Electrocardiógrafo

BeneHeart R12/BeneHeart R12A

Manual del operador

CE 0123

© Copyright 2013 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Reservados todos los derechos.

La fecha de publicación de este manual del operador es diciembre de 2013.

Declaración de propiedad intelectual

SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (de aquí en adelante Mindray) posee los derechos de propiedad intelectual de este producto y de este manual. Este manual puede hacer referencia a información protegida por derechos de autor o patentes y no concede lice ncia alguna sobre los derechos de las patentes de Mindray, ni sobre los derechos de otros fabricantes.

Mindray pretende mantener el contenido de este manual como información confidencial. Queda estrictamente prohibida la divulgación de la información del presente manual, de la forma que sea, sin el permiso por escrito de Mindray.

Quedan estrictamente prohibidos la publicación, la modificación, la reproducción, la distribución, el alquiler, la adaptación y la traducción de este manual, de la forma que sea, sin el permiso por escrito de Mindray.

mindray, MINDRAY, MINDRAY y BeneView son marcas comerciales registradas o marcas comerciales propiedad de Mindray en China y otros países. Todas las demás marcas comerciales que aparezcan en este manual se utilizan exclusivamente con fines editoriales, sin que exista intención alguna de hacer un uso inadecuado de ellas, y son propiedad de sus respectivos propietarios.

Responsabilidad del fabricante

El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.

Se da por sentado que toda la información contenida en este manual es correcta. Mindray no se hace responsable de los errores presentes en él, ni de los daños accidentales o consecuentes del suministro, la aplicación o el uso de este manual.

Mindray solo se hace responsable de la seguridad, la fiabilidad y el funcionamiento del producto si:

- Todas las operaciones de instalación, expansiones, cambios, modificaciones y reparaciones de este producto las realiza personal autorizado de Mindray.
- La instalación eléctrica del lugar donde se coloque el dispositivo cumple los requisitos locales y nacionales aplicables.
- El producto se utiliza de acuerdo con las instrucciones de uso.

⚠ ADVERTENCIA

- **Este equipo solo deben manejarlo profesionales clínicos cualificados y con la formación pertinente.**
- **Es importante que el hospital o la organización que utilice este equipo lleven a cabo un plan de funcionamiento y mantenimiento adecuado. No hacerlo podría dar lugar a averías en la máquina o daños personales.**

Garantía

ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE A TODAS LAS DEMÁS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD Y APTITUD PARA UN USO ESPECÍFICO.

Exenciones de responsabilidad

Entre las obligaciones o responsabilidades de Mindray relativas a esta garantía, no se incluyen los gastos de transporte ni de cualquier otro tipo, ni la responsabilidad por el retraso o los daños directos, indirectos o derivados de la aplicación o del uso inadecuado del producto o de accesorios no aprobados por Mindray. La empresa tampoco se responsabiliza de las reparaciones realizadas por individuos ajenos al personal autorizado de Mindray.

Esta garantía no se extiende a las siguientes situaciones:

- Avería o daño causado por un uso inadecuado o un fallo humano.
- Avería o daño causado por un suministro de alimentación inestable o fuera de rango.
- Avería o daño producido por causas de fuerza mayor, como incendios y terremotos.
- Fallo o daño causado por el funcionamiento o reparación inapropiados por parte de personal de mantenimiento no cualificado o no autorizado.
- Avería del instrumento o componente cuyo número de serie no es lo suficientemente legible.
- Otras averías que no estén causadas por el propio instrumento o componente.

Datos de contacto de la empresa

Fabricante:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Dirección	Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen 518057 R.P. China
Sitio web	www.mindray.com
Dirección de correo electrónico:	service@mindray.com.cn
Tel.:	+86 755 81888998
Fax:	+86 755 26582680

Representante de la CE:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)
Dirección:	Eiffestraβe 80, 20537 Hamburgo, Alemania
Tel.:	0049-40-2513175
Fax:	0049-40-255726

Prólogo

Objetivo del manual

Este manual contiene las instrucciones necesarias para utilizar el producto de forma segura y de acuerdo con su función y uso previsto. El seguimiento de las instrucciones del manual constituye un requisito previo para obtener un funcionamiento y rendimiento adecuados del producto, y garantiza la seguridad de pacientes y técnicos.

Este manual está basado en la configuración completa y, por tanto, es posible que parte de su contenido no sea aplicable a su producto. En caso de duda, póngase en contacto con nosotros.

Este manual forma parte del producto. Siempre debe estar cerca del equipo de modo que pueda consultarse fácilmente cuando sea necesario.

⚠ ADVERTENCIA

- **Si el equipo incluye alguna función no especificada en este manual, consulte la última versión en inglés.**
- **En caso de incoherencia o ambigüedad entre la versión en inglés del manual y esta versión, tiene prioridad la versión en inglés.**

Destinatarios

Este manual está dirigido a profesionales médicos de los que se espera que tengan el conocimiento práctico correspondiente sobre procedimientos, ejercicio y terminología del ámbito de la medicina para el tratamiento de pacientes.

Ilustraciones

Todas las ilustraciones de este manual se ofrecen únicamente a modo de ejemplo. No tienen que coincidir necesariamente con la configuración o datos mostrados en su equipo.

Convenciones

- El ***texto en cursiva*** se emplea para citar los capítulos y secciones a los que se haga referencia.
- [ ] se utiliza para encerrar texto de la pantalla.
- → se utiliza para indicar procedimientos de uso.

Índice

1 Seguridad 1-1
1.1 Información de seguridad 1-1
1.1.1 Advertencias 1-2
1.1.2 Advertencias de seguridad 1-3
1.1.3 Notas 1-3
1.2 Símbolos del equipo 1-4

2 Descripción general del equipo 2-1
2.1 Uso previsto 2-1
2.2 Funciones principales 2-1
2.3 Unidad principal 2-2
2.3.1 Vista frontal y lateral 2-2
2.3.2 Vista posterior 2-6
2.4 Disposición de la pantalla 2-7
2.5 Modo de funcionamiento 2-8
2.5.1 Modo normal 2-8
2.5.2 Modo en espera 2-8
2.5.3 Modo demo 2-9
2.5.4 Modo de mantenimiento 2-9

3 Configuración del equipo 3-1
3.1 Instalación 3-1
3.1.1 Desembalaje y comprobación 3-1
3.1.2 Requisitos medioambientales 3-2
3.2 Configuración del equipo 3-3
3.2.1 Conexión a la red de CA 3-3
3.2.2 Uso de la batería 3-3
3.2.3 Carga del papel 3-4
3.2.4 Conexión del cable del paciente 3-5
3.2.5 Conexión del lector de códigos de barras 3-5
3.2.6 Comprobación del equipo antes de encenderlo 3-5
3.2.7 Encendido del equipo 3-6
3.2.8 Configuración del equipo 3-6
3.2.9 Apagado del equipo 3-6

4 Configuración del sistema 4-1
4.1 Acceso al menú principal 4-1
4.2 Ajuste onda 4-2
4.3 Configuración del registro 4-4
4.4 Gestión de archivos 4-7
4.5 Config. básica 4-8
4.6 Mantenimiento 4-11

5 Información del paciente 5-1
5.1 Ajuste de la información del paciente 5-1
5.2 Introducción de información del paciente 5-1
5.3 Edición de la información del paciente 5-3

6 Preparación del paciente 6-1
6.1 Indicaciones para el paciente 6-1
6.2 Preparación de la piel 6-1
6.3 Conexión de los cables de derivación y los electrodos 6-2
6.3.1 Accesorios de ECG 6-2
6.3.2 Conexión de los cables de derivación del tórax a los electrodos torácicos 6-3
6.3.3 Conexión de los cables de derivación de las extremidades a los electrodos de las extremidades 6-3
6.4 Aplicación de electrodos 6-4
6.4.1 Colocación de electrodos 6-4
6.4.2 Colocación de derivaciones para niños 6-4
6.4.3 Codificación por colores de los cables de derivación 6-5
6.4.4 Colocación de electrodos reutilizables 6-5
6.4.5 Aplicación de electrodos desechables 6-6
6.5 Desconexión de las derivaciones 6-7

7 Adquisición de un ECG 7-1
7.1 Configuración de las ondas de ECG 7-1
7.2 Configuración de informes de ECG 7-1
7.3 Registro de un ECG 7-2
7.3.1 Medición automática 7-2
7.3.2 Medición manual 7-2
7.3.3 Medición de ritmo 7-3
7.4 Impresión de un informe 7-4
7.5 Copia de un informe 7-4
7.6 Almacenamiento de un informe de paciente 7-4
7.7 Análisis de ECG de 12 derivaciones en reposo 7-5
7.8 Informe de ECG 7-6

8 Gestión de archivos 8-1
8.1 Acceso al menú de gestión de archivos 8-1
8.2 Gestión de registros de pacientes 8-1
8.2.1 Acceso a Lista directorios 8-1
8.3 Gestión de la configuración 8-2
8.4 Envío de archivos 8-2

9 Solución de problemas 9-1
9.1 Problemas generales 9-1
9.2 Mensajes 9-3
9.2.1 Lista de mensajes 1 9-4
9.2.2 Lista de mensajes 2 9-8

10 Batería 10-1
10.1 Descripción general 10-1
10.2 Carga de la batería 10-1
10.3 Sustitución de la batería 10-1
10.4 Información relativa a la batería 10-2
10.5 Mantenimiento de la batería 10-3
10.5.1 Acondicionamiento de una batería 10-3
10.5.2 Comprobación de una batería 10-3
10.6 Reciclaje de la batería 10-4

11 Cuidados y mantenimiento 11-1
11.1 Limpieza y desinfección 11-1
11.1.1 Limpieza 11-2
11.1.2 Desinfección 11-4
11.1.3 Esterilización 11-4
11.2 Comprobación periódica 11-4
11.3 Calibración de la pantalla táctil 11-5
11.4 Mantenimiento de la batería 11-5
11.5 Almacenamiento del papel de registro térmico 11-5
11.6 Almacenamiento de cables de paciente y cables de derivación 11-6
11.7 Pruebas de seguridad eléctrica 11-6

12 Accesorios 12-1
12.1 Accesorios de ECG 12-1
12.2 Otros 12-2

A Especificaciones del producto A-1
A.1 Clasificaciones A-1
A.2 Especificaciones ambientales A-1
A.3 Especificaciones de la fuente de alimentación A-1
A.4 Especificaciones físicas A-2
A.5 Especificaciones del hardware A-2
A.6 Especificaciones del sistema A-3
A.7 Especificaciones de medición A-3

B Cumplimiento de la normativa sobre compatibilidad electromagnética y emisiones de radiofrecuencia B-1
B.1 CEM B-1
B.2 Cumplimiento de la normativa sobre radiofrecuencia B-5

C Símbolos y abreviaturas C-1
C.1 Unidades C-1
C.2 Símbolos C-2
C.3 Abreviaturas C-3

D Inspección de seguridad eléctrica D-1
D.1 Enchufe del cable de alimentación D-1
D.2 Carcasa del dispositivo y accesorios D-2
D.3 Etiquetado del dispositivo D-2
D.4 Resistencia de puesta a tierra de protección D-2
D.5 Prueba de fuga a tierra D-3
D.6 Corriente de fuga al paciente D-3
D.7 Fuga de red a pieza aplicada D-4
D.8 Corriente auxiliar al paciente D-4

1 Seguridad

1.1 Información de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

- **Indica un peligro potencial o una práctica que compromete la seguridad y que, si no se evita, podría provocar graves lesiones o incluso la muerte.**

⚠ PRECAUCIÓN

- **Indica un posible peligro o una práctica que compromete la seguridad y que, si no se evita, puede producir lesiones o daños materiales leves.**

NOTA

- **Ofrece sugerencias de aplicación u otra información de utilidad para garantizar que se saca el máximo partido al producto.**

1.1.1 Advertencias

⚠ ADVERTENCIAS

- **Este equipo se utiliza para un único paciente cada vez.**
- **Antes de poner en marcha el sistema, el operador debe comprobar que el equipo, los cables de conexión y los accesorios funcionan correctamente y se encuentran en buen estado.**
- **Para evitar el riesgo de sufrir descargas eléctricas, este equipo solo debe conectarse a una red eléctrica con conexión a tierra de protección. Si la instalación no proporciona un conductor de conexión a tierra de protección, desconecte el monitor de la red eléctrica y hágalo funcionar con la batería, si es posible.**
- **Para evitar riesgos de explosión, no utilice el equipo en entornos enriquecidos con oxígeno ni en presencia de sustancias anestésicas inflamables u otros agentes inflamables, como la gasolina.**
- **No abra las carcasas del equipo. Todas las operaciones de servicio y actualizaciones futuras debe realizarlas únicamente personal formado y autorizado por nuestra empresa.**
- **Al conectar el equipo periférico a través de los puertos de entrada/salida de señales, no toque al paciente para evitar que la corriente de fuga al paciente supere los requisitos de las normativas aplicables.**
- **Este equipo no está diseñado para su uso con unidades quirúrgicas de alta frecuencia.**
- **no toque al paciente durante la desfibrilación. Podrían producirse lesiones graves o incluso la muerte.**
- **En el caso de los pacientes con marcapasos, el equipo puede confundir un pulso del marcapasos con un complejo QRS si se producen varias condiciones adversas a la vez. Vigile de cerca al paciente de forma continua.**
- **La información fisiológica y las ondas que aparecen en el equipo sirven solo de referencia y no pueden utilizarse directamente para la interpretación de diagnósticos.**
- **Para evitar descargas eléctricas o averías en el equipo, no deben entrar líquidos en él. Si se han entrado líquidos en el equipo, deje de utilizarlo y pida al personal de servicio que lo compruebe antes de volver a utilizarlo.**
- **Para evitar desconectar el equipo de manera inadvertida, coloque todos los cables de forma que no haya riesgo de tropezar con ellos. Enrolle y asegure el exceso de cableado para reducir el riesgo de enredos o estrangulación por parte de los pacientes o el personal clínico.**
- **Deseche el material de embalaje de acuerdo con la normativa de control de residuos aplicable y manténgalo fuera del alcance de los niños.**

1.1.2 Advertencias de seguridad

⚠ PRECAUCIONES

- **Use solamente las piezas y los accesorios especificados en este manual.**
- **Este equipo no contiene ninguna pieza a la que el usuario deba realizar mantenimiento. Deje el mantenimiento al personal de servicio cualificado.**
- **Cuando finalice la vida útil del equipo y sus accesorios, éstos deberán desecharse según las instrucciones que regulan la eliminación de tales productos. Si tiene alguna duda relativa a la eliminación del equipo, póngase en contacto con nosotros.**
- **Los campos eléctricos y magnéticos pueden interferir en el correcto rendimiento del equipo. Por esta razón, asegúrese de que todos los dispositivos externos utilizados cerca del equipo cumplen los requisitos de CEM relevantes. Entre las posibles fuentes de interferencia se incluyen los teléfonos móviles, los equipos de rayos X y los dispositivos RMN, pues éstos pueden emitir niveles elevados de radiación electromagnética.**
- **Antes de conectar el equipo a la red eléctrica, compruebe que los índices de voltaje y frecuencia de la red eléctrica sean los mismos que los indicados en la etiqueta del equipo o en este manual.**
- **Instale o traslade el equipo correctamente para evitar daños causados por caídas, golpes, vibraciones fuertes u otras fuerzas mecánicas.**

1.1.3 Notas

NOTAS

- **Coloque el equipo donde pueda ver la pantalla, acceder a los controles de mando y desconectar el equipo de la fuente de alimentación de CA con facilidad.**
- **Guarde este manual cerca del equipo, para que pueda consultarlo cómodamente cuando sea necesario.**
- **El software se ha desarrollado según la IEC60601-1-4. Se minimiza la posibilidad de que se produzcan peligros derivados de errores de software.**
- **Este manual describe todas las funciones y opciones según la configuración máxima. Puede que su equipo no disponga de todas ellas.**

1.2 Símbolos del equipo

	Equipotencialidad		Salida analógica
	Conector de red		Conector USB
	Conector de la línea de teléfono		Encendido/apagado, para una parte del equipo
	Indicador de carga de las pilas		Corriente alterna (CA)
	Precaución		Consulte el manual de instrucciones/folleto
	PIEZA APLICADA TIPO CF A PRUEBA DE DESFIBRILACIÓN		Número de serie
	Fabricante		FECHA DE FABRICACIÓN
	Desechar de acuerdo con los requisitos de su país		Periodo de uso medioambiental conforme a la normativa SJ/T11363-2006 de China
	El producto está etiquetado con la marca CE, lo que indica su conformidad con las disposiciones de la Directiva del Consejo 93/42/CEE relativa a dispositivos médicos y al cumplimiento de los requisitos esenciales de Anexo I de esta directiva.		Representante autorizado en la Comunidad Europea
	Marca China Metrology Certification		

NOTA

- **Puede que algunos símbolos no aparezcan en su equipo.**

2 Descripción general del equipo

2.1 Uso previsto

Los electrocardiógrafos BeneHeart R12/BeneHeart R12A (denominados "el equipo" o "el sistema" en lo sucesivo) están diseñados para adquirir, analizar, mostrar, almacenar y registrar la información electrocardiográfica de adultos y niños de cualquier edad desde su nacimiento para su diagnóstico clínico y estudio.

El uso de este equipo está destinado a profesionales clínicos o personal cualificado bajo la supervisión de estos. Solo deben utilizarlo personas que hayan recibido la formación adecuada sobre su uso. Nadie que carezca de autorización o formación debe realizar ninguna operación con el equipo.

2.2 Funciones principales

El equipo se puede utilizar para:

- Adquirir, analizar, mostrar y registrar información de ECG de 12 derivaciones.
- Proporcionar el algoritmo de ECG para analizar automáticamente las ondas de ECG adquiridas, realizar mediciones y diagnósticos.
- Respaldar mediciones automáticas, mediciones manuales y mediciones de ritmo.
- Imprimir informes de ECG mediante un registrador térmico interno o una impresora externa.
- Almacenar, generar una vista previa y revisar informes de ECG.
- Conectar a LAN o Wi-Fi para enviar datos de ECG.
- Respaldar la información de paciente introducida mediante el teclado o un lector de códigos de barras.
- Presentar mensajes en caso de desconexión de derivación, interferencia, batería baja u otra anomalía.

2.3 Unidad principal

2.3.1 Vista frontal y lateral



1. Registrador térmico: imprime informes.
2. Teclas: consulte ***Teclas e indicadores*** más adelante.
3. Indicadores: consulte ***Teclas e indicadores*** más adelante.
4. Pantalla de visualización: muestra ondas y texto.
5. Teclas de software: para el equipo configurado con una pantalla táctil. Pulse las teclas de software para seleccionar las opciones.

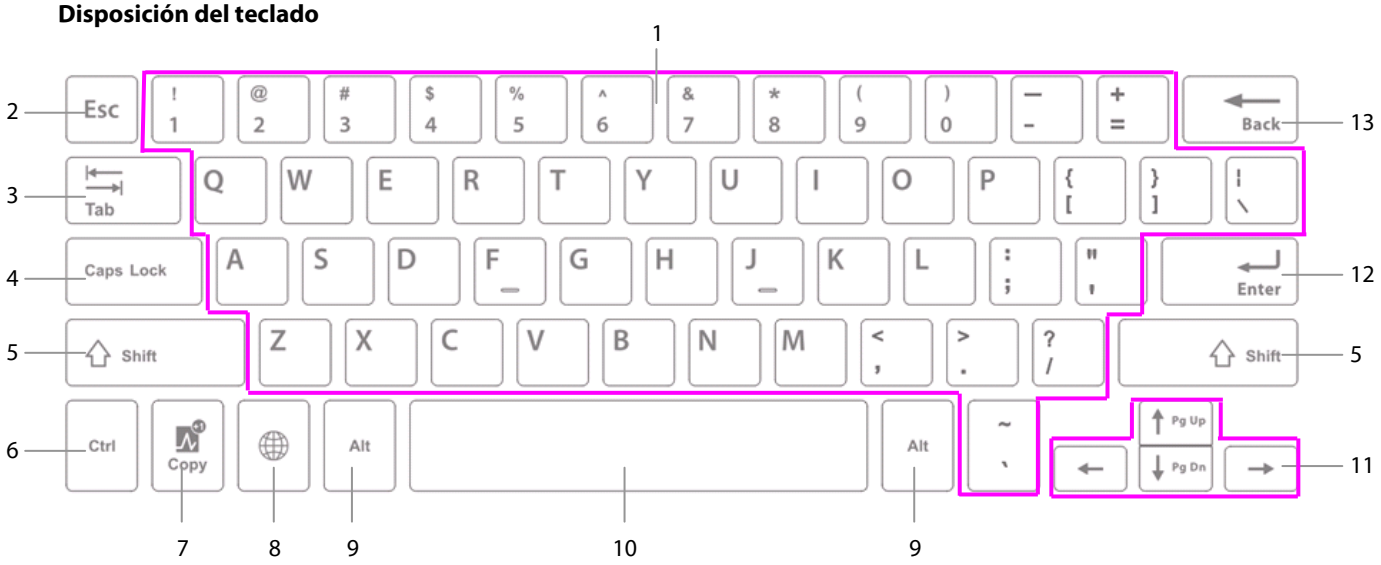
   Etiquetas de teclas de software: para el equipo no configurado con una pantalla táctil.

   Consulte ***Teclas de software*** más adelante.
6. Teclas de software: solo para el equipo no configurado con una pantalla táctil. Las teclas de software se iluminan cuando se enciende el equipo. Pulse las teclas de software para seleccionar las opciones que aparecen en la parte derecha de la pantalla. Para el equipo configurado con una pantalla táctil, no hay ninguna tecla en esta área.
7. Conector USB: permite conectar dispositivos USB, como una unidad USB, una impresora externa o un lector de códigos de barras.
8. Conector del cable del paciente: permite conectar el cable del paciente para la adquisición de ECG.
9. Teclado: consulte ***Disposición del teclado*** más adelante.

