente los que están en contacto con pacientes de alto riesgo	1 dosis anual IM región deltoidea
TRIPLE VIRAL(RUBÉOLA, SARAMPIÓN Y PAROTIDITIS)	Individuos no vacunados, insistir en rubéola en mujeres susceptibles. Riesgo en hospitales infantiles y maternos	2 dosis con un mes de intervalo S.C
VARICELA VARICELA ZOSTER (V-VZ)	Personal de salud no inmune con riesgo a exposición a V-VZ	1-2 dependiendo del riesgo de exposición S.C
TETANOS-DIFTERIA (T-d)	Mantener esquemas para población general	1 dosis cada 10 años IM región deltoidea
HEPATITIS A	Personal de salud no inmune	2 dosis 0,6-12 meses IM región deltoidea
FIEBRE AMARILLA	TS en áreas endémicas o con viajes a estas áreas	1 dosis S.C
FIEBRE TIFOIDEA	TS en áreas endémicas	1 dosis IM región deltoidea

RABIA	Riesgo profesional Viajeros	Preexposición: 3 dosis días 0,7,28 refuerzo al año Post exposición: 5 dosis días 0,3,7,14,28 refuerzo al año IM región deltoídea
-------	--------------------------------	--

6. Precauciones estándar en salas de necropsia

La sala de necropsia es una potencial fuente de riesgo de infecciones para quienes laboran en el recinto y también para quienes manipulan un cadáver después de la necropsia. La disminución de infecciones adquiridas en este tipo de recinto se ha atribuido a la mayor conciencia del equipo de salud en cuanto al riesgo de transmisión de patógenos y a la adopción de prácticas laborales seguras.

Las infecciones y patógenos que presentan los mayores riesgos para el personal que labora en salas de necropsia:

- Tuberculosis
- *Streptococcus* grupo A
- Encefalopatías espongiformes (Creutzfeldt-Jakob y variantes) (ECJ)
- Hepatitis B y C
- Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH)
- Patógenos gastrointestinales
- Posiblemente meningitis y sepsis (especialmente meningocócica)

Aunque en algunos casos puede resultar evidente que antes de morir la persona cursaba con una de estas patologías o infecciones, en algunos casos puede no haber ningún signo en el cadáver que alerte sobre su peligrosidad. Por este motivo se deben cumplir permanentemente las precauciones estándar y el uso de barreras protectoras para el examen de cadáveres, sea o no conocida su condición de portar una infección. De estas medidas es necesario tener algunas consideraciones específicas según el tipo de infecciones que se trate.

Tuberculosis (TB)

El hecho de ingresar a cavidades corporales de pacientes infectados con TBC constituye una situación de riesgo tanto para el patólogo como para el personal asistente. A esto se suma el riesgo de salpicaduras con material contaminado que aumenta con el uso de sierras eléctricas circulares. Aunque el embalsamamiento de cadáveres no presenta un marcado aumento del riesgo biológico, la movilización y manipulación de los cadáveres puede producir salida de aire de los pulmones. Por este motivo se recomienda que a estos cuerpos se les tapen las vías aéreas superiores (boca y nariz) con un paño o una mascarilla quirúrgica desechable. Así mismo, se sugiere mantener el uso permanente de guantes, escudo facial, mascarilla quirúrgica desechable y delantal de manga larga impermeable. Se ha sugerido que un paciente con TB puede tener una condición infectante mayor durante una necropsia que antes de fallecer.

Meningitis y septicemia

Los principales patógenos asociados a estas patologías son *M. tuberculosis* y *N. meningitidis*. La septicemia suele presentarse luego de accidentes cortopunzantes.

Patógenos gastrointestinales

El derrame de heces de cadáveres es común. Su manejo requiere del uso de guantes, delantales impermeables y escudo facial, teniendo precaución de minimizar la contaminación de instrumentos y la mesa de trabajo. La limpieza de superficies se puede hacer con hipoclorito de sodio al 1% o 5%. La higiene de manos posterior al procedimiento La higiene de manos posterior al procedimiento es necesaria, obligatoria e ineludible.

Encefalopatía espongiformes transmisibles

De acuerdo a evidencia disponible, se ha propuesto que los cráneos de fallecidos por ECJ y otras infecciones de alto riesgo sean abiertos solamente si se cubre de manera ajustada el cuello y cabeza del cadáver.

Los priones no son eliminados por fijaciones con formalina y son resistentes a métodos rutinarios de descontaminación física y química. Se ha documentado transmisión de este tipo de infección desde tejidos almacenados, fijados en formalina y parafina. La descontaminación requiere desinfección con hipoclorito de sodio a 20.000 ppm por al menos una hora, uso de hidróxido de sodio al 1 -2 M o autoclavado a 134°C por al menos 18 minutos.

Hepatitis

Respecto la hepatitis A se conoce que ésta presenta una vía de transmisión fecal-oral. Para evitar contagio de la misma se deben seguir las precauciones de contacto que se usan para todos los patógenos gastrointestinales. Esta patología es prevenible gracias a la existencia de una vacuna, por lo que se sugiere que ésta sea aplicada al personal que tenga contacto con cadáveres.

Ante la alta tasa de contagio de la hepatitis B incluso con bajas cargas virales, se recomienda al personal de salud que manipule cadáveres el uso completo de EPP (guantes, delantal, gafas/escudo facial y mascarilla quirúrgica). La penetración por la piel de virus en salas de necropsia se produce por contacto con equipos/instrumentos contaminados, huesos lesionados y astillas óseas.

La transmisión de la hepatitis C ocurre por contaminación directa en el torrente sanguíneo. Para evitar su contagio deben seguirse las mismas precauciones que se describieron en el párrafo anterior.

VIH

El VIH presenta riesgo de contagio cuando hay contacto directo de sangre, semen, o fluidos vaginales sobre mucosas, piel erosionada o directamente en torrente sanguíneo. En el contexto de una sala de necropsias, el mayor riesgo de contagio con VIH ocurre al lesionarse con elementos cortopunzantes contaminados con sangre del cadáver. Aunque el VIH presenta un riesgo de transmisión 100 veces menor al de la hepatitis B, el personal que maneje cadáveres infectado con VIH debe procurar siempre el uso completo de EPP. Un dato adicional a tener en cuenta es que los pacientes con VIH suelen presentar otro tipo de infecciones como tuberculosis o toxoplasmosis. Por este último motivo estos cadáveres deben ser manipulados con mucha precaución para evitar accidentes y posibles contagios.

Reducción del riesgo

El conocimiento de un proceso infeccioso previo al deceso de un paciente permite al patólogo adoptar las precauciones necesarias para evitar su contaminación, pero las infecciones encubiertas siguen constituyendo un riesgo.

Luego de cualquier tipo de contacto con un cadáver (o con el entorno asociado a éste) debe realizarse un correcto lavado de manos. El entorno (ambiente) debe ser desinfectado a diario con un desinfectante y los instrumentos deben ser lavados y esterilizados en autoclave.

Ciertos principios básicos deben considerarse para minimizar los riesgos de infección en el equipo de salud, que incluyen:

1. Protocolos:

Generar un protocolo para el alistamiento del cadáver en la institución con el fin de disminuir los riesgos al personal asistencial, familiares y servicios funerarios, que incluya medidas para el retiro de dispositivos, taponamiento de orificios y heridas, embalaje y recomendaciones del personal médico a familiares y servicios funerarios.

2. Inmunización

Todo el equipo de salud que interviene en necropsias o está en contacto con elementos derivados de éstas debe estar vacunado contra tétanos, poliomielitis, tuberculosis y hepatitis B.

3. Vestimenta

La vestimenta apropiada para todas las necropsias debe incluir: gorro para el cabello; protección ocular (de preferencia escudo facial); mascarilla quirúrgica (o N95 ante sospecha o conocimiento de portación de TB); botas a prueba de agua; delantal largo de manga larga impermeable; guantes, que pueden ser dobles o con cambio frecuente durante la necropsia.

4. Reducción de aerosoles

El riesgo de producción de aerosoles se vincula principalmente al uso de sierras eléctricas y la apertura del abdomen con manipulación y apertura de asas intestinales (debe ser hecha bajo agua). Tener especial precaución al remover, manipular y lavar órganos para evitar salpicaduras. No se debe usar agua a alta presión.

5. Instrumental

Luego de cualquier tipo de contacto con un cadáver (o con el entorno asociado a éste) debe realizarse un correcto lavado de manos. No se recomienda el uso de bisturíes o tijeras de punta. En necropsias de pacientes con ECJ y sus variantes el instrumental a usar debe ser desechable. El instrumental reutilizable debe ser sometido a desinfección prolongada.

6. Circulación de personal

El equipo de salud durante una necropsia debe ser el mínimo necesario. En la práctica el patólogo debe estar acompañado solamente por un técnico que lo asiste en la evisceración y disección y un personal auxiliar.

7. Prácticas seguras con elementos cortopunzantes

Debe evitarse la disección a ciegas. Especial precaución se debe tener en el uso de bisturíes, tijeras, agujas y sierras.

7. Bibliografía

1. World Health Organization. Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory diseases in health care. WHO:Geneva; 2014. Disponible en: http://www.who.int/csr/bioriskreduction/infection_control/publication/en/.
2. World Health Organization. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care Is Safer Care 1st ed. World Health Organization, ed., Geneva, 2009; World Health Organization. Available at: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf.
3. European Committee for Standardization. Protective clothing—performance requirements and tests methods for protective clothing against infective agents.2003
4. Olsen RJ, et al. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. JAMA. 1993;270(3), pp.350–353
5. Guidance for the Selection and Use of Personal Protective Equipment (PPE) in Healthcare Settings. CDC.
6. ELISE M. BELTRAMI,* IAN T. WILLIAMSCRAIG N. SHAPIRO, AND MARY E. CHAMBERLAND, CLINICAL MICROBIOLOGY REVIEWS, 0893-8512/00/July 2000, p. 385–407 Vol. 13, No. 3. Risk and Management of Blood-Borne Infections in Health Care Workers
7. Alter MJ. Epidemiology of hepatitis C in the West. Semin Liver Dis 1995;15:5-14.
8. Carling PC, et al. Identifying opportunities to enhance environmental cleaning in 23 acute care hospitals. Infection control and hospital epidemiology, 2008;29(1):1–7. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18171180>.
9. Ziakas PD, et al. Trends and significance of VRE colonization in the ICU: a meta-analysis of published studies. 2013PloS one, 8(9):e75658.PLOS ONE 8(9): e75658.
10. Ziakas PD, Anagnostou T, Mylonakis E. The prevalence and significance of methicillin-resistant Staphylococcus aureus colonization at admission in the general ICU Setting: a meta-analysis of published

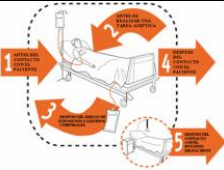
- studies. Crit Care Med. 2014 Feb;42(2):433-44. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24145849>
11. Centers for Disease Control and Prevention, 2011. Laundry: washing infected material. healthcare-associated infections. Available at: <https://www.cdc.gov/HAI/prevent/laundry.html>
 12. Weinstein SA, et al. Bacterial surface contamination of patients' linen: isolation precautions versus standard care. Am J Infect Control. 1989 Oct;17(5):264-7. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2817514>
 13. Daschner FD y Dettenkofer M. Protecting the patient and the environment--new aspects and challenges in hospital infection control. Journal of Hospital Infection, 1997.36(1):7–15. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6WJP-4CDJ2GD-8K/2/e706fa2c5b87b255507c5629490b38bd>.
 14. Rutala WA y Mayhall CG. Medical waste. Infection control and hospital epidemiology.1992;13(1):38–48. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1545111>
 15. Jefferson T, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. Cochrane Database Syst Rev. 2011 Jul 6;(7):CD006207. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21735402>
 16. Wilson APR, et al. Prevention and control of multi-drug-resistant Gram-negative bacteria: recommendations from a joint working party. Journal of Hospital Infection. 2016; 92 (S1), pp S1–S44 2015, 44. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019567011500314X>.
 17. European Centre for Disease Prevention and Control, 2014. Systematic review of the effectiveness of infection control measures to prevent the transmission of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae through cross-border transfer of patients, Stockholm. Available at: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/CPE-systematic-review-effectiveness-infection-control-measures-to-prevent-transmission-2014.pdf>.
 18. Calfee DP, et al. Strategies to prevent methicillin-resistant Staphylococcus aureus transmission and infection in acute care hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014; Jul;35(7):772-96. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24915205>.
 19. Siegel JD, et al. Management of multidrug-resistant organisms in health care settings, 2006Am J Infect Control. 2007 Dec;35(10 Suppl 2):S165-93. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18068814>.

20. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus* spp. *Infection control and hospital epidemiology: the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*, 24(5), pp.362–386; Siegel, J.D. et al., 2007.
21. American Academy of Pediatrics. The revised CDC Guidelines for Isolation Precautions in Hospitals: Implication for Pediatrics. *PEDIATRICS*. Vol 101 N° 3, marzo 1998.
22. Moore DL., *Essentials of paediatric infection control*. Paediatric Child Health vol 6 N° 8. Octubre 2001.
23. Natural ventilation for infection control in health-care settings. World Health Organization 2009. Disponible en: http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/natural_ventilation.pdf.
24. Instituto Nacional de Salud-INS, Informe Semestral Infecciones Asociadas A Dispositivos, segundo semestre, Colombia, 2012.
25. Instituto Nacional de Salud-INS, Informe Semestral Infecciones Asociadas A Dispositivos Segundo Semestre, Colombia, 2015.
26. Burton JL. Health and safety at necropsy. *J Clin Pathol* 2003;56:254–260.
27. Bull AD, Channer J, Cross SS, Start RD, Kennedy A. Should eye protection be worn when performing necropsies? *J Clin Pathol* 1991;44:782.
28. Newsom S, Rowlands C, Rowlands T, Matthews J, Elliot C. Aerosols in the mortuary. *J Clin Pathol* 1983;36:127-132.
29. Demiryurek D, Bayramoglu A, Ustacelebi S. Infective agents in fixed human cadavers: a brief review and suggested guidelines. *Anat Rec*. 2002 aug 15;269(4): 194-7.
30. Healing TD, Hoffman PN, Young SE. The infection hazards of human cadavers. *Communicable Disease Report*. Volume 5, Review No 5. April 1995.
31. Morgan DJ et al. Frequent multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* contamination of gloves, gowns and hands of healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31 (7): 716-721.
32. Snyder GM et al. Detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant *Enterococci* on the gowns and gloves of healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29 (7): 583-9.
33. Pilonetto M et al. Hospital gowns as a vehicle for bacterial dissemination in an intensive care unit. *Braz J Infect Dis*. 2004; 8 (3): 206-10.

34. Ministerio de Salud y Protección Social (2016), Lineamiento técnico para jornadas de lavado y cepillado de tanques de almacenamiento de agua de uso doméstico y depósitos de agua de uso institucional, como medida de prevención ante la infestación por *Aedes aegypti* para dengue, chikunguña , zika y otras enfermedades transmitidas por vectores en Colombia. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/lineamiento-tecnico-jornada-lavado-tanques-agua-2016.pdf>.
35. Larson E. A causal link between handwashing and risk of infection? Examination of the evidence. *Infect Control* 1988; 9:28-36.
36. Drusin LM, Sohmer M, Groshen SL, Spiritos MD, Senterfit LB, Christenson WN. Nosocomial hepatitis A infection in a paediatric intensive care unit. *Arch Dis Child* 1987; 62:690-5.
37. DoebbelingBN, LiN, WenzelRP. Anout break of hepatitis Aamong health careworkers: risk factors for transmission. *Am J Public Health* 1993; 83:1679-84.
38. Standaert SM, Hutcheson RH, Schaffner W. Nosocomial transmission of *Salmonella* gastroenteritis to laundry workers in a nursing home. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15:22-6.
39. Rodriguez EM, Parrott C, Rolka H, Monroe SS, Dwyer DM. An outbreak of viral gastroenteritis in a nursing home: importance of excluding ill employees. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17:587-92.
40. Schaffner W, Lefkowitz LB, Jr., Goodman JS, Koenig MG. Hospital outbreak of infections with group a streptococci traced to an asymptomatic anal carrier. *N Engl J Med* 1969; 280:1224-5.
41. Viglionese A, Nottebart VF, Bodman HA, Platt R. Recurrent group A streptococcal carriage in a health care worker associated with widely separated nosocomial outbreaks. *Am J Med* 1991; 91:329S-333S.
42. Centro Internacional de Entrenamiento e investigaciones médicas (cideim). Guía de higiene de manos. 2015.
43. Frobisher M, Sommermeyer L, Blackwell MJ. Studies on disinfection of clinical thermometers. I. Oral thermometers. *Appl. Microbiol.* 1973; 1:187-94.
44. Sommermeyer L, Frobisher M. Laboratory studies on disinfection of rectal thermometers. *Nurs. Res.* 1973; 2:85-9.
45. Embil J, Zhanel GG, Plourde J, Hoban D. Scissors: A potential source of nosocomial infection. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2002; 23:147-51.
46. Zachary, KC, Bayne PS, Morrison VJ, Ford DS, Silver LC, Hooper DC. Contamination of gowns, gloves and stethoscopes with vancomycin-resistant enterococci. *Infect. Control hosp. Epidemiol* 2001; 22:560-4.

47. Block SS. Proxymon compounds. In: Block SS, ed. Disinfection, sterilization, and preservation. Philadelphia: Lea and Febiger, 1983: 240-50.
48. Herruzo-Cabrera R, Vizcaino-Alcaide MJ, Rodriguez J. Comparison of the microbicidal efficacy on germ carriers of several tertiary amine compounds with ortho-phthalaldehyde and Perasafe. J. Hosp. Infect. 2006; 63: 73-8.
49. Shickman MD, Guze LB, Pearce ML. Bacteremia following cardiac catheterization. N. Engl. J. Med. 1959; 260: 1164-6.
50. Ehrenkranz NJ, Bolyard EA, Wiener M, Cleary TJ. Antibiotic-sensitive *Serratia marcescens* infections complicating cardiopulmonary operations: contaminated disinfectant as a reservoir. Lancet 1980; 2:1289-92.
51. Crow S. Peracetic acid sterilization: a timely development for a busy healthcare industry. Infect. Control Hosp. Epidemiol. 1992; 13:111-3.

Anexo 1 - PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO POR VÍA AÉREA (núcleos de gotas)

PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO POR Vía Aérea (núcleos de gotas)	
<p>PARA PREVENIR TRANSMISIÓN DE:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - TUBERCULOSIS - SARAMPIÓN - VARICELA - HERPES ZOSTER DISEMINADO - ENTRE OTROS
	<ul style="list-style-type: none"> - HIGIENE DE MANOS ANTES Y DESPUES DE TENER CONTACTO CON EL PACIENTE
	<ul style="list-style-type: none"> - EN TODAS LAS SITUACIONES INDICADAS POR LAS PRECAUCIONES ESTANDARES - EN CASO DE PACIENTES CON TUBERCULOSIS NO SE REQUIERE USO DE GUANTES - EN CASO DE PACIENTE CON VARICELA, SARAMPIÓN O HERPES ZOSTER SE RECOMIENDA USO DE GUANTES (PUEDE HABER ADEMAS TRANSMISION POR CONTACTO) - GUANTES DEBEN COLOCARSE ANTES DE INGRESAR A LA HABITACIÓN - SE RETIRAN DENTRO DE LA HABITACIÓN AL TÉRMINO DE LA ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> - COLOCAR ANTES DE ENTRAR A LA HABITACIÓN RESPIRADOR DE ALTA EFICIENCIA (N95; PFF2 O EQUIVALENTE) - ASEGURAR EL CORRECTO AJUSTE DEL RESPIRADOR AL ROSTRO
	<ul style="list-style-type: none"> - HABITACIÓN INDIVIDUAL SI ES POSIBLE - HABITACIÓN COMPARTIDA EN COHORTE CON SEPARACIÓN DE UN METRO ENTRE CAMAS - VENTILACIÓN HACIA EL EXTERIOR DEL EDIFICIO - PRESIÓN DE AIRE NEGATIVA DE LA HABITACION CON RELACIÓN A PASILLOS - MANTENER SIEMPRE LA PUERTA CERRADA
	<ul style="list-style-type: none"> - EVITAR TRASLADO DE PACIENTE A OTROS RECINTOS DEL HOSPITAL - SI REQUIERE TRASLADO, EL PACIENTE DEBE COLOCARSE MASCARILLA QUIRÚRGICA QUE MANTENDRÁ EN TODO MOMENTO MIENTRAS ESTÉ FUERA DE LA HABITACIÓN

Anexo 2-PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO POR GOTAS

PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO POR GOTAS	
PARA PREVENIR TRASMISIÓN DE INFECCIONES POR:	<ul style="list-style-type: none"> - BORDETELLA PERTUSSIS (TOS FERINA) - INFLUENZA - ADENOVIRUS - CORONAVIRUS - MENINGITIS POR MENINGOCOCO
	<ul style="list-style-type: none"> - HIGIENE DE MANOS ANTES Y DESPUES DE TENER CONTACTO CON EL PACIENTE - SE PUEDE REALIZAR HIGIENE DE MANOS CON AGUA Y JABON O FROTACIÓN DE MANOS CON SOLUCIÓN EN BASE ALCOHÓLICA
	<ul style="list-style-type: none"> - GUANTES DE USO ÚNICO ANTE RIESGO DE SALPICADURAS O CONTACTO CON SECRECIONES - GUANTES DEBEN COLOCARSE ANTES DE INGRESAR A LA HABITACIÓN - SE RETIRAN DENTRO DE LA HABITACIÓN AL TÉRMINO DE LA ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> - MASCARILLA QUIRÚRGICA EN CASO DE ATENCIÓN DIRECTA AL PACIENTE (<1 METRO DE DISTANCIA) - ASEGURAR EL CORRECTO AJUSTE DE LA MASCARILLA AL ROSTRO
	<ul style="list-style-type: none"> - HABITACIÓN INDIVIDUAL SI ES POSIBLE - HABITACIÓN COMPARTIDA EN COHORTE CON SEPARACIÓN DE UN METRO ENTRE CAMAS - MANTENER SIEMPRE LA PUERTA CERRADA
	<ul style="list-style-type: none"> - EVITAR TRASLADO DE PACIENTE A OTROS RECINTOS DEL HOSPITAL SI REQUIERE TRASLADO, EL PACIENTE DEBE COLOCARSE MASCARILLA QUIRÚRGICA QUE MANTENDRÁ EN TODO MOMENTO MIENTRAS ESTÉ FUERA DE LA HABITACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> - GAFAS PARA ATENCIÓN A MENOS DE UN METRO DEL PACIENTE - PUEDE REEMPLAZARSE POR ESCUDO FACIAL

	<ul style="list-style-type: none"> - USO DE BATA ANTE RIESGO DE SALPICADURAS Y CONTACTO CON SECRECIONES (ASPIRACIÓN DE SECRECIONES; INTUBACIÓN; REANIMACIÓN).
---	--

Anexo 3-PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO DE CONTACTO

PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO DE CONTACTO	
<p>PARA PREVENIR TRANSMISIÓN DE INFECCIONES POR:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - CLOSTRIDIUM DIFFICILE - ACINETOBACTER SPP. - PSEUDOMONAS AERUGINOSA - KLEBSIELLA SPP. - VIRUS RESPIRATORIO SINCICIAL - ENTEROCOCCUS SPP. - ROTAVIRUS - BACILOS GRAM NEGATIVO
	<ul style="list-style-type: none"> - HIGIENE DE MANOS ANTES Y DESPUES DE TENER CONTACTO CON EL PACIENTE - SE PUEDE REALIZAR LAVADO DE MANOS O FROTACIÓN DE MANOS CON SOLUCIÓN EN BASE ALCOHÓLICA - REALIZAR SIEMPRE ANTES DE COLOCAR GUANTES E INMEDIATAMENTE POSTERIOR A SU RETIRO
	<ul style="list-style-type: none"> - GUANTES DE USO ÚNICO - GUANTES DEBEN COLOCARSE ANTES DE INGRESAR A LA HABITACIÓN - SE RETIRAN DENTRO DE LA HABITACIÓN AL TÉRMINO DE LA ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> - HABITACIÓN INDIVIDUAL SI ES POSIBLE - HABITACIÓN COMPARTIDA EN COHORTE CON SEPARACIÓN DE UN METRO ENTRE CAMAS - MANTENER SIEMPRE LA PUERTA CERRADA - REQUIEREN BAÑO EXCLUSIVO
	<ul style="list-style-type: none"> - EVITAR TRASLADO DE PACIENTE A OTROS RECINTOS DEL HOSPITAL - SI REQUIERE TRASLADO, EL PACIENTE DEBE COLOCARSE MASCARILLA QUIRÚRGICA QUE MANTENDRÁ EN TODO MOMENTO MIENTRAS ESTÉ FUERA DE LA HABITACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> - GAFAS SI SE PREVE RIESGO DE CONTAMINACIÓN POR SALPICADURAS O CONTACTO CON FLUIDOS CORPORALES - PUEDE REEMPLAZARSE POR ESCUDO FACIAL

	<ul style="list-style-type: none"> - USO DE BATA INDIVIDUAL PARA CADA PACIENTE - NO ES NECESARIO BATA DESECHABLE
---	--

Anexo 4 - LISTA DE CHEQUEO PARA PROVISIÓN DE INSUMOS PARA AISLAMIENTOS

HIGIENE DE MANOS	Disponibilidad en el sector de aislamiento (SI/NO)	Mecanismos para asegurar provisión permanente ⁵ (SI/NO)
Lavamanos ¹		
Jabón ²		
Implementos para secado de manos		
Toalla de papel desechable		
Dispensadores de solución en base de alcohol ⁴		

¹ asegurar que lavamanos posee dimensiones de largo, ancho y fondo suficientes e instalado en lugar amplio que permita realizar lavado de manos sin inconvenientes.

