

**BeneHeart D1**

**Desfibrilador automático externo**

**Manual del operador**





© 2013 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Reservados todos los derechos.  
La fecha de publicación de este manual del operador es 2013-05.

# 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 licencia alguna sobre los derechos de las patentes de Mindray ni sobre los 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.

Queda estrictamente prohibido cualquier tipo de publicación, alteración, reproducción, distribución, alquiler, adaptación, traducción o cualquier otra actividad de transformación de este manual sin el permiso por escrito de Mindray.

 **MINDRAY** y **BeneHeart** son marcas comerciales, registradas o no, de Mindray en China y en otros países. Todas las marcas comerciales que aparezcan en este manual se utilizan exclusivamente con fines informativos o editoriales 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 sólo se hace responsable de la seguridad, la fiabilidad y el funcionamiento del producto en los siguientes casos:

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

---

### ADVERTENCIA

- **Este equipo sólo deben manejarlo profesionales clínicos cualificados y con la formación pertinente.**
  - **Es importante que el hospital o la organización que utiliza este equipo lleve a cabo un plan de funcionamiento y mantenimiento adecuado. No hacerlo podría dar lugar a averías en la máquina o daños personales.**
  - **En caso de incoherencia o ambigüedad entre la versión en inglés y esta versión, tiene prioridad la versión en inglés.**
-

# Garantía

ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE A TODAS LAS DEMÁS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN 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 motivado 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.

## Persona de contacto de la empresa

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Fabricante:                      | Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.  |
| Dirección:                       | Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech Industrial Park,<br>Nanshan, Shenzhen 518057, República Popular China |
| Página Web:                      | <a href="http://www.mindray.com">www.mindray.com</a>  |
| Dirección de correo electrónico: | <a href="mailto:service@mindray.com.cn">service@mindray.com.cn</a>  |
| Tel.:                            | +86 755 81888998  |
| Fax:                             | +86 755 26582680  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Representante de la CE: | Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa) |
| Dirección:              | Eiffestraße 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.

## NOTA

---

- **Si el equipo incluye alguna función no especificada en este manual, consulte la última versión en inglés.**
- 

## Destinatarios

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

## 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 en este manual para citar los capítulos y las secciones a los que se haga referencia.
- [ ] se utiliza para encerrar texto de la pantalla.
- → se utiliza para indicar procedimientos de uso.

# Índice

|   |            |
|---|------------|
| <b>1 Seguridad</b> .....                                      | <b>1-1</b> |
| 1.1 Información de seguridad .....                            | 1-1        |
| 1.1.1 Peligros .....  | 1-2        |
| 1.1.2 Advertencias .....                                      | 1-2        |
| 1.1.3 Advertencias de seguridad .....                         | 1-3        |
| 1.1.4 Notas .....   | 1-3        |
| 1.2 Símbolos del equipo .....                                 | 1-4        |
| <br>  |            |
| <b>2 Conceptos básicos</b> .....                              | <b>2-1</b> |
| 2.1 Descripción general.....                                  | 2-1        |
| 2.2 Uso previsto.....   | 2-2        |
| 2.2.1 DEA.....  | 2-2        |
| 2.2.2 Desfibrilación manual .....                             | 2-2        |
| 2.2.3 ECG.....  | 2-2        |
| 2.3 Unidad principal .....                                    | 2-3        |
| 2.3.1 Vista frontal .....                                     | 2-3        |
| 2.3.2 Vista lateral .....                                     | 2-4        |
| 2.3.3 Vista trasera.....                                      | 2-5        |
| 2.4 Áreas de la pantalla.....                                 | 2-6        |
| 2.5 Símbolos del área de teclas .....                         | 2-8        |
| <br>  |            |
| <b>3 Funcionamiento básico y configuraciónn</b> .....         | <b>3-1</b> |
| 3.1 Instalación .....   | 3-1        |
| 3.1.1 Desembalaje y comprobación .....                        | 3-1        |
| 3.1.2 Requisitos medioambientales.....                        | 3-2        |
| 3.1.3 Instalación de la batería .....                         | 3-2        |
| 3.1.4 Conexión de los electrodos.....                         | 3-3        |
| 3.2 Funcionamiento básico.....                                | 3-3        |
| 3.2.1 Encendido.....  | 3-3        |
| 3.2.2 Cambio de ajustes generales.....                        | 3-3        |
| 3.2.3 Apagado del equipo .....                                | 3-4        |
| 3.2.4 Restauración automática de la última configuración..... | 3-5        |
| 3.3 Procedimiento tras el uso del equipo .....                | 3-5        |
| <br>  |            |
| <b>4 Alarmas</b> .....  | <b>4-1</b> |
| 4.1 Categorías de las alarmas .....                           | 4-1        |
| 4.2 Niveles de alarma .....                                   | 4-2        |
| 4.3 Indicadores de alarma .....                               | 4-2        |
| 4.3.1 Alarmas acústicas.....                                  | 4-2        |
| 4.3.2 Mensaje de alarma .....                                 | 4-3        |
| 4.3.3 Símbolos de estado de alarma.....                       | 4-3        |
| 4.4 Configuración del tono de la alarma.....                  | 4-3        |

|   |            |
|---|------------|
| 4.4.1 Modificación del volumen de alarma .....                          | 4-3        |
| 4.4.2 Pausa de los sonidos de alarma .....                              | 4-4        |
| 4.4.3 Desactivación de los sonidos de alarma .....                      | 4-4        |
| 4.5 Tonos de aviso .....  | 4-4        |
| 4.6 Eliminación de alarmas técnicas.....                                | 4-5        |
| 4.7 En caso de activación de alarmas.....                               | 4-5        |
| <br>  |            |
| <b>5 DEA .....</b>  | <b>5-1</b> |
| 5.1 Descripción general .....   | 5-1        |
| 5.2 Seguridad.....  | 5-1        |
| 5.3 Vista DEA .....   | 5-2        |
| 5.4 Procedimiento de DEA .....  | 5-3        |
| 5.5 Descarga recomendada.....   | 5-5        |
| 5.6 Descarga no recomendada (DNR) .....                                 | 5-5        |
| 5.7 RCP .....   | 5-5        |
| 5.7.1 Metrónomo CPR.....  | 5-6        |
| 5.8 Grabación de sonido del DEA.....                                    | 5-6        |
| 5.9 Ajuste DEA.....   | 5-7        |
| <br>  |            |
| <b>6 Desfibrilación manual (solo para Pro).....</b>                     | <b>6-1</b> |
| 6.1 Descripción general .....   | 6-1        |
| 6.2 Seguridad.....  | 6-1        |
| 6.3 Vista de desfibrilación manual .....                                | 6-2        |
| 6.4 Procedimiento de desfibrilación manual .....                        | 6-3        |
| 6.5 Cardioversión sincronizada .....                                    | 6-4        |
| 6.5.1 Realización de una cardioversión sincronizada.....                | 6-5        |
| 6.5.2 Administración de descargas sincronizadas adicionales.....        | 6-5        |
| 6.5.3 Deshabilitación de la función Sincr .....                         | 6-5        |
| <br>  |            |
| <b>7 Monitorización de ECG (solo para Pro) .....</b>                    | <b>7-1</b> |
| 7.1 Descripción general .....   | 7-1        |
| 7.2 Seguridad.....  | 7-1        |
| 7.3 Vista de ECG.....   | 7-2        |
| 7.4 Preparación de la monitorización de ECG.....                        | 7-2        |
| 7.4.1 Monitorización de ECG con electrodos .....                        | 7-2        |
| 7.4.2 Monitorización de ECG con electrodos .....                        | 7-3        |
| 7.5 Modificación de los ajustes de ECG.....                             | 7-4        |
| 7.5.1 Selección del tipo de derivación.....                             | 7-4        |
| 7.5.2 Ajuste de la ganancia .....                                       | 7-5        |
| 7.5.3 Selección de la colocación de la derivación AHA o IEC .....       | 7-5        |
| 7.5.4 Ajuste del modo de filtro.....                                    | 7-5        |
| 7.6 Análisis de arritmia .....  | 7-5        |
| 7.6.1 Descripción de los eventos de arritmia .....                      | 7-6        |
| 7.6.2 Ajuste del análisis de arritmia .....                             | 7-7        |
| 7.6.3 Modificación de ajustes de umbral de arritmia.....                | 7-7        |
| 7.6.4 Inicio automático de la actualización de datos de arritmias ..... | 7-8        |

|  |             |
|--|-------------|
| <b>8 Administración de datos .....</b>                               | <b>8-1</b>  |
| 8.1 Introducción .....   | 8-1         |
| 8.2 Memoria flash USB recomendada .....                              | 8-1         |
| 8.3 Exportación de datos .....                                       | 8-2         |
| <br>   |             |
| <b>9 Gestión de configuración .....</b>                              | <b>9-1</b>  |
| 9.1 Introducción .....   | 9-1         |
| 9.2 Ver la configuración del sistema .....                           | 9-1         |
| 9.3 Contraseña .....   | 9-1         |
| 9.4 Acceso a Gestión de configuración .....                          | 9-2         |
| 9.5 Restauración de la configuración predeterminada de fábrica ..... | 9-2         |
| 9.6 Lista de elementos de configuración .....                        | 9-3         |
| 9.6.1 Menú Ajuste general .....                                      | 9-3         |
| 9.6.2 Menú Ajuste DEA .....  | 9-4         |
| 9.6.3 Menú Ajuste desfib manual (solo para Pro) .....                | 9-4         |
| 9.6.4 Menú de ajuste de RCP .....                                    | 9-4         |
| 9.6.5 Menú de ajuste de ECG (solo para Pro) .....                    | 9-5         |
| 9.6.6 Menú de ajustes de alarma (solo para Pro) .....                | 9-5         |
| 9.6.7 Menú Ajustes prueba .....                                      | 9-5         |
| 9.6.8 Menú Ajustes de red .....                                      | 9-6         |
| 9.6.9 Menú Config .....  | 9-6         |
| <br>   |             |
| <b>10 Batería .....</b>  | <b>10-1</b> |
| 10.1 Introducción .....  | 10-1        |
| 10.2 Alarmas de batería.....   | 10-2        |
| 10.2.1 Alarma Batería baja.....                                      | 10-2        |
| 10.2.2 Alarma Batería desgast.....                                   | 10-2        |
| 10.2.3 Alarma Err batería.....                                       | 10-2        |
| 10.3 Sustitución de las baterías .....                               | 10-2        |
| 10.4 Carga de la sbaterías .....                                     | 10-3        |
| 10.5 Almacenamiento de las baterías .....                            | 10-4        |
| 10.6 Reciclaje de las baterías .....                                 | 10-4        |
| <br>   |             |
| <b>11 Cuidado y limpieza .....</b>                                   | <b>11-1</b> |
| 11.1 Generalidades .....   | 11-1        |
| 11.2 Limpieza .....  | 11-2        |
| 11.3 Desinfección .....  | 11-2        |
| <br>   |             |
| <b>12 Mantenimiento y pruebas .....</b>                              | <b>12-1</b> |
| 12.1 Descripción general .....                                       | 12-2        |
| 12.2 Programación de mantenimiento y pruebas.....                    | 12-2        |
| 12.3 Realización de las tareas de mantenimiento y pruebas .....      | 12-2        |
| 12.3.1 Prueba de encendido.....                                      | 12-3        |
| 12.3.2 Prueba en tiempo real .....                                   | 12-3        |
| 12.3.3 Prueba de la batería.....                                     | 12-3        |
| 12.3.4 Autocomprobación .....  | 12-3        |

|  |             |
|--|-------------|
| 12.3.5 Prueba de usuario.....                                    | 12-4        |
| 12.3.6 Pruebas de seguridad eléctrica.....                       | 12-4        |
| <b>13 Solución de problemas .....</b>                            | <b>13-1</b> |
| 13.1 Problemas generales.....                                    | 13-1        |
| 13.2 Mensajes de alarma .....                                    | 13-2        |
| 13.2.1 Mensajes de alarma fisiológicas (solo para Pro) .....     | 13-2        |
| 13.2.2 Mensajes de alarmas técnicas .....                        | 13-3        |
| <b>14 Accesorios .....</b>                                       | <b>14-1</b> |
| 14.1 Accesorios de ECG.....                                      | 14-1        |
| 14.2 Accesorios para terapia .....                               | 14-2        |
| 14.3 Varios.....   | 14-2        |
| <b>A Especificaciones .....</b>                                  | <b>A-1</b>  |
| A.1 Especificaciones generales .....                             | A-1         |
| A.2 Especificaciones del desfibrilador .....                     | A-2         |
| A.3 Especificaciones del monitor .....                           | A-4         |
| A.4 Especificaciones de la fuente de alimentación.....           | A-6         |
| A.5 Especificaciones de alarma .....                             | A-7         |
| A.6 Especificaciones de Gestión de datos .....                   | A-7         |
| A.7 Red inalámbrica .....  | A-7         |
| A.8 Especificaciones ambientales .....                           | A-8         |
| <b>B EMC.....</b>  | <b>B-1</b>  |
| <b>C Lista de comprobación del usuario de BeneHeart D1 .....</b> | <b>C-1</b>  |
| <b>D Mensajes de aviso .....</b>                                 | <b>D-1</b>  |
| <b>E Inspección de seguridad eléctrica.....</b>                  | <b>E-1</b>  |
| E.1 Enchufe del cable de alimentación .....                      | E-1         |
| E.2 Carcasa del dispositivo y accesorios.....                    | E-2         |
| E.3 Etiquetas del dispositivo .....                              | E-2         |
| E.4 Corriente de fuga al paciente .....                          | E-2         |
| E.5 Fuga de red a pieza aplicada.....                            | E-3         |
| E.6 Corriente auxiliar al paciente .....                         | E-3         |
| <b>F Símbolos y abreviaturas.....</b>                            | <b>F-1</b>  |
| F.1 Unidades.....  | F-1         |
| F.2 Símbolos .....   | F-2         |
| F.3 Abreviaturas y siglas .....                                  | F-2         |
| <b>G Seguimiento del dispositivo .....</b>                       | <b>G-1</b>  |