Teclas e indicadores

Tecla	Función
Interruptor de **encendido** 	Enciende el equipo cuando está apagado. Apaga el equipo manteniendo pulsada esta tecla durante 0,5 segundos cuando el equipo está encendido. Apaga el equipo de manera forzada si mantiene pulsada esta tecla durante 10 segundos, en caso de que no se pueda apagar normalmente.
Tecla **Setup**  Setup	Accede al menú principal. Sale de un menú y vuelve a la pantalla normal cuando está abierto el menú.
Tecla **Leads**  Leads	Cambia el formato y las derivaciones que se muestran. Cambia las derivaciones que se van a imprimir durante una medición manual.
Tecla **ID**  ID	Accede al menú [**Info paciente**].
Tecla **ECG**  ECG	Inicia una medición automática. Detiene la medición automática en curso en caso de que la opción de vista previa esté desactivada.
Indicador	**Descripción**
Indicador de encendido/apagado 	Act: si el equipo está encendido. Des: si el equipo está apagado.
Indicador de carga de las pilas 	Verde: si el equipo funciona con la batería o la batería se está cargando. Amarillo: si el equipo funciona con la batería y el nivel de la batería es bajo. Amarillo e intermitente: si el equipo funciona con la batería y la batería está agotada. Des: si la batería no está colocada o se encuentra totalmente cargada.
Indicador de CA 	Act: si la red de CA está conectada. Des: si la red de CA no está conectada.

Disposición del teclado



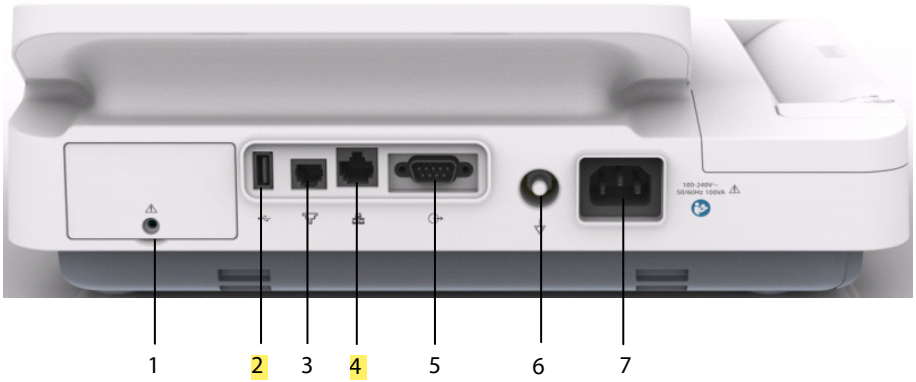
N.º	Tecla	Descripción
1	Teclas alfanuméricas	Introducen las letras, dígitos y símbolos correspondientes.
2	Tecla **Esc**	Vuelve a la pantalla anterior.
3	Tecla **Tab**	Desplaza el cursor al siguiente elemento.
4	Tecla **Caps Lock**	Bloquea las letras y los símbolos en mayúscula.
5	Tecla **Shift**	Se utiliza junto con las teclas alfanuméricas para introducir caracteres en mayúscula. Por ejemplo, pulse **Shift** + **a** para introducir una **A** mayúscula y pulse **Shift** + **=** para introducir el símbolo **+**.
6	Tecla **Ctrl**	No se utiliza actualmente.
7	Copy, tecla	Imprime el último informe de medición automática o de ritmo.
8	, tecla	Cambia el método de entrada.
9	Tecla **Alt**	No se utiliza actualmente.
10	Barra espaciadora	Introduce un espacio.
11	Teclas de flecha	Desplazan el cursor a la izquierda, a la derecha, arriba o abajo.
12	Tecla **Enter**	Confirma la selección.
13	Tecla **Back**	Suprime el carácter que hay delante del cursor.

Teclas de software

Tecla	Función
	Ajusta la velocidad de onda actual.
	Ajusta el tamaño de onda actual.
	Ajusta la frecuencia actual del filtro de artefactos de tipo muscular.
	Accede a la lista de directorios.
	Inicia una medición manual.
	Inicia una medición de ritmo.
	Cambia las derivaciones de ritmo.
	Vuelve al menú anterior.
	Se desplaza al elemento de menú anterior.
	Se desplaza al elemento de menú siguiente.
	Selecciona el elemento de menú resaltado.
	Cancela la selección resaltada.
	Confirma la selección.
	Vuelve a la pantalla normal.
	Envía los archivos seleccionados a un dispositivo externo.
	Envía los archivos seleccionados a través de la red.
	Envía los archivos seleccionados a una unidad USB.
	Revisa el informe resaltado.
	Revisa la página siguiente del informe actual.
	Revisa el informe siguiente.

Tecla	Función
	Suprime los archivos seleccionados.
	Inicia la impresión.
	Detiene la impresión.
	Busca pacientes.
	Edita la información del paciente.
	Guarda la información del paciente en la memoria interna.
	Coloca una onda cuadrada de 1 mV en el informe manual.

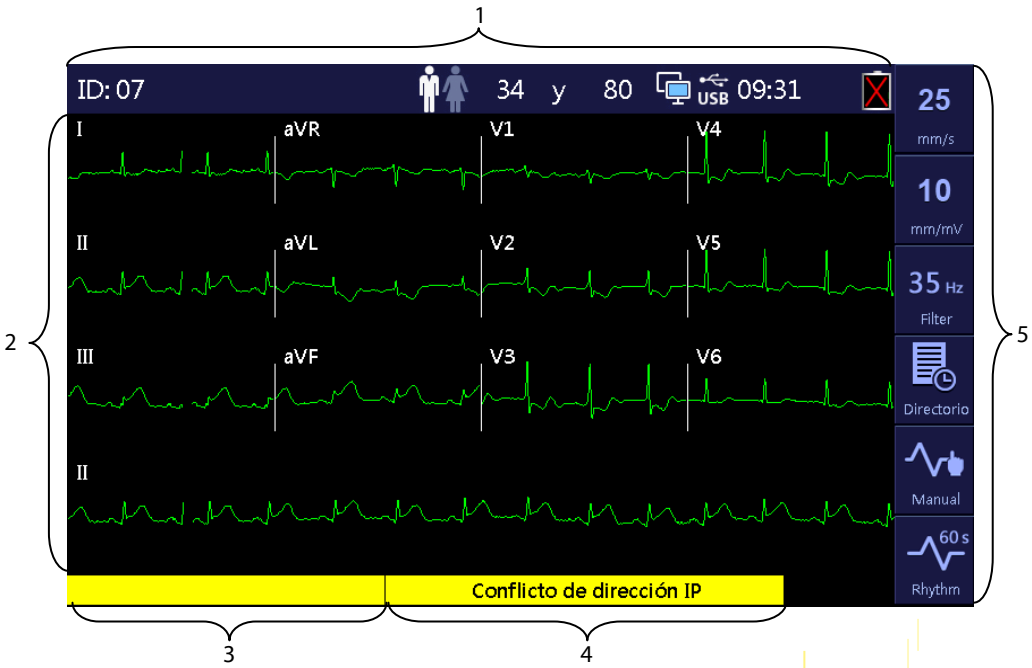
2.3.2 Vista posterior



1. Compartimento de la batería
2. Conector USB: permite conectar dispositivos USB, como una unidad USB, una impresora externa o un lector de códigos de barras.
3. Conector de la línea de teléfono: para futuros dispositivos externos. No se debe utilizar.
4. Conector de red: conector RJ45 estándar para la actualización de software y envío de datos de ECG.
5. Conector de salida analógica: para futuros dispositivos externos. No se debe utilizar.
6. Terminal de masa equipotencial: cuando se utiliza el monitor junto con otros dispositivos, conecte sus terminales de masa equipotencial juntos para eliminar las posibles diferencias entre ellos.
7. Entrada de alimentación de CA: se conecta al cable de alimentación para usar el equipo con una fuente de alimentación de CA.

2.4 Disposición de la pantalla

Pantalla normal

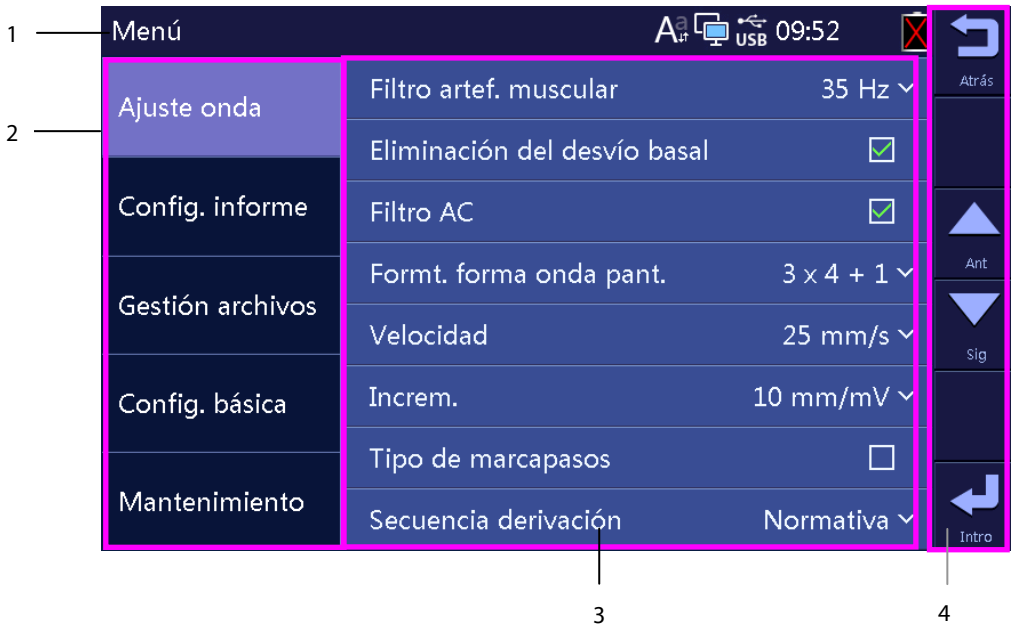


1. Área de información del paciente y del sistema

   Esta área muestra la información del paciente, incluida la ID, el sexo, la edad y la frecuencia cardiaca del paciente, así como los datos del sistema, entre ellos, el estado de la conexión de red y el dispositivo USB, la hora del sistema, el estado de la batería, etc.

2. Área de ondas: muestras las ondas de ECG.
3. Área de mensajes 1: muestra mensajes relacionados con interferencias y derivaciones desconectadas.
4. Área de mensajes 2: muestra otros mensajes.
5. Área de teclas de software: muestra las teclas de software. Para el equipo no configurado con una pantalla táctil, esta área muestra las etiquetas de las teclas de software que se encuentran a la derecha.

Menú principal



1. Encabezado: muestra el encabezado del menú e información del sistema, que incluye el estado de conexión de la red y del dispositivo USB, la hora del sistema, el estado de la batería, etc.
2. Opciones del menú principal
3. Opciones del submenú resaltado
4. Teclas de software: para el equipo configurado con una pantalla táctil.

   Etiquetas de teclas de software: para el equipo no configurado con una pantalla táctil.

2.5 Modo de funcionamiento

2.5.1 Modo normal

Una vez encendido el equipo, se activa el modo normal.

En el modo normal, puede adquirir información electrocardiográfica del paciente, registrar ondas de ECG, mediciones y diagnósticos. También puede llevar a cabo la configuración del equipo y exportar datos.

2.5.2 Modo en espera

Cuando se desconecta cualquiera de las derivaciones de las extremidades, el equipo pasa automáticamente al modo en espera si el equipo está inactivo durante un límite de tiempo predefinido. El modo en espera ayuda a reducir el consumo energético y aumenta la vida útil de la pantalla LCD.

Para definir el tiempo que ha de transcurrir antes de activar automáticamente el modo en espera:

1. Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú principal.
2. Seleccione [**Config. básica**] → [**En espera autom.**].
3. Defina el tiempo que ha de transcurrir antes de activar automáticamente el modo en espera.

En el modo en espera, la pantalla está apagada.

Para salir del modo en espera, pulse cualquier tecla o toque la pantalla táctil, si está configurada. El equipo sale automáticamente del modo en espera en los siguientes casos:

- Se recibe una señal de ECG.
- Se recibe información del lector de códigos de barras.

2.5.3 Modo demo

En el modo demo, se muestran las funciones principales del equipo si no hay ningún paciente o simulador de paciente conectado. El modo de demostración está protegido con contraseña.

Para acceder al modo demo:

1. Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú principal.
2. Seleccione [**Mantenimiento**] y, a continuación, [**Modo demo 1**] o [**Modo demo 2**].
3. Introduzca la contraseña.

Para salir del modo demo, apague el equipo y reinícielo.

⚠ ADVERTENCIA

- **El modo de demostración está pensado únicamente como demostración. Para evitar el posible riesgo de que los datos simulados se confundan con los datos del paciente, no debe activar el modo demo durante la adquisición de ECG.**

2.5.4 Modo de mantenimiento

En el modo de mantenimiento, puede cambiar los valores de red y relacionados con la configuración. También puede cambiar el idioma de la interfaz de usuario. El modo de mantenimiento está protegido con contraseña.

NOTAS PERSONALES

3 Configuración del equipo

3.1 Instalación

⚠ ADVERTENCIA

- **La instalación del equipo debe llevarla a cabo nuestro personal autorizado.**
- **No abra las carcasas del equipo. Todas las operaciones de servicio y actualizaciones futuras debe realizarlas únicamente personal formado y autorizado por nuestra empresa.**
- **Somos los titulares exclusivos del copyright del software del equipo. Ninguna organización o individuo debe cambiarlo, copiarlo o intercambiarlo ni debe incurrir en ninguna otra infracción de ninguna forma y por ningún medio sin el permiso debido.**
- **Los dispositivos conectados al equipo deben cumplir los requisitos de las normas IEC aplicables (por ej., la normativa de seguridad IEC 60950 para equipos de tecnologías de la información y la normativa de seguridad IEC 60601-1 para equipos eléctricos médicos). La configuración del sistema debe cumplir los requisitos de la norma IEC 60601-1-1 para sistemas eléctricos médicos. Cualquier miembro del personal que conecte dispositivos al puerto de entrada/salida de señales del equipo es responsable de evidenciar que la certificación de seguridad de los dispositivos se ha realizado según la normativa IEC 60601-1-1. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con nosotros.**
- **Si las especificaciones del equipo no permiten determinar los peligros posibles derivados del uso del equipo en combinación con otros dispositivos causados, por ejemplo, por la suma de corrientes de fuga, consulte a los fabricantes o a un experto en la materia para garantizar que la seguridad necesaria de todos los dispositivos no se verá comprometida por la combinación propuesta.**

3.1.1 Desembalaje y comprobación

Antes de desembalar el producto, examine el embalaje del producto por si presentara daños. Si detecta cualquier daño, póngase en contacto con nosotros o con el responsable de la entrega del producto.

Si el embalaje está intacto, ábralo y retire el equipo y los accesorios con cuidado. Compruebe el material con la lista de embalaje y asegúrese de que los elementos suministrados no presentan ningún daño. Póngase en contacto con nosotros si surge algún problema.

⚠ ADVERTENCIA

- **Cuando deseche el material de embalaje, asegúrese de seguir la legislación de control de desechos aplicable y manténgalo fuera del alcance de los niños.**
- **Puede que el equipo se contamine durante el almacenamiento y transporte. Antes de utilizarlo, compruebe si los embalajes están intactos, especialmente los de los accesorios de un solo uso. Si observa algún daño, no utilice el equipo con los pacientes.**

NOTA

- **Guarde la caja de embalaje, ya que puede resultarle útil en caso de que sea necesario devolver el equipo.**

3.1.2 Requisitos medioambientales

El equipo está diseñado para utilizarlo en el entorno de pacientes.
El entorno operativo del equipo debe cumplir los requisitos especificados en este manual.

El entorno operativo del equipo debe carecer, en la medida de lo posible, de ruidos, vibraciones, polvo, sustancias corrosivas, inflamables y explosivas. Si el equipo se instala en un armario, deberá dejarse espacio suficiente delante y detrás del equipo para poder utilizarlo, repararlo y realizar su mantenimiento adecuadamente. Asimismo, para mantener una buena ventilación, el equipo deberá disponer de al menos a 5 cm alrededor del armario.

Al desplazar el equipo de un lugar a otro, puede producirse una condensación como resultado de las diferencias de temperatura o humedad. En este caso, nunca inicie el sistema antes de que desaparezca la condensación.

⚠ ADVERTENCIA

- **Asegúrese de que el entorno operativo del equipo cumple los requisitos específicos. De lo contrario, pueden producirse consecuencias inesperadas, como daños en el equipo.**
- **Para evitar riesgos de explosión, no utilice el equipo en entornos enriquecidos con oxígeno ni en presencia de sustancias anestésicas inflamables u otros agentes inflamables, como la gasolina.**
- **Los campos eléctricos y magnéticos pueden interferir en el correcto rendimiento del equipo. Por esta razón, asegúrese de que todos los dispositivos externos utilizados cerca del equipo cumplen los requisitos de CEM relevantes. Entre las posibles fuentes de interferencia se incluyen los teléfonos móviles, los equipos de rayos X y los dispositivos RMN, pues éstos pueden emitir niveles elevados de radiación electromagnética.**
- **El enchufe de conexión a la red se utiliza para aislar electrónicamente los circuitos del equipo de la RED ELÉCTRICA. No coloque el equipo de forma que impida acceder fácilmente al enchufe.**
- **Antes de conectar el equipo a la red eléctrica, compruebe que los índices de voltaje y frecuencia de la red eléctrica sean los mismos que los indicados en la etiqueta del equipo o en este manual.**

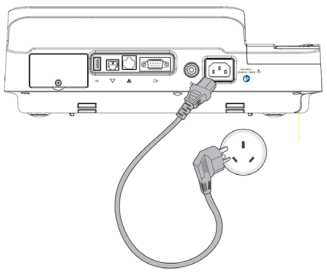
NOTAS

- **Coloque el equipo en un lugar donde pueda ver la pantalla y acceder a los controles con facilidad.**
- **Guarde este manual cerca del equipo, para que pueda consultarlo cómodamente cuando sea necesario.**

3.2 Configuración del equipo

El seguimiento de las instrucciones del manual constituye un requisito previo para obtener un funcionamiento y rendimiento adecuados del producto, y garantiza la seguridad de pacientes y técnicos.

3.2.1 Conexión a la red de CA



Este equipo puede funcionar mediante la fuente de alimentación de CA o mediante la batería.

Antes de conectar el equipo a la red de CA, compruebe que los índices de voltaje y frecuencia de la red eléctrica sean los mismos que los indicados en la entrada de alimentación de CA.

Para utilizar la fuente de alimentación de CA:

1. Conecte el extremo hembra del cable de alimentación a la entrada de alimentación de CA situada en la parte posterior del equipo.
2. Conecte el extremo macho del cable de alimentación a una toma de CA de pared.
3. Compruebe que el indicador de CA está encendido.

⚠ADVERTENCIA

- **Utilice solo el cable de alimentación suministrado.**
- **Si se duda de la integridad del conductor de protección externa de la instalación o de su disposición, el equipo deberá utilizarse con la batería. En caso contrario, el paciente o el operador podrían sufrir descargas.**

3.2.2 Uso de la batería

El equipo se puede utilizar con una batería de litio recargable. Si hay una batería instalada, el equipo se alimentará automáticamente de esta en caso de que se produzca un fallo del suministro de CA.

Instalación de la batería

La batería debe instalarla únicamente personal de servicio cualificado y autorizado por nuestra empresa. El equipo se envía de fábrica sin batería instalada. Póngase en contacto con el personal de servicio para instalar la batería antes de poner el equipo en funcionamiento.

Para evitar la pérdida de datos en caso de que se produzca un fallo de alimentación repentino, es recomendable tener instalada en todo momento una batería completamente cargada en el equipo.

Carga de la batería

La batería se carga siempre que el equipo está conectado a una fuente de alimentación de CA, independientemente de que el equipo esté encendido o no en ese momento.

Si la batería se está cargando, el indicador de esta estará iluminado en verde. Si el equipo está encendido, el símbolo de la batería que aparece en la pantalla muestra de forma dinámica el estado de carga.

NOTA

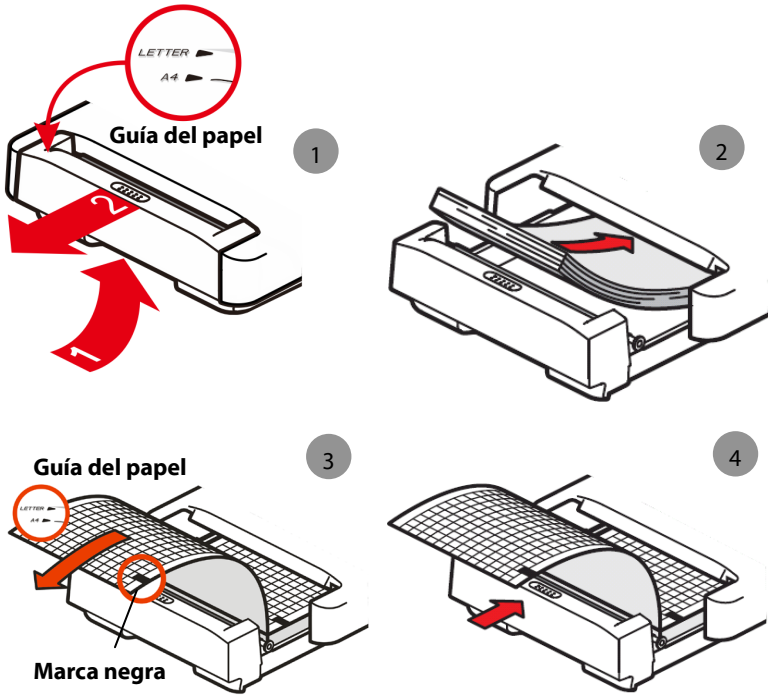
- **Cargue la batería antes de utilizarla por primera vez.**

3.2.3 Carga del papel

Puede imprimir informes mediante el registrador térmico o mediante una impresora externa. Antes de imprimir informes, asegúrese de que hay papel disponible.