² puede ser jabón de tocador o con antisépticos (de acuerdo a normativa local)

³ la toalla de textil puede ser reutilizada si es sometida a lavado

⁴ pueden estar fijos a la pared o disponibles en contenedores móviles

⁵ verificar registros que permitan comprobar funcionamiento regular de un sistema de solicitud y reposición continua de insumos

Equipo de protección personal	Disponibilidad en los servicios clínicos (SI/NO) ⁶	Mecanismos para asegurar provisión permanente (SI/NO)
Guantes de procedimientos (S,M,L)		
Mascarilla quirúrgica desechable		
Bata de manga larga		
Protección ocular (gafas/escudo facial)		

⁶ Anotar los servicios clínicos donde no haya disponibilidad de algún insumo

Desinfectantes	Disponibilidad en el sector de aislamiento (SI/NO)	Mecanismos para asegurar provisión permanente (SI/NO)
Solución en base de alcohol (higiene de manos)		
Jabón de tocador para higiene de manos		
Detergente para limpieza de superficies		
Desinfectante de superficies		

Solución clorada (0,1%) aseo regular		
Solución clorada (0,5%) desinfección derrames o salpicaduras		
Alcohol 70%		
Amonios cuaternarios (cuál)		
Otros (cuáles)		

 AISLAMIENTO DE CONTACTO Equipo de protección personal	Disponibilidad en el sector de aislamiento (SI/NO)	Mecanismos para asegurar provisión permanente (SI/NO)
Guantes de procedimientos (S,M,L)		
Mascarilla quirúrgica desechable		
Batas o delantales de manga larga		
Protección ocular (gafas/escudo facial)		
Educación a los familiares en medidas de precaución		

 AISLAMIENTO DE GOTAS Equipo de protección personal	Disponibilidad en el sector de aislamiento (SI/NO)	Mecanismos para asegurar provisión permanente (SI/NO)
Guantes de procedimientos (S,M,L)		
Mascarilla quirúrgica desechable		
Batas o delantales de manga larga		
Protección ocular (gafas/escudo facial)		
Educación a los familiares en medidas		

de precaución		
---------------	--	--

Material de aseo/desechos	Disponibilidad en el sector de aislamiento (SI/NO)	Mecanismos para asegurar provisión permanente (SI/NO)
Contenedores adecuados para desechar material corto punzante ⁷		
Contenedores rígidos para eliminación de desechos		
Bolsas plásticas gruesas para acopio de ropa de cama para lavado		

⁷sin riesgo de protrusión de agujas utilizadas a través del material del contenedor

 AISLAMIENTO POR VÍA AÉREA Equipo de protección personal	Disponibilidad en el sector de aislamiento (SI/NO)	Mecanismos para asegurar provisión permanente (SI/NO)
Guantes de procedimientos (S,M,L)		
Mascarilla quirúrgica desechable		
Respirador N95, FFP2 o equivalente		
Batas o delantales de manga larga		
Protección ocular (gafas/escudo facial)		

Anexo 5 - LISTA DE CHEQUEO DE PROCESOS A CUMPLIR EN AISLAMIENTOS

AISLAMIENTO DE CONTACTO	Cumple (SI/NO)	Puntos de fallo
Higiene de manos previo ingreso a sala		
Secuencia de colocación correcta de EPP		
Colocación de EPP necesario para tipo de intervención y condición del paciente ⁸		
Correcta colocación de guantes ⁹		
Secuencia correcta de retiro de EPP		
En caso de aislamiento en cohorte, se cumplen los cinco aspectos previos antes y después a la atención de cada paciente		
Dispone de cartel de advertencia de aislamiento de contacto ¹⁰		

⁸ En caso de riesgo notorio de salpicaduras por fluidos o secreciones del paciente (ej. retiro de recipiente con deposiciones líquidas, aseo) gafas y mascarilla quirúrgica desechable ⁹colocar cubriendo puños de la bata ¹⁰ Si no hay cartel en la puerta, si no está colocado de manera de ser visible previo al ingreso a la sala o el cartel no corresponde al tipo de aislamiento instalado se debe anotar como "no cumple" y anotar detalle en columna de "Punto de fallo"

AISLAMIENTO POR GOTAS	Cumple (SI/NO)	Puntos de fallo
Higiene de manos previo ingreso a sala (o atención de siguiente paciente en cohorte)		
Secuencia de colocación correcta de EPP		
Colocación de EPP necesario para tipo de intervención y condición del paciente ¹¹		
Correcta colocación de guantes		
Secuencia correcta de retiro de EPP		
Higiene de manos al término del procedimiento antes de salir de la sala		
En caso de aislamiento en cohorte, se cumplen los cinco aspectos previos antes y después a la atención de cada paciente		
Dispone de cartel de advertencia de aislamiento por gotas		

¹¹verificar que personal no se coloque implementación no requerida (v.g. respiradores N95, FFP2 o equivalentes), si lo hacen este aspecto de la evaluación debe considerarse como “no cumplida” y consignar error en la columna “Punto de fallo”. Uso de mascarilla quirúrgica desechable, gafas (alternativa: escudo facial) en caso de riesgo de salpicaduras por secreciones o contacto por gotas si a menos de un metro del paciente (ej. Aspiración endotraqueal)

 AISLAMIENTO POR VÍA AÉREA 	Cumple (SI/NO)	Puntos de fallo
Personal de salud que ingresa a sala ha recibido inmunizaciones correspondientes (sarampión, varicela, TBC)		
Higiene de manos previo ingreso a sala		
Secuencia de colocación correcta de EPP		
Colocación de EPP necesario para tipo de intervención y condición del paciente		
Verifica hermeticidad y ajuste de respirador una vez colocado		
Correcta colocación de guantes		
Secuencia correcta de retiro de EPP		
Dispone de cartel de advertencia de aislamiento aéreo		

Anexo 6 - TIPO DE PRECAUCIONES ADICIONALES DE AISLAMIENTO Y DURACIÓN SEGÚN CONDICIÓN CLÍNICA Y TIPO DE INFECCIÓN (Adaptado 2007 Guidelines for Isolation Precautions, CDC)

Infección o condición clínica	Tipo de aislamiento	Tiempo de mantención
Absceso con abundante pus	Contacto	Mientras dure drenaje
Absceso menor con escasa pus	Precauciones estándar	Mientras dure drenaje
Bronquiolitis	Contacto/gotas	Mientras dure la enfermedad
Candidiasis (inc. Mucocutánea)	Precauciones estándar	
<i>Chlamydia trachomatis</i>	Precauciones estándar	
<i>Clostridium difficile</i>	Contacto	Mientras dure enfermedad
Rubéola congénita	Contacto	Hasta el año de edad
Enterovirus (excluye Polio)	Precauciones estándar ¹	
Cólera	Contacto	Mientras dure enfermedad
<i>Escherichia coli</i> enteropatógena	Precauciones estándar ²	
Rotavirus	Contacto	Mientras dure enfermedad
Hantavirus	Precauciones estándar	
Herpes simple diseminado severo/neonatal	Contacto	Hasta que lesiones sequen o encostren
Herpes Zoster diseminado	Aéreo Contacto	Mientras dure enfermedad
Virus inmunodeficiencia humana	Precauciones estándar	
Metapneumovirus	Contacto	Mientras dure enfermedad
Influenza A	Gotas	Por 5 días desde inicio síntomas
Malaria	Precauciones estándar	
Meningitis meningocócica	Gotas	Por 24 hrs. desde inicio de tratamiento
Meningitis bacteriana, por enterobacterias gram (-) en neonatos	Precauciones estándar	
Microorganismos multirresistentes (SAMR; ERV; Enterobacterias BLEE (+))	Precauciones estándar Contacto ³	
Parotiditis	Contacto	Por 9 días
Neumonía por Mycoplasma	Gotas	Mientras dure la enfermedad
Tos ferina (<i>B. pertussis</i>)	Gotas	Por 5 días desde iniciado tratamiento
Neumonía por adenovirus	Contacto Gotas	Mientras dure la enfermedad
Neumonía por <i>S. pneumoniae</i>	Precauciones estándar ⁴	
<i>Staphylococcus aureus</i>	Precauciones estándar	
Streptococcus grupo A	Gotas ⁵	Por 24 hrs. desde inicio de tratamiento
Virus respiratorio sincitial	Contacto	Mientras dure la enfermedad
SARS Co-V	Aéreo Contacto Gotas	Mientras dure la enfermedad más 10 días después de remitida la fiebre
Endometritis por <i>Streptococcus</i> grupo A	Precauciones estándar	
Tuberculosis pulmonar	Aéreo	Hasta obtener 3 test de expectoración consecutivos

		negativos
Varicela	Aéreo Contacto	Hasta que lesiones sequen y estén encostradas

¹ Implementar aislamiento de contacto en menor que use pañales o menores incontinentes mientras dure la enfermedad., y para controlar brotes institucionales

² Aislamiento de contacto en persona con uso de pañales o incontinentes mientras dure la enfermedad y para controlar brotes institucionales.

³ Recomendadas ante condiciones endémicas, y transmisión recurrente, o con incremento de riesgo de transmisión

⁴ Aislamiento de gotas si hay evidencia de transmisión dentro de una misma sala o unidad. Clínica

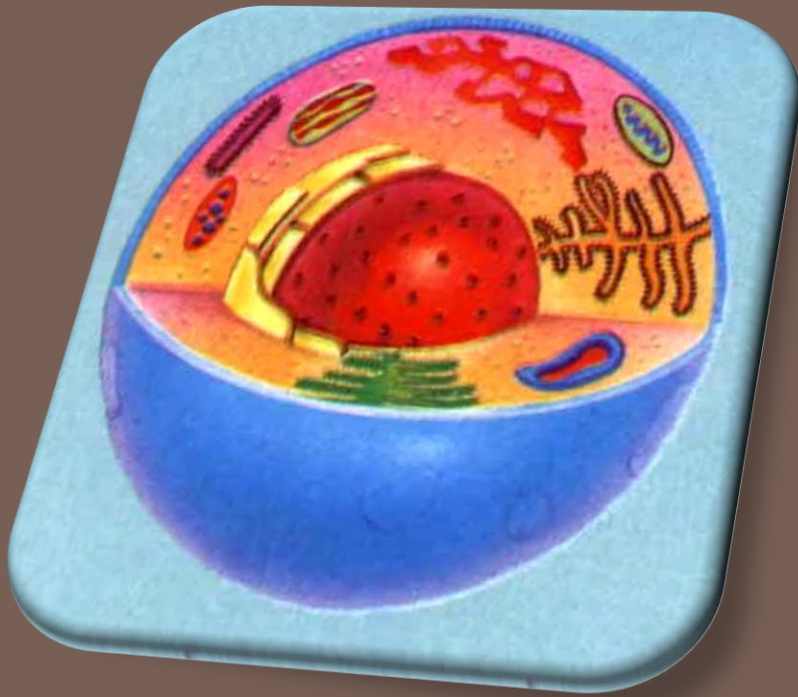
⁵ Aislamiento de contacto si hay presencia de lesiones cutáneas

Anexo 7- EPP a utilizar según tipo de infección

ENFERMEDADES	Todos los pacientes, incluye: · Herpes simple · VIH · Hepatitis B o C	· Bacterias multi R · Pediculosis · Celulitis o absceso con drenajes · Diarrea en niños · C. difficile · Rotavirus	· Tuberculosis pulmonar · Sarampión	· Varicela · Herpes zoster diseminado	· Meningitis bacteriana sin identificación · Rubéola · Parotiditis	· Influenza
TIPO DE PRECAUCIONES	Estándar	Contacto	Aérea	Aérea y Contacto	Gotas	Gotas y Contacto
HABITACIÓN	Habitual	Única cohorte. Puerta cerrada	Única cohorte. Puerta cerrada	Única cohorte. Puerta cerrada y ventana abierta	Única o cohorte. Puerta cerrada	Única cohorte. Puerta cerrada
GUANTES	En contacto con sangre o fluidos corporales	Contacto cercano con paciente o entorno	En contacto con sangre o fluidos corporales	Contacto cercano con paciente o entorno	En contacto con sangre o fluidos corporales	Contacto cercano con paciente o entorno
BATA	En contacto con sangre o fluidos corporales	Contacto cercano con paciente o entorno	En contacto con sangre o fluidos corporales	Contacto cercano con paciente o entorno	En contacto con sangre o fluidos corporales	Contacto cercano con paciente o entorno
MASCARILLA	Riesgo de salpicaduras	Riesgo de salpicaduras	Personal de salud no inmunizado Respirador N95	Personal de salud no inmunizado Respirador N95	Personal de salud no inmunizado Mascarilla quirúrgica a <1 mt. del paciente	Personal de salud no inmunizado Mascarilla quirúrgica a <1 mt. del paciente
HIGIENE DE MANOS	Jabón común	Jabón con antiséptico	Jabón con antiséptico	Jabón con antiséptico	Jabón con antiséptico	Jabón con antiséptico
DEAMBULACIÓN	Sin restricción	Uso de guantes para al tocar paciente	Restringida Paciente con mascarilla quirúrgica	Restringida Paciente con mascarilla quirúrgica	Restringida Paciente con mascarilla quirúrgica	Restringida Paciente con mascarilla quirúrgica
TRANSPORTE	Sin restricción	Restringido	Restringido Paciente con mascarilla quirúrgica	Restringido Paciente con mascarilla quirúrgica	Restringido Paciente con mascarilla quirúrgica	Restringido Paciente con mascarilla quirúrgica

UNIDAD II

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA CÉLULA



Prof. Glamil Acevedo
Anatomía y Fisiología

La Célula

- Es la unidad funcional y estructural más pequeña de los organismos vivos. Se compone de partes características, cuyo trabajo está coordinado de tal manera que cada tipo de célula lleva a cabo una función estructural o bioquímica única.