# 1 Seguridad

---

---

## 1.1 Información de seguridad

---

---

### PELIGRO

- Indica un peligro inminente que, si no se evita, podría provocar graves lesiones o, incluso, la muerte.
- 
- 

### 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 Peligros

---

#### PELIGRO

---

- El equipo administra hasta 360 J de energía eléctrica. A menos que se utilice correctamente como se describe en estas Instrucciones de uso, esta energía eléctrica puede provocar lesiones graves o la muerte. No intente utilizar este desfibrilador a menos que esté completamente familiarizado con estas instrucciones de uso y la función de todos los controles, indicadores, conectores y accesorios.
  - No desmonte el desfibrilador, ya que no contiene componentes que puedan ser reparados por el usuario y puede existir alta tensión muy peligrosa. Póngase en contacto con personal de servicio autorizado para realizar reparaciones.
  - Para evitar peligros de explosión, no utilice el equipo en presencia de entornos enriquecidos con oxígeno, sustancias anestésicas inflamables u otros agentes inflamables (como gasolina). Mantenga el equipo y el entorno operativo secos y limpios.
  - La corriente de desfibrilación puede provocar lesiones graves al operador o al transeúnte, o incluso la muerte. Mantenga la distancia con el paciente o los dispositivos metálicos conectados a él durante la desfibrilación.
- 

### 1.1.2 Advertencias

---

#### ADVERTENCIA

---

- Compruebe que no existen daños mecánicos antes de cada uso. Si observa alguno, no utilice el equipo con los pacientes.
  - 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.
  - Utilice el equipo solo con la batería desechable o recargable suministrada.
  - Cambie la batería recargable solo con el cargador BatteryFeed 20.
  - Este equipo se utiliza para un único paciente a la vez.
  - El equipo electromédico que no incorpore protección contra desfibriladores debe desconectarse durante la desfibrilación.
  - No desfibrile a un paciente que se encuentre sobre un suelo húmedo.
  - No se base exclusivamente en el sistema de alarmas acústicas para monitorizar a un paciente. El ajuste del volumen de la alarma a un nivel inferior o a cero puede resultar peligroso para el paciente. Recuerde que los ajustes de la alarma deben personalizarse según las distintas situaciones del paciente y mantener vigilado al paciente en todo momento resulta la forma más fiables para realizar una supervisión segura.
  - No realice ninguna comprobación de funcionamiento si el equipo está conectado a un paciente; de lo contrario, el paciente podría recibir una descarga.
  - Vigile de cerca al paciente durante la aplicación de la terapia. Un retraso en la administración de una descarga puede provocar que el ritmo que se analizó como susceptible de descarga cambie de manera espontánea a no susceptible de descarga y podría administrar una descarga inapropiada.
-

- 
- Para el tratamiento de pacientes con marcapasos implantables, coloque los electrodos de desfibrilación lejos del generador interno del marcapasos si es posible, a fin de evitar que sufra daños.
  - Para evitar que se produzca una desconexión inadvertida, coloque todos los cables para evitar cualquier peligro de impedimento. Enrolle y asegure el exceso de los cables para reducir el riesgo de enredos o estrangulación por parte de los pacientes o el personal.
  - No toque los conectores del dispositivo, el conector de la batería ni otro equipo en uso si está en contacto con el paciente; de lo contrario, el paciente podría sufrir lesiones.
  - Para garantizar la seguridad del paciente, utilice exclusivamente las piezas y accesorios especificados en este manual.
  - El material de embalaje puede contaminar el medio ambiente. Elimínelo correctamente teniendo en cuenta la normativa de control de residuos aplicable, y manténgalo fuera del alcance de los niños.
  - Mantenga una distancia de 20 cm como mínimo con respecto al monitor si la función Wi-Fi está en uso.
- 

### 1.1.3 Advertencias de seguridad

---

#### PRECAUCIÓN

---

- Cuando finalice la vida útil del equipo y sus accesorios, éstos deberán desecharse según las instrucciones que regulan la eliminación de tales productos a fin de evitar la contaminación del medio ambiente.
  - 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 de RMN, pues éstos pueden emitir niveles elevados de radiación electromagnética.
  - Instale o traslade el equipo correctamente para evitar daños causados por caídas, golpes, vibraciones fuertes u otras fuerzas mecánicas.
  - Seque rápidamente el equipo si se moja.
- 

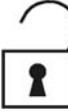
### 1.1.4 Notas

#### NOTA

---

- Coloque el equipo en un lugar donde pueda ver la pantalla y acceder a los controles de mando con facilidad.
  - Guarde este manual cerca del equipo, de modo que pueda consultarlo cómodamente cuando sea necesario.
  - Este manual describe todas las funciones y opciones. Puede que su equipo no las tenga todas.
  - Para asegurar que el equipo está listo para cualquier uso urgente, mantenga la batería instalada y los electrodos conectados.
  - Si el equipo se hubiera caído o manipulado incorrectamente, realice una prueba de usuario. Si falla cualquier elemento, póngase en contacto con el personal de asistencia autorizado.
-

## 1.2 Símbolos del equipo

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|    | Precaución (Atención, consultar documentos adjuntos)                               |   | En espera   |
|    | Botón Descarga   |  | Conector USB  |
|    | Número de serie  |   | Fecha de fabricación  |
|    | Desbloqueo   |   | Abra la tapa del compartimento de la batería como se indica |
|    | Manual de operación  |   | Símbolo general de recuperación/reciclable                  |
|   | No exponga la batería a calor intenso o llamas descubiertas. No quemee la batería. |  | No aplaste la batería.                                      |
|  | No corte la batería o abra su cubierta.  |  |   |
|  | Marca de conformidad con Directiva de equipos médicos europea 93/42/CEE            |  |   |
|  | PIEZA APLICADA TIPO CF A PRUEBA DE DESFIBRILACIÓN                                  |  |   |
|  | PIEZA APLICADA TIPO BF A PRUEBA DE DESFIBRILACIÓN                                  |  |   |
|  | Desechar de acuerdo con los requisitos de su país                                  |  |   |

# 2 Conceptos básicos

---

Es importante entender que las tasas de supervivencia tras un paro cardíaco repentino están directamente relacionadas con la rapidez con la que las víctimas reciben tratamiento. Con cada minuto de retraso, la posibilidad de supervivencia se reduce entre un 7 y un 10%. El tratamiento no asegura la supervivencia. En algunos pacientes, el problema subyacente causante del paro cardíaco imposibilita la supervivencia a pesar de la atención prestada.

## 2.1 Descripción general

BeneHeart D1 (a partir de ahora 'el equipo') es un desfibrilador automático externo portátil y ligero. Existen dos tipos de configuración para el equipo: Pro y Pública. La configuración Pública solo cuenta con el modo DEA mientras que la configuración Pro dispone de dos modos de funcionamiento: DEA y modo de desfibrilación manual.

En el modo DEA, el equipo analiza automáticamente el ritmo del ECG del paciente e indica si se detecta o no un ritmo susceptible de descarga. Las indicaciones de voz ofrecen instrucciones sencillas e información del paciente para guiarle en el proceso de desfibrilación. Además, aparecen mensajes y botones parpadeantes para reforzar dichas indicaciones.

En el modo de desfibrilación manual, el usuario analiza el ECG del paciente y, si corresponde, sigue este procedimiento:

1. Selecciona el modo Desfib. manual y ajusta el nivel de energía si es necesario;
2. Carga, y
3. Administra la descarga.

La desfibrilación se lleva a cabo con los electrodos multifunción. En el modo Desfib. manual, también puede realizar una cardioversión sincronizada.

En el modo de desfibrilación manual, el equipo también ofrece monitorización, visualización y almacenamiento de ECG de tres derivaciones.

Para alimentar el equipo, se suministra una batería desechable o una batería inteligente de iones de litio, recargable y que no necesita mantenimiento. Puede determinar fácilmente la carga restante de la batería; para ello, consulte el indicador de carga de la batería en la pantalla. En las baterías recargables, también puede comprobar el indicador en la misma batería.

El equipo almacena automáticamente los datos del paciente en una tarjeta de almacenamiento interna. Además, puede exportar dichos datos a través del puerto USB para visualizarlos en un PC mediante el software de gestión de datos.

## 2.2 Uso previsto

La configuración Pro está indicada para la desfibrilación automática (DEA) y la desfibrilación manual. Guía al usuario durante la reanimación cardiopulmonar (RCP) y también se puede utilizar para la monitorización de ECG.

La configuración Pública está indicada para DEA. También guía al usuario durante la RCP.

El equipo está indicado para entornos prehospitalarios y solo debe ser utilizado por personal médico cualificado con la formación adecuada en el uso de este equipo y en soporte vital básico y cardíaco avanzado o desfibrilación.

### 2.2.1 DEA

El modo DEA se ha de utilizar solo en pacientes con paro cardíaco que estén:

- Inconscientes
- Sin respiración o sin respiración normal

### 2.2.2 Desfibrilación manual

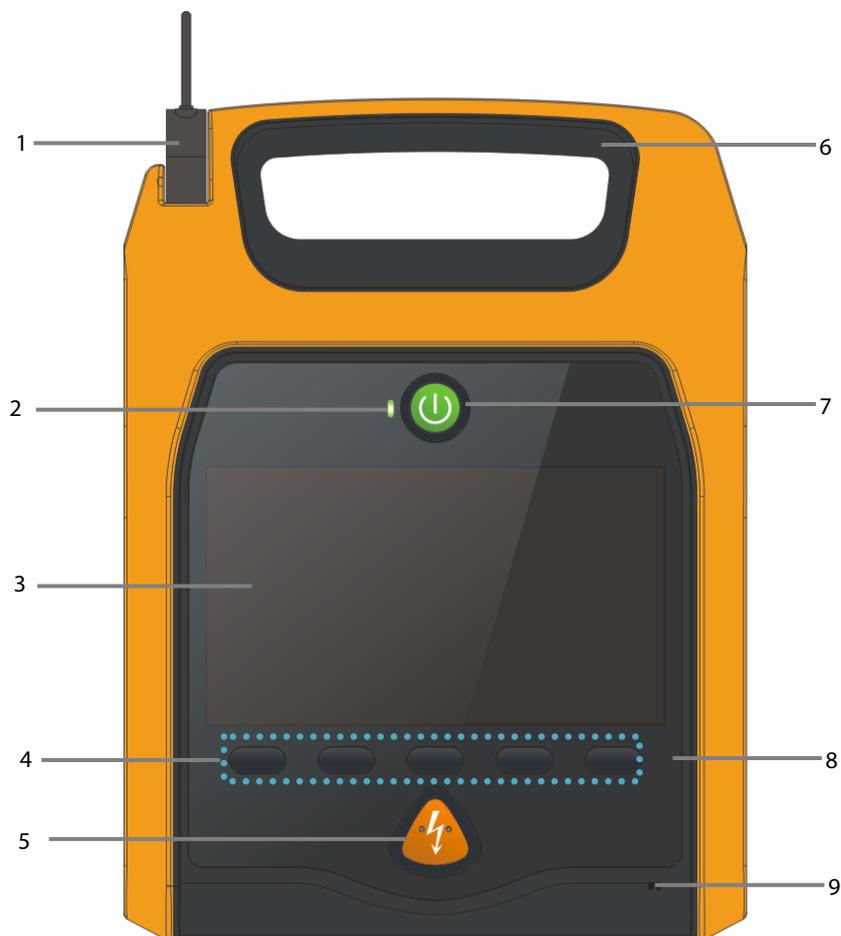
La desfibrilación asíncrona es el tratamiento inicial para la fibrilación ventricular y la taquicardia ventricular en pacientes sin pulso e inconscientes. La desfibrilación sincrónica está indicada para tratar la fibrilación auricular.