El registrador térmico admite papel plegado. Para cargar el papel:

1. Levante la palanca de la parte inferior de la bandeja de papel y tire de ella hasta que se detenga.
2. Coloque la pila de papel en la bandeja de forma que la parte impresa (el lado de la cuadrícula) quede hacia arriba y la marca negra de la esquina inferior izquierda del papel esté visible.
3. Levante la primera hoja de papel, dele la vuelta en el rollo de papel y alinee el borde superior del papel con la guía del papel.
4. Empuje con firmeza la bandeja de papel hasta que quede bien colocada.



El equipo puede imprimir en papel A4 (295 mm × 210 mm) o Carta USA (8,5" × 11"). La bandeja de papel está configurada para ajustarse al tamaño de papel adecuado de la ubicación de destino cuando el equipo sale de la fábrica.

Para cambiar el tamaño de papel, desplace la barra separadora de plástico blanca de la bandeja de papel para limitarla.

- Para el papel de tamaño A4, inserte el separador en la ranura de la parte superior de la bandeja de papel.
- Para el papel de tamaño Carta USA, inserte el separador en la ranura de la parte inferior de la bandeja de papel.

NOTA

- **Utilice únicamente el papel térmico para el registrador que suministramos.**

3.2.4 Conexión del cable del paciente

1. Enchufe el cable del paciente al conector situado en el lado derecho del equipo. Asegúrese de que la flecha del conector del cable está hacia arriba.
2. Apriete los tornillos para sujetar con firmeza el cable del paciente al equipo.

3.2.5 Conexión del lector de códigos de barras

Si el equipo está configurado con un lector de códigos de barras, conéctelo al conector USB del equipo. Puede introducir información del paciente mediante el lector de códigos de barras.

NOTA

- **Restaure la configuración predeterminada de fábrica del lector de códigos de barras antes de utilizarlo.**

3.2.6 Comprobación del equipo antes de encenderlo

Antes de encender el equipo, debe comprobar lo siguiente:

- Entorno de funcionamiento

  Compruebe y asegúrese de que no hay ninguna fuente de interferencias electromagnéticas alrededor del equipo, especialmente equipos electromédicos de gran tamaño, como los equipos radiológicos, equipos de obtención de imágenes por resonancia magnética, etc. Desconecte estos dispositivos si es necesario.

  Mantenga caliente la sala de reconocimiento (a una temperatura no inferior a 18 °C) para evitar potenciales de acción muscular en la señal de ECG causados por el frío.

- Fuente de alimentación

  Asegúrese de que se cumplen las especificaciones de la fuente de alimentación y confirme que el cable de alimentación está bien conectado, si se utiliza la red eléctrica. Solo debe utilizar una toma de corriente debidamente conectada a tierra.

  Compruebe que la batería está instalada y totalmente cargada si desea utilizar el equipo con alimentación de la batería.

- Cable del paciente

  Compruebe que el cable del paciente está bien conectado al equipo.

- Papel de registro

  Compruebe que el papel de registro está correctamente cargado.

⚠ ADVERTENCIA

- **Este equipo no está diseñado para su uso con unidades quirúrgicas de alta frecuencia.**

3.2.7 Encendido del equipo

Una vez instalado y revisado el equipo, puede prepararse para los procedimientos de medición y registro:

1. Conecte el equipo a la red de CA. Si pone en marcha el equipo con la batería, asegúrese de que esta está suficientemente cargada.
2. Pulse el interruptor de **encendido**.

⚠ ADVERTENCIA

- **No utilice el equipo con un paciente, si sospecha que no funciona correctamente o si detecta algún daño mecánico. Póngase en contacto con el personal de mantenimiento o con Mindray.**

3.2.8 Configuración del equipo

Configure el equipo antes de su primer uso:

1. Pulse la tecla **Setup** para acceder al menú principal.
2. Seleccione [**Config. básica**].
3. Defina los valores correspondientes en los campos [**Fecha**], [**Hora**] y [**Brillo**].

También puede definir otros elementos, según sea necesario. Consulte ***4 Configuración del sistema*** para obtener información.

3.2.9 Apagado del equipo

Antes de apagar el equipo:

1. Confirme que ha finalizado la medición y el registro del paciente.
2. Desconecte los electrodos del paciente.

A continuación, mantenga pulsado el interruptor de **encendido** durante aproximadamente 0,5 segundos para apagar el equipo.

⚠ PRECAUCIÓN

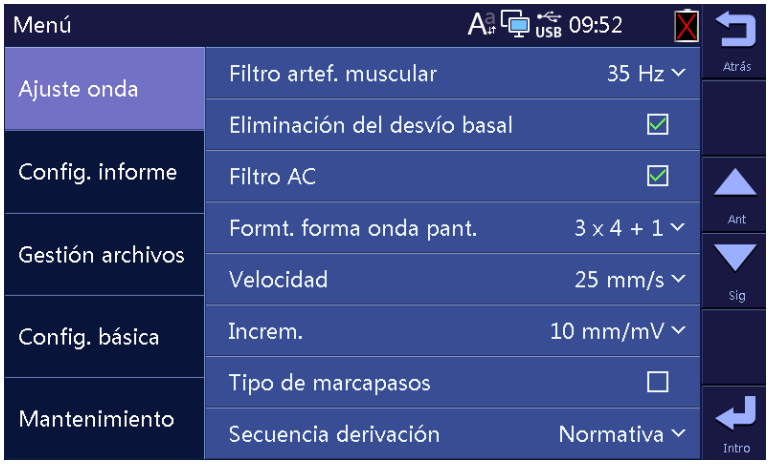
- **Aunque no se recomienda, puede mantener pulsado el interruptor de encendido durante 10 segundos para apagar el equipo de forma forzada cuando no se pueda apagar de la forma habitual o en situaciones especiales. Esto podría provocar la pérdida de datos.**

4 Configuración del sistema

4.1 Acceso al menú principal

Pulse la tecla **Setup** para acceder al menú principal. Para configurar el equipo:

- Pulse las teclas de flecha del teclado para seleccionar una opción de menú.
- Pulse la tecla de software [**Ant**] o [**Sig**] para desplazarse al elemento de menú anterior o siguiente.
- Pulse la tecla de software [**Atrás**] o la tecla [**Esc**] del teclado para volver al menú anterior.
- Pulse la tecla de software [**Seleccionar**] o [**Cancelar**] para seleccionar o anular la selección de un elemento de menú.
- Pulse la tecla de software [**Intro**] o la tecla **Enter** del teclado para confirmar la selección.



Los ajustes realizados en el menú principal se guardan como valores predeterminados del usuario y se conservan aunque se apague y se reinicie el equipo.

4.2 Ajuste onda

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Filtro artefac músculo	20 Hz, 35 Hz, Des	35 Hz	Permite definir la frecuencia predeterminada del filtro de artefactos de tipo muscular. El filtro de artefactos de tipo muscular atenúa el ruido de la onda limitando las frecuencias incluidas. El filtro de artefactos de tipo muscular es un filtro de paso bajo. Su función es eliminar las señales que superan la frecuencia establecida. [**35 Hz**]: solo se muestran las señales a 35 Hz o menos. Las señales superiores a 35 Hz se atenúan. [**20 Hz**]: solo se muestran las señales a 20 Hz o menos. Las señales superiores a 20 Hz se atenúan. [**Des**]: se muestran las señales a 150 Hz o menos.
Eliminación desvío base	Seleccionado, no seleccionado	Seleccionado	Seleccione si se utiliza el proceso de eliminación de desvío base (BDR) o el filtro de 0,05 Hz. Si se selecciona, se activa la BDR. Este proceso elimina gran parte de las interferencias de desvío base y, además, permite conservar la exactitud del nivel de segmentos ST. Si no se selecciona, la BDR está desactivada y se utiliza el filtro de 0,05 Hz. **NOTA:** La selección del proceso de BDR o el filtro de 0,05 Hz se aplica al ECG mostrado, al informe impreso y a los datos analizados y almacenados. Al seleccionar el BDR, se aplica un retardo de aproximadamente 1 segundo. Es recomendable utilizar el BDR, excepto en los casos que no pueda existir retardo alguno. El proceso de BDR y el filtro de 0,05 Hz cumplen los requisitos de las recomendaciones sobre estandarización y las especificaciones para electrocardiografía automatizada: ancho de banda y procesamiento de señales de la de la American Heart Association (1990) en cuanto a la respuesta de baja frecuencia en electrocardiografía.
Filtro AC	Seleccionado, no seleccionado	Seleccionado	Permite seleccionar si se filtran las interferencias eléctricas del voltaje de la línea de CA. Si se selecciona, el filtro de CA está activado para filtrar las interferencias eléctricas del voltaje de la línea de CA. El filtro de CA debe estar activado. Desactívelo únicamente si es necesario.

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Formt. forma onda pant.	3×1, 6×1, 3×4+1, 3×4+3, 6×2, 6×2+1, 12×1	3×4+1	Permite seleccionar el formato predeterminado de las ondas de ECG mostradas en la pantalla. [**3×1**]: muestra las ondas de ECG de 12 derivaciones en cuatro páginas, con 3 ondas en una columna de cada página. [**6×1**]: muestra las ondas de ECG de 12 derivaciones en dos páginas, con 6 ondas en una columna de cada página. [**12×1**]: muestra las ondas de ECG de 12 derivaciones en una página con una columna. [**6×2**]: muestra las ondas de ECG de 12 derivaciones en una página con dos columnas de 6 líneas cada una. [**3×4+1**]: muestra las ondas de ECG de 12 derivaciones en una página con 4 columnas de 3 líneas cada una y una onda de derivación de ritmo en la parte inferior. [**3×4+3**] y [**6×2+1**] son similares.
Velocidad	5 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s	25 mm/s	Permite seleccionar la velocidad de impresión predeterminada.
Ganancia	2.5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV, Auto, L＝10 C＝5, L=20 C=10	10 mm/mV	Seleccione la amplitud predeterminada de la señal de ECG de 1 mV. Cuanto más alto sea el valor, mayor será el tamaño de la onda. No obstante, solo cambia la apariencia de la onda. La intensidad de la señal no se ve afectada. [**L=10 C=5**]: muestra las ondas de las derivaciones de las extremidades con una amplitud de 10 mm/mV; muestra las ondas de la derivación del tórax con una amplitud de 5 mm/mV. [**L=20 C=10**]: muestra las ondas de las derivaciones de las extremidades con una amplitud de 20 mm/mV; muestra las ondas de la derivación del tórax con una amplitud de 10 mm/mV. [**Auto**]: selecciona automáticamente la ganancia según la amplitud de las ondas de ECG.
Tipo de marcapasos	Seleccionado, no seleccionado	Seleccionada	Permite seleccionar si se añade una marca en cada onda de ECG al detectar un pulso del marcapasos. Si se selecciona, se añade una marca de pulso de marcapasos " | " en cada onda de ECG al detectar un pulso del marcapasos. Si no se selecciona, no se añade ninguna marca al detectar un pulso del marcapasos.

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Secuencia derivación	Normativa, Cabrera	Normativa	Permite seleccionar la secuencia de derivación de ECG para su visualización e impresión. [**Normativa**]: la secuencia es I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6. [**Cabrera**]: la secuencia es aVL, I, -aVR, II, aVF, III, V1, V2, V3, V4, V5, V6.

4.3 Configuración del registro

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Formato ritmo	1 derivac., 3 derivac.	1 derivac.	Permite seleccionar cuántas derivaciones de ritmo se registran durante la medición de ritmo.
Formato de informe estándar	3×4+1, 3×4+3, 6×2, 6×2+1, 12×1	3×4+1	Permite seleccionar el formato del informe de ECG estándar generado por la medición automática. [**3×4+1**]: muestra las ondas de ECG de 12 derivaciones en 3 líneas y 4 columnas seguidas de la primera onda de derivación de ritmo. Los demás formatos son similares.
Deriv. ritmo 1	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6	II	Permite seleccionar la primera derivación de ritmo que se va a registrar durante la medición automática y del ritmo.
Deriv. ritmo 2	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6	V2	Permite seleccionar la segunda derivación de ritmo que se va a registrar durante la medición automática y del ritmo.
Deriv. ritmo 3	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6	V5	Permite seleccionar la tercera derivación de ritmo que se va a registrar durante la medición automática y del ritmo.
Registro sin papel	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si el informe de ECG se imprime durante la medición automática. Si se selecciona, no se imprime el informe de ECG. Si no se selecciona, se imprime automáticamente el informe de ECG al finalizar la adquisición y análisis de ECG.
Reanálisis	Seleccionado, no seleccionado	Seleccionada	Permite seleccionar si se vuelven a analizar los datos de ECG cuando se cambia la edad, fecha de nacimiento, sexo, raza, medicación o colocación V3 del paciente. La modificación de la información del paciente puede cambiar los datos de diagnóstico producidos por el algoritmo. Considere activar el proceso de reanálisis.

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Adquisición previa	Seleccionado, no seleccionado	Seleccionada	Durante la medición automática, permite seleccionar si se registran los datos de ECG adquiridos antes de pulsar la tecla **ECG**. Si se selecciona, el equipo registra 10 segundos de datos de ECG adquiridos antes de pulsar la tecla **ECG**. Si se adquieren menos de 10 segundos de datos, aparece el mensaje "**Datos ECG insuficientes**" en la parte inferior de la pantalla. Si no se selecciona, el equipo registra 10 segundos de datos de ECG adquiridos después de pulsar la tecla **ECG**.
Ampliar registro	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Seleccione si el equipo llevará a cabo una medición del ritmo automáticamente e imprimirá el informe correspondiente, si se detectan valores críticos de **taquicardia extrema**, **bradicardia extrema** y **arritmia significativa** al finalizar la medición automática.
Configuración de análisis de informe	/	/	Permite acceder al menú [**Configuración de análisis de informe**].
Dispos. impresión	Registrador térmico, Impresora externa	Registrador térmico	Permite seleccionar el dispositivo de impresión que se utilizará para imprimir los informes.
Resolución impres.	Alta calidad, Normativa	Normativa	Permite seleccionar la calidad de los informes producidos por la impresora externa. [**Normativa**]: la resolución de impresión es de 300 ppp. [**Alta calidad**]: la resolución de impresión es de 600 ppp.
Cuadrícula de impresión	Seleccionado, no seleccionado	Seleccionada	Permite seleccionar si se imprime una cuadrícula detrás de las ondas en el informe de ECG producido por la impresora externa. Una cuadrícula puede facilitar la lectura de las ondas de ECG.

Configuración de análisis de informe

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Mediana complej.	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si se incluye el complejo de mediana en el informe de ECG generado por la medición automática. El complejo de mediana muestra una onda de complejo de mediana para cada derivación y una onda de derivación II de 10 segundos con formato 3x4+1.
Matriz de mediciones	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si se incluye la matriz de mediciones en el informe de ECG generado por la medición automática. Se proporcionan 32 mediciones para cada derivación. Las mediciones son las siguientes: Pon (ms), Pdur (ms), QRSon (ms), QRSdur (ms), Qdur (ms), Rdur (ms), Sdur (ms), R'dur (ms), S'dur (ms), P+dur (ms), QRSdef (ms), P+amp (µV), P-amp (µV), QRSp2p (µV), Qamp (µV), Ramp (µV), Samp (µV), R'amp (µV), S'amp (µV), STamp (µV), 2/8STT (µV), 3/8STT (µV), T+amp (µV), T-amp (µV), QRSarea (µV*ms), Rnotch, DWconf (%), STslope (deg), Ton (ms), Tdur (ms), T+dur (ms), QTint (ms).
Medición	Seleccionado, no seleccionado	Seleccionada	Permite seleccionar si se incluye el resultado de la medición en el informe de ECG generado por la medición automática. El resultado de la medición incluye los valores de las opciones Tasa vent, Intervalo FP, Duración QRS, Intervalo QT/QTc y Ejes P/QRS/T.
Interpretación	Seleccionado, no seleccionado	Seleccionada	Permite seleccionar si se incluyen diagnósticos en el informe de ECG generado por la medición automática.
Resumen de interpretación	Seleccionado, no seleccionado	Seleccionada	Permite seleccionar si se incluye el resumen de la interpretación en el informe de ECG generado por la medición automática. **Nota:** si no se activa la opción [**Interpretación**], no se incluye el resumen de la interpretación en el informe aunque se seleccione [**Resumen de interpretación**].
Taqui	80-130	100	Permite ajustar el umbral de taquicardia. Las frecuencias cardiacas que superen este valor se consideran taquicardia. Solo se aplica a pacientes cuya edad sea superior a 180 días.

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Bradi	40-60	50	Permite ajustar el umbral de bradicardia. Las frecuencias cardíacas que sean inferiores a este valor se consideran bradicardia. Solo se aplica a pacientes cuya edad sea superior a 2191 días.
Fórmula de QTc	Hodges, Bazett, Fridericia, Framingham	Hodges	Permite seleccionar la fórmula de QTc. Hodges: $QTc = QT + 1.75 \times (HeartRate - 60)$ Bazett: $QTc = QT \times \left(\frac{HeartRate}{60}\right)^{\frac{1}{2}}$ Fridericia: $QTc = QT \times \left(\frac{HeartRate}{60}\right)^{\frac{1}{3}}$ Framingham: $QTc = QT + 154 \times \left(1 - \frac{60}{HeartRate}\right)$

4.4 Gestión de archivos

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Vista previa	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Durante la medición automática, permite seleccionar si se genera una vista previa del informe de ECG antes de la impresión.
Envío automático	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Durante la medición automática, permite seleccionar si el informe de ECG se envía automáticamente a través de la red una vez finalizada la medición. Solo puede activar Envío automático cuando está desactivada la función Vista previa.
Almacen. autom.	Seleccionado, no seleccionado	Seleccionada	Durante la medición automática, permite seleccionar si el informe de ECG se guarda automáticamente en el almacenamiento interno una vez finalizada la medición.
Eliminación automática tras transmisión	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si el informe de ECG se suprime automáticamente del almacenamiento interno una vez enviado a través de la red.
Eliminar infor. más antig	Seleccionado, no seleccionado	Seleccionada	Permite seleccionar si se suprime el informe más antiguo cuando el almacenamiento interno está lleno. Si se selecciona, el informe más antiguo se suprime automáticamente cuando se guarda uno nuevo. Si no se selecciona, se preguntará si se suprime el informe más antiguo y se guarda el actual.

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Formato de archivo	Mindray, XML, PDF	Mindray	Permite seleccionar el formato del informe exportado a la unidad USB.
Cuadrícula PDF	Seleccionado, no seleccionado	Seleccionada	Seleccione si habrá una cuadrícula detrás de las ondas al imprimir un informe con formato PDF.
Lista archivos de registro	/	/	Inicia la impresión de la lista de directorios.

4.5 Config. básica

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Configuración de la información del paciente	/	/	Accede al menú [**Conf. inf. Pacie**].
Fecha	Años: 2012-2099 Meses: 01-12 Días: 01-31	Años: 2012 Meses: 01 Días: 01	Permite definir la fecha actual.
Hora	Hora: 00-23 (24 h) 12 am-11 pm (12 h) Minutos: 00-59 Segundos: 00-59	Hora: 00 Minutos: 00 Segundos: 00	Permite definir la hora actual.
Formato fecha	aaaa-mm-dd, mm-dd-aaaa, dd-mm-aaaa	aaaa-mm-dd	Permite seleccionar el formato de fecha.
Formato hora	12 h, 24 h	24 h	Permite seleccionar el formato de hora.
Notación derivac.	AHA, IEC	AHA	Permite definir la notación de la derivación.
Nombre institución	/	/	Permite introducir el nombre de la institución.
Calibrar pantalla táctil	/	/	Accede a la calibración de la pantalla táctil. **Nota**: solo el equipo configurado con la pantalla táctil tiene esta opción.
Brillo	1-5	3	Permite ajustar el brillo de la pantalla. 1 es el valor para obtener la máxima atenuación y 5, para obtener el máximo brillo.
Tono notificación	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si suena un tono de notificación cuando aparece un mensaje. No obstante, el equipo siempre emite un tono de notificación cuando se generan determinados mensajes, independientemente de la configuración de la opción [**Tono notificación**]. Consulte ***9.2 Mensajes***.
Latid corazón	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si está activado el tono de latido del corazón.

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
En espera auto	5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 20 minutos, 25 minutos, 30 minutos, Des	5 minutos	Permite definir el tiempo tras el que el equipo activará automáticamente el modo en espera. Cuando se desconecta cualquiera de las derivaciones de las extremidades, el equipo pasa automáticamente al modo en espera si el equipo está inactivo durante un límite de tiempo predefinido. [**Des**]: el equipo no activa automáticamente el modo de espera. **Nota**: el valor definido en [**En espera autom.**] no debe superar el valor de [**Cierre autom.**].
Cierre autom.	5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 20 minutos, 25 minutos, 30 minutos, Des	Des	Permite definir el tiempo tras el que el equipo se apagará automáticamente. Cuando se desconecta cualquiera de las derivaciones de las extremidades, el equipo se apaga automáticamente si el equipo está inactivo durante un límite de tiempo predefinido. [**Des**]: el equipo no se apaga automáticamente.

Menú [Conf. inf. Pacie]

Información del paciente necesaria

Debe introducir la información necesaria para un nuevo paciente.

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
ID	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si la ID del paciente se define como información necesaria.
Apellido	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si el apellido del paciente se define como información necesaria.
Nombre	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si el nombre del paciente se define como información necesaria.
Edad	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si la edad del paciente se define como información necesaria.
Sexo	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si el sexo del paciente se define como información necesaria.

Info paciente detallada

La información detallada permite saber más sobre el paciente.