- **Célula Eucariótica.**
 - ▣ Las eucarióticas, células de organismos más complejos, como el ser humano, presentan un núcleo bien diferenciado y distribuyen el material genético en varios cromosomas separados del citoplasma.

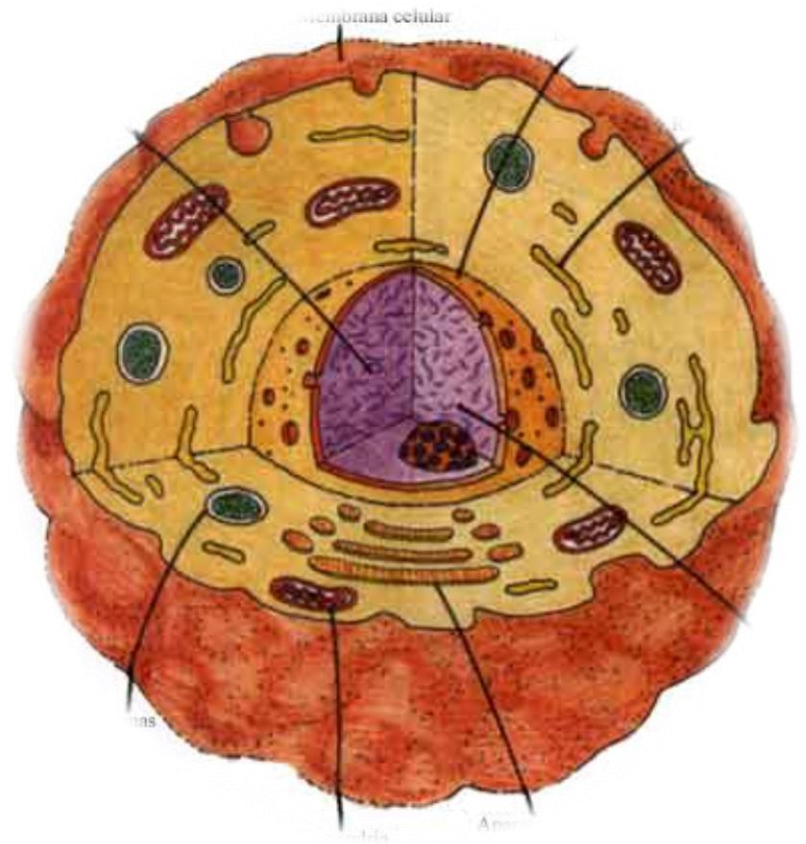
Función Celular

- Ejemplos de funciones celulares son la regulación del flujo de entrada y de salida de los materiales a fin de asegurar las condiciones óptimas dentro de ellas; utilizan su información genética para guiar la síntesis de la mayoría de sus componentes y dirigir gran parte de sus actividades químicas; generan ATP.

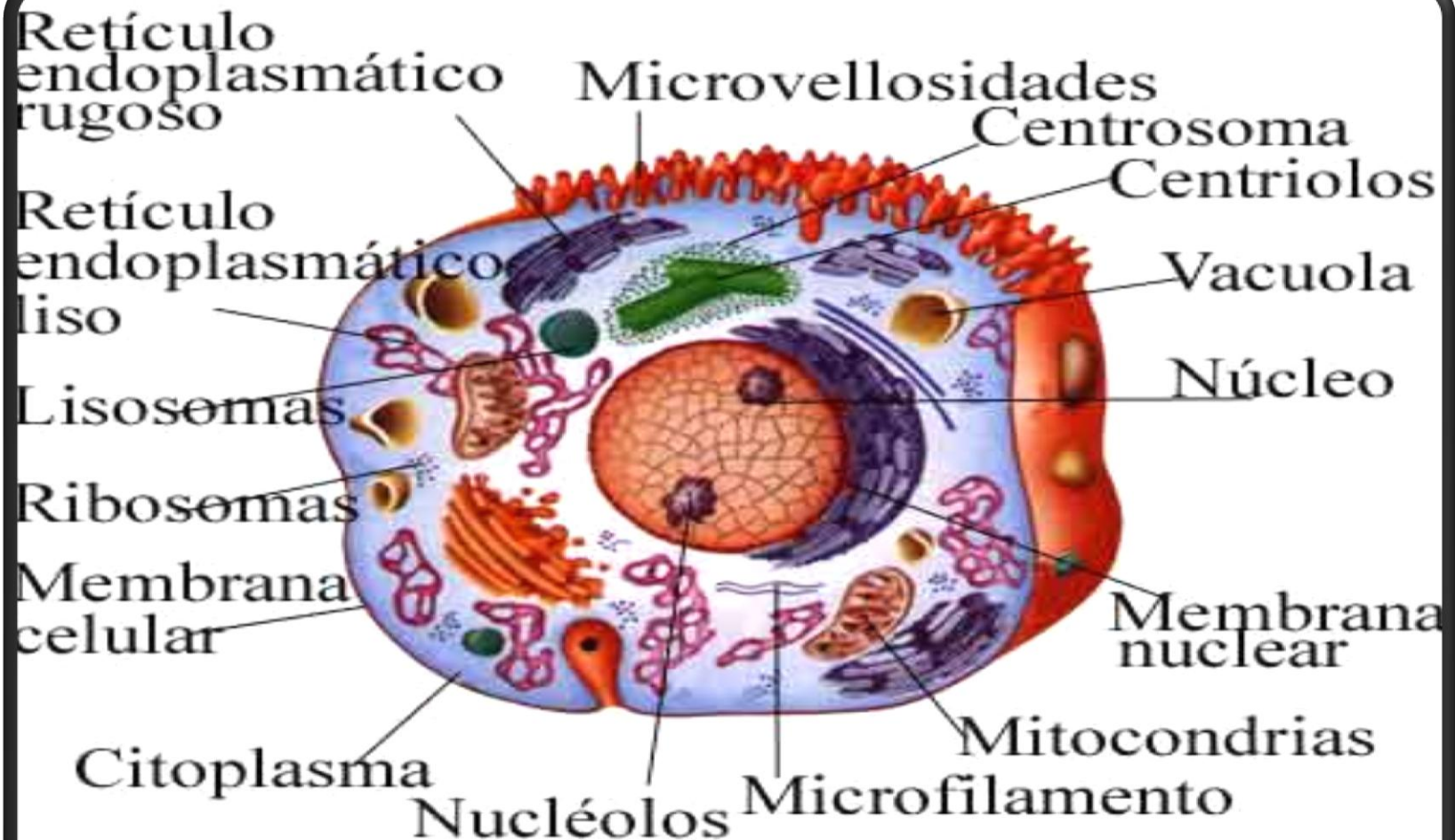


Las células constan de tres partes principales:

- a. membrana plasmática
- a. citoplasma: con citosol y organelos
- b. núcleo



La Celula Eucariota



Membrana Celular

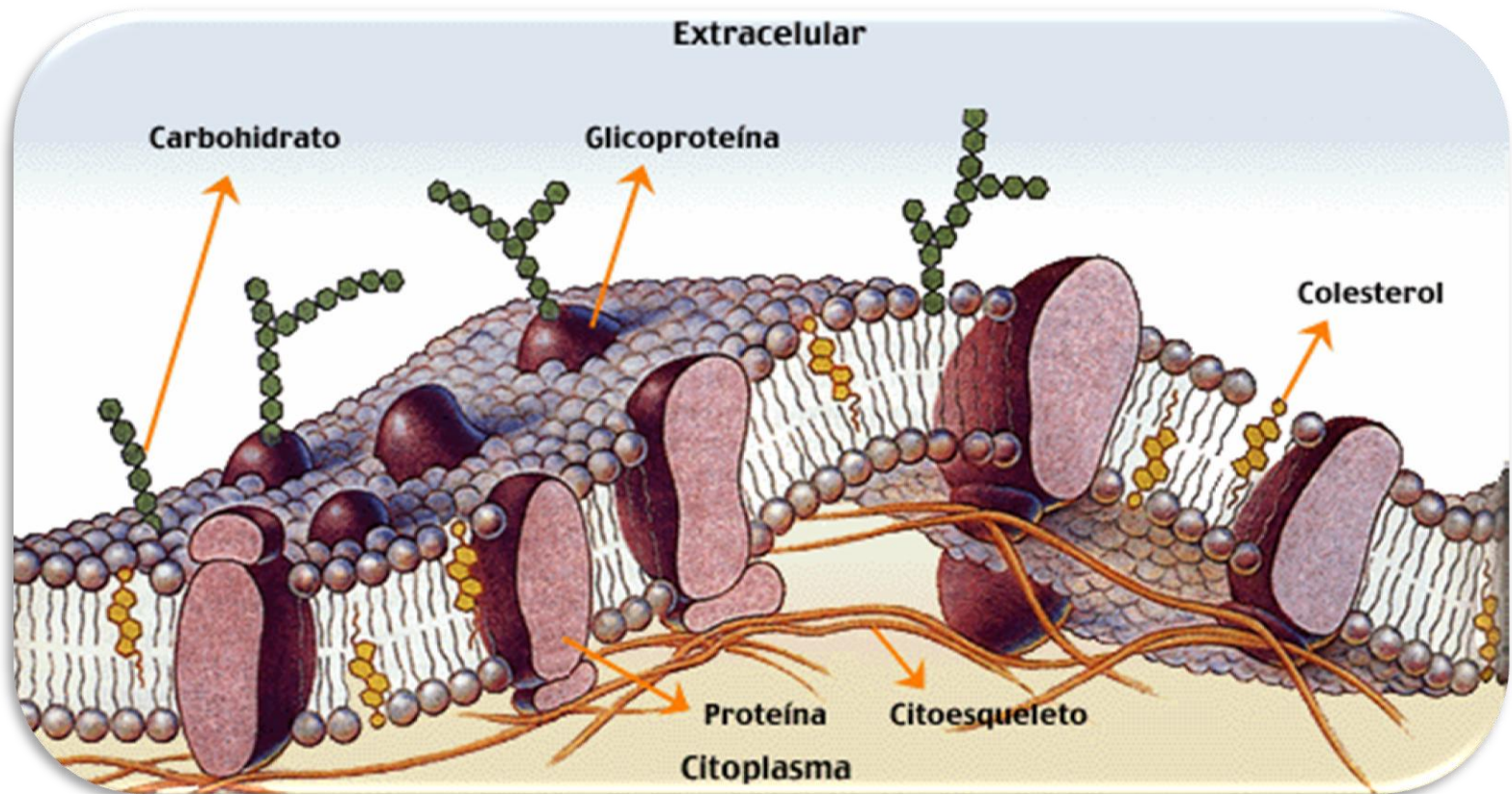
- **Membrana celular o citoplasmática.**

La membrana citoplasmática es una fina estructura que separa el contenido del medio externo. Se compone de una doble capa de lípidos con moléculas de proteínas.



La membrana celular es continua, pero presenta numerosos repliegues, sinuosidades y poros, lo que le permite regular el paso de sustancias a través de ella.