### 2.2.3 ECG

La función de monitorización del ECG se utiliza para monitorizar y/o almacenar la onda de ECG y la frecuencia cardíaca del paciente.

## 2.3 Unidad principal

### 2.3.1 Vista frontal



1. Conector de electrodos

Se utiliza para la conexión de los electrodos multifunción.

2. Indicador de estado

Verde: Se han pasado todas las pruebas, el equipo funciona correctamente.

Rojo: Se han detectado errores en el equipo.

3. Pantalla de visualización

4. Teclas de software

Se corresponden con las etiquetas de las teclas de software situadas inmediatamente encima, las cuales cambian en función del modo de funcionamiento actual. Para la configuración Pro, hay cinco teclas de software, mientras que para Pública solo tres.

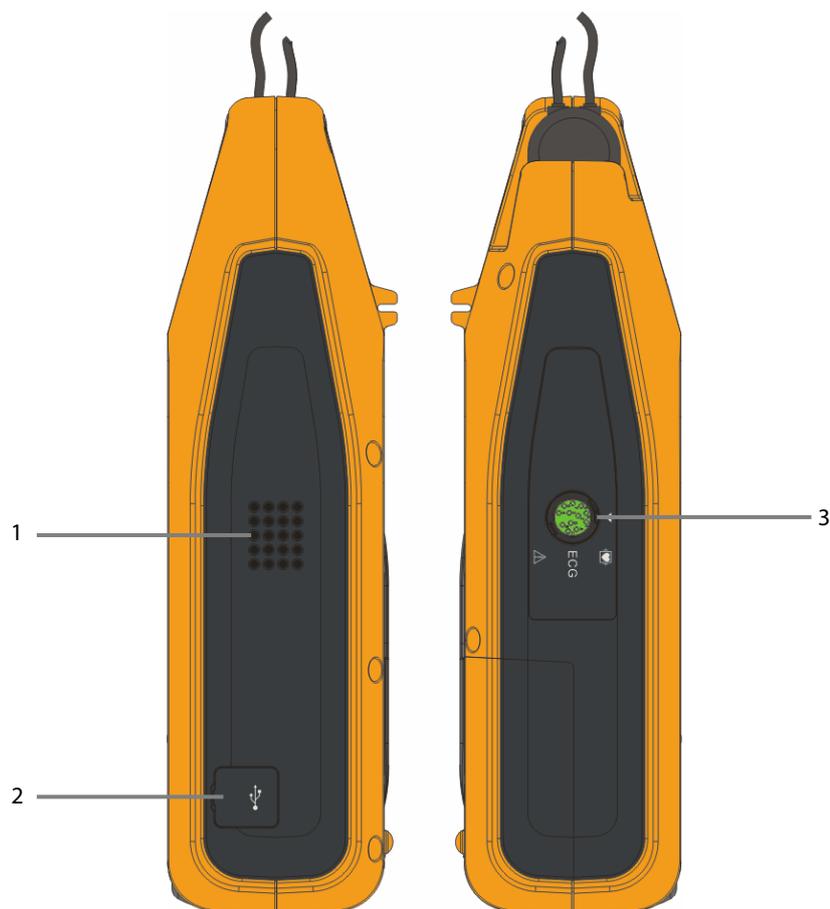
5. Botón Descarga

Pulse este botón para administrar una descarga al paciente.

6. Asa

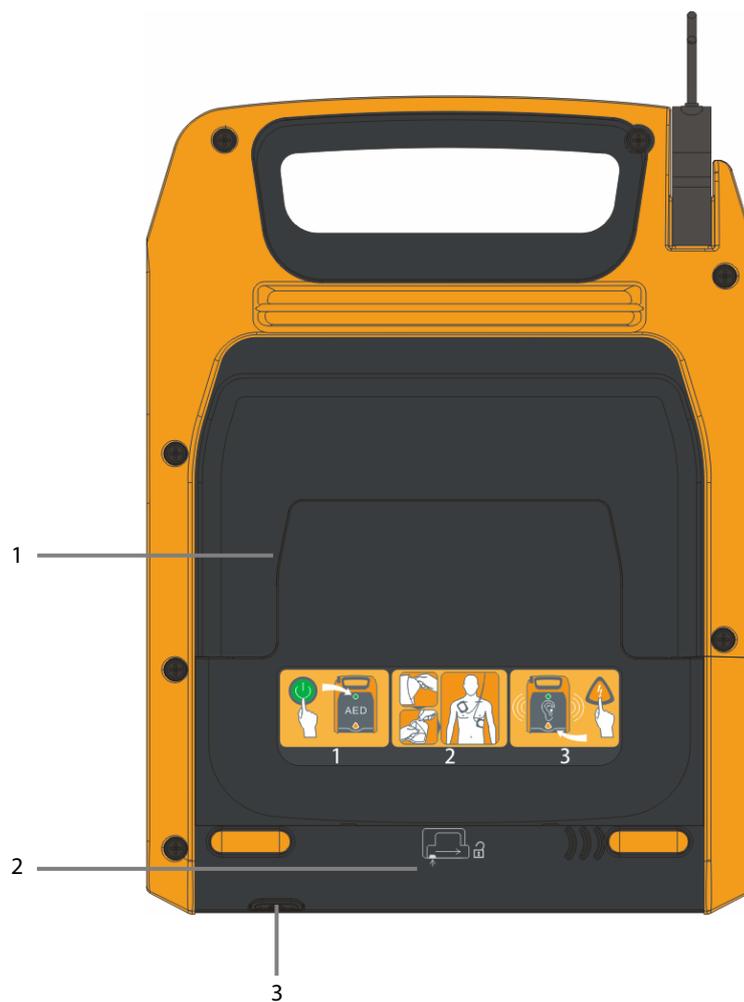
7. Botón Encendido/apagado  
Pulse este botón para encender o apagar el equipo.
8. Sensor óptico
9. Micrófono

### 2.3.2 Vista lateral



1. Altavoz
2. Conector USB
3. ECG: Conector del cable de ECG (solo para Pro)

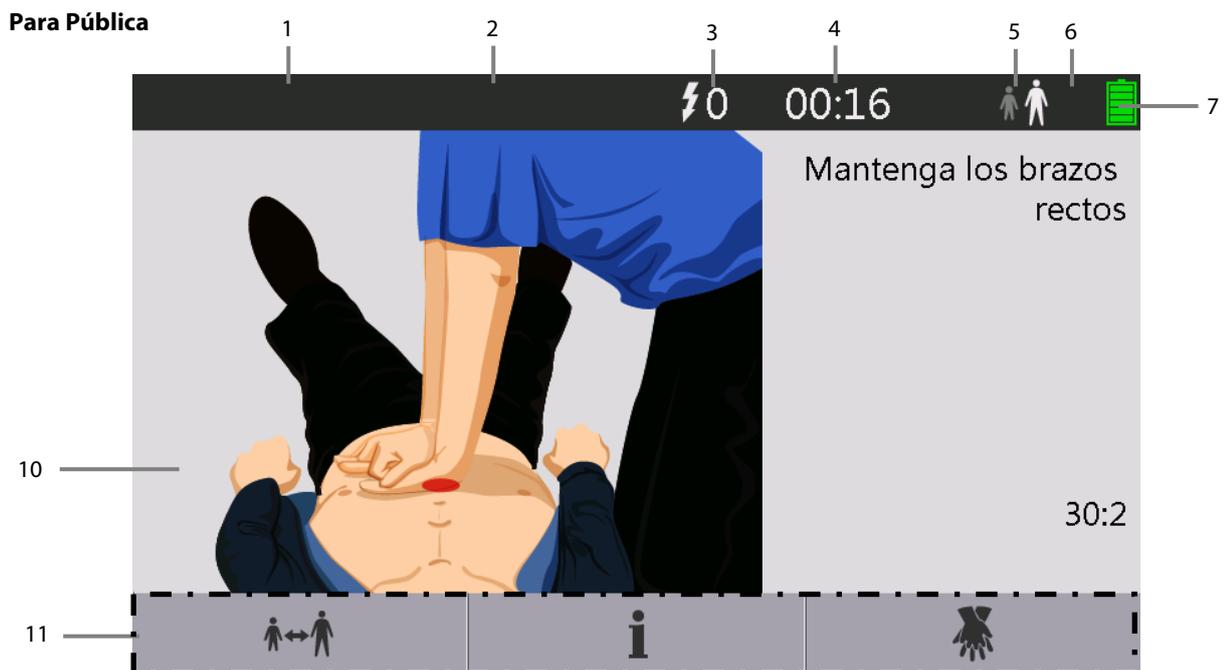
### 2.3.3 Vista trasera



1. Compartimento de los electrodos
2. Compartimento de la batería
3. Botón de liberación

Pulse este botón y desplace la tapa del compartimento de la batería hacia la derecha para abrirlo.

## 2.4 Áreas de la pantalla



1. Símbolos de estado de alarma

- ◆  indica que los sonidos de alarma se encuentran en una pausa;
- ◆  indica que se han desactivado los sonidos de alarma.

2. Área de alarmas

Esta área muestra mensajes de alarma. Cuando se producen varias alarmas, éstas se dispondrán de forma circular.

3. Número de descargas administradas

4. Área de tiempo de funcionamiento

Esta área muestra el tiempo de funcionamiento del equipo desde que éste se encendió.

5. Tipo de paciente

6. Icono de grabación

Se muestra si la función de grabación de sonido está activada.

7. Indicador de estado de la batería

Indica el estado de la batería. Consulte **10 Batería** para obtener más detalles.

8. Frecuencia cardíaca

9. Área de ondas

En esta área se muestran las ondas de ECG.

10. Área de información de terapia

11. Área de etiquetas de teclas de software

Las etiquetas de teclas de software corresponden a los botones de dichas teclas situados inmediatamente debajo.

Las etiquetas de las teclas de software cambian dependiendo de la función y presentación actuales. Las etiquetas que aparecen en blanco indican que la tecla de software no está activa.

## 2.5 Símbolos del área de teclas

A continuación, se indica la descripción de los símbolos mostrados en el área de etiquetas de teclas de software:



Volver a la página anterior



Intro/confirmar



Desplazarse al elemento/página anterior



Desplazarse al elemento/página siguiente



Mostrar más opciones



Confirmar selección



Cambiar a modo pediátrico o adultos



Iniciar archivo



Apagado



Mantenimiento



Mostrar más instrucciones



Cambiar la frecuencia de ventilación/compresión



Tecla de software de idioma de audio

Cambiar el idioma de las indicaciones de audio. El símbolo cambia si el idioma del sistema cambia. El símbolo mayor indica el idioma actual. El menor, el idioma de destino.

Este símbolo es solo para la configuración Pública. Se muestra solo cuando [**Opción bilingüe**] está definida en [**Act**].

# 3 Funcionamiento básico y configuraciónn

---

## 3.1 Instalación

---

### ADVERTENCIA

---

- El equipo debe instalarlo personal autorizado por el fabricante.
  - El fabricante es el titular exclusivo del copyright del software del equipo. Ninguna organización o individuo debe manipularlo, copiarlo o intercambiarlo ni debe recurrir a 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.: 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 el fabricante.
  - Si, a partir de las especificaciones del equipo, no resulta evidente si una combinación determinada es peligrosa debido, por ejemplo, a la suma de corrientes de fuga, consulte a los fabricantes o a un experto en el campo para garantizar que la seguridad necesaria de todos los dispositivos no se verá comprometida por la combinación propuesta.
- 

### NOTA

---

- Para garantizar que el equipo está listo para cualquier uso urgente, mantenga la batería instalada y los electrodos conectados.
- 

### 3.1.1 Desembalaje y comprobación

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

---

---

## ADVERTENCIA

---

- **El material de embalaje puede contaminar el medio ambiente. Elimínelo correctamente teniendo en cuenta la normativa de control de residuos 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 accesorios de un solo uso. Si observa algún daño, no utilice el equipo con los pacientes.**
- 
- 

## NOTA

---

- **Guarde la caja de embalaje, porque puede utilizarla si es necesario devolver el equipo.**
- 

### 3.1.2 Requisitos medioambientales

El entorno operativo del equipo debe cumplir los requisitos especificados en este manual.