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
ID secundaria	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si la identificación secundaria del paciente se incluye en el informe de ECG como información del paciente.
DOB	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si la fecha de nacimiento del paciente se incluye en el informe de ECG como información del paciente.
Raza	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si la raza del paciente se incluye en el informe de ECG como información del paciente.
Medicación 1	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si la medicación que toma el paciente se incluye en el informe de ECG como información del paciente.
Medicación 2	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si la medicación que toma el paciente se incluye en el informe de ECG como información del paciente.
Clasif. 1	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si la clasificación del paciente se incluye en el informe de ECG como información del paciente.
Clasif. 2	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si la clasificación del paciente se incluye en el informe de ECG como información del paciente.
Colocación de V3	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si el valor de colocación de V3 se incluye en el informe de ECG como información del paciente.
Médico	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si el médico que supervisa el ECG se incluye en el informe de ECG como información del paciente.
Técnico	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si el técnico que realiza la medición de ECG se incluye en el informe de ECG como información del paciente.
Departamento	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si el departamento del paciente se incluye en el informe de ECG como información del paciente.
Habitación	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si el número de habitación del paciente se incluye en el informe de ECG como información del paciente.
Cama	Seleccionado, no seleccionado	No seleccionado	Permite seleccionar si el número de cama del paciente se incluye en el informe de ECG como información del paciente.

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Mantener información de entrada previa	/	/	Seleccione qué información del paciente necesaria se mantiene para el siguiente paciente.

4.6 Mantenimiento

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Tipo de red	LAN, WLAN	LAN	Permite seleccionar el tipo de red a través de la que se conecta el equipo.
Nombre de red (SSID)	/	/	Cuando se conecte a WLAN, introduzca el SSID.
Contraseña	/	/	Permite introducir la contraseña para conectarse a WLAN.
Direc IP	0 - 255	192.168.0.100	Permite introducir la dirección IP del equipo.
Másc subred	0 - 255	255.255.255.0	Permite introducir la máscara de subred del equipo.
Pasarela predet.	0 - 255	192.168.0.254	Permite introducir la dirección IP de la pasarela predeterminada.
Dirección IP del servidor	0 - 255	192.168.0.101	Permite introducir la dirección IP del servidor FTP.
Puerto FTP	0 - 65535	21	Permite introducir el puerto FTP.
Nombre de usuario de FTP	/	/	Permite introducir el nombre de usuario de FTP.
Contraseña de FTP	/	/	Permite introducir la contraseña de FTP.
Modo demo 1	/	/	Permite introducir la contraseña para acceder a Modo demo 1. Para salir del modo demo, apague y reinicie el equipo.
Modo demo 2	/	/	Permite introducir la contraseña para acceder a Modo demo 2. Para salir del modo demo, apague y reinicie el equipo.
Restaurar configuración predet.	/	/	Permite restaurar la configuración predeterminada de fábrica. No cambia el valor de idioma actual.
Cargar configuración	/	/	Permite importar el archivo de configuración de la unidad USB a la memoria interna.
Exportar config.	/	/	Permite exportar el archivo de configuración de la memoria interna a la unidad USB.
Configuración de impresión	/	/	Permite imprimir la configuración actual.

Elemento de menú	Opción	Predeterminado	Descripción
Idioma	ENGLISH, SIM. CHINESE, FRENCH, GERMAN, ITALIAN, POLISH, SPANISH, PORTUGUESE, RUSSIAN, CZECH, TURKISH, HUNGARIAN, ROMANIAN	ENGLISH	Permite seleccionar el idioma de la interfaz de usuario.
Filtro AC	50 Hz, 60 Hz	50 Hz	Permite seleccionar la frecuencia del filtro de la línea de alimentación de CA.
Modificar contraseña	/	/	Permite modificar la contraseña para acceder al modo de mantenimiento.
Mantenimiento de fábrica	/	/	Permite modificar la contraseña para acceder al mantenimiento de fábrica.

5 Información del paciente

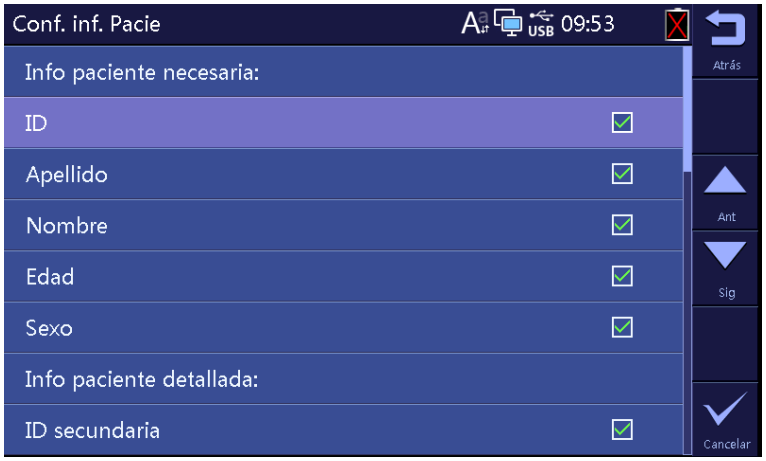
5.1 Ajuste de la información del paciente

Cierta información del paciente puede afectar directamente al análisis de ECG. La introducción de información detallada y correcta del paciente resulta útil para obtener un diagnóstico y un tratamiento precisos del paciente. Para un nuevo paciente, introduzca su información antes de realizar una medición de ECG.

La información del paciente se clasifica como información necesaria e información detallada. Se debe introducir la información necesaria. En el menú [**Info paciente**], aparece un asterisco (*) delante de la información necesaria. La información detallada permite saber más sobre el paciente.

Para definir la información del paciente:

1. Pulse la tecla **Setup** para acceder al menú principal.
2. Seleccione [**Config. básica**] → [**Conf. inf. Pacie**] para acceder al menú [**Conf. inf. Pacie**].
3. Seleccione la información del paciente necesaria y detallada, según sea necesario.



5.2 Introducción de información del paciente

Antes de realizar una medición de ECG, introduzca la información del paciente.

Puede hacer lo siguiente:

- Introduzca manualmente la información del paciente.
- Lea el identificador del paciente con un lector de códigos de barras.
- Seleccione el paciente de Lista pacien.

Introducción manual de información del paciente

Para introducir manualmente la información del paciente:

1. Pulse la tecla **ID** para acceder al menú [**Info paciente**].
2. En la ficha [**Paciente nuevo**], introduzca la información del paciente.
3. Pulse la tecla de software [**Guardar**] para guardar la información del paciente.



NOTA

- **Puede guardar información del paciente solo cuando se ha introducido toda la información necesaria,**
- **Es recomendable utilizar las posiciones de colocación pediátrica V4R, V1, V2, V4 - V6, si el paciente tiene menos de 16 años. Registre V4R mediante el electrodo V3. Ajuste [Colocación electrodo V3] en [V4R]. Esta es una práctica habitual para un paciente de esta edad.**

Lectura de la identificación del paciente con un lector de códigos de barras

Para leer el identificador del paciente con un lector de códigos de barras:

1. Compruebe que el lector de códigos de barras está conectado al conector USB.
2. Pulse el botón del asa del lector y dirija el lector hacia el código de barras.

   A continuación, aparece el menú [**Info paciente**] con la identificación del paciente introducida.
3. Introduzca la demás información del paciente, según sea necesario.
4. Pulse la tecla de software [**Guardar**] para guardar la información del paciente.

Selección del paciente de Lista pacien.

1. Pulse la tecla **ID** para acceder al menú [**Info paciente**].
2. Seleccione [**Lista pacien.**] para acceder a la ficha [**Lista pacien.**].
3. Seleccione un paciente y edita su información, según sea necesario.
4. Pulse la tecla de software [**Guardar**] para guardar la información del paciente.

Una vez guardada la información del paciente, este se añade a Lista pacien. Lista pacien. puede incluir hasta 500 pacientes.

5.3 Edición de la información del paciente

Puede editar la información del paciente actual.

Para editar dicha información:

1. Pulse la tecla **ID** para acceder al menú [**Info paciente**].
2. Seleccione [**Editar ID paciente**] para acceder a la ficha [**Editar ID paciente**].
3. Modifique o introduzca la información del paciente, según sea necesario.
4. Pulse la tecla de software [**Guardar**] para guardar la información del paciente.

La edición de la información del paciente actualiza la información correspondiente en Lista pacien.

NOTAS PERSONALES

6 Preparación del paciente

6.1 Indicaciones para el paciente

Antes de colocar los electrodos, salude al paciente y explíquele el procedimiento. Si se explica el procedimiento, se reduce la ansiedad y se informa al paciente sobre lo que se espera.

- Asegure al paciente que el procedimiento no implica riesgo ni molestia alguna. Explíquele que cuanto más coopere mejor será el registro de diagnóstico obtenido.
- Tumbe al paciente en una cama con los brazos descansando a los lados y las piernas extendidas sin que estén en contacto. Asegúrese de que el paciente está cómodo y relajado.

Una vez colocados los electrodos y los cables de derivación, indique al paciente que haga lo siguiente:

- Permanezca quieto y no hable.
- Respire normalmente.
- Intente no temblar.
- No mastique ni apriete los dientes.

Cuanto más relajado esté el paciente, menos se verá afectado el ECG por ruidos.

6.2 Preparación de la piel

La preparación adecuada de la piel es fundamental para la obtención de señales de ECG de alta calidad. Para preparar la piel:

1. Destape el tórax y las zonas donde se vayan a colocar los electrodos en las extremidades.
2. Afeite el vello de las zonas donde vayan colocados los electrodos.
3. Limpie la grasa de estas zonas con alcohol y frote suavemente la superficie cutánea con una gasa seca para eliminar las células muertas.
4. Seque la piel por completo.

6.3 Conexión de los cables de derivación y los electrodos

Antes de adquirir el ECG del paciente, compruebe que todos los electrodos se encuentran correctamente conectados a los cables de derivación y que el cable del paciente está bien enchufado en el conector de lado derecho del equipo.

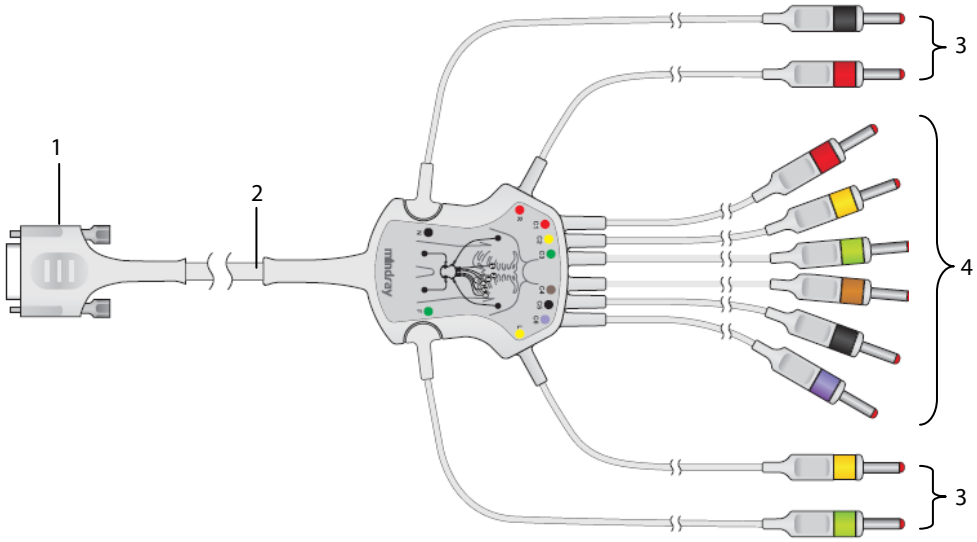
⚠PRECAUCIÓN

- **Asegúrese de que todas las derivaciones están conectadas y de que los electrodos se han colocado en las zonas correctas. Compruebe que las piezas conductoras del cable del paciente y los electrodos, incluido el electrodo neutro, no están en contacto con otras piezas conductoras, incluida la conexión a tierra.**
- **La polarización de los electrodos puede conllevar que los electrodos retengan una carga residual después de la desfibrilación. La carga residual bloqueará la adquisición de la señal de ECG.**
- **Nunca deben mezclarse tipos o marcas de electrodos distintos. Los metales distintos u otras incompatibilidades pueden causar un desvío base considerable y aumentar el tiempo de recuperación del trazado tras la desfibrilación.**
- **No reutilice electrodos desechables. Si vuelven a utilizarse, puede existir riesgo de contaminación y puede que ello afecte a la precisión de las mediciones.**
- **Los electrodos reutilizables deben limpiarse o desinfectarse antes de colocarlos en el paciente.**
- **Utilice electrodos desechables cuando el equipo se utilice con un desfibrilador.**

6.3.1 Accesorios de ECG

Cable del paciente

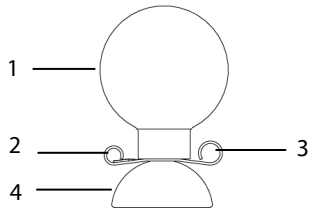
El cable del paciente consta de un conector, un cable para el torso, 4 cables de derivación para las extremidades y 6 cables de derivación para el tórax. Los cables de derivación están codificados por colores. Consulte ***6.4.3 Codificación por colores de los cables de derivación***.



1. Conector: se conecta al electrocardiógrafo.
2. Cable para el torso.
3. Cables de derivación para las extremidades: conecta los electrodos de las extremidades.
4. Cables de derivación para el tórax: conecta los electrodos torácicos.

Electrodo torácico

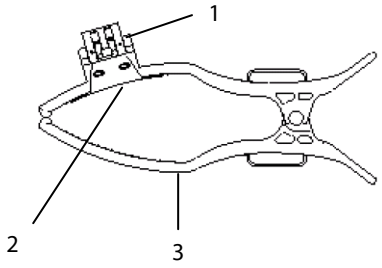
Los electrodos torácicos se componen de una perilla y un electrodo de metal. En el electrodo de metal, hay dos conectores de cables de derivación: uno para el cable de derivación con un conector de Φ 3,0 mm y otro para el cable de derivación con un conector de Φ 4,0 mm.



1. Perilla
2. Conector del cable de derivación (Φ 3,0)
3. Conector del cable de derivación (Φ 4,0)
4. Electrodo de metal

Electrodo de las extremidades

El electrodo de las extremidades se compone de una abrazadera de plástico y un electrodo de metal. En el electrodo de metal, hay dos conectores de cables de derivación: uno para el cable de derivación con un conector de Φ 3,0 mm y otro para el cable de derivación con un conector de Φ 4,0 mm.



1. Conectores de cables de derivación
2. Electrodo de metal
3. Pinza

6.3.2 Conexión de los cables de derivación del tórax a los electrodos torácicos

Enchufe cada cable de derivación del tórax a los conectores de los cables de derivación correspondientes de los 6 electrodos torácicos. Ajuste cada cable de derivación para asegurarse de que el electrodo y el cable de derivación entran en contacto correctamente.

6.3.3 Conexión de los cables de derivación de las extremidades a los electrodos de las extremidades

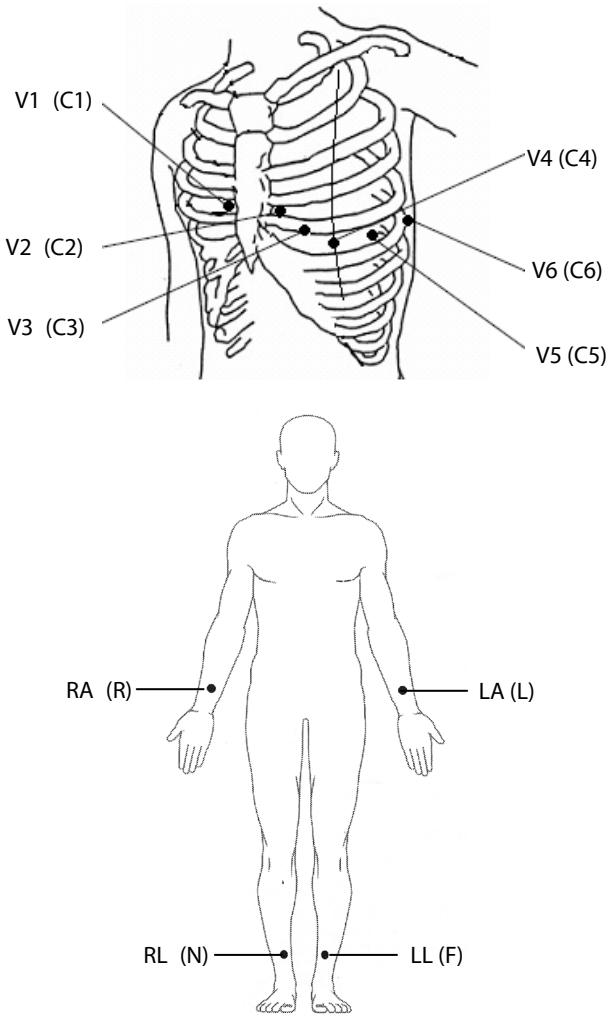
Enchufe cada cable de derivación de las extremidades a los conectores de los cables de derivación correspondientes de los 4 electrodos de las extremidades. Ajuste cada cable de derivación para asegurarse de que el electrodo y el cable de derivación entran en contacto correctamente.

Nota

- **Los electrodos de las extremidades están codificados por colores. Asegúrese de que cada cable de derivación de las extremidades está conectado a un electrodo de las extremidades del mismo color.**

6.4 Aplicación de electrodos

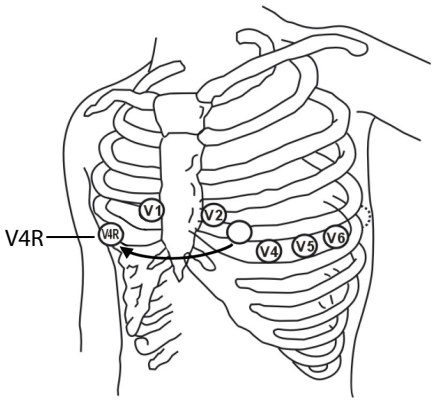
6.4.1 Colocación de electrodos



AHA	IEC	Colocación de electrodos
V1	C1	Cuarto espacio intercostal, en el borde derecho del esternón
V2	C2	Cuarto espacio intercostal, en el borde izquierdo del esternón
V3	C3	Equidistante entre las posiciones V2 (C2) y V4 (C4) del electrodo
V4	C4	Quinto espacio intercostal, en la línea medioclavicular izquierda
V5	C5	Línea axilar anterior izquierda, horizontal con respecto a la posición V4 (C4) del electrodo
V6	C6	Línea media axilar izquierda, horizontal con respecto a la posición V4 (C4) del electrodo
BD	R	Sobre la muñeca derecha
LA	L	Sobre la muñeca izquierda
RL	N	Sobre el tobillo derecho
LL	F	Sobre el tobillo izquierdo

6.4.2 Colocación de derivaciones para niños

Para adquirir un ECG pediátrico, puede utilizar una alternativa a la posición V3 (C3) estándar del electrodo. Coloque el electrodo en la posición V4R (C4R). Es decir, sobre el esternón desde V4 (C4).



6.4.3 Codificación por colores de los cables de derivación

Derivación	IEC		AHA	
	Etiqueta	**Color**	**Etiqueta**	**Color**
Brazo derecho	R	Rojo	BD	Blanco
Brazo izquierdo	L	Amarillo	LA	Negro
Pierna derecha (neutro)	N	Negro	RL	Verde
Pierna izquierda	F	Verde	LL	Rojo
Tórax 1	C1	Blanco/rojo	V1	Marrón/rojo
Tórax 2	C2	Blanco/amarillo	V2	Marrón/amarillo
Tórax 3	C3	Blanco/verde	V3	Marrón/verde
Tórax 4	C4	Blanco/marrón	V4	Marrón/azul
Tórax 5	C5	Blanco/negro	V5	Marrón/naranja
Tórax 6	C6	Blanco/morado	V6	Marrón/morado

6.4.4 Colocación de electrodos reutilizables

Colocación de electrodos de las extremidades

Los electrodos de las extremidades deben colocarse únicamente en zonas carnosas, en la parte interior de las muñecas y los tobillos, no sobre el hueso.

1. Compruebe que los electrodos están limpios.
2. Conecte los cuatro electrodos de las extremidades a los cables de derivación correspondientes de forma que coincidan los colores. Coloque bien los cables de derivación para evitar que se doblen.
3. Destape los brazos y las piernas del paciente.
4. Prepare la piel tal como se describe en ***6.2 Preparación de la piel***.
5. Aplique una capa fina de gel conductor en cada posición de los electrodos.
6. Aplique una capa fina de gel conductor en cada electrodo de metal.
7. Coloque los electrodos en las zonas correspondientes de las extremidades, en la parte interior de los tobillos y las muñecas.
8. Asegúrese de que el cable del paciente está bien conectado al equipo y de que los electrodos están correctamente conectados a los cables de derivación.

Colocación de electrodos torácicos

1. Compruebe que los electrodos están limpios.
2. Conecte los 6 electrodos torácicos a los cables de derivación del tórax. Coloque bien los cables de derivación para evitar que se doblen.
3. Destape el tórax del paciente.
4. Prepare la piel tal como se describe en ***6.2 Preparación de la piel***.
5. Aplique una capa fina de gel conductor en cada posición de los electrodos. Asegúrese de que el gel de un lado no entra en contacto con el del otro.
6. Aplique una capa fina de gel conductor en los electrodos de metal.

7. Coloque los electrodos oprimiendo la perilla de goma, de modo que los electrodos queden sujetos por succión.
8. Asegúrese de que el cable del paciente está bien conectado al equipo y de que los electrodos están correctamente conectados a los cables de derivación.