Membrana Celular



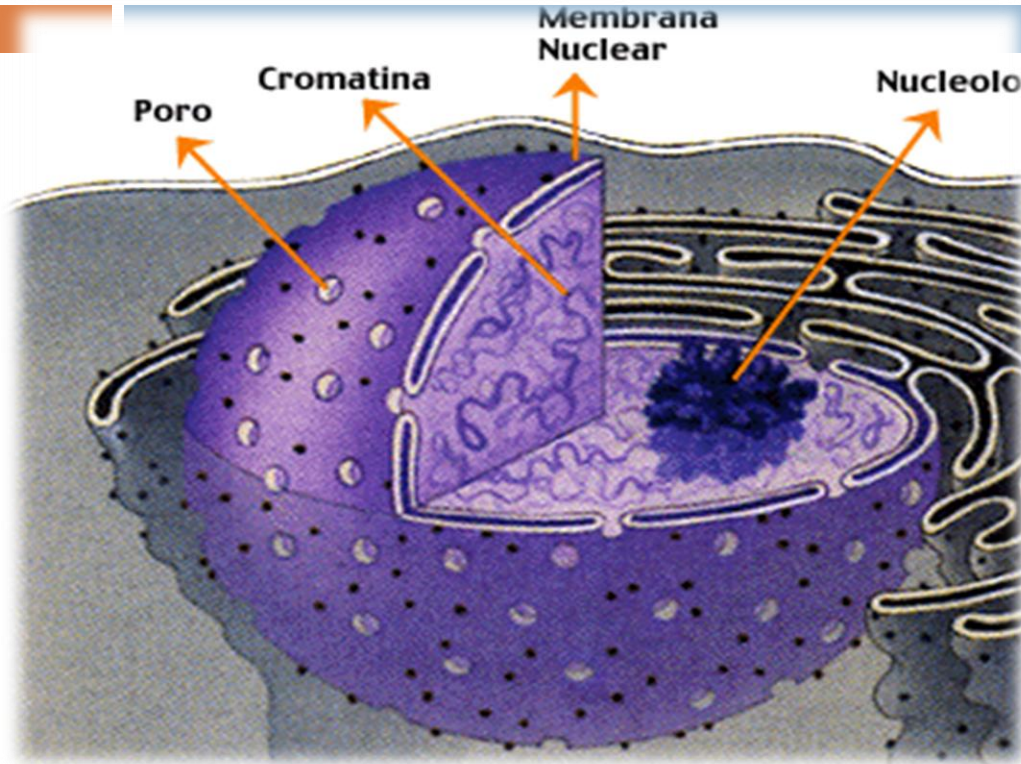
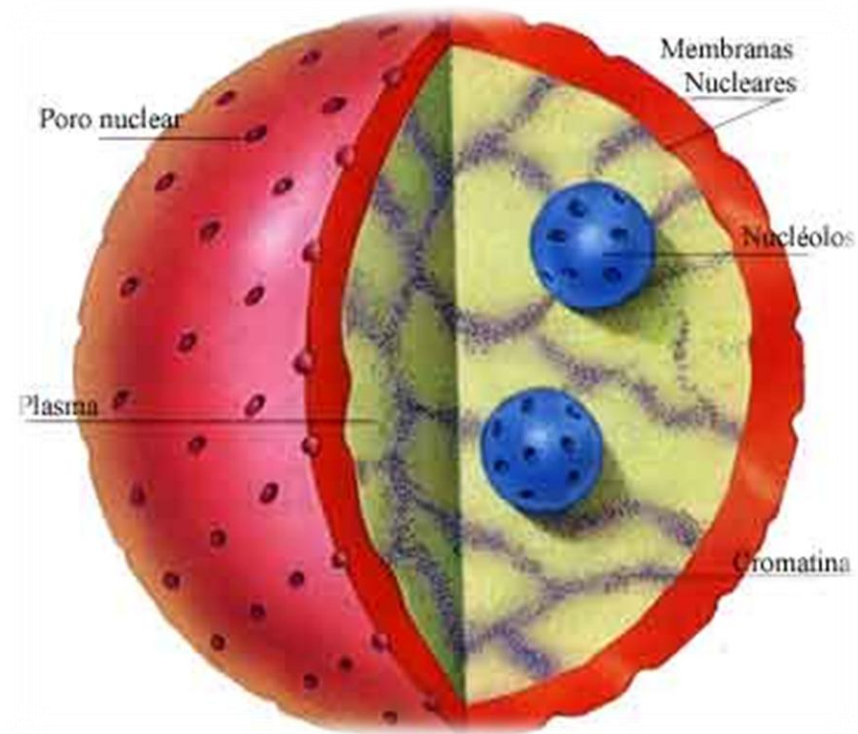
Núcleo

- El núcleo, uno en cada célula humana, es un componente fundamental de esta porque es el organismo director de las funciones celulares y el portador de los caracteres hereditarios, lo que demuestra su importancia en la reproducción y en la transmisión de la herencia biológica.
En el núcleo, cuyo tamaño oscila entre 5-30 micras, se pueden distinguir los siguientes elementos:

Partes del Núcleo

- **Membrana nuclear** : Es doble y permite el paso recíproco de sustancias entre el núcleo y el citoplasma gracias a su estructura porosa.
- • **Plasma nuclear**: Líquido claro y viscoso donde se sumergen las demás estructuras nucleares.
- • **Nucléolo**: Corpúsculo esférico, que aparece aislado o en grupos, relacionado con la formación de los ribosomas.
- • **Cromatina**: Sustancia que puede adoptar diversas tonalidades y que está formada por largos filamentos de ADN (ácido desoxirribonucleico). Estos presentan unas partículas, los genes, que contienen, cada uno de ellos, información sobre una determinada función celular.

Núcleo



Citoplasma

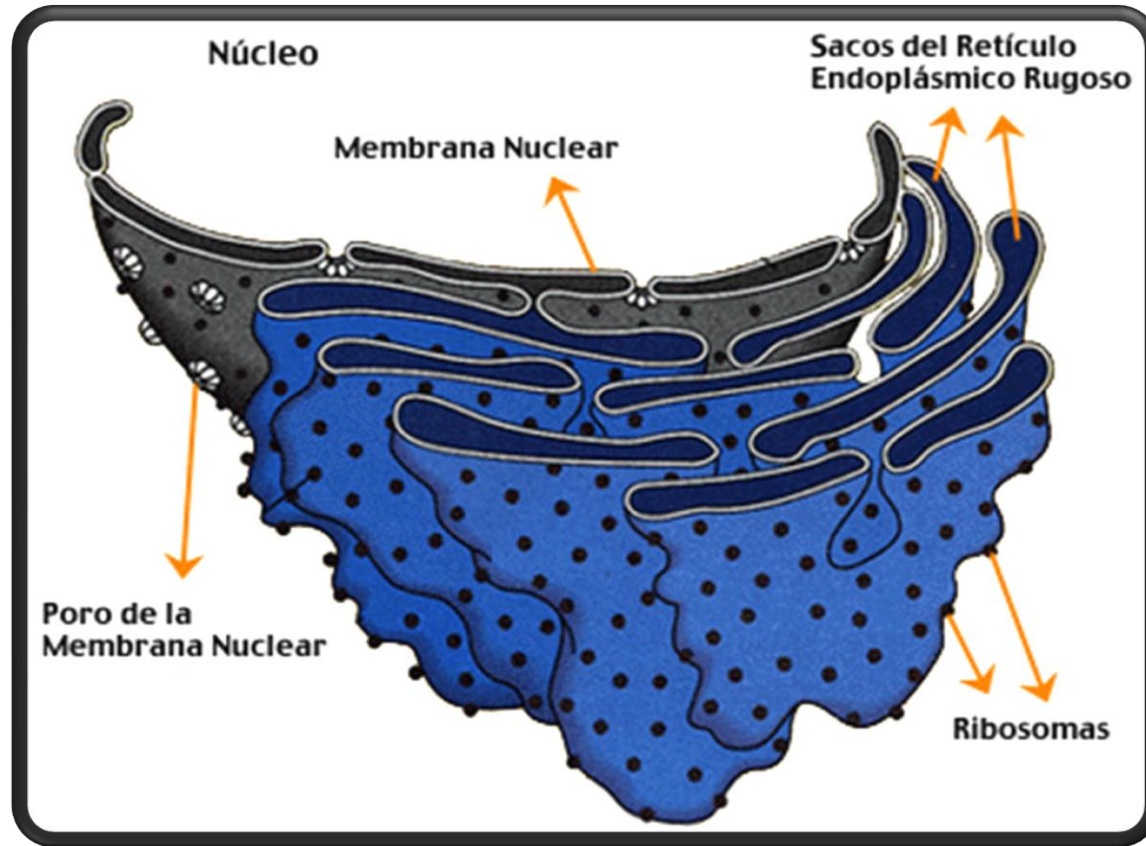


Es la parte de la célula dotada de actividad vital porque es en su interior donde se mueven los distintos orgánulos celulares y donde tienen lugar sus reacciones bioquímicas. Efectivamente, los orgánulos son para la célula lo que los órganos representan para tu cuerpo: productores de sustancias vitales, generadores de energía, mecanismos para la digestión y la excreción de sustancias orgánicas, etc.

Retículo Endoplásmico

- El retículo endoplasmático es una estructura en forma de red originada, según parece, por un repliegue de la membrana citoplasmática en sí misma.
- Se cree que este proceso evolutivo, conocido por **invaginación**, respondería a la aparición de seres más complejos y con mayores necesidades proteínicas.
- Se distinguen dos tipos de retículo, atendiendo a la presencia o no de ribosomas en sus membranas:

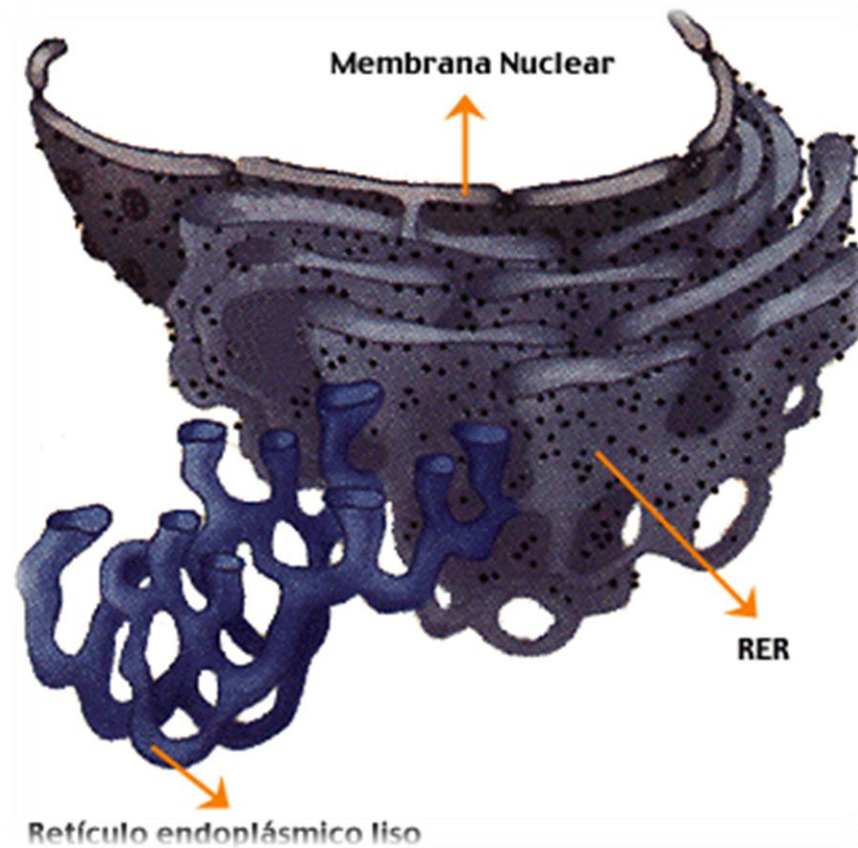
Retículo Endoplásmico Rugoso



Retículo Endoplásmico Rugoso

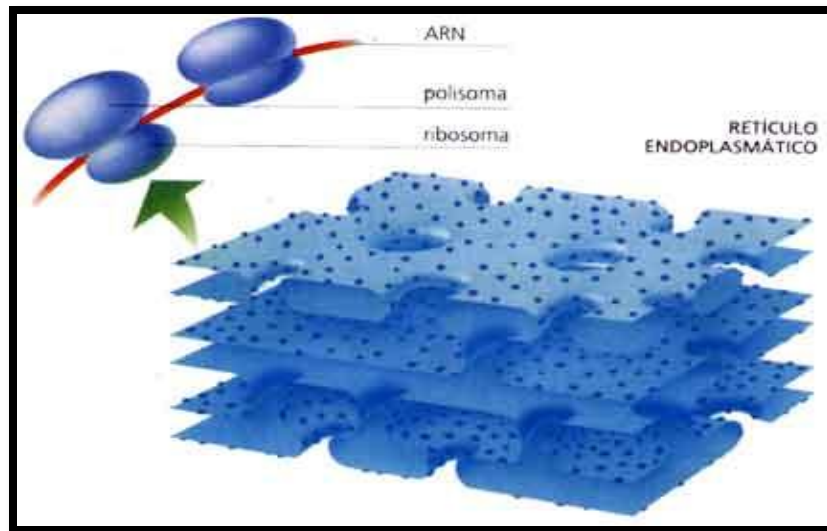
- Conjunto de estructuras aplanadas, unidas entre sí, que se comunican con la membrana nuclear. Tiene adosados un gran número de ribosomas, por lo que su función consiste en almacenar y segregar las proteínas sintetizadas en estos.