El entorno en que se utiliza el equipo debe carecer (en la medida de lo posible) de ruidos, vibraciones, polvo, sustancias corrosivas, inflamables y explosivas. Si se instala en equipo en un armario, deberá dejar espacio suficiente delante y detrás del equipo para poder utilizarlo, repararlo y realizar su mantenimiento. Asimismo, para mantener una buena ventilación, el equipo deberá estar situado al menos a 5 cm (2 pulgadas) alrededor del armario.

Cuando se mueve 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.

## NOTA

---

- **Asegúrese de que el entorno operativo del equipo cumple los requisitos específicos. De lo contrario, pueden producirse consecuencias inesperadas, como daños en el equipo.**
- 

### 3.1.3 Instalación de la batería

Para instalar la batería:

1. Pulse el botón de liberación y desplace la tapa del compartimento de la batería hacia la derecha para retirarla.



2. Alinee las patillas de conexión de la batería con el conector de batería, coloque la batería en el compartimento y presione hasta que oiga un chasquido que indica que se ha colocado correctamente.
3. Ponga la tapa en el compartimento y desplácela hacia la izquierda hasta que se oiga el chasquido que indica su correcta colocación.

## NOTA

---

- **Compruebe la fecha de caducidad indicada en la batería desechable. Si la batería hubiera caducado, no la utilice.**
  - **Asegúrese de que la tapa del compartimento de la batería se ha vuelto a colocar correctamente y que protege el equipo y la batería.**
- 

### 3.1.4 Conexión de los electrodos

1. Conecte el conector de los electrodos en el enchufe correspondiente.
2. Coloque con cuidado el paquete de los electrodos del modo adecuado en su compartimento.

## NOTA

---

- **Antes de su uso, compruebe que el paquete de los electrodos está intacto. Si no lo estuviera, sustitúyalo por uno nuevo.**
- 

## 3.2 Funcionamiento básico

### 3.2.1 Encendido

1. Compruebe que no haya daños mecánicos en el equipo u otros daños en el paquete de los electrodos.
2. Asegúrese de que el cable de los electrodos está conectado correctamente y que la batería está instalada.
3. Compruebe la fecha de caducidad de los electrodos en el paquete de electrodos.
4. Pulse el botón **Encendido/apagado** para iniciar el equipo.

### 3.2.2 Cambio de ajustes generales

Puede cambiar la configuración general en el menú [**Ajuste general**].

Para acceder al menú [**Ajuste general**],

- Si el equipo está encendido, pulse el botón **Encendido/apagado** y se mostrará la ventana "Seleccione una opción".

A continuación, seleccione  → [**Config.**] → [**Config. editar.**] → introduzca la contraseña → [**Ajuste general**].

- Si el equipo está apagado:

- ◆ Para Pro, pulse el botón **Encendido/apagado**, la tercera y cuarta teclas de software (de izquierda a derecha) simultáneamente para que se muestre la pantalla de mantenimiento.
- ◆ Para Pública, pulse el botón **Encendido/apagado**, la segunda y tercera teclas de software (de izquierda a derecha) simultáneamente.

A continuación, seleccione [**Config.**] → [**Config. editar.**] → introduzca la contraseña → [**Ajuste general**].

## NOTA

---

- **Todos los cambios efectuados en el modo de configuración se guardan automáticamente de inmediato. Puede apagar el equipo tras finalizar los ajustes.**
- 

### 3.2.2.1 Ajuste de fecha y hora

1. En el menú [**Ajuste general**], seleccione [**Fecha sistema**] para ajustar la fecha del sistema.
2. Seleccione [**Hora**] para ajustar la hora del sistema.

### 3.2.2.2 Selección del idioma del sistema

En el menú [**Ajuste general**], seleccione [**Idioma**] para ajustar el idioma del sistema, que hace referencia al idioma de los mensajes, menús, indicaciones de audio, etc.

Si el idioma del sistema está configurado en un idioma que no sea el inglés, también puede ajustar la [**Opción bilingüe**] en el menú [**Ajuste general**]. Cuando la [**Opción bilingüe**] está establecida en [**Act**], las indicaciones de texto del modo DEA se muestran en inglés y en el idioma establecido en el sistema. En el caso de Pública, pulse la tecla de software de idioma de audio para cambiar el idioma de las indicaciones de audio. Para obtener información detallada acerca de esta tecla de software, consulte **2.5 Símbolos del área de teclas**.

En el caso de Pro, la [**Opción bilingüe**] está desactivada cuando la [**Pantalla ECG**] está establecida en [**Act**].

### 3.2.2.3 Configuración del modo de inicio predeterminado (solo para Pro)

Para Pro, en el menú [**Ajuste general**], seleccione [**Modo inicio predet.**] y ajuste el inicio predeterminado en:

- ◆ [**DEA**]: el equipo accede al modo DEA de forma predeterminada; o
- ◆ [**Manual**]: el equipo accede al modo Desfib. manual de manera predeterminada tras el arranque.

### 3.2.3 Apagado del equipo

Siga este procedimiento para apagar el equipo:

1. Asegúrese de que ha terminado la monitorización y el tratamiento del paciente.
2. Desconecte los sensores y cables del paciente.
3. Pulse el botón **Encendido/apagado** y se mostrará la ventana "Seleccione una opción".
4. Pulse la tecla de software  para apagar el equipo.

### **3.2.4 Restauración automática de la última configuración**

Durante el funcionamiento, puede modificar algunos ajustes. No obstante, es posible que estas modificaciones no se guarden como configuración del usuario. Para evitar la pérdida de los cambios en caso de que se produzca un fallo de alimentación repentino, el equipo memoriza los ajustes en tiempo real. Los ajustes guardados serán la configuración más reciente. En caso de que se produzca un fallo de alimentación, el equipo carga la configuración más reciente si se reinicia en los 60 segundos siguientes; carga la configuración del usuario si se reinicia 120 segundos después del fallo de alimentación; cargará la configuración más reciente o la configuración del usuario si se reinicia entre 60 y 120 segundos después del fallo de alimentación.

## **3.3 Procedimiento tras el uso del equipo**

Después de utilizar el equipo en un paciente, se debe limpiar la unidad como se describe en **11 Cuidado y limpieza**.

A continuación, siga este procedimiento para preparar el equipo para el siguiente uso:

1. Conecte un nuevo paquete de electrodos al equipo como se indica en **3.1.4 Conexión de los electrodos**.
2. Realice una prueba de usuario como se describe en **12.3.5 Prueba de usuario**. Compruebe que el resultado de la prueba y que todos los elementos de prueba son satisfactorios.
3. Apague el equipo.

**NOTAS PERSONALES**

# 4 Alarmas

---

---

Las alarmas, que se activan por una anomalía en las constantes vitales o por problemas técnicos en el equipo, se indican al usuario mediante señales de alarma visuales y acústicas.

---

---

## ADVERTENCIA

---

- **El uso de ajustes predeterminados diferentes para el mismo dispositivo o para uno similar en una sola área (por ejemplo, una unidad de cuidados intensivos o un quirófano de cardiología) es peligroso.**
- 
- 

## 4.1 Categorías de las alarmas

Por su naturaleza, las alarmas de Pro se pueden clasificar en dos categorías: alarmas fisiológicas y alarmas técnicas. La configuración Pública solo dispone de alarmas técnicas.

### 1. Alarmas fisiológicas

Las alarmas fisiológicas, también denominadas alarmas de estado del paciente, se activan por un valor de parámetro monitorizado que vulnera los límites de alarma establecidos o por una situación anómala del paciente. En el modo DEA, no se presentará ninguna alarma fisiológica.

### 2. Alarmas técnicas

Las alarmas técnicas, también denominadas alarmas de estado del sistema, se activan por el mal funcionamiento de un dispositivo o por una distorsión de los datos debido a un funcionamiento inadecuado o fallo del sistema.

Los mensajes de alarma se muestran en el área de alarmas.

Aparte de las alarmas técnicas y fisiológicas, el equipo también muestra algunos mensajes que indican el estado del sistema. Técnicamente, los mensajes de aviso no son mensajes de alarma. Este tipo de mensajes se muestran generalmente en el área de información correspondiente. Algunas indicaciones especiales se muestran en cuadros de diálogo.

## 4.2 Niveles de alarma

De acuerdo con su gravedad, las alarmas pueden clasificarse en tres categorías: alta, media y baja.

|                    | Alarmas fisiológicas (solo para Pro)   | Alarmas técnicas   |
|--------------------|--|--|
| <b>Nivel alto</b>  | Indican una situación en la que la vida del paciente se encuentra en peligro, por ejemplo, asistolia, FV/TACV, entre otros, y debe aplicarse un tratamiento de emergencia. | Indican un fallo grave del dispositivo o un funcionamiento inadecuado, lo que puede tener como resultado que el equipo no detecte el estado grave del paciente o la administración incorrecta del tratamiento y, por lo tanto, puede poner en riesgo la vida del paciente (por ejemplo, en caso de nivel de batería bajo). |
| <b>Nivel medio</b> | Indican que las constantes vitales del paciente son anómalas y que es preciso aplicar un tratamiento de forma inmediata.   | /  |
| <b>Nivel bajo</b>  | Indican que las constantes vitales del paciente son anómalas y que es probable que se necesite un tratamiento inmediato.   | Indican un fallo del dispositivo o un funcionamiento inadecuado, que puede comprometer una función concreta pero que no pone en riesgo la vida del paciente.   |

## 4.3 Indicadores de alarma

Cuando se activa una alarma, el equipo avisa al usuario a través de indicaciones de alarma visuales o acústicas.

- Tonos de alarmas
- Mensaje de alerta

### NOTA

- **Cuando se activan varias alarmas de distinto nivel de forma simultánea, el equipo selecciona el nivel más alto para iniciar las indicaciones de alarma visuales y acústicas pertinentes. Los mensajes de alarma se mostrarán ininterrumpidamente.**

### 4.3.1 Alarmas acústicas

El equipo utiliza distintos patrones de tonos de alarma en función del nivel de alarma:

- Alarmas de nivel alto                      triple+doble+triple+doble pitido.
- Alarmas de nivel medio                    triple pitido.
- Alarmas de nivel bajo                      un único pitido.

### 4.3.2 Mensaje de alarma

Cuando se activa una alarma, aparece un mensaje de alarma en el área de alarmas técnicas o fisiológicas. En el caso de las alarmas fisiológicas, los asteriscos (\*) antes del mensaje de alarma coinciden con el nivel de alarma de acuerdo con lo siguiente:

- Alarmas de nivel alto                   \*\*\*
- Alarmas de nivel medio               \*\*
- Alarmas de nivel bajo                 \*

Asimismo, el mensaje de alarma tiene colores de fondo diferentes en función del nivel de alarma.

- Alarmas de nivel alto                   cambian de forma rápida entre texto en negro sobre fondo rojo y texto en rojo sobre fondo blanco (con una frecuencia de 2 Hz)
- Alarmas de nivel medio               cambian lentamente entre texto en negro sobre fondo amarillo y texto en amarillo sobre fondo blanco (con una frecuencia de 0,5 Hz)
- Alarmas de nivel bajo                 texto en negro sobre fondo amarillo

### 4.3.3 Símbolos de estado de alarma

Además de los indicadores de alarma anteriormente mencionados, el equipo utiliza los símbolos siguientes para indicar el estado de la alarma:

-  indica que los sonidos de alarma de las alarmas actuales están en pausa. Si se activan nuevas alarmas, los sonidos de alarma se restablecen al modo normal.
-  indica que se han desactivado los sonidos de alarma. Solo puede restablecer el sonido de alarma en el modo de configuración.

## 4.4 Configuración del tono de la alarma

### 4.4.1 Modificación del volumen de alarma

1. Si el equipo está encendido, pulse el botón Encendido/apagado y, a continuación, seleccione



→[Config.]→[Config. editar]→introduzca la contraseña→[Alarma].

2. Ajuste el [Vol. alar.] a uno de los siguientes:
  - ◆ [Alto]: el volumen de alarma se ajusta al nivel más alto disponible.
  - ◆ [Medio]: el volumen de alarma se ajusta al nivel medio.
  - ◆ [Bajo]: el volumen de alarma se ajusta al nivel más bajo.
  - ◆ [Des]: el sonido de alarma se desactiva.

### NOTA

- El volumen de alarma para alarmas especiales del sistema siempre está en el nivel más alto y no lo puede configurar el usuario.

## 4.4.2 Pausa de los sonidos de alarma

Pulse la tecla de software **[Silencio]** para desactivar temporalmente los tonos de alarma. En este caso, aparecerá el

símbolo  en el área de símbolos de sonido, que indica que todos los sonidos de alarma del sistema se encuentran silenciados temporalmente. En el estado de pausa de audio, todos los indicadores de alarma a excepción de los tonos de alarma acústicos funcionan correctamente. Pulse **[Silencio]** de nuevo para restablecer de nuevo los sonidos de alarma.