⚠ADVERTENCIA

- **Las perillas del electrodo torácico contienen látex, un material que puede causar reacciones alérgicas. Observe las zonas de los electrodos y, si se produce irritación, utilice otro electrodo.**
- **Los electrodos reutilizables contienen níquel, un material que puede irritar la piel. Observe las zonas de los electrodos y, si se produce irritación, utilice otro electrodo.**

NOTA

- **Para obtener una señal de ECG de alta calidad, asegúrese de que los electrodos de metal están en contacto total con la piel.**
- **Los electrodos de metal y las zonas de colocación deben estar limpios.**
- **Al colocar los electrodos torácicos, asegúrese de que los electrodos de metal no entran en contacto unos con otros y de que el gel conductor de una zona de aplicación no toca otra zona.**
- **La placa de metal del electrodo de las extremidades puede soltarse, como consecuencia de la frecuente conexión y desconexión del cable de derivación. Asegúrese de que el cable de derivación está perfectamente conectado al electrodo.**
- **Los electrodos reutilizables se deben limpiar y desinfectar después de cada uso.**

6.4.5 Aplicación de electrodos desechables

1. Destape el tórax del paciente.
2. Prepare la piel tal como se describe en ***6.2 Preparación de la piel***.
3. Coloque bien los electrodos en las posiciones correspondientes.

   Los electrodos de las extremidades deben colocarse únicamente en zonas carnosas, en la parte interior de las muñecas y los tobillos, no sobre el hueso.
4. Coloque bien los cables de derivación para evitar que se doblen. Conecte los cables de derivación a los electrodos.
5. Asegúrese de que el cable del paciente está bien conectado al equipo y de que los electrodos están correctamente conectados a los cables de derivación.

6.5 Desconexión de las derivaciones

El sistema le indicará la desconexión de derivaciones si los electrodos están sueltos, si alguno de los cables de derivación está mal conectado al electrodo o si el cable del paciente se desconecta del equipo.

- Si se suelta alguno de los electrodos del brazo izquierdo, la pierna izquierda o el brazo derecho del paciente, o si las derivaciones BI/L, PI/M o BD/R están sueltas, el sistema mostrará los mensajes "Deriv. BI desconectada" ("Deriv. L desconectada"), "Deriv. Pi desconectada" ("Deriv. M desconectada") o "Deriv. BD desconectada" ("Deriv. R desconectada").
- Si se desconecta cualquiera de los electrodos o las derivaciones, el sistema mostrará los mensajes "V (X) deriv descon." ("C (X) deriv descon."), donde X corresponde a los números 1 a 6.
- Si el electrodo o la derivación RL/N están desconectados, si dos o más derivaciones de las extremidades están desconectadas o si el cable del paciente se desconecta del equipo, el sistema mostrará el mensaje "Deriv. extrem. desconectada".

En este caso, compruebe que los electrodos están bien colocados en la piel, que los cables de derivación están correctamente conectados a los electrodos y que el cable del paciente está bien conectado al equipo.

NOTAS PERSONALES

7 Adquisición de un ECG

⚠ADVERTENCIA

- **Este equipo no está diseñado para su uso con unidades quirúrgicas de alta frecuencia.**
- **No toque al paciente durante la desfibrilación. Podrían producirse lesiones graves o incluso la muerte.**
- **En el caso de los pacientes con marcapasos, el equipo puede confundir un pulso del marcapasos con un complejo QRS si se producen varias condiciones adversas a la vez. Vigile de cerca al paciente de forma continua.**
- **Asegúrese de que todas las derivaciones están conectadas y de que los electrodos se han colocado en los lugares correctos. Compruebe que las piezas conductoras del cable del paciente y los electrodos, incluido el electrodo neutro, no están en contacto con otras piezas conductoras, incluida la conexión a tierra.**
- **Para evitar desconectar el equipo de manera inadvertida, coloque todos los cables de forma que no haya riesgo de tropezar con ellos. Enrolle y asegure la parte excesiva para reducir el riesgo de enredos o estrangulación por parte de los pacientes o el personal clínico.**
- **La perilla del electrodo torácico se compone de látex, un material que puede irritar la piel. Observe las zonas de los electrodos y, si se produce irritación, utilice otro electrodo.**
- **Las mediciones automáticas y los diagnósticos solo se deben utilizar como referencia y no se pueden utilizar directamente para el tratamiento del paciente.**

7.1 Configuración de las ondas de ECG

Antes de iniciar un ECG, configure las ondas de ECG.

- Pulse la primera tecla de software para ajustar la velocidad de onda actual.
- Pulse la segunda tecla de software para ajustar el tamaño de onda actual.
- Pulse la tercera tecla de software para ajustar la frecuencia actual del filtro de artefactos de tipo muscular.

También puede configurar las ondas de ECG a través del menú [**Ajuste onda**]. Consulte ***4.2 Ajuste onda*** para obtener información detallada.

7.2 Configuración de informes de ECG

El contenido y el formato de los informes de ECG se pueden configurar. También puede configurar los informes de ECG a través del menú [**Config. informe**]. Consulte ***4.3 Configuración del registro***.

7.3 Registro de un ECG

7.3.1 Medición automática

Durante la medición automática, el equipo adquiere automáticamente 10 segundos de ECG de 12 derivaciones, analiza los datos de ECG y, a continuación, imprime un informe conforme a la configuración del sistema.

Para iniciar una medición automática:

1. Prepare al paciente como se describe en el ***capítulo 6 Preparación del paciente***.
2. Introduzca la información del paciente de la forma descrita en ***5.2 Introducción de información del paciente***.
3. Ajuste la velocidad de onda, el tamaño de onda y la frecuencia del filtro de artefactos de tipo muscular.
4. Compruebe otros valores de onda e informe seleccionando **Setup** → [**Ajuste onda**] y [**Config. informe**].
5. Pulse la tecla **ECG** para iniciar una medición automática.

Si la opción de vista previa está desactivada, el equipo imprime directamente el informe de ECG después de que se hayan adquirido y analizado los datos de ECG.

Si la opción de vista previa está activada, se muestra la vista previa del informe de ECG. Puede hacer lo siguiente:

- Seleccione la tecla de software [**Inicio**] o la tecla [**Esc**] para desechar el informe y volver a la pantalla normal.
- Seleccione la tecla de software [**Enviar**] para enviar el informe al dispositivo externo.
- Seleccione la tecla de software [**Editar**] para editar la información del paciente.
- Seleccione la tecla de software [**Pág sig**] para visualizar la página siguiente del informe, si la hay.
- Seleccione la tecla de software [**Imprimir**] para imprimir el informe.
- Si la función de almacenamiento automático está desactivada, seleccione la tecla de software [**Guardar**] para guardar manualmente el informe en el almacenamiento interno.

El equipo detendrá automáticamente el registro una vez impreso el informe de ECG. También puede pulsar la tecla [**Detener**] para interrumpir la impresión.

7.3.2 Medición manual

Durante la medición manual, el equipo imprime de forma continua las ondas de las derivaciones seleccionadas en tiempo real. La medición manual proporciona solo un informe impreso. No hay resultados de medición ni diagnósticos. No puede guardar el informe ni enviarlo al dispositivo externo.

Para generar un informe manual:

1. Prepare al paciente como se describe en el ***capítulo 6 Preparación del paciente***.
2. Introduzca la información del paciente de la forma descrita en ***5.2 Introducción de información del paciente***.
3. Pulse la tecla **Leads** para cambiar las derivaciones que se van a registrar.
4. Ajuste la velocidad de onda, el tamaño de onda y la frecuencia del filtro de artefactos de tipo muscular.
5. Compruebe otros valores de ondas e informe seleccionando **Setup** → [**Ajuste onda**] y [**Config. informe**].
6. Seleccione la tecla de software [**Manual**] para iniciar el registro.
7. Seleccione la tecla de software [**Detener**] para detener el registro.

Durante una medición manual, puede:

- Seleccionar la tecla de software [**1 mV**] para colocar una onda cuadrada de 1 mV en cada onda.
- Pulse la tecla **Leads** para cambiar las derivaciones que se van a registrar.

7.3.3 Medición de ritmo

Durante la medición de ritmo, el equipo adquiere 60 segundos del ECG de 12 derivaciones e imprime las ondas de la derivación de ritmo.

La medición de ritmo proporciona solo un informe impreso. No hay resultados de medición ni diagnósticos. No puede guardar el informe ni enviarlo al dispositivo externo.

Para generar un informe de ritmo:

1. Prepare al paciente como se describe en el ***capítulo 6 Preparación del paciente***.
2. Introduzca la información del paciente de la forma descrita en ***5.2 Introducción de información del paciente***.
3. Defina los valores de [**Formato ritmo**], [**Deriv. ritmo 1**], [**Deriv. ritmo 2**] y [**Deriv. ritmo 3**] seleccionando **Setup** → [**Config. informe**].
   - Si define [**Formato ritmo**] en [**1 derivac.**], la onda de la derivación de ritmo seleccionada se muestra en 6 líneas en cascada, que incluye cada una 10 segundos de ondas en el informe.
   - Si define [**Formato ritmo**] en [**3 derivac.**], las ondas de las derivaciones de ritmo seleccionadas se muestran en 3 líneas en cascada, que incluye cada una 20 segundos de ondas en el informe.
4. Compruebe otros valores de ondas e informe seleccionando **Setup** → [**Ajuste onda**] y [**Config. informe**].
5. Seleccione la tecla de software [**Rhythm**] para iniciar una medición de ritmo.

A continuación, el equipo inicia la adquisición de datos de ECG y se muestra una cuenta atrás. Cuando se llega a 60 segundos, se inicia la impresión.

La medición de ritmo se detendrá automáticamente una vez finalizado el informe. También puede seleccionar la tecla [**Detener**] para interrumpirla manualmente.

NOTA

- **No toque los electrodos de metal ni los conectores al adquirir o registrar un ECG. En caso de hacerlo, las mediciones podrían resultar imprecisas.**

7.4 Impresión de un informe

El equipo está configurado con un registrador térmico para imprimir informes de ECG. También puede imprimir informes de ECG de medición automática y de ECG de ritmo con una impresora externa.

Para utilizar una impresora externa, defina [**Dispos. impresión**] en [**Impresora externa**] seleccionando **Setup** → [**Config. informe**].

El equipo es compatible con HP LaserJet P1606dn y LaserJet M401n.

Antes de imprimir un informe, asegúrese de que hay papel cargado correctamente. Consulte ***3.2.3 Carga del papel*** para saber cómo cargar el papel en el registrador térmico. Para cargar el papel en la impresora externa, consulte las instrucciones de uso que se incluyen con la impresora.

NOTA

- **Para LaserJet M401n, en la impresora seleccione [System Setup] → [Paper Setup] → [Tray 1]/[Tray 2], defina [Paper Size] en [Any Type].**

7.5 Copia de un informe

El equipo dispone de una función para copiar el informe de medición automática y el informe de ritmo más recientes.

Para imprimir otra copia del informe de ECG de medición automática y de ritmo más recientes, pulse Copy en el teclado.

Puede copiar el informe con la configuración actual o cambiar los valores antes de imprimir otra copia.

7.6 Almacenamiento de un informe de paciente

Si ha activado la opción [**Almacen. autom.**] en el menú [**Gestión archivos**], el sistema creará y guardará automáticamente un registro de paciente al finalizar cada medición automática. Puede buscar, enviar, revisar, imprimir o suprimir los registros de paciente históricos de Lista directorios. Consulte ***8.2 Gestión de registros de pacientes*** para obtener información detallada.

Si el almacenamiento automático está desactivado, puede guardar manualmente un informe cuando se genera la vista previa del informe.

7.7 Análisis de ECG de 12 derivaciones en reposo

El equipo incorpora el algoritmo Glasgow para proporcionar una interpretación del ECG de 12 derivaciones en reposo en todas las situaciones. El equipo inicia automáticamente el análisis una vez finalizada la adquisición del ECG.

El análisis del ECG de 12 derivaciones en reposo proporciona:

- Mediciones, incluidos los siguientes parámetros:
  - Tasa vent. (bpm)
  - Intervalo FP (ms)
  - Duración QRS (ms)
  - Intervalo QT/QTc (ms)
  - Ejes P/QRS/T (°)
- Valores críticos, incluidos los siguientes parámetros:
  - Considerar infarto de miocardio con elevación de segmento ST
  - Isquemia / IM agudo
  - Taquicardia extrema
  - Bradicardia extrema
  - Arritmia significativa
  - Intervalo QTc prolongado
- Diagnósticos
- Complejos mediana

  Proporciona el complejo de mediana de cada derivación.
- Matriz de mediciones

  Proporciona 32 mediciones de cada derivación, incluidos los siguientes parámetros:

  Pon (ms), Pdur (ms), QRSon (ms), QRSdur (ms), Qdur (ms), Rdur (ms), Sdur (ms), R'dur (ms), S'dur (ms), P+dur (ms), QRSdef (ms), P+amp (µV), P-amp (µV), QRSp2p (µV), Qamp (µV), Ramp (µV), Samp (µV), R'amp (µV), S'amp (µV), STamp (µV), 2/8STT (µV), 3/8STT (µV), T+amp (µV), T-amp (µV), QRSarea (µV*ms), Rnotch, DWconf (%), STslope (deg), Ton (ms), Tdur (ms), T+dur (ms), QTint (ms).

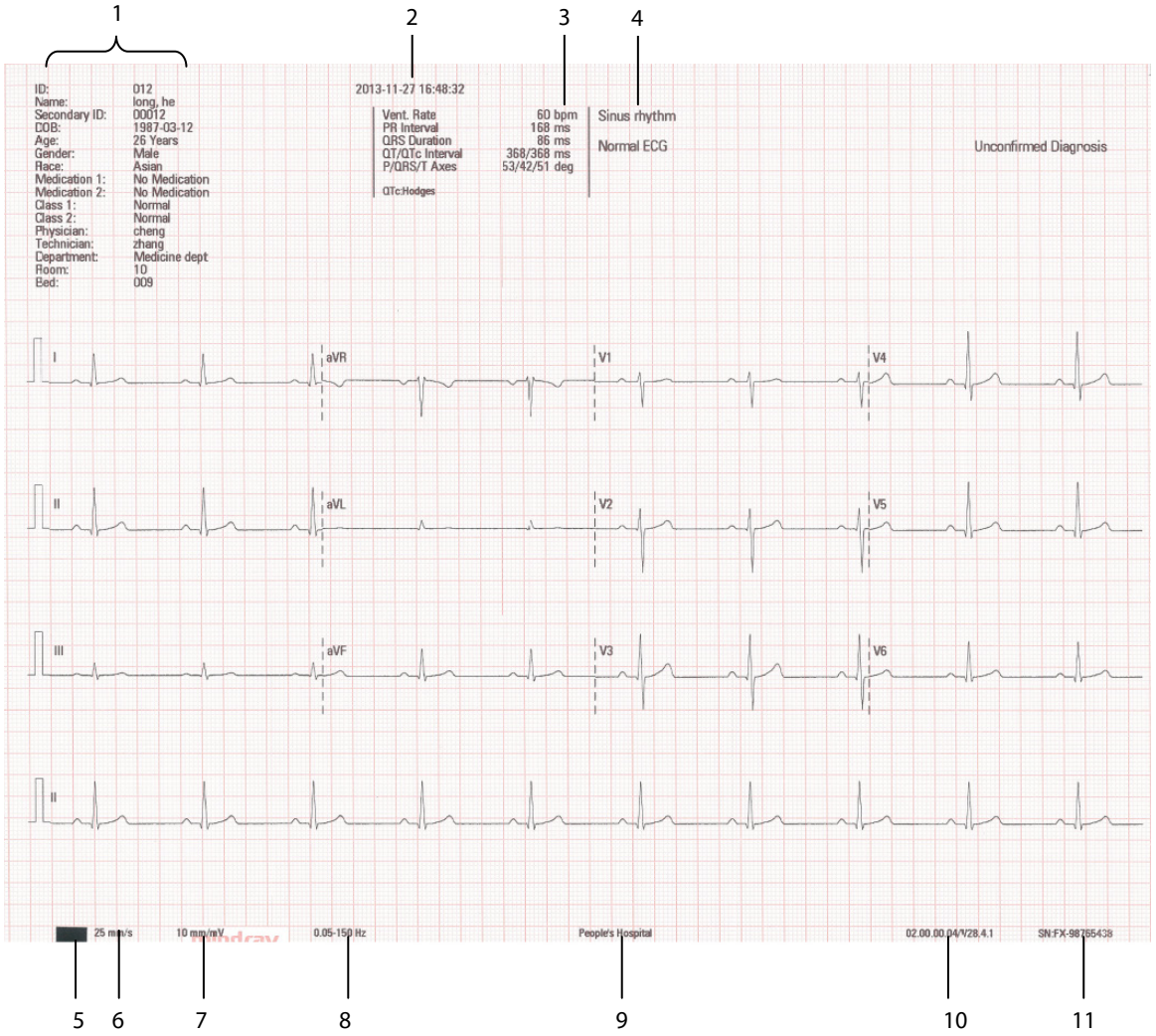
Los diagnósticos del análisis del ECG de 12 derivaciones se incluyen en el informe de ECG de forma predeterminada, consulte ***Configuración de análisis de informe*** en ***4.3 Configuración del registro***.

El análisis de ECG de 12 derivaciones en reposo no está diseñado para la medición manual ni para la medición de ritmo. Consulte la ***guía para el médico del programa de interpretación de ECG de 12 derivaciones*** (n.º de ref.: ***046-004817-00***) para obtener información detallada.

7.8 Informe de ECG

El formato y el contenido de los informes de ECG se pueden configurar. Consulte ***4.3 Configuración del registro*** para obtener información.

A continuación, se ofrece un ejemplo de un registro de medición automática estándar con la configuración predeterminada.



1. Información del paciente
2. Tiempo de adquisición
3. Mediciones
4. Datos de diagnóstico
5. Marca negra
6. Velocidad del papel
7. Ganancia
8. Intervalo de frecuencia
9. Nombre de la institución
10. Versión de software/algoritmo del sistema
11. ID del equipo

8 Gestión de archivos

8.1 Acceso al menú de gestión de archivos

1. Pulse la tecla **Setup** para acceder al menú principal.
2. Seleccione [**Gestión archivos**].
3. Configure las opciones como desee.

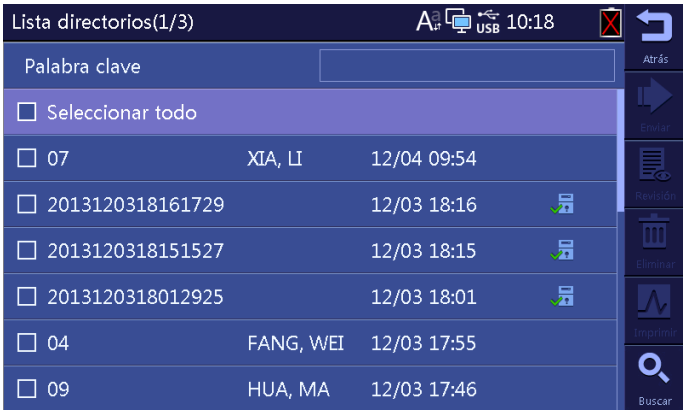
Consulte ***4.4 Gestión de archivos*** para obtener información detallada.

8.2 Gestión de registros de pacientes

Si ha activado la opción [**Almacen. autom.**] en el menú [**Gestión archivos**], el sistema creará y guardará automáticamente un registro de paciente al finalizar cada medición automática. Puede buscar, enviar, revisar, imprimir o suprimir los registros de paciente históricos de Lista directorios.

8.2.1 Acceso a Lista directorios

En la pantalla normal, pulse la tecla de software [**Directorio**] para acceder a [**Lista directorios**]. [**Lista directorios**] muestra todos los registros de pacientes por secuencia de tiempo con el más reciente en la parte superior.



En Lista directorios, seleccione uno o más registros para lo siguiente:

- Enviar los registros seleccionados a un dispositivo externo.
- Revisar el registro resaltado.
- Suprimir los registros seleccionados.
- Imprimir los registros seleccionados.

Puede buscar pacientes en Lista directorios.

1. Seleccione la tecla de software [**Buscar**] e introduzca una palabra clave.
2. Vuelva a seleccionar [**Buscar**] para comenzar la búsqueda.

A continuación, puede buscar todos los pacientes que coincidan con los criterios de búsqueda.

8.3 Gestión de la configuración

Seleccione **Setup** → [**Mantenimiento**], introduzca la contraseña necesaria para acceder al menú [**Mantenimiento**]. Puede hacer lo siguiente:

- Seleccione [**Cargar Configuración**] para cargar una configuración almacenada en el dispositivo USB.
- Seleccione [**Config. exportación**] para exportar la configuración actual al dispositivo USB.
- Seleccione [**Configuración de impresión**] para imprimir la configuración actual.
- Seleccione [**Recuperar configuración predet.**] para restaurar la configuración predeterminada.

8.4 Envío de archivos

El equipo se puede conectar con el servidor FTP del hospital mediante la red por cable o inalámbrica para enviar los informes de ECG de pacientes.

Para conectarse al servidor FTP:

1. Seleccione **Setup** → [**Mantenimiento**], introduzca la contraseña necesaria para acceder al menú [**Mantenimiento**].
2. Seleccione [**Tipo de red**].
3. Si selecciona [**WLAN**], defina el valor de [**Nombre de red (SSID)**] y de [**Contraseña**].
4. Defina las correspondientes opciones siguientes:
   - [**Direc IP**]: dirección IP del equipo.
   - [**Másc subred**]: máscara de subred del equipo.
   - [**Pasarela predet.**]: dirección IP de la pasarela predeterminada.
   - [**Dirección IP del servidor**]: dirección IP del servidor FTP.
   - [**Puerto FTP**]: puerto del servidor FTP.
   - [**Nombre de usuario de FTP**]: nombre de usuario del servidor FTP.
   - [**Contraseña de FTP**]: contraseña para acceder al servidor FTP.

Puede enviar los informes de pacientes de una de las siguientes formas:

- Automáticamente

  Seleccione **Setup** → [**Gestión archivos**] → [**Envío automático**].

  Durante una medición automática, el equipo envía automáticamente el informe actual con formato XML a través de la red una vez finalizada la medición.

- Manualmente

  1. Seleccione la tecla de software [**Directorio**] para acceder a [**Lista directorios**].
  2. Seleccione los archivos que se van a enviar.
  3. Seleccione la tecla de software [**Enviar**] para enviarlos manualmente.