Retículo Endoplásmico Liso



Retículo Endoplásmico Liso

- Red de elementos planos y tubulares que se comunica con el retículo endoplasmático rugoso. Se encarga de producir, segregar y transportar grasas por toda la célula, junto con las proteínas del retículo rugoso.

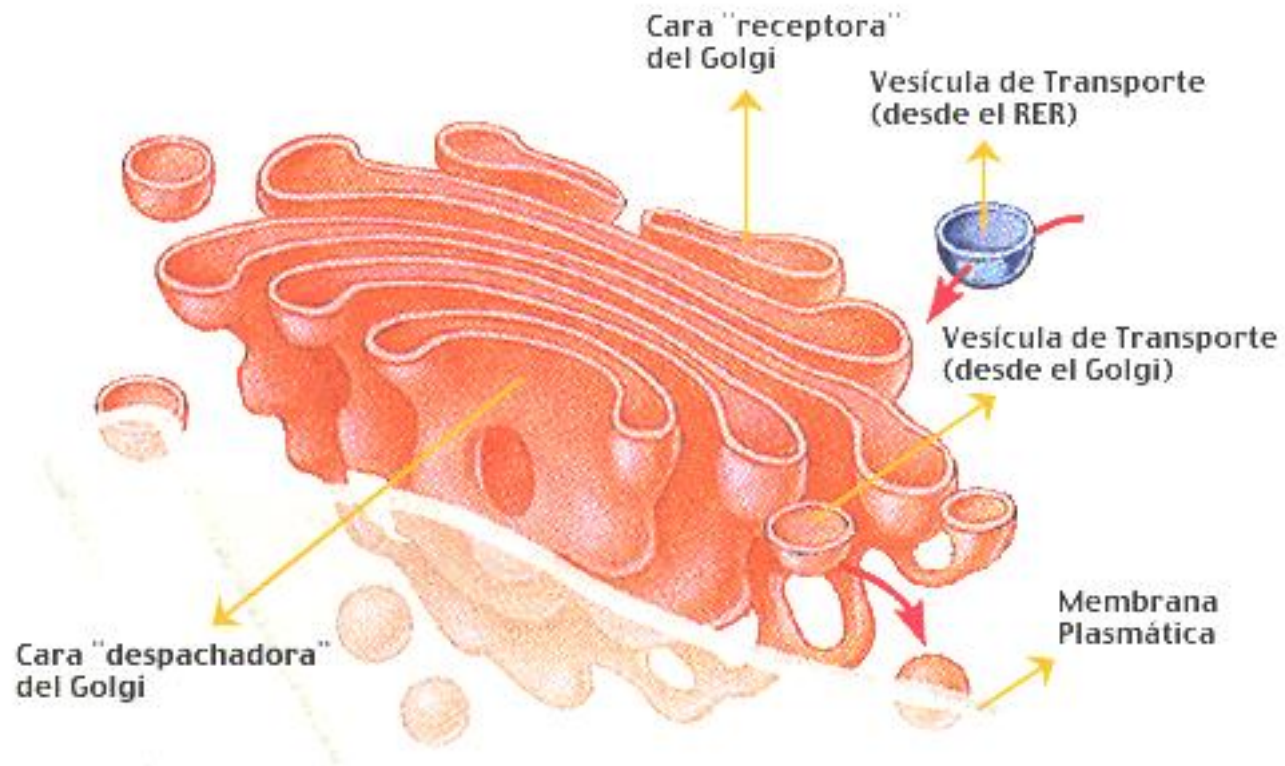


Ribosomas

Los ribosomas son unos orgánulos celulares, de unos 150 nm de diámetro, que se presentan adosados a las membranas del retículo endoplasmático, o bien libres en el citoplasma.

Constan de dos subunidades. La subunidad mayor está formada por 45 moléculas de proteínas y tres de r-ARN (ácido ribonucleico ribosómico); la subunidad menor tiene 33 moléculas de proteína y una de r-ARN. Los ribosomas se agrupan en polisomas, unidos por una molécula de r-ARN, y realizan la función de sintetizar las proteínas a partir de las moléculas de aminoácidos.

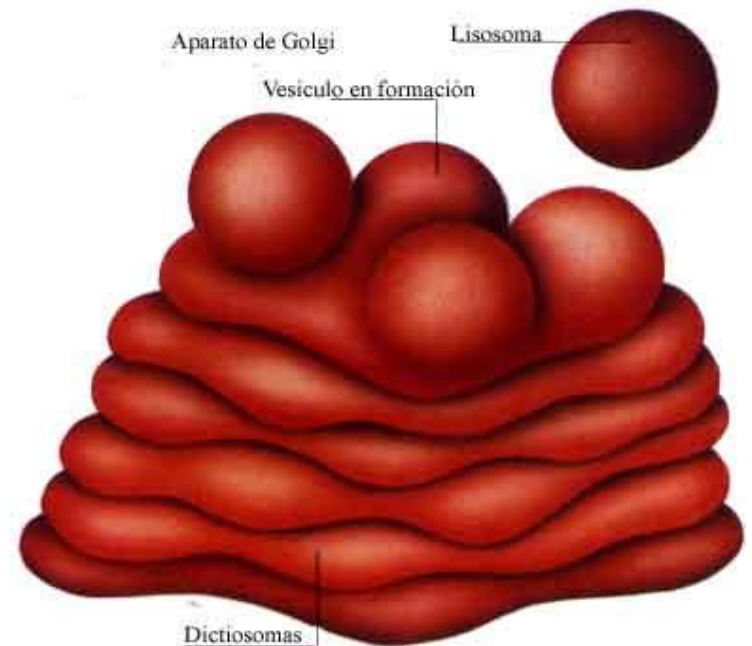
Aparato de Golgi



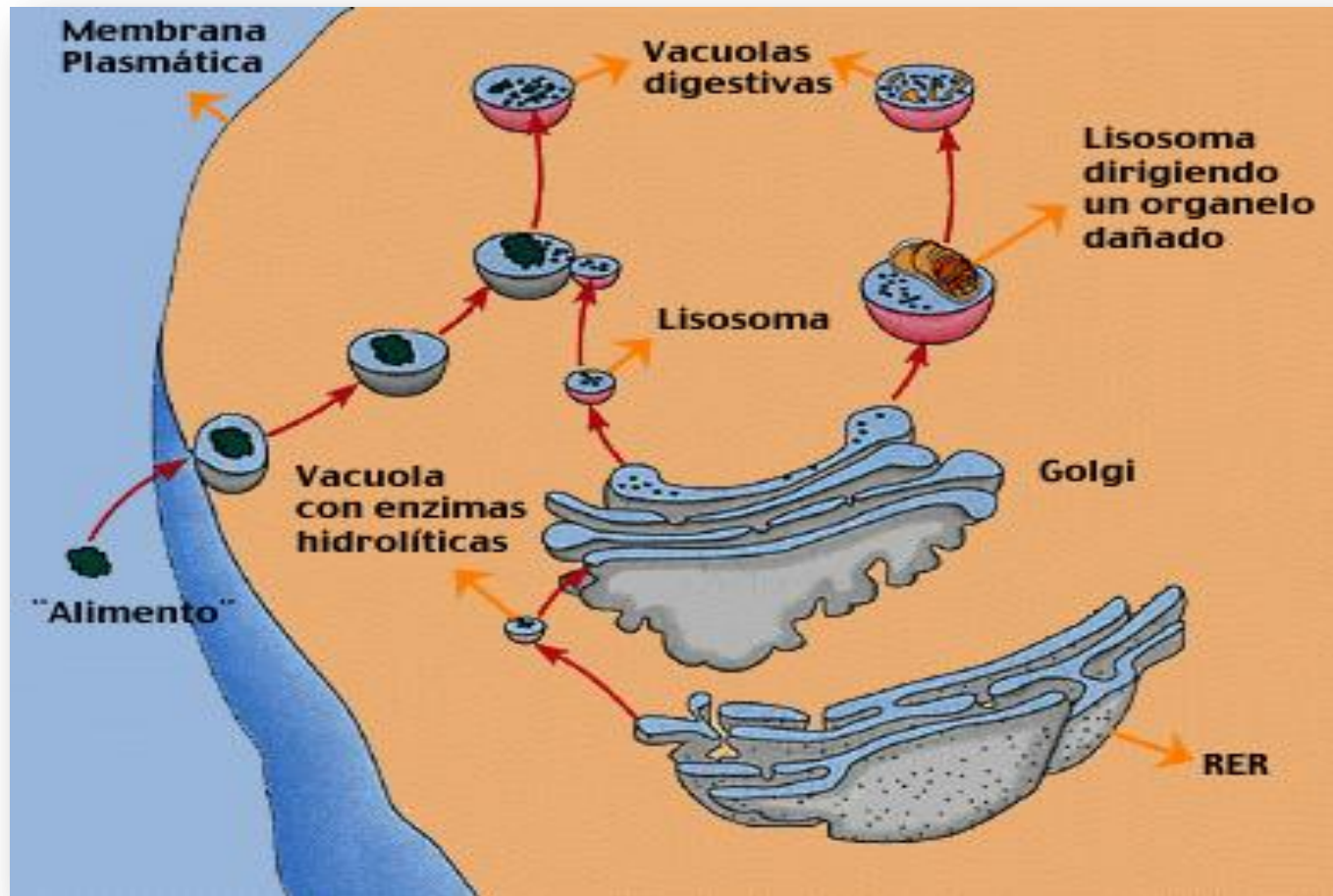
Aparato de Golgi

- El aparato de Golgi es un conjunto de 5 a 10 «discos» planos, en el cual se distinguen una unidad básica, la cisterna, y unos dictiosomas o apilamiento de cisternas. Estos dictiosomas se disgregan y se reparten por igual durante la mitosis o división celular. Los lisosomas, el «estómago» de la célula, se originan a partir de vesículas del aparato de Golgi: contienen enzimas digestivos que les permiten digerir el alimento que penetra en el citoplasma. Su parte interna o mucus está tapizada por una gruesa capa de polisacáridos que evitan que estos enzimas destruyan el propio material celular.

Aparato de Golgi



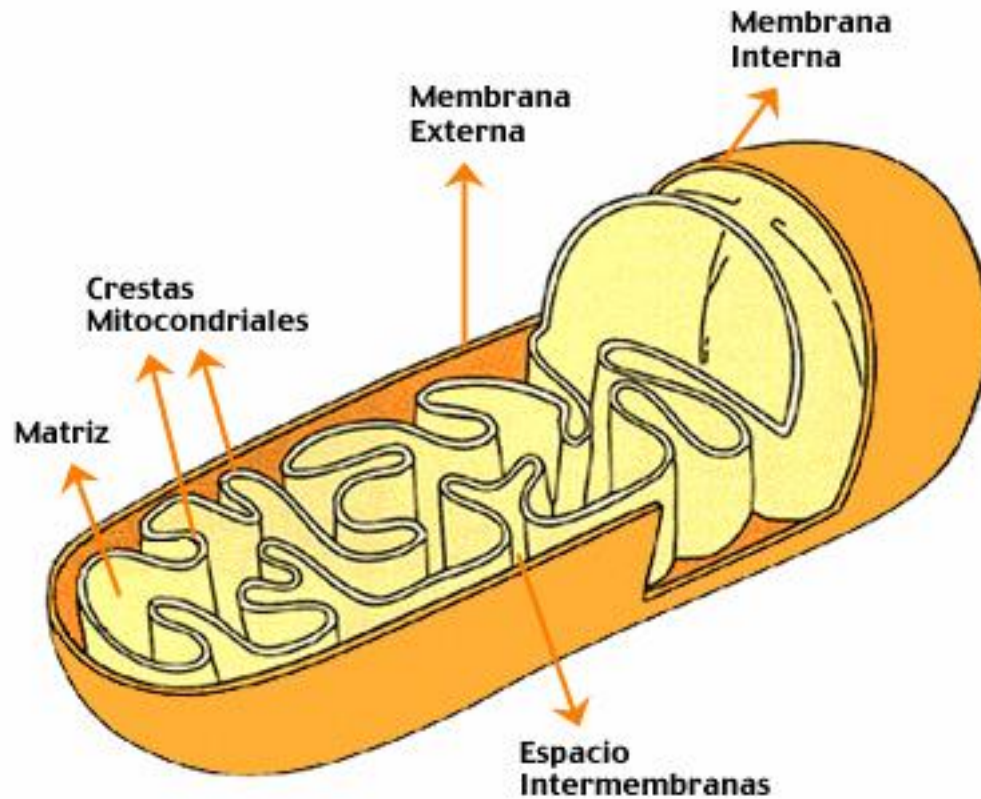
Lisosomas



Mitocondrias

- Las mitocondrias son orgánulos redondeados o alargados, aislados y repartidos por todo el citoplasma, que contienen una disolución acuosa de enzimas capaces de realizar numerosas reacciones químicas, como la que constituye la respiración celular.
- Mediante este proceso se libera la energía que necesita la célula para llevar a cabo sus funciones vitales.