Si se activan nuevas alarmas, los sonidos de alarma se restablecen al modo normal automáticamente.

### NOTA

---

- **El volumen de las alarmas especiales del sistema no se puede poner en pausa.**
- 

## 4.4.3 Desactivación de los sonidos de alarma

1. Si el equipo está activado, pulse el botón Encendido/apagado y, a continuación, seleccione



→**[Config.]**→**[Config. editar]**→introduzca la contraseña→**[Alarma]**.

2. Establezca el **[Vol. alar.]** en **[Des]** para desactivar los sonidos de alarma.

En el estado de audio desactivado,  aparece en el área de símbolos de sonidos. En este caso, todos los indicadores de alarma, excepto los tonos de alarma acústica, funcionan correctamente. Para reanudar los sonidos de alarma, establezca **[Vol. alar.]** en **[Alto]**, **[Medio]** o **[Bajo]**.

Al desactivar las alarmas o los sonidos de alarma, el equipo puede emitir un tono de aviso de un solo pitido cada 60 segundos. El volumen del tono de recordatorio se ajusta en un nivel fijo y el usuario no lo puede modificar.

## 4.5 Tonos de aviso

Al desactivar las alarmas o los sonidos de alarma, el equipo puede emitir un tono de aviso de un solo pitido cada 60 segundos.

Este tono está desactivado de manera predeterminada. Lo puede activar seleccionando **[Alarma]** →**[Tono de aviso]** en el menú **[Config. editar]**.

## 4.6 Eliminación de alarmas técnicas

En el caso de algunas alarmas técnicas, la luz de alarma y los tonos de alarma se apagan y los mensajes de alarma pasan a ser mensajes de indicación después de pulsar la tecla de software [**Silencio**]. Una vez restablecido el estado de alarma normal en el equipo, este último emitirá las señales de alarma correctamente en caso de que se activen de nuevo.

En el caso de algunas alarmas técnicas, todas las indicaciones de alarma se eliminan tras pulsar la tecla de software [**Silencio**]. Una vez restablecido el estado de alarma normal en el equipo, este último emitirá las señales de alarma correctamente en caso de que se activen de nuevo.

En otros casos, los tonos de alarma se apagan pero la luz y los mensajes de alarma permanecen tras pulsar la tecla de software [**Silencio**]. Cuando el equipo restaura el estado de alarma normal, todas las señales de alarma continuarán si las condiciones de alarma se mantienen.

## 4.7 En caso de activación de alarmas

Cuando se active una alarma, realice los pasos siguientes y lleve a cabo las acciones adecuadas:

1. Compruebe el estado del paciente.
2. Confirme el parámetro de alarma o la categoría de alarma.
3. Identifique el origen de alarma.
4. Realice las acciones adecuadas para eliminar la situación de alarma.
5. Compruebe que la situación de alarma esté corregida.

En el caso de las acciones relacionadas con alarmas específicas, consulte **13 Solución** de problemas.

## NOTAS PERSONALES

# 5 DEA

---

---

## 5.1 Descripción general

Este capítulo describe cómo manejar el equipo en el modo DEA. Mientras el modo DEA está activado, el equipo analiza las ondas de ECG del paciente y guía al usuario por el proceso de desfibrilación.

El equipo comienza a analizar el ritmo cardíaco del paciente inmediatamente después de la activación del modo DEA. Cuando se detecta un ritmo susceptible de descarga, el equipo presenta un mensaje y la carga se inicia automáticamente. En caso de que no se detecte ningún ritmo susceptible de descarga, se mostrará un mensaje "Descarga no recomend". Durante la desfibrilación externa automatizada se realiza un análisis de desfibrilación inteligente hasta que el equipo pasa al modo RCP o se produce una conexión anómala de los electrodos.

Mientras el modo DEA está activo, las funciones del dispositivo se limitan a las esenciales para realizar una desfibrilación externa automática. Sólo se muestran las señales de ECG adquiridas a través de los electrodos.

## 5.2 Seguridad

---

---



- **La corriente de desfibrilación puede provocar lesiones graves al operador o al transeúnte, o incluso la muerte. No toque al paciente ni el equipo conectado al paciente (incluidas la cama o la camilla con ruedas) durante la desfibrilación.**
  - **Evite el contacto entre zonas del cuerpo del paciente (como piel al descubierto en la cabeza o las extremidades), fluidos conductores como gel, sangre o solución salina y objetos metálicos (como la estructura de una cama o una camilla) que puedan ofrecer una trayectoria no deseada para la corriente de desfibrilación.**
  - **Evite que los electrodos multifunción entren en contacto entre si y con otros electrodos de monitorización ECG, cables de electrodo, apósitos, etc. El contacto con objetos metálicos puede provocar la formación de arcos eléctricos y quemaduras en la piel del paciente durante la desfibrilación, además de desviar la trayectoria de la corriente al corazón.**
  - **Para evitar peligros de explosión, no utilice el equipo en presencia de entornos enriquecidos con oxígeno, sustancias anestésicas inflamables u otros agentes inflamables (como gasolina). Mantenga el equipo y el entorno operativo secos y limpios.**
- 
-

---

---

## ADVERTENCIA

- Durante la desfibrilación, las bolsas de aire entre la piel y los electrodos multifunción pueden provocar quemaduras al paciente. Para ayudar a prevenir estas bolsas, asegúrese de que los electrodos de desfibrilación están completamente adheridos a la piel.
  - No cargue y administre descargas con frecuencia durante un largo periodo de tiempo si utiliza una batería desechable.
  - No utilice electrodos secos.
- 
- 

---

---

## PRECAUCIÓN

- Los electrodos multifunción se pueden dañar durante su almacenamiento o antes de su uso si se manipulan de forma brusca. Deseche los electrodos si observa que están dañados.
  - En pacientes con marcapasos, la sensibilidad y especificidad del algoritmo DEA se puede ver afectada.
- 
- 

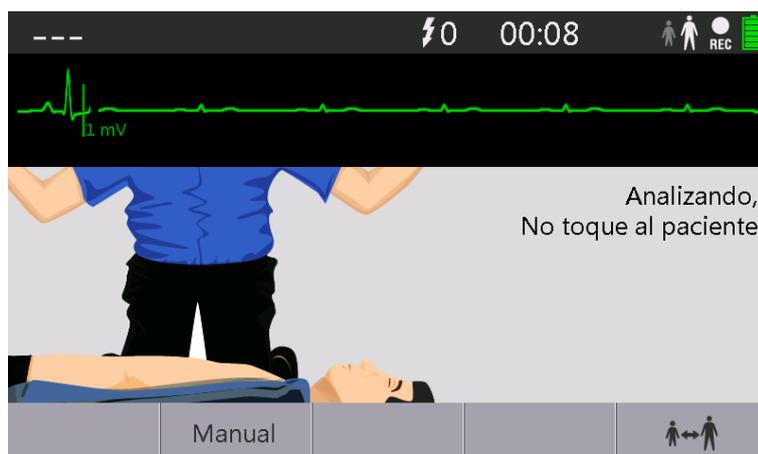
## NOTA

- Si fuera necesario, realice una RCP si hubiera demora o interrupción en el uso del equipo.
- 
- 

## 5.3 Vista DEA

A continuación se muestra una pantalla de Modo DEA típica.

### Para Pro



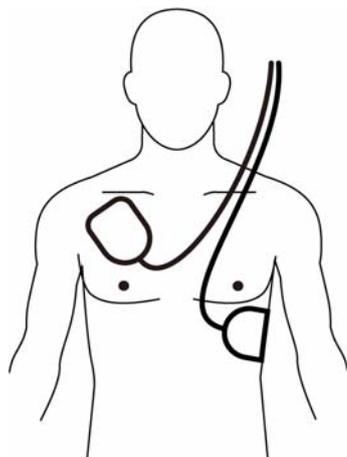


En modo DEA, en el área de información se muestran las instrucciones de RCP, las instrucciones de conexión de los electrodos y los mensajes de indicación de DEA. En Pro, se muestran encima del área de información los valores de FC y una onda de ECG adquirida con los electrodos multifunción si [Pantalla ECG] está establecida en [Act].

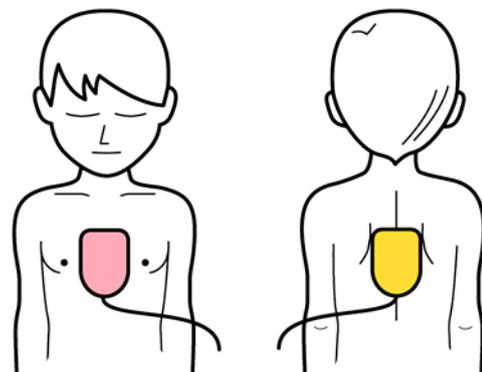
## 5.4 Procedimiento de DEA

Confirme que el paciente no responde, no respira o no respira normalmente. A continuación:

1. Pulse el botón **Encendido/apagado** para conectar el equipo.  
Cuando el equipo se establece en el modo DEA, comprueba si los electrodos y el cable de electrodos están correctamente conectados. Si no lo están, en el área de información DEA se muestran los mensajes de indicación hasta que se haya realizado una acción correctiva.
2. Descubra el pecho del paciente. Seque la humedad del pecho del paciente y, si es necesario, recorte o rasure el vello excesivo de esta zona.
3. Aplique los electrodos de desfibrilación multifunción al paciente como se indica en su envase.



Adulto (anterolateral)



Pediátrico (anteroposterior)

4. Siga las instrucciones de la pantalla y de voz.
  - ◆ En cuanto se detecta un ritmo susceptible de descarga, el equipo se carga automáticamente.
  - ◆ Si no se detecta un ritmo desfibrilable, el sistema indica "Descarga no recomend" y, a continuación, se inicia la RCP o continúa con el análisis del ritmo según la configuración actual de [Acción DNR].
5. Si se lo solicita el equipo, pulse el botón **Descarga**.

Asegúrese de que nadie toca al paciente, la cama ni ningún dispositivo conectado al mismo. Diga de forma clara y en voz alta "Apártense". A continuación pulse el botón Descrga del panel frontal para administrar una descarga al paciente.

La administración de la descarga se confirma mediante un mensaje de voz y la indicación de pantalla "Descarga admin", y el contador de descargas de la pantalla se actualiza para reflejar el número de descargas administradas. Si la opción [Serie descargas] se establece en un valor superior a uno, e equipo reanudará el análisis del ritmo cardíaco del paciente tras la descarga para determinar si produjo los efectos deseados. Los mensajes de texto y voz continuarán guiándole en las descargas adicionales.

---

---

## Advertencia

- **Realizar RCP, manipular o mover al paciente durante el análisis del ritmo puede hacer que este sea incorrecto o que tarde más tiempo.**
- **Por motivos de seguridad, es posible que determinados ritmos cardíacos de baja frecuencia o baja amplitud, así como algunos ritmos de TV no se interpreten como ritmos desfibrilables.**

---

## NOTA

- **No utilice los electrodos después de la fecha de caducidad indicada en el paquete.**
- **No utilice la colocación anteroposterior de los electrodos (electrodos multifunción colocados en el pecho y la espalda del paciente) en pacientes adultos. El algoritmo DEA del equipo no se ha validado con la colocación anteroposterior.**
- **Utilice electrodos pediátricos con pacientes pediátricos. Si utiliza electrodos para adultos en pacientes pediátricos, seleccione  y establezca el tipo de paciente en pediátrico y siga las instrucciones de la pantalla para colocar los electrodos.**
- **Los artefactos de movimiento pueden retrasar el análisis o afectar a la señal del ECG, generando un mensaje de descarga inapropiada o de descarga no recomendada. Mantenga al paciente inmóvil durante el análisis de ritmo de ECG.**
- **El botón Descrga debe mantenerse pulsado para administrar una descarga. El equipo no administra descargas automáticamente.**
- **La impedancia es la resistencia entre los electrodos del desfibrilador que el desfibrilador debe vencer para administrar una descarga eficaz de energía. El grado de impedancia difiere de paciente a paciente y se ve afectado por varios factores, como la presencia de pelo en el pecho, humedad y lociones o polvo en la piel. Si aparece el mensaje "Impedancia muy alta. Carga desconec", asegúrese de que la piel del paciente se ha lavado y secado y que no se ha enganchado ningún pelo del pecho. Si el mensaje persiste, cambie los electrodos.**

- **La mayoría de las paradas cardíacas pediátricas son por asfixia. La reanimación de este tipo de paradas se lleva mejor a cabo mediante una combinación de ventilaciones y compresiones torácicas. Asegúrese de que se lleva cabo una RCP adecuada en el paciente si se está esperando la llegada de equipos de desfibrilación o de reanimación cardiopulmonar avanzada. O bien siga el protocolo local.**
- 

## 5.5 Descarga recomendada

Si se detecta un ritmo desfibrilable, el equipo carga automáticamente el nivel de energía preconfigurado para el tipo de paciente actual. Se emite un tono de carga y el botón **Descarga** parpadea una vez que el equipo se carga por completo.