Puede enviar manualmente los archivos seleccionados al servidor FTP a través de la red o enviarlos a la unidad USB conectada al equipo. El formato de los archivos enviados a la unidad USB puede ser XML, Mindray o PDF. Consulte [**Formato de archivo**] que se describe en ***4.4 Gestión de archivos***.

Si tiene problemas para enviar los informes de pacientes, póngase en contacto con el personal de servicio.

9 Solución de problemas

9.1 Problemas generales

En este capítulo se enumeran los problemas que pueden producirse. Si el problema persiste después de realizar las acciones correctivas pertinentes, póngase en contacto con el personal de servicio.

Síntoma	Causa posible	Acciones correctivas
El equipo no se enciende.	1. El equipo no está encendido. 2. El equipo no está conectado a la red de CA o el cable de alimentación está mal conectado. 3. Problemas con la fuente de alimentación externa, como cable de alimentación o toma de alimentación de CA dañados. 4. La batería no está instalada o no está cargada cuando la red de CA no está conectada.	1. Verifique que el equipo está encendido. 2. Verifique que el equipo está conectado correctamente a la red de CA. 3. Verifique que el equipo recibe alimentación de la red de CA. Sustituya el cable de alimentación o la toma de alimentación de CA si es necesario. 4. Verifique que la batería está instalada y tiene suficiente carga. En caso contrario, conecte el equipo a la red de CA para ponerlo en funcionamiento y cargue la batería.
La pantalla está completamente en blanco.	1. El equipo está apagado. 2. El equipo se encuentra en modo en espera.	1. Compruebe que el equipo está encendido. 2. Pulse cualquier tecla, excepto el interruptor de **encendido**, para salir del modo en espera.
La pantalla está congelada.	Fallo de software.	1. Mantenga pulsado el interruptor de **encendido** durante 10 segundos para apagar el equipo de forma forzada. 2. Reinicie el equipo.
Se han introducido caracteres incorrectos.	Método de introducción incorrecto.	Verifique que el método de introducción es correcto.
No hay respuesta al pulsar una tecla.	1. Se mantiene pulsada una o más teclas del teclado. 2. Fallo de software.	1. Verifique que no se mantiene pulsada otra tecla. 2. Mantenga pulsado el interruptor de **encendido** durante 10 segundos para apagar el equipo de forma forzada. 3. Reinicie el equipo.

Síntoma	Causa posible	Acciones correctivas
El lector de códigos de barras no puede leer la identificación del paciente.	El lector de códigos de barras no está conectado correctamente al equipo.	Conecte correctamente el lector de códigos de barras al puerto USB del equipo.
El registrador no funciona.	1. Está activado el registro sin papel. 2. No se ha cargado papel de registro. 3. La bandeja de papel no está bien colocada. 4. El cabezal de impresión está demasiado caliente. 5. El registrador térmico está desactivado debido a que hay poca batería.	1. Seleccione **Setup** → [**Config. registro**] y desactive [**Registro sin papel**]. 2. Compruebe que el papel de registro está correctamente cargado. 3. Verifique que la bandeja de papel está bien colocada. 4. Espere a que se enfríe el cabezal de impresión. 5. Compruebe si se muestra el mensaje "**Batería agotada. Registrador desact.**". En es así, conecte el equipo a la red de CA para ponerlo en funcionamiento y cargue la batería.
El papel está atascado o mal alineado.	1. Se utiliza un papel no especificado. 2. No se ha cargado correctamente papel de registro. 3. El separador de la bandeja de papel no está colocado correctamente.	1. Verifique que se utiliza un papel especificado. 2. Retire el papel y arranque la parte atascada. Vuelva a cargar el papel, tal como se describe en ***3.2.3 Carga del papel***. 3. Verifique que el separador de la bandeja de papel está colocado de forma adecuada para el tamaño de papel. Consulte ***3.2.3 Carga del papel*** para obtener información detallada.
Algunas o ninguna de las derivaciones tiene ondas.	1. Cable de ECG defectuoso o roto. 2. El cable de ECG no está conectado. 3. Los electrodos no están colocados o se ha arrastrado o presionado los cables de derivación.	1. Sustituya el cable de ECG por uno nuevo. 2. Compruebe si el cable de ECG está debidamente conectado. 3. Verifique que los electrodos están colocados correctamente según se describe en ***6.4.1 Colocación de electrodos***.
Desvío base para una o más derivaciones.	1. Se utilizan electrodos no especificados o se han combinado tipos y marcas de electrodos diferentes. 2. La piel no se ha preparado debidamente. 3. Problemas del electrodo.	1. Utilice los accesorios especificados. No combine diferentes tipos o marcas de electrodos. 2. Prepare la piel del paciente antes de la adquisición de ECG tal como se describe en ***6.2 Preparación de la piel***. 3. Verifique que los electrodos están

Síntoma	Causa posible	Acciones correctivas
		colocados correctamente según se describe en ***6.4.1 Colocación de electrodos***. Compruebe si los electrodos son defectuosos o han caducado. Sustitúyalos por electrodos desechables, si es necesario.
Los datos de ECG contienen interferencias inaceptables.	1. El paciente se ha movido. 2. Interferencia de CA de dispositivos externos o ajuste del filtro de CA incorrecto. 3. Artefacto de tipo muscular o ajuste del filtro de artefactos de tipo muscular incorrecto. 4. La piel no se ha preparado debidamente. 5. Problemas del electrodo.	1. Asegúrese de que el paciente permanece quieto durante la adquisición de ECG. 2. Desactive los dispositivos adyacentes o mueva el electrocardiógrafo lejos de la interferencia, si es posible. Defina correctamente el filtro de CA. 3. Defina de forma adecuada el filtro de artefactos de tipo muscular. 4. Prepare al paciente antes de la adquisición de ECG tal como se describe en ***6.2 Preparación de la piel***. 5. Verifique que los electrodos están colocados correctamente según se describe en ***6.4.1 Colocación de electrodos***. Compruebe si los electrodos son defectuosos o han caducado. Sustitúyalos por electrodos desechables, si es necesario.
El equipo se apaga automáticamente.	1. Está activado el cierre automático y el equipo está inactivo durante el tiempo predefinido. 2. El equipo funciona con la batería y esta está agotada.	1. Active o desactive [Cierre autom.] seleccionando **Setup** → [**Config. básica**] como desee. 2. Conecte el equipo a la red de CA para ponerlo en funcionamiento y cargue la batería.

9.2 Mensajes

El equipo genera mensajes para indicar el estado actual del sistema.

Algunos mensajes (consulte ***9.2.1 Lista de mensajes 1***) son importantes y urgentes y, por este motivo, deberá reconocerlos y realizar las acciones correspondientes en ese momento. El sistema muestra un cuadro de diálogo emergente cuando se generan estos mensajes. Cuando aparezcan, no podrá utilizar el equipo hasta que pulse alguna tecla para cerrar el mensaje emergente o deberá esperar a que desaparezca la causa del problema.
Algunos mensajes emergentes también se muestran en el área de mensajes y desaparecen cuando desaparece la causa del problema.

Algunos mensajes (consulte ***9.2.2 Lista de mensajes 2***) son menos urgentes. Estos mensajes se muestran en el área de mensajes y se borran automáticamente cuando desaparece la causa del problema.

El equipo puede emitir un tono de notificación cuando se muestra un mensaje. El tono de notificación está desactivado de manera predeterminada. Puede activarlo a través del menú [**Config. básica**]. Consulte ***Notificación del tono*** en ***4.5 Config. básica***.

No obstante, el equipo siempre emite un tono de notificación cuando se generan determinados mensajes, independientemente de la configuración de la opción [**Tono notificación**]. Consulte los mensajes marcados con un asterisco en las listas de mensajes siguientes.

9.2.1 Lista de mensajes 1

Mensaje	Causa	Acción que se debe realizar
Batería agotada*	El nivel de la batería es demasiado bajo.	Conecte el equipo a la red de CA para ponerlo en funcionamiento y cargue la batería.
Registrador no disponible*	Fallo de comunicación con el registrador o este no funciona.	1. Compruebe que el papel de registro está correctamente cargado. 2. Verifique que el cabezal de impresión no está demasiado caliente. 3. Si el problema persiste una vez realizadas las acciones anteriores, póngase en contacto con el personal de servicio.
Error tipo de papel*	1. Se utiliza un papel no especificado. 2. La marca negra del papel no se puede detectar.	1. Verifique que se utiliza un papel especificado. 2. Verifique que el separador de la bandeja de papel está colocado de forma adecuada para el tamaño de papel, tal como se describe en ***3.2.3 Carga del papel***.
Cabeza reg caliente*	El cabezal de impresión está demasiado caliente por un uso excesivo.	Deje de imprimir y espere a que se enfríe el cabezal de impresión.
Impresora no disponible *	1. La impresora no está encendida. 2. El electrocardiógrafo no admite la impresora. 3. La impresora se apaga automáticamente. 4. La función de instalación inteligente de la unidad está activada. 5. Fallo de la comunicación con la impresora externa.	1. Encienda la impresora. 2. Compruebe el modelo de impresora. Asegúrese de que se utiliza una impresora compatible. 3. Desactive la función de apagado automático. 4. Desactive la función de instalación inteligente de la unidad. 5. Compruebe que la impresora esté conectada correctamente al cardiógrafo y que el cable de conexión

Mensaje	Causa	Acción que se debe realizar
		no está dañado. 6. Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.
ECG module error*	La placa del ECG está dañada o se ha producido un fallo de software que ha dado lugar a un error de comunicación del ECG o a la interrupción de la comunicación.	Póngase en contacto con el personal de servicio.
Imprimiendo	Se está imprimiendo el informe.	Espere hasta que finalice la impresión. Para detener la impresión, seleccione la tecla de software [**Detener**].
Generando vista previa...	El equipo está generando una vista previa del informe de ECG.	Espere hasta que se haya generado la vita previa.
Registrador sin papel	El registrador térmico se ha quedado sin papel.	Cargue el papel, tal como se describe en ***3.2.3 Carga del papel***.
El registrador no tiene papel. Cargue el papel.	El registrador térmico se ha quedado sin papel al imprimir un informe.	Cargue el papel, tal como se describe en ***3.2.3 Carga del papel***.
Puerta del registrador abierta	La bandeja de papel está abierta.	Presione la bandeja de papel para que encaje en su sitio y vuelva a intentarlo.
Impresora sin papel	La impresora externa se ha quedado sin papel.	Cargue el papel y vuelva a intentarlo.
Compruebe la impresora	Se han producido problemas con la impresora externa, como bandeja de papel no cerrada, sin papel, atasco de papel o cartucho sin tinta.	Compruebe la impresora, corrija los errores indicados y vuelva a intentarlo.
Impresión detenida	La tarea de impresión se ha interrumpido pulsando la tecla de software [**Detener**].	/
Configuración cargada correct.*	La configuración se ha cargado correctamente.	/
Error carga configuración*	Se ha producido un error de hardware o del software de control.	Póngase en contacto con el personal de servicio.
Archivo config. no hallado*	No se ha encontrado el archivo de configuración en la unidad USB al cargar la configuración.	1. Compruebe que la unidad USB contiene el archivo de configuración correcto. 2. Compruebe si el sistema de archivos está dañado. En tal caso, póngase en contacto con el personal de servicio.
Exportar config. correcta	La configuración se ha exportado correctamente.	/
Export failed	Se ha producido un error al exportar los datos del paciente.	1. Compruebe que la configuración es correcta y que ha seleccionado la opción adecuada. 2. Compruebe que la unidad USB está bien insertada y que el sistema de

Mensaje	Causa	Acción que se debe realizar
		archivos no está dañado. 3. Compruebe que la unidad USB dispone de espacio suficiente.
Failed to create file(s)	Se ha producido un fallo de creación de los archivos al exportar la configuración.	Inténtelo de nuevo. Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.
Enviando datos. Espere...（X/Y）	Se están enviando los archivos al dispositivo externo. La X hace referencia al número de archivos que se han enviado y la Y corresponde al número total de archivos que se van a enviar.	Espere hasta que se hayan enviado todos los archivos.
Datos enviados correctamente	Se han enviado correctamente los archivos al dispositivo externo.	/
Error al enviar datos	Se ha producido un erro al enviar los archivos al dispositivo externo.	Compruebe la conexión de red y la configuración relacionada con la red. Inténtelo de nuevo. Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.
Eliminando...	Los archivos se están eliminando.	/
Eliminación correcta	Los archivos seleccionados se han eliminado correctamente.	/
Deletion failed	Se ha producido un error al eliminar los archivos seleccionados.	Compruebe que la opción de eliminación está seleccionada. Si desea eliminar todos los archivos, puede formatear la memoria interna.
No existen informes para copiar. Adquiera antes los datos ECG.	No hay ningún informe de ECG de medición automática o de ritmo disponible al intentar copiar el último informe.	Realice una medición automática o de ritmo.
Reanalizando...	El equipo está reanalizando los datos de ECG.	Espere hasta que finalice el reanálisis.
La modificación de la información del paciente puede provocar diferencias en los diagnósticos del software. Considere activar el proceso de reanálisis.	Si la opción de reanálisis está desactivada, al guardar el cambio del ajuste de edad, fecha de nacimiento, sexo, raza, medicación o colocación de V3 del paciente, aparece este mensaje.	Active el reanálisis, si es necesario.
Error de conexión. Compruebe la red.	Al intentar enviar manualmente los informes a un dispositivo externo, el equipo no está conectado a la red o no puede conectar con la red debido a un problema de red.	Compruebe la conexión de red y la configuración relacionada con la red. Inténtelo de nuevo. Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.

Mensaje	Causa	Acción que se debe realizar
Error de conexión con el servidor.	El equipo no puede conectar con el servidor FTP al enviar los archivos.	Compruebe la conexión de red y la configuración relacionada con la red. Inténtelo de nuevo. Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.
Nombre de usuario o contraseña de FTP incorrectos. Vuelva a intentarlo.	Se ha introducido un nombre de usuario o contraseña de FTP incorrectos al intentar enviar manualmente los informes a un dispositivo externo.	Introduzca el nombre de usuario y la contraseña correctos.
Memoria USB baja	La memoria USB no tiene espacio suficiente para exportar a la unidad USB los datos del paciente o la configuración.	Elimine los archivos innecesarios de la unidad USB para liberar espacio.
USB memory not found	El sistema no logra encontrar la unidad USB.	1. Compruebe que la unidad USB está correctamente conectada. 2. Si el problema persiste, formatee la unidad USB e inténtelo de nuevo.
Error al guardar	No se han podido guardar los archivos.	Inténtelo de nuevo. Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.
Guardado correctamente	Cuando está desactivado el almacenamiento automático, para guardar un informe manualmente, pulse la tecla de software [**Guardar**].	/
Formatting failed	Se ha producido un error al formatear la memoria.	La memoria interna puede estar dañada. Póngase en contacto con el personal de servicio.
Formatting completed	La memoria se ha formateado correctamente.	/
Formatting. Please wait...	La memoria se está formateando.	Espere hasta que finalice el formateo.
Cerrando...	El sistema se está cerrando.	/
Calibración de pantalla táctil completada	La pantalla táctil se ha calibrado correctamente.	/

Nota: el * significa que el equipo siempre emite un tono de notificación cuando se genera el mensaje.

9.2.2 Lista de mensajes 2

Mensaje	Causa	Acciones que se deben realizar
Memoria de datos no disponible*	La memoria de datos no está disponible o no se puede detectar.	Póngase en contacto con el personal de servicio.
Error memoria de datos*	No se puede leer o escribir en la memoria de datos.	Póngase en contacto con el personal de servicio.
Reiniciar reloj TR*	El reloj de tiempo real muestra el valor inicial porque la pila de botón ha fallado y ha reiniciado, o no está disponible.	Póngase en contacto con el personal de servicio.
Error reloj TR*	No se puede leer el registro del reloj de tiempo real.	Póngase en contacto con el personal de servicio.
Error batería*	Se detecta un fallo mientras la batería se carga.	Póngase en contacto con el personal de servicio.
Voltaje del dispositivo anormal*	La tensión de la fuente de alimentación de la placa de circuitos impresos (PCBA) es anormal.	Póngase en contacto con el personal de servicio.
Deriv. extrem. desc.	1. Se ha desconectado la derivación RL o se han desconectado varias derivaciones de extremidades. 2. El cable del paciente está desconectado del equipo.	1. Compruebe los electrodos y cables de derivación correspondientes. Vuelva a colocar los electrodos o conecte de nuevo los cables de derivación, si es necesario. 2. Compruebe que el cable del paciente está bien conectado al equipo.
Deriv. XX desc. (XX hace referencia a LA/L, LL/F, V1-V6/C1-C6）	La derivación indicada está desconectada.	Compruebe los electrodos y cables de derivación correspondientes. Vuelva a colocar los electrodos o conecte de nuevo los cables de derivación, si es necesario.
ECG	Se han detectado artefactos o interferencias en las derivaciones I, II, V1, V2, V3, V4, V5 o V6.	Compruebe que el paciente está relajado, la piel del paciente se ha preparado correctamente y los electrodos están bien conectados.
Imprimiendo...	El registrador térmico o la impresora externa está imprimiendo un informe.	Espere hasta que finalice la impresión.
Registrando...	El registrador térmico está imprimiendo un informe.	Para detener la impresión, pulse la tecla de software [**Detener**].
Analizando...	El algoritmo está analizando los datos de ECG adquiridos.	Espere hasta que finalice el análisis.
No se ha realizado el análisis	El algoritmo no puede analizar los datos de ECG adquiridos ni proporcionar un diagnóstico.	Consulte la "***guía para el médico del programa de interpretación de ECG de 12 derivaciones***" ***(n.º de ref.: 046-004817-00).***

Mensaje	Causa	Acciones que se deben realizar
Datos ECG insuficientes	Con la función de adquisición previa activada, el equipo no ha adquirido 10 segundos de datos de ECG tras comenzar la medición automática.	Espere hasta que se obtengan datos suficientes.
Adquiriendo...	El equipo está adquiriendo 60 segundos de datos de ECG tras comenzar la medición de ritmo.	Espere a que transcurran los 60 segundos. Para detener la adquisición, pulse la tecla de software [**Detener**].
Registrador sin papel	El registrador térmico se ha quedado sin papel.	Cargue el papel, tal como se describe en ***3.2.3 Carga del papel***.
Puerta del registrador abierta	La bandeja de papel está abierta.	Presione la bandeja de papel para que encaje en su sitio. Inténtelo de nuevo.
Cabeza reg caliente*	El cabezal de impresión está demasiado caliente por un uso excesivo.	Detenga la impresión y espere a que desaparezca el mensaje.
Conflicto de dirección IP	Se ha producido un conflicto de dirección IP.	Póngase en contacto con el personal de servicio.
Insufficient memory space	La memoria libre restante solo permite guardar menos de 10 archivos.	Elimine los archivos históricos innecesarios.
Batería baja	La carga de la batería es baja.	Conecte el equipo a la red de CA para ponerlo en funcionamiento y cargue la batería.

Nota: el * significa que el equipo siempre emite un tono de notificación cuando se genera el mensaje.

NOTAS PERSONALES

10 Batería

10.1 Descripción general

El equipo está diseñado para funcionar con baterías durante la transferencia intrahospitalaria de pacientes o cuando no está disponible el suministro eléctrico de CA. El equipo utiliza la alimentación de CA como fuente de alimentación principal. En caso de un fallo del suministro eléctrico, el equipo se alimentará automáticamente de la batería. Por ello, es aconsejable que siempre instale una batería completamente cargada en el equipo.

Los símbolos de la batería que aparecen en pantalla indican el estado de las baterías de esta forma:

 Indica que la batería funciona correctamente. La parte de color verde fijo representa el nivel de carga actual de la batería. Cada bloque representa una carga del 20% aproximadamente.

 Indica que la batería tiene un nivel de carga bajo y debe cargarse. En este caso, el LED se vuelve amarillo y se muestra el mensaje "**Batería baja**" en la parte inferior de la pantalla.

 Indica que la batería está casi descargada y debe cargarse de inmediato.

 Indica que no hay instalada ninguna batería o falla la carga de la misma.

Si la batería está agotada, el sistema muestra el mensaje "**Batería agotada**", el indicador de la batería parpadea en amarillo y se desactiva el registrador. En este momento, debe conectar el equipo a la red de CA para ponerlo en funcionamiento y cargar la batería. Si no lo hace, el equipo se apagará.

10.2 Carga de la batería

La batería se carga siempre que el equipo está conectado a una fuente de alimentación de CA, independientemente de que el equipo esté encendido o no en ese momento.

Si la batería se está cargando, el indicador de esta estará iluminado en verde. Si el equipo está encendido, el símbolo de la batería que aparece en la pantalla muestra de forma dinámica el estado de carga.

10.3 Sustitución de la batería

La batería debe instalarla únicamente personal de servicio cualificado y autorizado por nuestra empresa. Para sustituir la batería, póngase en contacto con el personal de servicio.

10.4 Información relativa a la batería

La duración prevista de una batería depende de la frecuencia y el tiempo de uso. Para una batería con un mantenimiento y almacenamiento correctos, la duración prevista es de unos 3 años. Con un uso más dinámico, puede que la duración prevista sea inferior. Se recomienda cambiar las baterías de iones de litio cada tres años.