Mitocondrias



Mitocondria



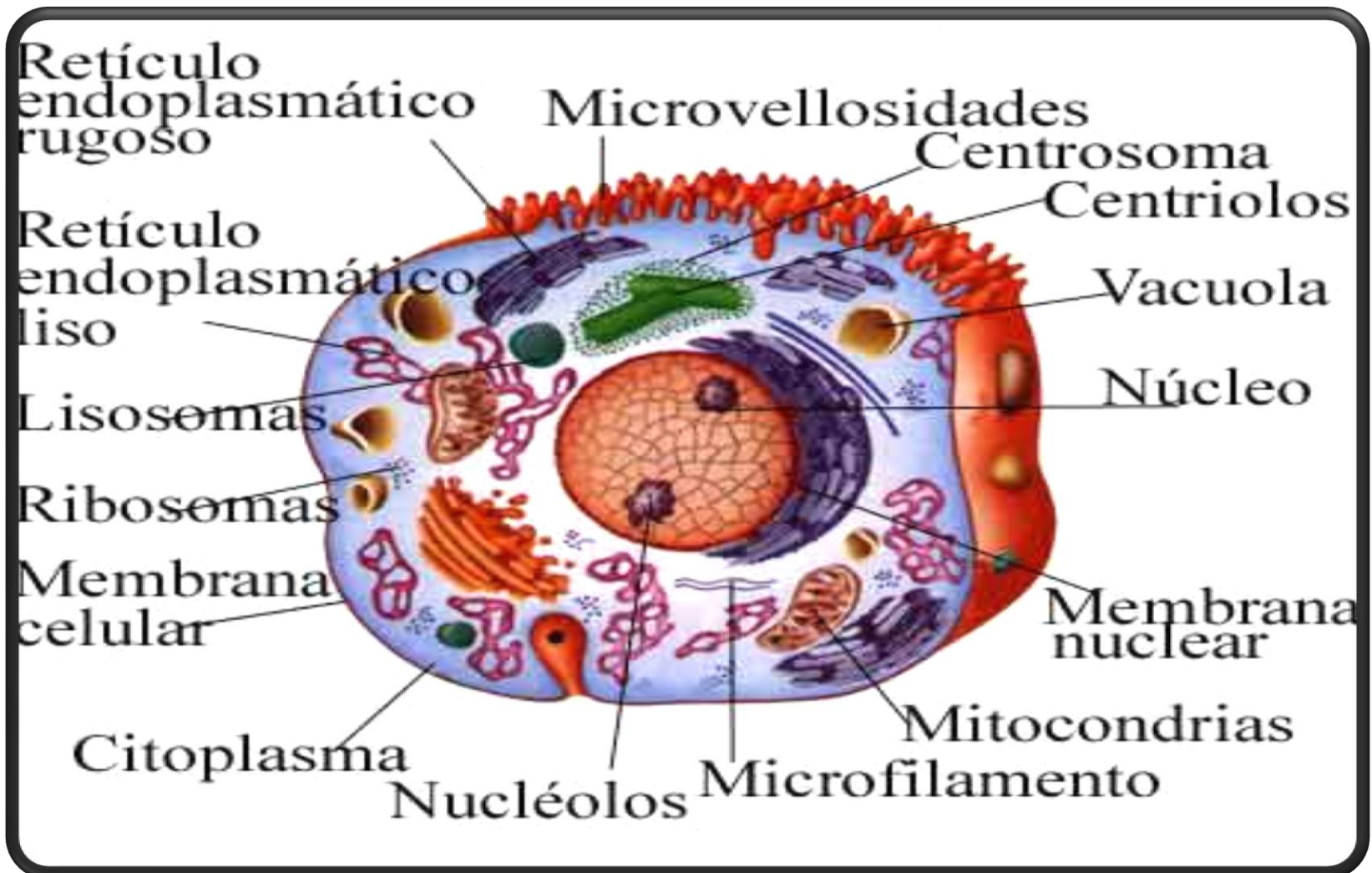
Centrosoma

El centrosoma es un corpúsculo que suele aparecer junto al núcleo y que desarrolla un papel relevante en la mitosis o división celular.

Consta de tres elementos:

- ▣ **Diplosoma:** Está formado por dos centriolos, unas estructuras cilíndricas, dispuestos perpendicularmente.
- ▣ **Centrosfera:** Sustancia translúcida en la que se encuentra inmerso el diplosoma.
- ▣ **Aster:** Conjunto radial de filamentos que salen de la centrosfera, de vital importancia para el desarrollo de la mitosis.

La Célula Eucariota....Repaso



Cadena de infección: Conceptos Básicos

Dr. J. Carlos Rosales Ortega
Departamento de Medicina Preventiva
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
UNAM

Introducción

En la epidemiología básica, existen 3 modelos o esquemas clásicos que sirven de base para el estudio y análisis de las enfermedades infecciosas, particularmente para la parte descriptiva del proceso salud-enfermedad. Primeramente habrá que mencionar al esquema de la **“Triada Epidemiológica”**, que contempla al agente, al huésped y al medio ambiente, bajo este esquema se estudian los factores de los 3 componentes y la interacción que hay entre ellos. En segundo término se encuentra el esquema de **“Historia Natural de la Enfermedad”** con el que se describe el proceso de una enfermedad desde el período prepatogénico en que ocurre el estímulo e inicia la infección, hasta el período patogénico en que se desarrolla la enfermedad y sigue su curso hasta su resolución o la muerte. El tercer esquema es el de la **“Cadena Epidemiológica”** con el que se analizan los componentes que participan en el proceso de una enfermedad.

El objetivo de esta presentación es el de analizar los elementos involucrados en la cadena de infección, con un enfoque epidemiológico básico, que sirva de marco teórico para la mejor comprensión de los temas específicos que se abordarán en esta reunión.

Cadena de Infección

Para iniciar el tema de cadena de infección es importante señalar que el enfoque epidemiológico tiene como foco de atención a una población, lo cual puede implicar piaras, grupos, flujos, casetas, etc., a diferencia de los enfoques clínicos o patológicos que se basan en la observación de los enfermos o muertos.

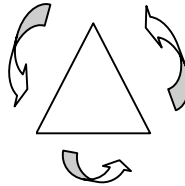
Otro punto que cabe mencionar es que la presencia de un agente no necesariamente desencadena una enfermedad, como ocurre con el circovirus (PCV2) y otros más, en cuyo caso el reto es identificar y probar la participación de otros factores.

También de inicio se necesita tener en cuenta que la cadena de infección está íntimamente ligada a la condición de la población donde ocurre, es decir número de susceptibles, de inmunes, de infectados, de enfermos y la relación que guardan los infectados subclínicos (portadores) con los enfermos sintomáticos.

Triada Epidemiológica

En todo proceso intervienen 3 elementos esenciales: El agente, el huésped y el medio ambiente. Una enfermedad vista desde un criterio integral, siempre esta asociada a estos 3 componentes y para poderla controlar o prevenir se necesita analizar cada uno de ellos con sus factores y asociaciones.

Medio
Agente Huésped



El esquema de la triada muestra los elementos que la componen y las flechas la interacción que hay entre los factores de cada uno de ellos.

Factores del agente

Entre los principales factores del agente se pueden citar el tipo de microorganismo, la virulencia, la patogenicidad y la inmunogenicidad. Para efectos del control y la prevención es importante los factores de resistencia en el medio y la sensibilidad a los agentes químicos y físicos. En relación a la transmisión, los mecanismos son los que determinan que tanto puede difundir y otro factor relevante es la capacidad de mantenerse en latencia.

Factores del huésped

En este caso se refiere al cerdo en si, y entre los factores importantes se pueden mencionar la edad, sexo, estado inmunitario, densidad de población, tasa de contacto, sistema de producción, relación con otras poblaciones, tipo de alimentación, entre otros.

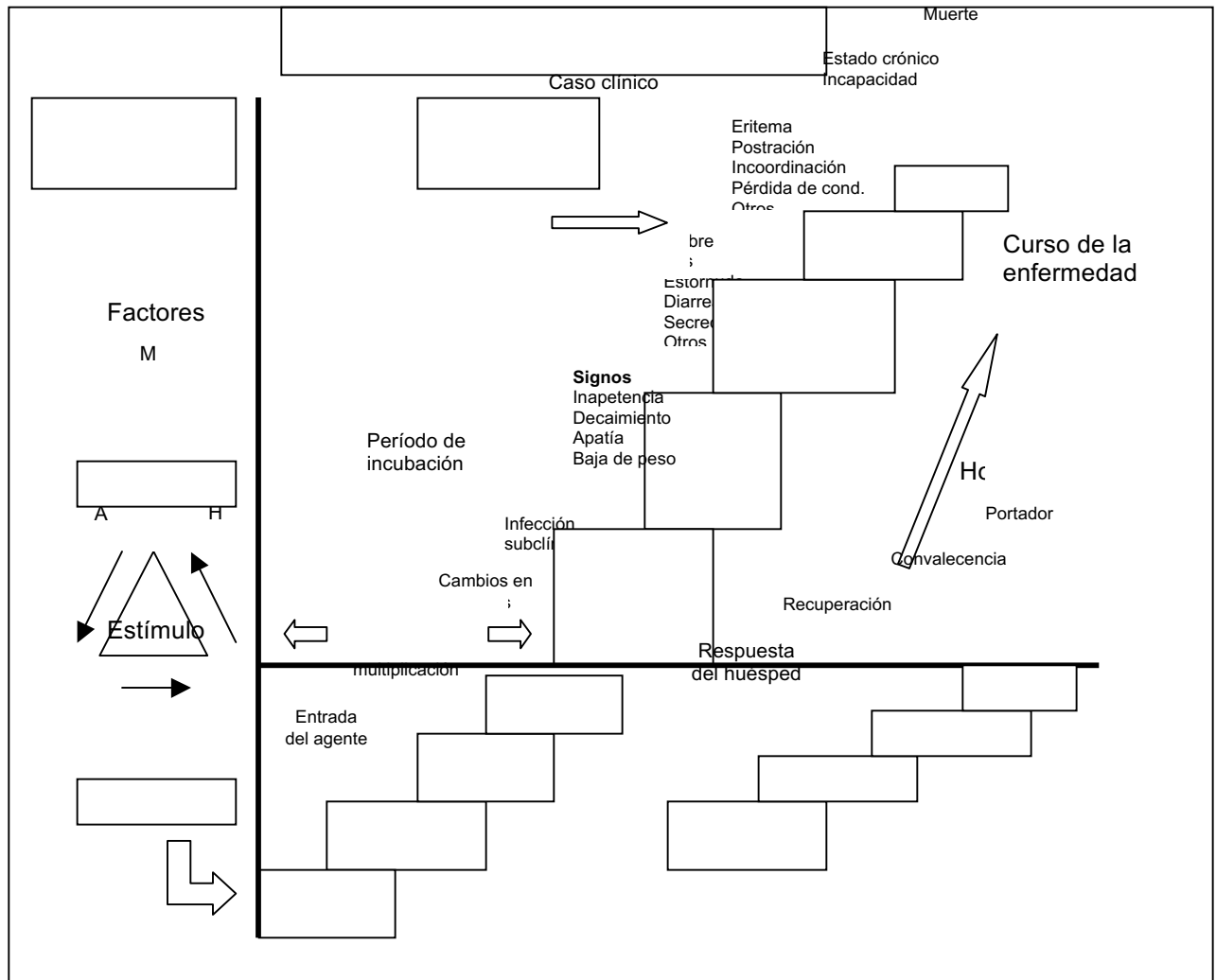
Factores del ambiente

Ambiente significa no solo el lugar físico que rodea al animal, sino a todo el entorno que lo rodea, aquí los factores se clasifican en físicos, biológicos, químicos y sociales. Puntualizando en algunos de ellos se pueden citar la ubicación de la granja, el tipo de instalaciones, las condiciones del microambiente, la presencia de gases, y factores sociales como aspectos culturales y laborales que también hay que contemplar.

Descrita en esta forma los componentes de la triada epidemiológica, es más fácil entender que para atacar una enfermedad infecciosa, es necesario analizar los factores que están asociados al proceso y de esta forma integral dirigir las acciones para romper la cadena de infección. Un error que durante muchos años cometimos, fue el querer controlar las infecciones respiratorias, como entidades unicasales, es decir, ocasionadas por un solo agente y atacadas con pura medicación. Pasaron muchos años para conocer que en la multicausalidad de una infección respiratoria, participan además otros factores y agentes, que unos son primarios y otros actúan como secundarios. Al respecto hay información suficiente que demuestra la asociación entre virus de PRRS, FPC, Aujeszky, PCV2, con otros agentes bacterianos como *Mycoplasma hyopneumoniae*, App, Hps, y otros.

Historia Natural de la Enfermedad

Este enfoque fue desarrollado por el Dr. Carlos Chagas en 1906 y a la fecha sigue utilizándose como marco de referencia para el estudio de carácter epidemiológico de las enfermedades infecciosas. El esquema consta de un período prepatogénico y otro patogénico.