El análisis del ritmo cardíaco continúa mientras el equipo se carga. Si se detecta un cambio de un ritmo antes de la administración de la descarga y esta deja de considerarse apropiada, la energía almacenada se elimina internamente.

Si se ha cambiado el tipo de paciente o se ha detectado un error en los electrodos durante la carga, esta se eliminará.

Una vez que aparezca el mensaje "No toque al paciente. Pulse botón descarg", si no lo hace en un tiempo máximo de 30 segundos, el equipo se desactiva automáticamente y continúa con el análisis.

## 5.6 Descarga no recomendada (DNR)

Si no se detecta ningún ritmo susceptible de descarga, el equipo mostrará el mensaje "Descarga no recomend".

- Si **[Acción DNR]** se establece en **[RPC]**: el equipo accede al estado RCP.
- Si **[Acción DNR]** se establece en **[Monitor]**

El equipo continúa monitorizando el ECG y reanuda automáticamente el análisis si se detecta un ritmo susceptible de descarga. Oirá el mensaje "Descarga no recomendada. Atienda al paciente". El mensaje "Descarga no recomend" y "Monitorización" se muestran circularmente en el área de información DEA. Puede establecer la frecuencia de estas indicaciones ajustando **[Interv indic voz]** en el menú **[Config. editar]**.

## 5.7 RCP

Si **[RCP inicial]** se establece en **[Act]**, el sistema accede a RCP inicial tras el arranque. Puede ajustar **[RCP inicial]** en **[Act]** o **[Des]** en el menú **[Config. editar]**.

En el modo RCP, se facilitan las instrucciones de voz, las imágenes y los mensajes de indicación necesarios para la RCP.

Tras una serie de descargas, el análisis de ECG se interrumpe y el equipo pasa al estado RCP. El análisis se reanuda tras la finalización de la RCP.

El modo RCP continúa durante 2 minutos.

---

---

## Advertencia

---

- **Realizar la RCP con los electrodos colocados en el paciente puede dañar los electrodos. En este caso, sustituya los electrodos.**
- 
- 

### 5.7.1 Metrónomo CPR

El equipo dispone de la función metrónomo CPR que puede utilizarse para permitir que el personal de asistencia realice la compresión torácica y la ventilación a la frecuencia AHA/ERC recomendada.

Pulse la tecla de software  repetidamente para cambiar la frecuencia de compresión/ventilación.

---

---

## Advertencia

---

- **El sonido del metrónomo CPR no indica ninguna información relativa al estado del paciente. Puesto que el estado del paciente puede variar en poco tiempo, debe evaluarlo en todo momento. No realice la RCP en un paciente que responda o respire con normalidad.**
- 
- 

## 5.8 Grabación de sonido del DEA

El equipo incluye una función de grabación de sonido que permite registrar la información por voz durante una terapia de DEA. La función de grabación de sonido puede estar activada o desactivada.

Para activar o desactivar la grabación de sonido,

1. Pulse el botón **Encendido/apagado** y, a continuación, seleccione  → **[Config.]** → **[Config. editar]** → introduzca la contraseña.
2. Seleccione **[Ajuste general]** → **[Grabac voz]** y alterne entre **[Act]** y **[Des]**.

En la esquina superior derecha de la pantalla aparece el símbolo  si está activada la función de grabación de sonido.

El equipo puede almacenar hasta 180 minutos de grabación, y una grabación para un paciente.

## 5.9 Ajuste DEA

1. Pulse el botón **Encendido/apagado** y, a continuación, seleccione  → **[Config.]** → **[Config. editar]** → introduzca la contraseña.
2. Seleccione **[Ajuste DEA >>]** para acceder al menú Ajuste DEA y, a continuación, cambie los ajustes de DEA que desee.

Consulte la sección **9 Gestión de** configuración para obtener información detallada.

**NOTAS PERSONALES**

# 6 Desfibrilación manual (solo para Pro)

---

## 6.1 Descripción general

La desfibrilación manual solo está disponible en la configuración Pro. En este capítulo se describe cómo preparar y llevar a cabo una desfibrilación asíncrona y una cardioversión sincrónica con electrodos multifunción.

En el modo Desfib. manual, debe evaluar las ondas de ECG, decidir si la desfibrilación o cardioversión está indicada, seleccionar el ajuste de energía apropiado, cargar el equipo y administrar la descarga. Los mensajes de texto de la pantalla proporcionan información relevante para guiarle por el proceso de desfibrilación.

## 6.2 Seguridad

---



- **La corriente de desfibrilación puede provocar lesiones graves al operador o al transeúnte, o incluso la muerte. No toque al paciente ni el equipo conectado al paciente (incluidas la cama o la camilla con ruedas) durante la desfibrilación.**
  - **Evite el contacto entre zonas del cuerpo del paciente (como piel al descubierto en la cabeza o las extremidades), fluidos conductores como gel, sangre o solución salina y objetos metálicos (como la estructura de una cama o una camilla) que puedan ofrecer una trayectoria no deseada para la corriente de desfibrilación.**
  - **Evite que los electrodos multifunción entren en contacto entre sí y con otros electrodos de monitorización ECG, cables de electrodo, apósitos, etc. El contacto con objetos metálicos puede provocar la formación de arcos eléctricos y quemaduras en la piel del paciente durante la desfibrilación, además de desviar la trayectoria de la corriente al corazón.**
  - **Durante la desfibrilación manual, asegúrese de que sus manos están secas y no contienen gel conductor a fin de evitar descargas eléctricas.**
  - **Tome precauciones al utilizar este equipo cerca de fuentes de oxígeno (como dispositivos de mascarilla con bolsa y máscara o tubos de ventilador). Desconecte la fuente de gas o aleje la fuente del paciente durante la desfibrilación. De lo contrario existe riesgo de explosión.**
-

---

## ADVERTENCIA

---

- No utilice líquido conductor. Utilice exclusivamente el gel conductor especificado por el fabricante del equipo.
  - No cargue y administre la descarga frecuentemente durante un largo periodo de tiempo si se utiliza una batería desechable.
  - Los médicos deben seleccionar el nivel de energía apropiado para la desfibrilación de pacientes pediátricos.
  - Realizar la RCP con los electrodos colocados en el paciente puede dañar los electrodos. En este caso, sustituya los electrodos.
- 

## PRECAUCIÓN

---

- Antes de usar este desfibrilador, desconecte del paciente todos los equipos que no incluyan protección contra desfibrilador.
- 

## NOTA

---

- La impedancia es la resistencia entre los electrodos del desfibrilador que el desfibrilador debe vencer para administrar una descarga eficaz de energía. El grado de impedancia difiere de paciente a paciente y se ve afectado por varios factores, como la presencia de pelo en el pecho, humedad y lociones o polvo en la piel. Si aparece el mensaje “Impedancia muy alta. Descarg eliminada”, asegúrese de que la piel del paciente se ha lavado y secado y que no se ha enganchado ningún pelo del pecho. Si el mensaje continúa, cambie los electrodos.
- 

## 6.3 Vista de desfibrilación manual

A continuación, se muestra una pantalla típica en modo Desfib. manual.



En este modo se muestra una onda ECG y los parámetros relacionados. En el centro de la pantalla se muestran el icono Sincrónico, los mensajes de aviso, la energía seleccionada y un contador de descargas.

---

En el modo de desfibrilación manual, puede efectuar las siguientes operaciones:

- Pulse la tecla de software [**Acceder a RCP**] para acceder al modo RCP.
- Pulse las teclas de software [**Energía -**] o [**Energía +**] para ajustar la energía de la descarga de desfibrilación. Puede acelerar la selección manteniendo pulsado cualquiera de los dos botones. Si los electrodos no están conectados correctamente, las dos teclas de software están desactivadas.
- Pulse la tecla de software [**Cargar**] para cargar.
- Pulse la tecla de software [**>>**] para que aparezcan más opciones.
- Pulse la tecla de software [**DEA**] para acceder al modo DEA.
- Pulse la tecla de software [**Derivación**] para seleccionar derivaciones.
- Pulse la tecla de software [**Increm.**] para ajustar la ganancia de la onda.
- Pulse la tecla de software [**Activar sinc.**] para acceder al modo de cardioversión sincrónica.
- Pulse la tecla de software  para cambiar el tipo de paciente.
- Pulse [**Silencio**] para detener temporalmente el sonido de alarma actual. Esta tecla de software no se muestra si no hay sonido de alarma actualmente.

## 6.4 Procedimiento de desfibrilación manual

1. Descubra el pecho del paciente. Seque la humedad del pecho del paciente y, si es necesario, recorte o rasure el vello excesivo de esta zona.
2. Conecte el cable de los electrodos a su interfaz. Si ya estuvieran conectados, omita este paso.
3. Coloque los electrodos en el paciente según las instrucciones de uso indicadas en el paquete de los electrodos.
4. Encienda el equipo y acceda al modo de Desfib manual.

Puede ajustar el [**Modo inicio predet.**] en [**DEA**] o [**Manual**] en el menú [**Config. editar**]. La configuración predeterminada es [**DEA**].

- ◆ Si [**Modo inicio predet.**] se establece en [**DEA**], el equipo accede al modo DEA tras el arranque. Puede seleccionar [**Manual**] → [**Sí**] para acceder al modo de desfibrilación manual.
  - ◆ Si [**Modo inicio predet.**] se establece en [**Manual**], el equipo accede al modo de desfibrilación manual directamente tras el arranque.
5. Pulse las teclas de software [**Energía -**] o [**Energía +**] para ajustar la energía de la descarga de desfibrilación. Puede acelerar la selección manteniendo pulsado cualquiera de los dos botones.
  6. Pulse la tecla de software [**Cargar**] para cargar.

Mientras el equipo se carga, se mostrará una barra de progreso en el área de información de desfibrilación. Se emitirá un tono de carga hasta que se alcance el nivel de energía necesario, momento en el que oírás un tono de carga finalizada.

Si es necesario aumentar o reducir la energía seleccionada durante la carga o después de que haya finalizado, pulse las teclas de software [**Energía -**] o [**Energía +**] para seleccionar el nivel de energía deseado tal como se ha explicado anteriormente. A continuación pulse el botón Cargar de nuevo para reiniciar la carga.

Para eliminar la energía, pulse la tecla de software **[Desact]**. Si no se pulsa el botón Descarga en un periodo máximo de 60 segundos, el equipo se desactiva automáticamente.

7. Administre una descarga.

Asegúrese de que se sigue indicando una descarga y que el equipo se ha cargado con el nivel de energía seleccionado. Asegúrese de que nadie toca al paciente, la cama ni ningún dispositivo conectado al mismo. Diga de forma clara y en voz alta "Apártense" y, a continuación, pulse el botón Descarga para administrar la descarga.

## NOTA

- **Para realizar la desfibrilación en pacientes adultos, el nivel de energía recomendado es de 200 julios.**
- **Utilice electrodos pediátricos con pacientes pediátricos. Si utiliza electrodos para adultos en pacientes pediátricos, seleccione  y establezca el tipo de paciente en pediátrico y siga las instrucciones de la pantalla para colocar los electrodos.**

## 6.5 Cardioversión sincronizada

La cardioversión sincronizada permite sincronizar la administración de la descarga del desfibrilador con la onda R del ECG.

Para utilizar la cardioversión sincronizada, pulse [ $>>$ ] y, a continuación, las teclas de software **[Activar sinc.]** en el modo Desfib. manual. A continuación, "Sincr" se mostrará en el área de información de desfibrilación y aparecerá un marcador encima de cada onda R, como se muestra en la siguiente figura:



Puede monitorizar el ECG con los electrodos multifunción o con electrodos conectados a un cable ECG de 3 derivaciones. La descarga se administra a través de los electrodos.

En lo que respecta a la cardioversión sincronizada, es aconsejable adquirir el ECG del paciente a través del juego de derivaciones de ECG.