Para obtener el máximo rendimiento de la batería, siga las siguientes instrucciones:

- Una vez al año se debe efectuar una prueba de rendimiento de la batería, antes de realizar cualquier reparación del equipo o en cualquier situación en la que se sospeche que la batería es el origen de los problemas.
- Siga este proceso cada vez que se utilice la batería o se almacene durante 3 meses, o cuando se observe una reducción notable de su tiempo de funcionamiento.
- Antes de transportar el equipo o si este no va utilizarse durante más de 3 meses, extraiga la batería.
- La vida útil de una batería de iones de litio es de alrededor de 6 meses si se almacena al 50% de su capacidad total. Tras este periodo de tiempo se debe cargar totalmente. A continuación, puede utilizar esta batería totalmente cargada para poner en funcionamiento el equipo. Cuando la batería se haya descargado un 50%, retírela del equipo y almacénela.
- Al almacenar las baterías, asegúrese de que las terminales de batería no entran en contacto con objetos metálicos. Almacene las baterías en un lugar fresco, la temperatura idónea es de 15 ºC. Si las baterías se almacenan en un lugar fresco, se alargará su vida útil, mientras que si se almacenan a una temperatura elevada durante un periodo de tiempo prolongado, se reducirá significativamente. No almacene la batería a una temperatura que esté fuera del rango de -20 °C a 60 °C.

⚠ ADVERTENCIA

- **Mantenga las baterías fuera del alcance de los niños.**
- **Utilice únicamente las baterías especificadas.**
- **Si la batería presenta daños o fugas, sustitúyala de inmediato.**

10.5 Mantenimiento de la batería

10.5.1 Acondicionamiento de una batería

La batería se debe acondicionar antes del primer uso. El ciclo de preparación de la batería consiste en una carga ininterrumpida de la batería, seguida de una descarga y carga ininterrumpida. Debe llevar a cabo este proceso de forma periódica para conservar su vida útil.

Para preparar la batería, siga este procedimiento:

1. Desconecte el equipo del paciente.
2. Conecte el equipo a la red de CA. Deje que la batería se cargue de forma ininterrumpida hasta que esté totalmente cargada y se apague el indicador de la batería.
3. Desconecte la red de CA y deje el equipo en funcionamiento con la batería hasta que se apague.
4. Vuelva a conectar el equipo a la red de CA. Deje que la batería se cargue de forma ininterrumpida hasta que esté totalmente cargada y se apague el indicador de la batería.

NOTA

- **La capacidad real de la batería disminuye con el tiempo. En el caso de una batería antigua, el símbolo de capacidad total de la batería no indica su capacidad, si bien, el tiempo de funcionamiento puede ajustarse a las especificaciones indicadas en el manual del usuario. Sustituya la batería si su tiempo de funcionamiento es sustancialmente inferior al tiempo especificado.**

10.5.2 Comprobación de una batería

El rendimiento de las baterías recargables puede disminuir con el tiempo. Una vez al año se debe efectuar una prueba de rendimiento de la batería, antes de realizar cualquier reparación del equipo o en cualquier situación en la que se sospeche que la batería es el origen de los problemas.

Para comprobar el rendimiento de la batería, siga este procedimiento:

1. Desconecte el equipo del paciente.
2. Conecte el equipo a la red de CA. Deje que la batería se cargue de forma ininterrumpida hasta que esté totalmente cargada y se apague el indicador de la batería.
3. Desconecte la red de CA y deje el equipo en funcionamiento con la batería hasta que se apague.

El tiempo de funcionamiento de la batería refleja directamente su rendimiento. Si el tiempo de funcionamiento de la batería es notablemente más corto que el indicado en las especificaciones, póngase en contacto con el personal de servicio.

NOTA

- **El tiempo de funcionamiento depende de la configuración y funcionamiento del equipo. Si el tiempo de funcionamiento resulta demasiado breve después de cargar la batería por completo, puede que la batería esté defectuosa o que no funcione correctamente.**
- **Debe reemplazar una batería, cuando ésta presente indicios de daños o se descargue enseguida.**

10.6 Reciclaje de la batería

Sustituya la batería si se observan signos de deterioro, si no funciona correctamente o si se ha usado durante más de tres años. Siga la normativa local para llevar a cabo una eliminación adecuada.

⚠ ADVERTENCIA

- **No desmonte, perfore ni queme las baterías. No acorte los terminales de la batería. Pueden incendiarse, explotar, sufrir escapes o provocar lesiones.**

11 Cuidados y mantenimiento

El mantenimiento periódico es esencial para garantizar que el equipo funciona correctamente. Este capítulo contiene información sobre los cuidados básicos y el mantenimiento periódico.

⚠ ADVERTENCIA

- **Si el hospital, institución o responsable del uso de este equipo no realiza un programa de mantenimiento satisfactorio, pueden producirse fallos indebidos en el equipo y posibles riesgos para la salud.**
- **Este equipo no contiene ninguna pieza a la que el usuario deba realizar mantenimiento Deje el mantenimiento al personal de servicio cualificado.**
- **Las comprobaciones de seguridad o mantenimiento que impliquen el desmontaje del equipo debe realizarlas personal de servicio profesional. De lo contrario, podrían producirse fallos indebidos en el equipo y posibles riesgos para la salud.**
- **Si tiene problemas con el equipo, póngase en contacto con nosotros o con el personal de servicio.**

11.1 Limpieza y desinfección

Mantenga su equipo y accesorios libres de polvo y suciedad. Para evitar que el equipo sufra daños, siga estas instrucciones:

- Diluya siempre el agente de limpieza y desinfectante siguiendo las instrucciones del fabricante o utilice la concentración más pequeña posible.
- No sumerja ningún componente del equipo en líquido.
- No vierta líquido sobre el equipo ni en los accesorios.
- No permita que el líquido se filtre por la carcasa.
- Nunca utilice materiales abrasivos (como fibras metálicas o limpiador de plata) ni limpiadores corrosivos (como acetona o limpiadores que lleven acetona).

⚠ ADVERTENCIA

- **Asegúrese de apagar el sistema, desconecte el cable de alimentación y otros cables antes de limpiar el equipo.**
- **Utilice únicamente las sustancias aprobadas por nosotros y los métodos incluidos en este capítulo para limpiar o desinfectar su equipo. La garantía no cubre ningún daño provocado por sustancias o métodos que no se hayan aprobado.**
- **No se ha indicado de ninguna forma la eficacia de los componentes químicos o métodos incluidos como un recurso para el control de contagio. Para informarse del método para controlar contagios, consulte con el responsable de control de contagio o epidemiología del hospital.**

⚠ PRECAUCIÓN

- **Deje de utilizar el equipo si se derrama líquido sobre el equipo o los accesorios. Póngase en contacto con el personal de servicio.**

11.1.1 Limpieza

A continuación, se indican los agentes de limpieza recomendados para el equipo:

- Agua
- Jabón suave

No utilice ninguno de los materiales siguientes para limpiar el equipo ya que éste podría resultar dañado.

- Disolventes orgánicos, excepto etanol
- Disolventes con base de amoniaco
- Agentes de limpieza ácidos o alcalinos, como disolventes de hipoclorito sódico y de peróxido
- Agentes de limpieza abrasivos

Para conocer los agentes de limpieza recomendados para los accesorios reutilizables, consulte las instrucciones de uso que se incluyen con los accesorios.

Limpieza del equipo

El equipo debe limpiarse con regularidad. Si el entorno de utilización está muy sucio o está muy expuesto a acumulaciones de polvo, el equipo deberá limpiarse con más frecuencia. Antes de limpiar el equipo, consulte la normativa del hospital para limpiar el equipo.

Para limpiar el equipo, siga este procedimiento:

1. Apague el equipo y desconecte el cable de alimentación, los accesorios y otros dispositivos que estén conectados al equipo.
2. Diluya el jabón suave en agua para hacer una solución de limpieza.
3. Moje un paño limpio y suave en la solución y escurra el exceso de solución.
4. Limpie bien la superficie del equipo con el paño húmedo, sin tocar los conectores.

   No deje que la solución ni ningún otro líquido gotee sobre el teclado y la abertura del registrador térmico.
5. Seque la superficie con un paño limpio o una toalla de papel.

Limpieza de cables del paciente y cables de derivación

Retire los cables y los cables de derivación del equipo antes de llevar a cabo la limpieza.

1. Limpie con cuidado los cables y cables de derivación con un paño suave humedecido con el agente de limpieza, sin tocar los conectores de metal.
2. Seque el exceso de humedad con un paño seco.
3. Seque los cables y los cables de derivación en un lugar fresco y ventilado.

Limpieza de los electrodos reutilizables

Limpie los electrodos reutilizables inmediatamente después de utilizarlos con un paciente.

1. Limpie con cuidado la superficie de los electrodos con un paño suave humedecido con etanol al 75%, sin tocar los conectores de metal.
2. Seque el exceso de humedad con un paño seco.
3. Seque los electrodos en un lugar fresco y ventilado.

Limpieza del cabezal de impresión térmico

Si el cabezal de impresión está sucio, la calidad de impresión se reducirá. Limpie el cabezal de impresión al menos una vez al mes o según sea necesario. Compruebe los resultados de impresión para asegurarse de que las impresiones son legibles y de color oscuro. Si el color de la impresión es claro, puede significar que el cabezal de impresión está sucio.

Para limpiar el cabezal de impresión, siga este procedimiento:

1. Apague el equipo.
2. Saque la bandeja de papel. Extraiga el papel de registro.
3. Limpie con cuidado el cabezal de impresión con bastoncillos de algodón humedecidos con agua o etanol para eliminar el polvo y las partículas extrañas.
4. Seque el exceso de humedad con bastoncillos de algodón secos.
5. Vuelva a cargar el papel de registro y cierre la bandeja de papel cuando el cabezal de impresión esté completamente seco.

⚠ PRECAUCIÓN

- **El cabezal de impresión se calienta durante el registro. No limpie el cabezal de impresión inmediatamente después del registro.**

11.1.2 Desinfección

La desinfección puede provocar daños en el equipo y, por lo tanto, no se recomienda efectuarla en este equipo a menos que se indique lo contrario en el programa de servicios del hospital. Se recomienda limpiar el equipo antes de desinfectarlo.

Entre los desinfectantes recomendados para el equipo se incluye el etanol al 75%. Para conocer los agentes desinfectantes recomendados para los accesorios reutilizables, consulte las instrucciones de uso que se incluyen con los accesorios.

11.1.3 Esterilización

A menos que las instrucciones especifiquen lo contrario con respecto al uso de los accesorios, no esterilice el equipo ni los accesorios.

11.2 Comprobación periódica

Lleve a cabo una inspección visual cada día antes de comenzar a utilizar el equipo. Compruebe que el equipo cumple los requisitos siguientes:

- La carcasa y la pantalla no presentan grietas ni otros daños.
- Todas las teclas funcionan correctamente.
- Los conectores no están sueltos, agrietados o doblados y los cables no presentan cortes, mellas ni están pelados.
- El cable de alimentación y el cable del paciente están bien conectados al equipo.
- El papel de registro está correctamente cargado y es suficiente.
- La batería está instalada y tiene suficiente carga.
- Las perillas de los electrodos torácicos no presentan grietas y los electrodos de las extremidades se acoplan debidamente.

Después de haber utilizado el equipo entre 6 y 12 meses o cada vez que se repare o actualice, el personal de servicio cualificado deberá inspeccionarlo a fondo para garantizar su fiabilidad.

Siga estas instrucciones para la comprobación del equipo:

- Asegúrese de que el entorno y la fuente de alimentación cumplen los requisitos.
- Inspeccione el equipo y sus accesorios en busca de daños mecánicos.
- Compruebe si el cable de alimentación, el cable del paciente y los cables de derivación presentan daños y asegúrese de que el aislamiento está en condiciones adecuadas.
- Asegúrese de que sólo se aplican los accesorios especificados.
- Asegúrese de que la batería cumple los requisitos de rendimiento.
- Asegúrese de que el registrador funciona correctamente y de que el papel del registrador cumple los requisitos.
- Asegúrese de que el equipo está en buenas condiciones de funcionamiento.

En caso de que encuentre daños o anomalías, deje de utilizar el equipo. Póngase en contacto con los ingenieros biomédicos del hospital o con el personal de servicio inmediatamente.

11.3 Calibración de la pantalla táctil

Para el equipo configurado con una pantalla táctil, calibre dicha pantalla si es necesario.

1. Seleccione **Setup** → [**Config. básica**] → [**Calibrar pantalla táctil**].

   A continuación, aparecerá el símbolo  en la esquina superior izquierda de la pantalla.
2. Toque el centro del símbolo para alinear la pantalla táctil A continuación, el símbolo se mueve a la siguiente posición.
3. Toque el centro del símbolo a su vez.

El equipo sale automáticamente de la calibración de la pantalla táctil y muestra el mensaje "**Calibración de pantalla táctil completada**" una vez completada la calibración. Puede pulsar la tecla **Setup** para interrumpir la calibración de la pantalla táctil.

11.4 Mantenimiento de la batería

Consulte ***10.5 Mantenimiento de la batería*** para obtener información detallada.

11.5 Almacenamiento del papel de registro térmico

Para almacenar el papel térmico, debe cumplir estas directrices:

- Debe almacenarse en un lugar fresco, oscuro y seco, que no esté sometido a altas temperaturas, a la humedad ni a la luz solar directa.
- Evite la exposición prolongada a fuentes de luz brillante y ultravioleta.
- Evite el contacto con disolventes y líquidos de limpieza, como alcoholes, cetonas, esteres, éter, etc.
- No almacene el papel térmico con cloruro de polivinilo u otras sustancias químicas que provoquen amarilleo o decoloración.
- Almacene cada informe por separado en una bolsa de papel. Evite la superposición o presión prolongada con peso.

NOTA

- **Utilice únicamente el papel térmico especificado. Si se utiliza otro papel, puede provocar que el cabezal de impresión se deteriore de forma prematura o que la calidad de impresión sea deficiente.**

11.6 Almacenamiento de cables de paciente y cables de derivación

Para garantizar que los cables funcionan correctamente, sigas estas directrices para almacenarlos:

- Guárdelos en un lugar seco y bien ventilado.
- Cuelgue los cables verticalmente o alrededor de una rueda grande para evitar que se tuerzan o se doblen en un ángulo muy pronunciado.
- No enrolle los cables alrededor del equipo.

11.7 Pruebas de seguridad eléctrica

Los usuarios no pueden llevar a cabo las pruebas de seguridad eléctrica. Póngase en contacto con el personal de servicio en caso de que sea necesario realizar estas pruebas.

Consulte ***D Inspección de seguridad eléctrica*** para obtener información.

12 Accesorios

⚠ ADVERTENCIA

- **Utilice los accesorios especificados en este capítulo. Si utiliza otros accesorios, podrían producirse daños en el equipo o no cumplirse las especificaciones indicadas.**
- **Utilice electrodos desechables cuando el equipo se utilice con un desfibrilador.**
- **Los accesorios de un solo uso no deben reutilizarse. Si vuelven a utilizarse, puede existir riesgo de contaminación y puede que ello afecte a la precisión de las mediciones.**
- **Compruebe si los accesorios y sus paquetes presentan signos de daños. Si detecta algún daño, no los utilice.**
- **Los accesorios desechables se deben desechar de acuerdo con la normativa del hospital.**
- **El material de los accesorios que entra en contacto con los pacientes se ha sometido a la prueba de biocompatibilidad y cumple la norma ISO 10993-1.**
- **Utilice los accesorios antes de la fecha de caducidad si se indica.**

12.1 Accesorios de ECG

Electrodos ECG

Modelo	Descripción	Categoría de paciente	N.º de serie
31499224	10 por paquete	Adultos	0010-10-12304
2245	50 por paquete	Niños	9000-10-07469
2258-3	3 por paquete	Recién nacido	900E-10-04880
EC6402	Electrodo torácico	Adultos	040-001585-00
EC6403	Electrodo de las extremidades, AHA	Adultos	040-001586-00
EC6406	Electrodo de las extremidades, IEC	Adultos	040-001587-00

Cable del paciente

Modelo	Descripción	N.º de serie
EC6408	Conector de punta cónica, AHA, 12 derivaciones, Φ 4 mm, a prueba de desfibrilación, Mindray	040-001642-00
EC6409	Pinza, AHA, 12 derivaciones, a prueba de desfibrilación, Mindray	040-001643-00
EC6410	Conector de punta cónica, IEC, 12 derivaciones, Φ 4 mm, a prueba de desfibrilación, Mindray	040-001644-00
EC6411	Pinza, IEC, 12 derivaciones, a prueba de desfibrilación, Mindray	040-001645-00

12.2 Otros

N.º de serie	Descripción
022-000008-00	Batería de litio, 11,1 V, 4500 mAh, LI23S002A
024-000534-00	Impresora externa, HP LaserJet P1606dn
023-000254-00	Lector de códigos de barras, LS2208-SR
1000-21-00122	Cable de conexión a tierra
095-002775-00	Papel de registro, A4, 100 páginas
095-002773-00	Papel de registro, A4, 150 páginas
095-002776-00	Papel de registro, Carta, 100 páginas
095-002774-00	Papel de registro, Carta, 150 páginas
023-000217-00	Memoria USB, 4 GB, Trascend
023-000218-00	Memoria USB, 4 GB, Apacer
DA8K-10-14452	Cable de alimentación, EE. UU.
DA8K-10-14453	Cable de alimentación, Reino Unido
DA8K-10-14454	Cable de alimentación, Europa
0000-10-10903	Cable de alimentación, India
009-001791-00	Cable de alimentación, Sudáfrica
0000-10-10775	Gel conductor

A Especificaciones del producto

A.1 Clasificaciones

Según la norma IEC60601-1, el equipo está clasificado de la siguiente forma:

Tipo de protección contra descargas eléctricas	EQUIPO DE CLASE I, que recibe energía desde una fuente de alimentación eléctrica externa e interna.
Grado de protección contra descargas eléctricas	PIEZA APLICADA TIPO CF A PRUEBA DE DESFIBRILACIÓN
Modo de funcionamiento	FUNCIONAMIENTO CONTINUO
Grado de protección frente a la entrada perjudicial de agua en el equipo	IPX0, no protegido contra la penetración de líquidos
Grado de seguridad de aplicación en presencia de una MEZCLA ANESTÉSICA INFLAMABLE CON AIRE o CON OXÍGENO U ÓXIDO NITROSO	EQUIPO inadecuado para su uso en presencia de una MEZCLA ANESTÉSICA INFLAMABLE CON AIRE O CON OXÍGENO U ÓXIDO NITROSO
Grado de movilidad	Portátil

A.2 Especificaciones ambientales

	Temperatura (°C)	**Humedad relativa (sin condensación)**	**Presión barométrica (kPa)**
Condiciones de funcionamiento	0-40	De 15% a 95%	De 57,0 a 107,4
Condiciones de almacenamiento	De -20 a +60	De 10% a 95%	De 16,0 a 107,4

A.3 Especificaciones de la fuente de alimentación

Alimentación CA

Tensión de entrada	De 100 a 240 V～ (±10%)
Alimentación de entrada	100 VA
Frecuencia	50 Hz/60 Hz (±3 Hz)

Batería

Tipo de batería	Batería de iones de litio recargable, 4500 mAh, 11,1 V
Tiempo de funcionamiento	Para el equipo con una configuración estándar y los valores predeterminados, si funciona con una batería totalmente cargada y una temperatura ambiente de 25 ºC±5 ºC: ≥400 informes de medición automática, no menos de una hora de registro de papel continuo o no menos de 3,5 horas de registro sin papel
Tiempo de carga	Con el equipo apagado: ≤6 horas al 90% de su capacidad ≤7 horas al 100% de su capacidad
Retardo de apagado	Al menos 5 minutos después de que haya aparecido el primer mensaje de batería baja

A.4 Especificaciones físicas

Peso	**Tamaño (longitud × anchura × altura)**
4.8 kg, incluida la unidad principal, la batería y el registrador térmico, sin incluir el papel de registro ni otros accesorios	305 mm × 365 mm × 128 mm

A.5 Especificaciones del hardware

A.5.1 Pantalla

Tipo de pantalla	LCD en color con retroiluminación con LED
Tamaño de la pantalla	8 pulgadas
Resolución	800 × 480 píxeles

A.5.2 Conector del equipo

Conector del cable del paciente	Uno, permite conectar el cable del paciente para la adquisición de ECG.
Conector USB	Dos, permiten conectar la unidad USB, la impresora externa y el lector de códigos de barras.
Conector de red	Un conector RJ45 estándar para LAN y otro para Wi-Fi, permiten conectar el equipo a la red para la transmisión de datos y la actualización de software.