Durante el período prepatogénico tiene lugar la interacción de los factores del agente, huésped y el medio, los cuales guardan un estado de equilibrio, sin embargo cuando se presenta el estímulo y se establece la infección, se inicia el período patogénico con el ingreso del agente al organismo, el cual se adapta y multiplica y comienza a ocasionar cambios patológicos a nivel de tejidos. Este proceso generalmente ocurre en un tiempo corto y no es perceptible por que la infección esta en forma subclínica. El tiempo que transcurre desde que el agente entra al organismo y aparecen los primeros signos se le denomina período de incubación. Al momento en que aparecen los signos, el curso de la enfermedad puede adquirir una forma aguda o crónica y la severidad de la enfermedad

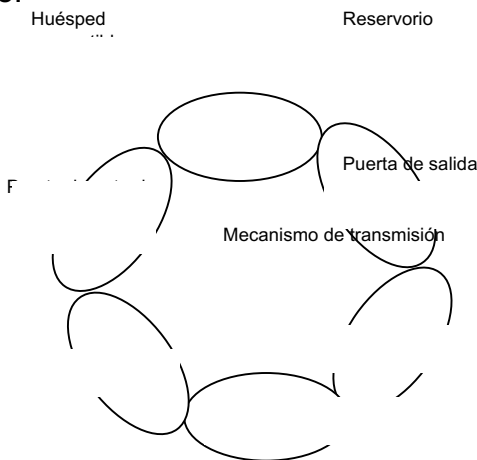
puede ser variable, pudiendo llegar hasta la muerte, dependiendo del grado de patogenicidad y virulencia del agente.

El huésped tiene la capacidad de respuesta ante el proceso de infección y en cualquier momento alcanzar la recuperación para posteriormente pasar por un período de convalecencia. Algo importante es reconocer que un animal convaleciente, potencialmente puede actuar como portador y servir como fuente de infección para los animales susceptibles.

La parte aplicada de este marco conceptual de las enfermedades infecciosas, radica en las medidas preventivas que se deben utilizar durante el período prepatogénico. En este período se tiene el nivel primario de protección y las acciones están enfocadas a promover la salud y a mantener una protección específica de la población mediante la vacunación. Sin embargo hay que tener en cuenta que los agentes patógenos también desarrollan mecanismos para evadir esa primera defensa del huésped y logran infectarlo. En este momento se inicia el período patogénico y las acciones para el control corresponden al nivel secundario. Las medidas que se aplican en el nivel secundario de protección se refieren a la detección temprana de la infección, al tratamiento oportuno y a limitar el daño. Aquí lo más importante es romper la cadena de infección y evitar que la enfermedad alcance niveles difíciles de controlar. En caso de que la enfermedad siga difundiéndose y avance en su severidad, se tendrán que aplicar las acciones del nivel terciario de protección, consistentes en la rehabilitación, que en los sistemas de producción animal no son utilizados y más bien se pueden justificar en especies de compañía y alta estima.

Cadena Epidemiológica

Este esquema analiza los “eslabones” de la cadena de infección para una enfermedad en particular. Los elementos de la cadena de infección tienen un orden secuencial que comienza con el agente, continúa con el reservorio, la puerta de salida del agente, el mecanismo de transmisión, la puerta de entrada y termina con el huésped susceptible.



Agente

El tema del agente se mencionó anteriormente al describir a los componentes de la triada epidemiológica.

Reservorio

Se refiere a cualquier sustancia animada o inanimada en donde un agente infeccioso se multiplica o desarrolla y del cual depende su supervivencia en la naturaleza. Un agente puede tener más de un reservorio, sin embargo el cerdo mismo, representa en muchos de los casos el principal reservorio para las enfermedades de mayor importancia. Algo que ha favorecido para que el cerdo pueda ser reservorio de patógenos, es la modificación en los gradientes de patogenicidad y virulencia de los microorganismos infecciosos, convirtiéndolo en el principal “detonador” de brotes epidémicos. Este punto hace ver la importancia que tiene la cuarentena, para verificar que los animales que ingresarán a la granja vienen libres de patógenos. El cerdo que actúa como reservorio también juega el papel de portador, aunque hay que diferenciar ambos términos, mientras que el agente depende para su sobrevivencia del reservorio, el portador no es indispensable para perpetuar el agente.

Puerta de salida

La excreción o eliminación de los patógenos por parte de un animal reservorio es muy diversa, dependiendo del tipo de agente que se trate. La vía de excreción del agente esta muy relacionada con el mecanismo de transmisión. Las vías más comunes son la respiratoria, la intestinal, la genito-urinaria, la ocular, las soluciones de continuidad, las secreciones y excreciones.

Mecanismos de transmisión

La forma como se puede transmitir un agente infeccioso, influye directamente en la capacidad para que una enfermedad difunda en mayor o menor grado. Como premisa general, en cuanto un agente tenga más mecanismos de transmisión, la capacidad de difundir será mayor. Como ejemplo se puede citar el virus de rabia, cuya cadena de transmisión es estrictamente por contacto entre un animal infectado que esté excretando el virus por la saliva al momento de entrar en contacto con el susceptible y que haya una solución de continuidad que permita penetrar el virus en los tejidos del susceptible, comparado con el virus de PRRS, cuya cadena de transmisión es muy amplia, incluyendo el contacto directo e indirecto a través de fomites como transportes y agujas, alimento, heces, secreciones, excreciones, fluidos como suero y semen, vectores como moscas y mosquitos y la vía aerógena.

El patrón de presentación de una enfermedad permite de alguna manera suponer el o los mecanismos de transmisión del agente. Cuando la transmisión es por contacto directo o la fuente de infección es de tipo propagativa, la cadena de transmisión es más lenta y la curva epidémica tenderá a una forma sigmoide. El caso contrario, cuando la fuente de infección es común, generalmente por alimento, agua de bebida o como resultado de “mal uso” de agujas en prácticas

de medicación, la cadena de infección se da en forma simultánea y por lo tanto la aparición de los casos ocurre en un lapso corto, por lo que la curva epidémica tenderá a ser en forma pronunciada en un corto lapso.

Puerta de entrada

Prácticamente se pueden mencionar las mismas vías que las citadas anteriormente en el inciso de puerta de salida.

Huésped

Este punto también fue mencionado anteriormente al describir la triada epidemiológica, solamente cabe remarcar que con los sistemas de producción, que de alguna manera concierne a las poblaciones de cerdo, se ha intentado romper con la cadena de infección. Como ejemplos se pueden citar a las granjas SPF, más tarde se difundió el sistema “todo adentro-todo afuera”, seguido del de despoblar y repoblar con animales “limpios”, posteriormente se utilizaron los destetes tempranos y medicados y ya más reciente el uso de sitios o multisitios con sus variables.

¿Cómo determinar la difusión del agente?

Un punto importante en el estudio de las enfermedades infecciosas, particularmente en lo referente a la cadena de infección, es determinar si el agente está circulando entre los cerdos, lo que significa que hay difusión de la enfermedad. Para determinar el radio de difusión se utiliza un indicador epidemiológico llamado “Radio de Transmisión” representado con la sigla “R” y que viene siendo la diferencia de reactores o infectados entre 2 muestreos dividido entre el número de reactores al primer muestreo. Cuando este radio tiene un valor >1 significa que el agente está circulando y la enfermedad difunde, en el caso de un valor <1 se interpreta como que la cadena de infección se interrumpió y la enfermedad se está extinguiendo.

Resumen

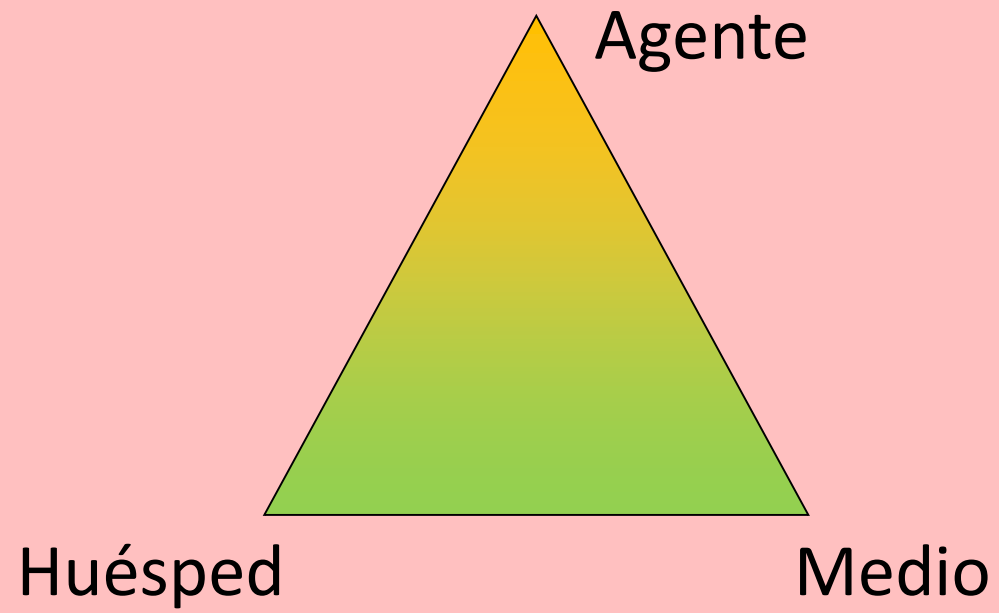
La cadena de infección de una enfermedad se desarrolla con la participación de factores asociados al agente patógeno y al cerdo susceptible que se encuentran en un medio ambiente determinado. El enfoque epidemiológico se basa en el estudio de las enfermedades a nivel de población y es importante identificar los factores de riesgo que condicionan la presencia de la enfermedad. En base al esquema de historia natural de la enfermedad, hay que tener en cuenta que una vez que se da el estímulo que determina la infección, el fenómeno se inicia en un nivel subclínico donde el agente silenciosamente está transmitiéndose y cuando se hace evidente con signos clínicos, generalmente hay una proporción elevada animales infectados en forma subclínica, a este proceso se le conoce como “teoría del iceberg” Por esta razón es crítico mantener un nivel primario de protección conducente a impedir la infección y para cuando esta llegue a ocurrir poder identificarla de inmediato y actuar en forma oportuna.

TRIADA ECOLÓGICA

¿Qué factores creen que influyen para que se produzca una enfermedad?

- ¿quién ataca? = **AGENTE**
- ¿a quién ataca? = **HUÉSPED U
HOSPEDERO**
- ¿en qué lugar ataca? = **MEDIO**

TRIADA ECOLÓGICA



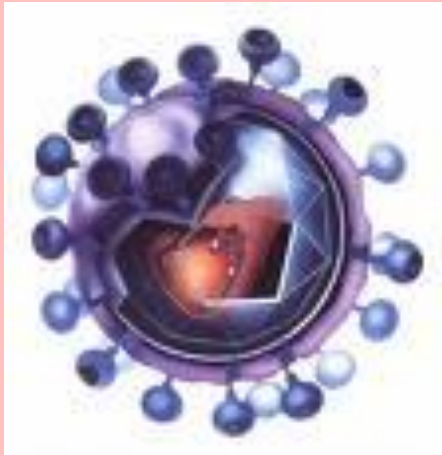
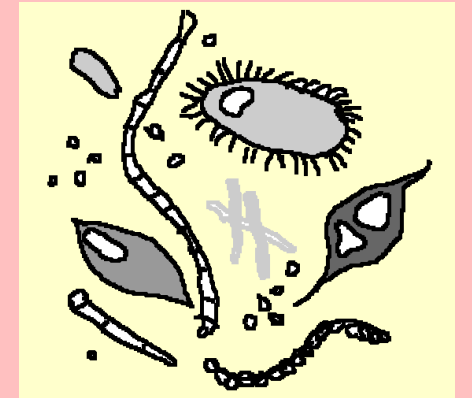


Agente

¿Cómo clasificamos a los agentes?

- **Biológicos**
- **Químicos**
- **Físicos**
- **Mecánicos**
- **Psicosociales**

Biológicos



Químicos



Físicos



Mecánicos



Psicosociales





**Huésped u
hospedero**

Huésped u hospedero

Es la persona, animal o planta, que permite o es invadido por la acción de un agente infeccioso o parásito



Factores del huésped

- Edad
- Género
- Grupo étnico
- Estrato socioeconómico
- Estado civil
- Nutrición
- Herencia
- Estilo de vida
- Enfermedades previas
- Resistencia o susceptibilidad
- Patogenicidad
- Invasividad
- Tiempo de exposición
- Vías de entrada y salida



Medio

Factores del ambiente o medio

- **Biológicos**
- **Sociales/ familiares**
- **Físicos**
- **Químicos**
- **Ocupacionales**
- **Ambientes especiales: asilos, guarderías, hospitales**

Referencias

- Libro de texto (2016) Salud Adolescente, Universidad Autónoma del Estado de México, primera edición.
- Imágenes libres de Pixabay
- Imágenes varias del buscador Google.