### 6.5.1 Realización de una cardioversión sincronizada

1. Conecte el cable de los electrodos y coloque los electrodos en el paciente. Si se utiliza un juego de ECG para la monitorización de ECG, conecte el cable de ECG y aplique los electrodos de ECG al paciente, consulte la sección **7** Monitorización de ECG.
2. En el modo Desfib. manual, pulse [ >> ] y, a continuación, las teclas de software [**Activar sinc.**] para activar la función de cardioversión sincrónica.
3. Pulse [ >> ] y, a continuación, las teclas de software [**Derivación**] para seleccionar una derivación. La derivación seleccionada debe tener una señal clara y un complejo QRS amplio.
4. Asegúrese de que aparece un marcador de onda R blanco sobre cada onda R. Si no aparecen o no coinciden con las ondas R (por ejemplo, aparecen sobre las ondas T) seleccione otra derivación.
5. Asegúrese de que el equipo pasa al modo Sincr, como indicará la marca SINCR que se muestra en el área de información de desfibrilación.
6. Pulse las teclas de software [**Energía -**] o [**Energía +**] para ajustar el nivel de energía deseado.
7. Pulse la tecla de software [**Cargar**] para cargar.
8. Asegúrese de que se sigue indicando una descarga y que el equipo se ha cargado con el nivel de energía seleccionado. Asegúrese de que nadie toca al paciente, la cama ni ningún dispositivo conectado al mismo. Diga de forma clara y en voz alta "Apártense".
9. Mantenga pulsado el botón Descarga del equipo. La descarga se administrará cuando se detecte la siguiente onda R.

#### NOTA

---

- **Una vez que el equipo acceda al modo Cardioversión sincronizada, la alarma continúa.**
  - **Durante la cardioversión sincronizada, es importante mantener pulsado el botón de descarga hasta que esta se administre. El equipo administra una descarga con la siguiente onda R detectada.**
  - **Si no se detecta ninguna onda R en 9 segundos, aparece el mensaje de aviso "Onda R no det."**
- 

### 6.5.2 Administración de descargas sincronizadas adicionales

Si se indican descargas sincronizadas adicionales, siga estos pasos:

1. Asegúrese de que el equipo todavía se encuentra en el modo Sincr, como indica el mensaje Sincr que aparece en el área de información de desfibrilación.
2. Repita los pasos del 4 al 9 como se describió anteriormente.

Si [**Sincr tras descarg**] se establece en [**Sí**], el equipo se mantendrá en el modo Sincr después de administrar una descarga; si se establece en [**No**], el equipo saldrá del modo Sincr y pasará al modo de desfibrilación asincrónica después de una descarga.

### 6.5.3 Deshabilitación de la función Sincr

Para desactivar la función Sincr, pulse la tecla de software [**Desact. sinc.**] para acceder al modo Desfib. manual.

**NOTAS PERSONALES**

# 7 Monitorización de ECG (solo para Pro)

---

---

## 7.1 Descripción general

El electrocardiograma (ECG) mide la actividad eléctrica del corazón y la muestra como una onda y un dato numérico. El equipo permite monitorizar el ECG mediante juegos de ECG de 3 derivaciones y electrodos multifunción. Si ambos juegos de ECG y los electrodos están conectados, la onda de ECG configurada se muestra en el área de ondas.

La monitorización de ECG solo está disponible en Pro.

## 7.2 Seguridad

---

---

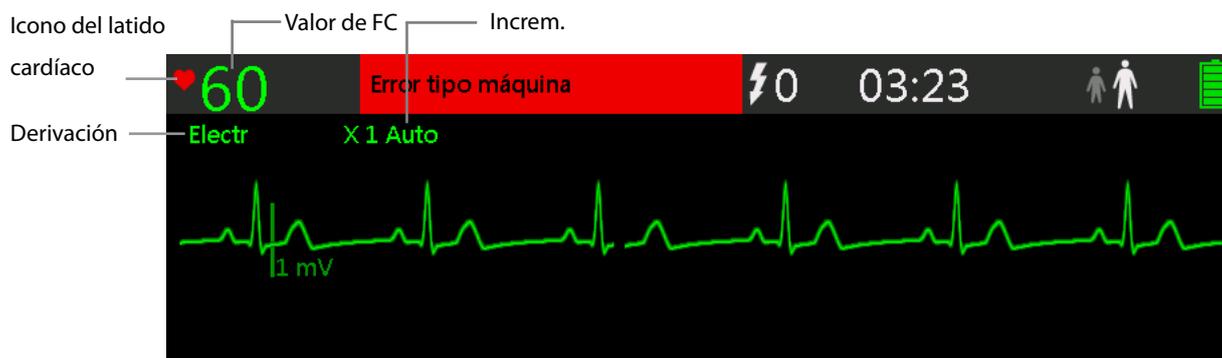
### ADVERTENCIA

- **Inspeccione de forma periódica la zona de aplicación del electrodo para comprobar la calidad de la piel. Si la calidad de la piel varía, sustituya los electrodos o modifique el lugar de aplicación.**
  - **Utilice cables de ECG resistentes al desfibrilador durante la desfibrilación.**
  - **Al monitorizar a un paciente que tenga implantado un marcapasos, no se base únicamente en la lectura de frecuencia cardíaca o las alarmas de frecuencia cardíaca. Vigile de cerca al paciente de forma continua.**
- 

### NOTA

- **Si los electrodos correctos se colocan de la forma adecuada en el paciente como indica el fabricante, la pantalla reaparece en 10 segundos tras la desfibrilación.**
  - **Cuando conecte electrodos o cables de paciente, asegúrese de que los conectores no entran en contacto con otras partes conductoras o con la tierra. En concreto, asegúrese de que todos los electrodos de ECG están adheridos al paciente.**
  - **Las interferencias procedentes de un instrumento sin conexión a tierra situado cerca del paciente, así como las interferencias electroquirúrgicas, pueden provocar problemas con la onda.**
  - **Si la derivación seleccionada no puede proporcionar señales ECG válidas, se mostrará un guión en el área de ondas de ECG.**
  - **Use el mismo tipo de electrodos de ECG al monitorizar ECG a través de un juego de derivaciones ECG.**
-

## 7.3 Vista de ECG



La monitorización de ECG se proporciona tras el arranque tanto en el modo DEA como en desfibrilación manual. El equipo muestra una onda de ECG y la lectura de la frecuencia cardíaca.

Si el paciente está conectado correctamente al equipo, se muestra un guión en el área de ondas ECG.

## 7.4 Preparación de la monitorización de ECG

### 7.4.1 Monitorización de ECG con electrodos

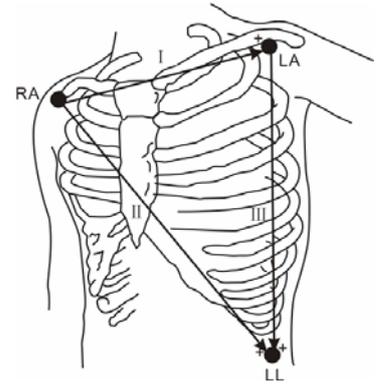
1. Prepare la piel del paciente. La piel se debe preparar adecuadamente para que el electrodo obtenga una señal de buena calidad, ya que la piel no es buena conductora de la electricidad. Para preparar adecuadamente la piel, elija zonas lisas y, a continuación, lleve a cabo este procedimiento:
  - ◆ Afeite las zonas cutáneas seleccionadas.
  - ◆ Frote suavemente la superficie cutánea de las zonas de aplicación para eliminar las células muertas.
  - ◆ Limpie a fondo la zona con agua tibia y jabón. No se recomienda el uso de éter o alcohol puro porque secan la piel y aumentan la resistencia.
  - ◆ Seque la piel por completo antes de colocar los electrodos.
2. Conecte los elementos de sujeción a los electrodos antes de colocarlos.
3. Coloque los electrodos al paciente.
4. Conecte los cables de derivación al cable de ECG para el torso.
5. Conecte el cable para el torso en el conector de ECG del equipo.

### 7.4.1.1 Colocación de los electrodos

#### Colocación del juego de tres derivaciones

A continuación se muestra la colocación de electrodos AHA estándar para un juego de ECG de 3 derivaciones:

- Colocación de RA: justo debajo de la clavícula y cerca del hombro derecho.
- Colocación de LA: justo debajo de la clavícula y cerca del hombro izquierdo.
- Colocación de LL: en el lado inferior izquierdo del abdomen.



#### Colocación de electrodos en quirófano

El área quirúrgica debe tenerse en cuenta a la hora de colocar electrodos en un paciente quirúrgico. Por ejemplo, para una intervención a corazón abierto, los electrodos torácicos pueden colocarse en los laterales o en la espalda. Para reducir los artefactos y las interferencias con las unidades electroquirúrgicas, los electrodos de las extremidades pueden colocarse próximas a los hombros y en el abdomen inferior, y los electrodos torácicos en el lateral izquierdo a la altura de la línea torácica media. No coloque los electrodos en la parte superior de brazo. De lo contrario, la onda de ECG será muy pequeña.

---

#### ADVERTENCIA

---

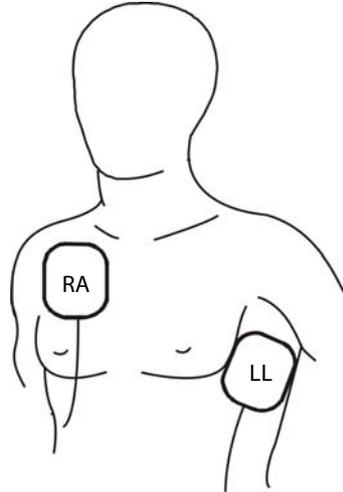
- **Cuando utilice unidades electroquirúrgicas, coloque los electrodos de ECG entre la placa de conexión a tierra de la unidad electroquirúrgica y ésta para evitar quemaduras no deseadas. No enrede el cable de la unidad electroquirúrgica con el cable de ECG.**
  - **Cuando utilice unidades electroquirúrgicas, nunca coloque electrodos de ECG cerca de la placa de conexión a tierra de la unidad electroquirúrgica, ya que esto puede provocar muchas interferencias en la señal de ECG.**
- 

### 7.4.2 Monitorización de ECG con electrodos

1. Prepare la piel del paciente.
2. Coloque los electrodos siguiendo las instrucciones de uso indicadas en el paquete de los electrodos. Utilice la colocación anterolateral.
3. Conecte el cable de los electrodos con el equipo, si no estuviera conectado ya.

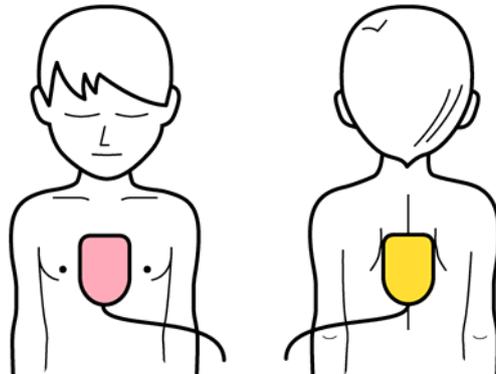
## Colocación de los electros en pacientes adultos

1. Coloque el electrodo RA sobre la parte superior derecha del torso del paciente, al lado del esternón y por debajo de la clavícula como se muestra a continuación.
2. Coloque el electrodo LL sobre el pezón izquierdo del paciente, en la línea media axilar, con el centro del electrodo en dicha línea, si es posible. Consulte la figura que se muestra a continuación.



## Colocación de los electros en pacientes pediátricos

Coloque el electrodo rosa en el centro del pecho entre los pezones y el amarillo en el centro de la espalda (anteroposterior) como se muestra a continuación:



## 7.5 Modificación de los ajustes de ECG

### 7.5.1 Selección del tipo de derivación

En el modo de Desfibrilación manual, seleccione [>>] y, a continuación, pulse [**Derivación**] repetidamente para ajustar el tipo de derivación según el tipo de derivación adoptado.

## 7.5.2 Ajuste de la ganancia

Si la onda es muy pequeña o está cortada, puede seleccionar [ $>>$ ] y, a continuación, pulse [**Increm.**] repetidamente en el modo de desfibrilación manual para cambiar su tamaño.

Hay 7 opciones: [**Auto**], [ $\times 0,125$ ], [ $\times 0,25$ ], [ $\times 0,5$ ], [ $\times 1$ ], [ $\times 2$ ] y [ $\times 4$ ]. Cuando [**Increm.**] se establece en [**Auto**], el sistema selecciona la ganancia más apropiada para la onda actual.

## 7.5.3 Selección de la colocación de la derivación AHA o IEC

1. Pulse el botón **Encendido/apagado**, y, a continuación, seleccione  → [**Config.**] → [**Config. editar**] → introduzca la contraseña.
2. En el menú [**Config. editar**], seleccione [**Ajuste de ECG**] → [**Norma ECG**], y, a continuación, seleccione [**AHA**] o [**IEC**] según la norma que se aplique en su hospital.