A.5.3 Indicadores

Indicador de encendido/apagado	1 (verde)
Indicador de CA	1 (verde)
Indicador de batería	1 (dos colores: amarillo y verde)

A.5.4 Indicador de sonido

Avisador acústico	Emite tonos de notificación, tonos de latido y tonos de autocomprobación de encendido

A.5.5 Registrador

Tipo de registrador	Registrador térmico integrado
Número de canales de onda	Máx. 12
Velocidad del papel	5 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s Precisión: ±5%
Papel de registro	Plegado Tamaño de papel: A4 o Carta USA
Resolución	Resolución vertical: ≥8 puntos/mm Resolución horizontal: 40 puntos/mm (velocidad del papel a 25 mm/s)

A.6 Especificaciones del sistema

Tiempo de inicio	≤7 s

A.7 Especificaciones de medición

ECG	
Normativa	EC11, IEC 60601-2-51
Modo de medición	Automático, manual, ritmo
Tipo de derivación	12 derivaciones
Norma ECG	AHA, IEC
Tamaño de ECG	2,5 mm/mV (× 0,25), 5 mm/mV (× 0,5), 10 mm/mV (× 1), 20 mm/mV (× 2), Auto, L=10 C=5, L=20 C=10 Precisión: ±5%
Velocidad de barrido	5 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s Precisión: ≤ ± 5%
Eliminación de desvío base (BDR)	0,56 Hz
Filtro de artefactos de tipo muscular	20/35 Hz
Respuesta de frecuencia	De 0,05 Hz a 150 Hz ($^{+0,4dB}_{-3,0dB}$)
Precisión de la reproducción de la señal de entrada	Los errores globales del sistema se comprueban mediante el método descrito en AAMI EC11 3.2.7.1. El error global del sistema es de ±5%. La respuesta de frecuencia se comprueba mediante el método descrito en AAMI EC11 3.2.7.2: métodos A y D.
Porcentaje de rechazo del modo común	≥110 dB
Filtro AC	50/60 Hz

Frecuencia de muestreo de ECG	1 kHz (A/D) Precisión: 1 µV/LSB
Frecuencia de muestreo de detección de marcapasos	16 kHz/canal, dos canales
Rango de la señal de entrada	±10 mV (valor de cresta a cresta)
Impedancia de entrada	≥550 MΩ a 10 Hz, dos electrodos cualesquiera
Rango de tensión de desviación de CC	±600 mV Sensibilidad: ±5%
Resistencia a la desfibrilación	5000 V, 360 J
Tiempo de recuperación de la línea de base	<5 segundos tras la desfibrilación
Tiempo de recuperación de la polarización del electrodo	<10 segundos
Reducción de la energía de desfibrilación	≤10% (carga de 100 Ω)
Señal de calibración	1 mV Precisión: ±5%
Nivel de ruido	≤15 µV (p-p)
Protección contra sobrecargas de CA	Se aplica durante 10 segundos. El equipo cumple los requisitos de la norma EC11 tras la aplicación de una tensión diferencial de 50 Hz/60 Hz, 1 V p-p durante 10 segundos.
Diafonía de canal	≤0,5 mm con un nivel de sensibilidad normal
Corriente de detección de derivaciones desconectadas	Electrodo de medición: ≤0,1 µA Electrodo de unidad: ≤1 µA
Señal mínima	Señal sinusoidal de 10 Hz, con una deflexión de 20 µV p-p
Estabilidad basal	Desvío base ≤1 mm Desvío base promedio ≤0,5 mm/°C dentro del rango de temperatura de funcionamiento
Pulso de marcapasos	
Marcadores de pulso MARCAPASOS	Los pulsos del marcapasos que cumplen estas condiciones están etiquetados con la marca MARCAPASOS: Amplitud: De 2 mV a 250 mV Anchura: De 0,1 ms a 2 ms Tiempo de subida: <1100 µs
	Amplitud: ≥0,2 mV RTI
Análisis de ECG de 12 derivaciones en reposo	
Método	Análisis simultáneo de 12 derivaciones
Algoritmo de interpretación	Programa de interpretación de ECG de 12 derivaciones Glasgow
Paciente indicado	Adulto, niño, recién nacido
Mediciones	Tasa vent (bpm), Intervalo FP (ms), Duración QRS (ms), Intervalo QT/QTc (ms) y Ejes P/QRS/T (°)

B Cumplimiento de la normativa sobre compatibilidad electromagnética y emisiones de radiofrecuencia

B.1 CEM

El dispositivo cumple los requisitos de la norma IEC 60601-1-2. Todos los accesorios mostrados en ***12 Accesorios*** también cumplen los requisitos de la norma IEC 60601-1-2 cuando se utilizan con este dispositivo.

Nota

- **El uso de accesorios, transductores y cables distintos de los que se especifican puede provocar una emisión electromagnética mayor o una inmunidad electromagnética menor del dispositivo.**
- **El dispositivo o sus componentes no deben utilizarse como adyacentes a otros equipos ni apilarse con otros aparatos. Si dicho uso es necesario, deberá observarse el dispositivo o sus componentes para comprobar que funcionan con normalidad con la configuración con la que se utilizarán.**
- **Tome precauciones especiales con este dispositivo en relación con el CEM e instálelo y utilícelo según la información de CEM que se indica a continuación.**
- **Es posible que otros dispositivos interfieran con este dispositivo, aunque cumplan los requisitos de CISPR.**
- **Cuando la señal de entrada esté por debajo de la amplitud mínima indicada en las especificaciones técnicas, pueden producirse mediciones erróneas.**
- **Los equipos de comunicación portátiles y móviles pueden afectar al rendimiento de este dispositivo.**
- **Otros dispositivos que tengan una fuente o transmisor de RF pueden afectar a este dispositivo (p. ej., teléfonos móviles, PDA y PC con función inalámbrica).**

<table>
<tr><th colspan="3">Guía y declaración: emisiones electromagnéticas</th></tr>
<tr><td colspan="3">Este dispositivo está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del dispositivo debe garantizar que se utiliza en dicho entorno.</td></tr>
<tr><th>Pruebas de emisiones</th><th>Conformidad</th><th>Entorno electromagnético: guía</th></tr>
<tr><td>Emisiones de radiofrecuencia (RF) CISPR 11</td><td>Grupo 1</td><td>El dispositivo utiliza energía de RF solo para su funcionamiento interno. Por tanto, las emisiones de RF son mínimas y no existe posibilidad alguna de que produzcan interferencias con dispositivos electrónicos cercanos a él.</td></tr>
<tr><td>Emisiones de RF CISPR 11</td><td>Clase A</td><td rowspan="3">El dispositivo puede utilizarse en cualquier tipo de establecimientos, excepto en hogares y otros sitios conectados directamente a las redes eléctricas públicas de baja tensión que proporcionan los edificios empleados para fines domésticos.</td></tr>
<tr><td>Emisiones armónicas IEC61000-3-2</td><td>Clase A</td></tr>
<tr><td>Fluctuaciones de tensión/Flicker, IEC 61000-3-3</td><td>Cumple</td></tr>
</table>

⚠ ADVERTENCIA

- **Este equipo o sistema solamente puede ser usado por profesionales sanitarios. Este equipo o sistema puede provocar interferencias de radiofrecuencia o afectar al funcionamiento correcto de los equipos próximos. Es posible que sea necesario tomar medidas para reducir este efecto, como el cambio de orientación o ubicación [EQUIPO ME o SISTEMA ME], o la protección de la ubicación.**

Guía y declaración: inmunidad electromagnética			
Este dispositivo está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del dispositivo debe garantizar que se utiliza en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	**Nivel de prueba IEC60601**	**Nivel de conformidad**	**Entorno electromagnético: guía**
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV por contacto ±8 kV en aire	±6 kV por contacto ±8 kV en aire	Los suelos deben ser de madera, hormigón o cerámica. Si estuvieran cubiertos de material sintético, la humedad relativa debe ser, al menos, del 30%.
Ráfaga transitoria rápida eléctrica/explosiones IEC 61000-4-4	±2 kV en redes eléctricas ±1 kV en líneas de entrada y salida	±2 kV en redes eléctricas ±1 kV en líneas de entrada y salida	La calidad de la red eléctrica debe equivaler a la de un hospital o local comercial típico.
Sobrecarga brusca IEC 61000-4-5	±1 kV de línea a línea ±2 kV de línea a tierra	±1 kV de línea a línea ±2 kV de línea a tierra	
Caídas de tensión, interrupciones de cortocircuito y variaciones de tensión en las líneas de entrada de la fuente de alimentación IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % de caída en U_T) en 0,5 ciclos 40% U_T (60% de caída en U_T) en 5 ciclos 70 % U_T (30 % de caída en U_T) en 25 ciclos <5 % U_T (>95 % de caída en U_T) en 5 s	<5 % U_T (>95 % de caída en U_T) en 0,5 ciclos 40% U_T (60% de caída en U_T) en 5 ciclos 70 % U_T (30 % de caída en U_T) en 25 ciclos <5 % U_T (>95 % de caída en U_T) en 5 s	La calidad de la red eléctrica debe equivaler a la de un hospital o local comercial típico. Si el usuario necesita usar el producto de forma continua durante los cortes de suministro eléctrico, se recomienda poner en funcionamiento el producto con una fuente de alimentación ininterrumpida o una batería.
Campo magnético de frecuencia de alimentación (50/60 HZ) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los niveles de los campos magnéticos de frecuencia de red deben ser los habituales de cualquier hospital o local comercial típico.
Nota: U_T es la tensión de la red de CA anterior a la aplicación del nivel de prueba.			

Guía y declaración: inmunidad electromagnética			
Este dispositivo está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado. El cliente o el usuario del dispositivo debe garantizar su uso en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	**Nivel de prueba IEC60601**	**Nivel de conformidad**	**Entorno electromagnético: guía**
RF conducida CEI 61000-4-6	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	El equipo de comunicación por RF móvil o portátil se debe usar a una distancia de separación igual o superior a la recomendada (calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor) con respecto a los componentes del dispositivo, incluidos los cables. Distancias de separación recomendadas: $d = 1,2\sqrt{P}$
RF radiada CEI 61000-4-3	3V/m De 80 MHz a 2,5 GHz	3V/m	Distancias de separación recomendadas: De 80 MHz a 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$ De 800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$ Donde P es la potencia de salida máxima nominal del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo de los transmisores de RF fijos, como se determina en una inspección de ubicaciones electromagnéticas[a], deben ser menores que el nivel de conformidad en cada rango de frecuencia[b]. Pueden producirse interferencias cerca de los equipos marcados con el símbolo: 
Nota 1: de 80 MHz a 800 MHz, se aplica la distancia de separación del intervalo de frecuencias mayor. Nota 2: estas directrices no se aplican en todos los casos. La absorción y la reflexión de estructuras, objetos e individuos pueden afectar a la propagación electromagnética. Nota 3: el dispositivo que recibe de forma intencionada energía electromagnética de RF en la banda de exclusión (de 2395,825 MHz a 2487,645 MHz) está exento de los requisitos de rendimiento esenciales, pero sigue siendo seguro.			
a. Las intensidades de campo de transmisores fijos, como las estaciones base de los radioteléfonos (móviles/inalámbricos) y las radios móviles terrestres, las emisoras de radioaficionados, las emisiones de radio en AM y FM y las emisiones de TV, no pueden predecirse teóricamente con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético derivado de los transmisores de RF fijos, debe realizarse una inspección de la ubicación electromagnética. Si la intensidad de campo medida en la ubicación en la que se usa el [EQUIPO ME o el SISTEMA ME] es superior al nivel de cumplimiento de RF aplicable indicado anteriormente, el [EQUIPO ME o el SISTEMA ME] se deben observar para confirmar su funcionamiento correcto. Si se observa un rendimiento anormal, se deben tomar medidas adicionales, como el cambio de orientación o ubicación del [EQUIPO ME o el SISTEMA ME]. b. En el intervalo de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores a 3 V/m.			

⚠ ADVERTENCIA

- **El dispositivo está configurado con un conector de red inalámbrica para recibir señales de forma inalámbrica. Es posible que otros dispositivos interfieran con este dispositivo, aunque cumplan los requisitos de CISPR.**

Distancias recomendadas entre el equipo y los dispositivos de comunicación de RF móviles y portátiles			
El monitor está diseñado para su uso en un entorno electromagnético en el que se controlen las interferencias de RF radiadas. El cliente o el usuario del dispositivo pueden evitar las interferencias electromagnéticas mediante una distancia mínima entre el equipo de comunicación por RF móvil y portátil (transmisores) y el dispositivo, tal y como se recomienda a continuación, según la potencia de salida máxima del equipo de comunicación.			
Potencia de salida nominal máxima del transmisor (W)	**Distancia en metros (m) según la frecuencia del transmisor**		
	De 150 kHz a 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	De 80 MHz a 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	De 800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	7,30
100	12,00	12,00	23,00
En el caso de los transmisores con una potencia nominal máxima no incluidos anteriormente, la distancia de separación recomendada d en metros (m) se puede determinar mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia nominal máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor. Nota 1: a 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el intervalo de frecuencia más alto. Nota 2: estas directrices no se aplican en todos los casos. La absorción y la reflexión de estructuras, objetos e individuos pueden afectar a la propagación electromagnética.			

B.2 Cumplimiento de la normativa sobre radiofrecuencia

Parámetros de RF

Elemento	Descripción		
	IEEE 802.11b	**IEEE 802.11g**	**IEEE 802.11n**
Banda de frecuencia operativa (MHz)	2412 - 2472	2412 - 2472	2412 - 2472
Modulación	DSSS y CCK	OFDM	OFDM
Potencia de salida del transmisor (dBm)	<20	<20	<20

CE

El dispositivo de radio utilizado en este producto cumple los requisitos fundamentales y con otras provisiones relevantes de la Directiva 1999/5/EC (directiva relativa a los equipos de radio y los equipos terminales de telecomunicaciones).

⚠ ADVERTENCIA

- **Mantenga una distancia de 20 cm como mínimo con respecto al dispositivo si la función Wi-Fi está en uso.**

NOTAS PERSONALES

C Símbolos y abreviaturas

C.1 Unidades

µA	Microamperio
µV	Microvoltio
µs	Microsegundos
A	Amperio
Ah	Amperios por hora
ppm	Pulsaciones por minuto
bps	Bits por segundo
°C	Centígrado
cm	Centímetro
dB	Decibelio
°F	Fahrenheit
g	Gramo
GHz	Gigahercio
h	Hora
Hz	Hercio
pulg	Pulgada
k	Kilo
kg	Kilogramo
kPa	Kilopascal
L	Litro
m	Metro
mAh	Miliamperios por hora
Mb	Megabyte
mg	Miligramo
min	Minuto
ml	Mililitro
mm	Milímetro
mmHg	Milímetros de mercurio

ms	Milisegundo
mV	Milivoltio
mW	Milivatio
MΩ	Megaohmio
s	Segundo
V	Voltio
VA	Voltio amperio
Ω	Ohmio
W	Vatio

C.2 Símbolos

–	Signo menos, negativo o guión
%	Por ciento
/	Por; división; o
+	Más o positivo
=	Igual a
<	Menor que
>	Mayor que
≤	Menor o igual que
≥	Mayor o igual que
±	Más menos
×	Multiplicado por
©	Copyright

C.3 Abreviaturas

AAMI	Association for Advancement of Medical Instrumentation (Asociación para el Avance de la Instrumentación Médica)
CA	Corriente alterna
AHA	American Heart Association (Asociación Americana del Corazón)
ANSI	American National Standard Institute (Instituto de Estandarización Nacional Americano)
aVF	Derivación aumentada de pie izquierdo
aVL	Derivación aumentada de brazo izquierdo
aVR	Derivación aumentada de brazo derecho
CCU	Unidad de cuidado coronario
CE	Conformidad europea
CIS	Clinical Information System (Sistema de Información Clínica)
CISPR	Comité International Spécial des Pertubations Radioélectriques (Comité Especial Internacional sobre Radiointerferencias)
CMS	Sistema de monitorización central
CC	Corriente continua
ECG	Electrocardiograma
CEE	Comunidad Económica Europea
CEM	Compatibilidad electromagnética
IEM	Interferencias electromagnéticas
ESU	Unidad electroquirúrgica
FCC	Federal Communication Commission (Comisión de Comunicación Federal)
FDA	Food and Drug Administration (Dirección Federal de Fármacos y Alimentos de EE. UU.)
HIS	Hospital Information System (Sistema de Información Hospitalaria)
FC	Frecuencia cardiaca
UCI	Unidad de cuidados intensivos
ID	Identificación
IEC	International Electrotechnical Commission (Comisión Electrotécnica Internacional)
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos)

IP	Protocolo de Internet
LA	Brazo izquierdo
LAN	red de área local
LCD	Liquid crystal display (pantalla de cristal líquido)
LED	Light emitting diode (diodo de emisión de luz)
LL	Pierna izquierda
MDD	Medical Device Directive (directiva para equipos médicos)
MR	Resonancia magnética
MRI	Imagen de resonancia magnética
N/A	No aplicable
R	Derecho
BD	Brazo derecho
RAM	memoria de acceso aleatorio
RL	Pierna derecha
SSID	Identificador de conjunto de servicio
UPS	Fuente de alimentación ininterrumpida
USB	Bus serie universal
VCA	Voltios de corriente alterna
WLAN	red de área local inalámbrica

D Inspección de seguridad eléctrica

Se recomienda realizar las pruebas siguientes de seguridad eléctrica como parte de un programa de mantenimiento preventivo completo. Son un método demostrado para detectar anomalías que, si pasan inadvertidas, pueden entrañar cierto riesgo para el paciente o el operador. Según la normativa local, es posible que se exijan más pruebas.

Todas las pruebas se pueden llevar a cabo con equipos de análisis de la seguridad de venta al público. Para efectuar estos procedimientos, use el analizador de seguridad internacional 601PROXL u otro equivalente. Es posible que, en estos casos, deba realizar modificaciones en otros analizadores de uso común en Europa y compatibles con IEC 60601-1 como los de Fluke, Metron o Gerb. Siga las instrucciones del fabricante del analizador.

La inspección de la seguridad eléctrica se debe realizar cada dos años. El analizador de seguridad también es una herramienta excepcional para solucionar los problemas relacionados con las anomalías de tensión de la línea, la conexión a tierra y la carga total de corriente.

D.1 Enchufe del cable de alimentación

Elemento de prueba		**Criterios de aceptación**
Enchufe de alimentación	Patillas del enchufe de alimentación	No hay ninguna patilla rota ni doblada. No hay ninguna patilla descolorida.
	Carcasa del enchufe	La carcasa del enchufe no muestra ningún desperfecto físico.
	Anillo pasacables	El anillo no muestra ningún desperfecto físico. No se aprecia calentamiento del dispositivo en uso.
	Enchufe de alimentación	No hay ninguna conexión suelta.
Cable de alimentación		El cable no muestra ningún desperfecto físico. El cable no muestra ningún deterioro.
		En los dispositivos con cables de alimentación desmontables, inspeccione la conexión del dispositivo.
		En los dispositivos con cables de alimentación fijos, inspeccione el anillo pasacables del dispositivo.

D.2 Carcasa del dispositivo y accesorios

D.2.1 Inspección visual

Elemento de prueba	Criterios de aceptación
Carcasa y accesorios	Ni la carcasa ni los accesorios muestran ningún desperfecto físico.
	No se aprecia ningún desperfecto físico en los medidores, los interruptores, los conectores, etc.
	No hay ningún residuo de líquidos derramados (como agua, café, sustancias químicas, etc.).
	No falta ninguna pieza ni hay ninguna suelta (como mandos, selectores, terminales, etc.).

D.2.2 Inspección ambiental

Elemento de prueba	Criterios de aceptación
Carcasa y accesorios	No se oyen ruidos inusuales (como un repiqueteo dentro de la carcasa).
	No se percibe ningún olor extraño (como olor a quemado, procedente concretamente de los orificios de ventilación).
	No se ha pegado ninguna nota que indique que el dispositivo presenta fallos o que el operador tiene dudas sobre su funcionamiento.

D.3 Etiquetado del dispositivo

Compruebe que las etiquetas suministradas por el fabricante o la instalación sanitaria están en su sitio y se leen sin dificultad.

- Etiqueta principal de la unidad
- Etiquetas de advertencia incorporadas

D.4 Resistencia de puesta a tierra de protección

1. Conecte las sondas del analizador al terminal de puesta a tierra del dispositivo y al terminal de puesta a tierra del cable de alimentación de CA.
2. Pruebe la resistencia de puesta a tierra con una corriente de 25 A.
3. Verifique que la resistencia sea inferior a los límites.

LÍMITES

PARA TODOS LOS PAÍSES R = 0,2 Ω como máximo

D.5 Prueba de fuga a tierra

Efectúe la prueba de fuga a tierra en el dispositivo antes de realizar ninguna otra prueba de fuga.

Se aplican las condiciones siguientes a las tomas en la prueba de fuga a tierra:

- polaridad normal (estado normal)
- polaridad inversa (estado normal)
- polaridad normal con neutro abierto (estado de fallo único)
- polaridad inversa con neutro abierto (estado de fallo único)

LÍMITES

Según UL60601-1:

- 300 µA en estado normal
- 1.000 µA en estado de fallo único

Según IEC60601-1:

- 500 µA en estado normal
- 1.000 µA en estado de fallo único

D.6 Corriente de fuga al paciente

Las corrientes de fuga al paciente se miden entre una pieza aplicada concreta y la puesta a tierra de la red. Todas las mediciones tienen solo una RMS auténtica.

Se aplican las condiciones siguientes a las tomas en la prueba de corriente de fuga al paciente:

- polaridad normal (estado normal)
- polaridad inversa (estado normal)
- Polaridad normal con neutro abierto (estado de fallo único)
- polaridad inversa con neutro abierto (estado de fallo único)
- polaridad normal con puesta a tierra abierta (estado de fallo único)
- polaridad inversa con puesta a tierra abierta (estado de fallo único)

LÍMITES

Para piezas aplicadas de CF 

- 10 µA en estado normal
- 50 µA en estado de fallo único

D.7 Fuga de red a pieza aplicada

La prueba de fuga de red a pieza aplicada aplica a través de una resistencia limitadora un voltaje de prueba, que corresponde al 110% del voltaje de la red, a los terminales de una pieza aplicada concreta. A continuación, se realizan mediciones de la corriente entre la pieza aplicada y la puesta a tierra. Las mediciones se llevan a cabo con el voltaje de prueba (110% de la red) aplicado a las piezas aplicadas en los estados de polaridad normal e inversa.

Se aplican las condiciones siguientes a las tomas en la prueba de fuga de red a pieza aplicada:

- Polaridad normal
- Polaridad inversa

LÍMITES

- Para piezas aplicadas de CF ♥: 50 µA

D.8 Corriente auxiliar al paciente

Las corrientes auxiliares al paciente se miden entre un conector de una pieza aplicada concreta y los demás conectores de dicha pieza. Es posible que todas las mediciones tengan una sola respuesta RMS auténtica.

Se aplican las condiciones siguientes a las tomas en la prueba de corriente auxiliar al paciente:

- Polaridad normal (estado normal)
- Polaridad inversa (estado normal)
- Polaridad normal con neutro abierto (estado de fallo único)
- Polaridad inversa con neutro abierto (estado de fallo único)
- Polaridad normal con puesta a tierra abierta (estado de fallo único)
- Polaridad inversa con puesta a tierra abierta (estado de fallo único)

LÍMITES

Para piezas aplicadas de CF ♥:

- 10 µA en estado normal
- 50 µA en estado de fallo único

NOTA

- **Asegúrese de que el analizador de seguridad esté homologado y cumpla los requisitos de IEC61010-1.**
- **Siga las instrucciones del fabricante del analizador.**

P/N: 046-004843-00(1.0)