## 7.5.4 Ajuste del modo de filtro

Si realiza la monitorización de ECG a través del juego de derivaciones de ECG, el modo de filtro se mostrará encima de la onda de ECG. Para cambiar el modo de filtro:

1. Pulse el botón **Encendido/apagado**, y, a continuación, seleccione  → [**Config.**] → [**Config. editar**] → introduzca la contraseña.
2. En el menú [**Config. editar**], seleccione [**Ajuste de ECG**] → [**Anch band ECG**], y, a continuación, [**Terapia**] o [**Monitor**].

## 7.6 Análisis de arritmia

El análisis de arritmias proporciona información sobre la situación del paciente, incluida la frecuencia cardiaca y las alarmas de arritmia.

En el proceso de monitorización de ECG, si se detecta arritmia, aparecen las alarmas de arritmia correspondientes según el nivel de alarma establecido.

### NOTA

---

- **El programa de análisis de arritmias permite detectar arritmias ventriculares. No está diseñado para detectar arritmias auriculares ni supraventriculares. A veces, puede identificar de forma incorrecta la presencia o ausencia de arritmias. Por tanto, un médico debe analizar la información de arritmias junto con más resultados clínicos.**
-

## 7.6.1 Descripción de los eventos de arritmia

| Evento de arritmia  | Descripción   | Categoría       |
|---------------------|---|-----------------|
| Asistolia           | Ningún complejo QRS durante 4 segundos consecutivos (con ausencia de fibrilación ventricular o señales caóticas).   | Arritmia mortal |
| Ritmo desfibrilable | Onda de fibrilación durante cuatro segundos consecutivos.<br>Ritmo dominante de V contiguos y una frecuencia cardíaca (FC) > límite de frecuencia cardíaca con taquicardia ventricular. |                 |
| TaqV                | Los CVP consecutivos $\geq$ el límite de CVP y la FC $\geq$ el límite de Frec. TaqV.  |                 |
| Vent. Bradi         | Los CVP consecutivos $\geq$ el umbral para Vbrd y la FC ventricular < el umbral del índice Vbrd.  |                 |
| Taq extrema         | La frecuencia cardíaca es mayor o igual que el límite de taquicardia extrema.   |                 |
| Bradi extrema       | La frecuencia cardíaca es igual o menor que el límite de bradicardia extrema.   |                 |
| CVPs/min            | CVP/min excede el límite superior   |                 |
| MNF                 | Sin pulso de marcapasos en intervalos entre ondas R de 1,75 de promedio después de un complejo QRS (sólo para pacientes con marcapasos).  |                 |
| PNC                 | Ningún complejo QRS detectado en 300 milisegundos después de un pulso del marcapasos (sólo para pacientes con marcapasos).  |                 |
| Multif.             | Una CVP detectada en latidos cardíacos normales.  |                 |
| Par                 | Se ha detectado un par de CVP.  |                 |
| TV > 2              | Más de dos CVP consecutivas en el último minuto.  |                 |
| Bigeminia           | Ritmo dominante de N, V, N, V, N, V.  |                 |
| Trigeminia          | Ritmo dominante de N, N, V, N, V, N, V.   |                 |
| R EN T              | Se han detectado extrasístoles ventriculares (R en T) en latidos cardíacos normales.  |                 |
| Bradi               | El promedio de frecuencia cardíaca es igual o inferior a 60 ppm.  |                 |
| Taqui               | El promedio de frecuencia cardíaca es igual o superior a 100 ppm.   |                 |
| Ritmo vent.         | Los CVP consecutivos $\geq$ el límite de CVP Vbrd, y la FC es $\geq$ límite del índice Vbrd pero < el límite de la frecuencia de TaqV.  |                 |
| CVP multif.         | CVP multiformes detectados en la ventana CVP multif. (la cual se puede ajustar).  |                 |
| TaqV no sost.       | Los CVP consecutivos < el límite de CVP con TaqV pero > 2, y la FC $\geq$ el límite de la frecuencia de TaqV.   |                 |
| Ritmo irr.          | Ritmo irregular constante.  |                 |

- Si se utilizan electrodos multifunción para la monitorización de ECG, el equipo solo presenta alarmas de asistolia y de ritmo desfibrilable.

## 7.6.2 Ajuste del análisis de arritmia

Para activar o desactivar el análisis de arritmias:

1. Pulse el botón **Encendido/apagado**, y, a continuación, seleccione  → **[Config.]** → **[Config. editar]** → introduzca la contraseña.
2. En el menú **[Config. editar]**, seleccione **[Ajuste de ECG]** y establezca **[Arritmia]** en:
  - **[Solo arritmia mortal]:** el sistema proporciona análisis de arritmia solo en el caso de arritmias mortales; o
  - **[Todos]:** el sistema proporciona análisis de arritmia en todos los casos de arritmia.

## 7.6.3 Modificación de ajustes de umbral de arritmia

1. Pulse el botón **Encendido/apagado**, y, a continuación, seleccione  → **[Config.]** → **[Config. editar]** → introduzca la contraseña.
2. En el menú **[Config. editar]**, seleccione **[Ajuste de ECG]** y, a continuación, cambie la configuración del umbral de arritmia.

En caso de que la arritmia vulnere su umbral, se activará una alarma. El ajuste del retardo de asistolia guarda relación con el reaprendizaje de arritmia. Cuando la FC es inferior a 30 ppm, se recomienda ajustar el retardo de asistolia a 10 s.

| Evento de arritmia  | Rango        | Predeterminado             | Variación | Unidad  |
|---------------------|--------------|----------------------------|-----------|---------|
| Retardo asistolia   | de 3 a 10    | 5                          | 1         | s       |
| Taq extrema         | De 60 a 300  | Adultos: 160<br>Niños: 180 | 5         | ppm     |
| Bradi extrema       | De 15 a 120  | Adultos: 35<br>Niños: 50   | 5         | ppm     |
| Índice Vbrd         | de 15 a 60   | 40                         | 5         | ppm     |
| CVPs Vbrd           | De 3 a 99    | 5                          | 1         | Latidos |
| Frec taq V          | de 100 a 200 | 130                        | 5         | ppm     |
| CVP taq V           | de 3 a 12    | 6                          | 1         | Latidos |
| Taqui               | De 60 a 300  | Adultos: 120<br>Niños: 160 | 5         | ppm     |
| Bradi               | De 15 a 120  | Adultos: 50<br>Niños: 75   | 5         | ppm     |
| Ventana Ventana CVP | de 3 a 31    | 15                         | 1         | Latidos |
| CVP altos           | De 1 a 100   | 10                         | 1         | /       |

## 7.6.4 Inicio automático de la actualización de datos de arritmias

Este proceso se inicia automáticamente cuando:

- Se ha modificado la derivación de ECG o la etiqueta de derivación.
- Se vuelve a conectar la derivación de ECG.
- Se modifica la categoría del paciente
- Se ha modificado el estado de marcapasos,
- El análisis de arritmia se encuentra activado
- [Detener calibr] se selecciona una vez que la calibración de ECG se ha completado.

### NOTA

---

- **En caso de una taquicardia ventricular, el aprendizaje de arritmia puede afectar a la alarma de arritmia correcta.**
-

# 8 Administración de datos

---

## 8.1 Introducción

Una vez conectado, el equipo genera automáticamente una ID de paciente y empieza a registrar la siguiente información para el paciente actual:

- Tendencias,
- Ondas,
- Eventos; y
- Grabación de audio del proceso de reanimación (hasta tres horas).

Junto con estos datos del paciente, se exporta alguna información del dispositivo, incluida la declaración de propiedad intelectual, la ID del dispositivo, la versión del software, la del hardware, el estado de funcionamiento y la información de la batería.

La función de administración de datos le permite exportar los siguientes datos del paciente del equipo a una memoria flash USB:

- **[Último]:** el último documento del paciente;
- **[Sin exportar]:** todos los documentos que no se han exportado nunca; y
- **[Todos]:** todos los documentos del paciente almacenados en el equipo.

### NOTA

- 
- **Se recomienda exportar los datos del paciente tras cada uso, ya que existe la posibilidad de que los datos ya almacenados se sobrescriban por otros posteriores.**
- 

## 8.2 Memoria flash USB recomendada

| Marca    | Modelo           | Tamaño de la memoria |
|----------|------------------|----------------------|
| Kingston | DataTraveler 108 | 8 GB                 |
| Sandisk  | CZ50             | 4 GB                 |
|          |                  | 8 GB                 |

## 8.3 Exportación de datos

1. Conecte una memoria flash USB en el conector USB del equipo.
2. Pulse el botón **Encendido/apagado**, y, a continuación, seleccione  para acceder al modo de mantenimiento.
3. Seleccione la tecla de software [**Archivo**] y pulse  o  para alternar entre los datos que se han de exportar y, a continuación  para confirmar la selección.
4. Pulse  para iniciar la exportación. El equipo busca automáticamente la memoria flash USB y, una vez encontrada, inicia la exportación de los datos.
5. Retire la memoria flash USB tras la exportación de los datos.



### PRECAUCIÓN

- **Para evitar el peligro de descargas eléctricas, no conecte la memoria flash USB a menos que desee exportar datos. Retírela adecuadamente cuando haya terminado.**

---

### NOTA

- **Si se selecciona [Eliminar datos tras export] antes de la exportación, los datos exportados se eliminarán del equipo una vez terminada la exportación.**

---

Durante la exportación de datos, aparecerá el mensaje "Exportando datos. Espere..." aparece en el área de teclas de software. Si se produce una excepción, la exportación de datos se detiene automáticamente y la razón de la interrupción se muestra en el área de información de indicación.

---

### NOTA

- **No extraiga la memoria flash USB del equipo hasta que haya finalizado la exportación de datos.**
-

# 9 Gestión de configuración

---

## 9.1 Introducción

La gestión de configuración le permitirá personalizar el equipo de forma que se ajuste mejor a sus necesidades.

Con esta función puede:

- Ver la configuración del sistema;
- Modificar la configuración del sistema,
- Restaurar la configuración predeterminada de fábrica; y
- Exportar o importar archivos de configuración.

Una vez que se haya modificado la configuración del sistema, los nuevos ajustes de configuración se aplicarán de forma inmediata.

## 9.2 Ver la configuración del sistema

Cuando el equipo está conectado, pulse el botón **Encendido/apagado** y, a continuación, seleccione



→[**Config.**]→[**Ver config**] para ver la configuración actual del sistema.

## 9.3 Contraseña

El acceso a la función de gestión de configuración está protegido mediante contraseña. La contraseña se establece en 3156 antes de que el equipo salga de fábrica.

## 9.4 Acceso a Gestión de configuración

1. Pulse el botón **Encendido/apagado** y, a continuación, seleccione  → **[Config.]** → **[Config. editar]** y aparece un cuadro de diálogo:
  - ◆ Para acceder al menú **[Config. editar]**, introduzca la contraseña correcta y aparecerá la siguiente pantalla (tomamos como ejemplo la configuración Pro).



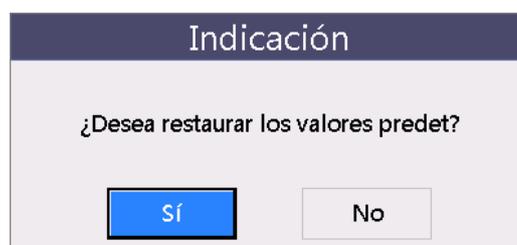
- ◆ Para cerrar el cuadro de diálogo y volver a la pantalla de mantenimiento, seleccione **[Cancelar]**.
2. En la pantalla **[Config. editar]** puede:
    - ◆ Pulsar  o  para alternar entre los elementos u opciones de configuración; y
    - ◆ Pulse  para confirmar la selección o  para volver al menú anterior.

### NOTA

- **La modificación de elementos de configuración se llevará a cabo bajo la supervisión de personal autorizado.**

## 9.5 Restauración de la configuración predeterminada de fábrica

1. En la pantalla **[Config. editar]**, pulse  o  y, a continuación,  para seleccionar **[Config.]**
2. Seleccione **[Config. predeterm.]** y aparece el siguiente cuadro de diálogo:



3. Seleccione **[Sí]** para restablecer toda la configuración actual a los ajustes predeterminados de fábrica.

---

---

 **ADVERTENCIA**

- **La fecha del sistema, la hora, los ajustes de idioma del menú [Ajuste general] y todos los ajustes de [Ajustes de red] permanecen inalterados tras la restauración de los ajustes predeterminados de fábrica.**
- 
- 

## 9.6 Lista de elementos de configuración

A continuación, se muestra una lista de todos los elementos de configuración del menú [Config. editar]. Los que están marcados con "\*" pertenece únicamente a la configuración Pro.

### 9.6.1 Menú Ajuste general

| Elemento del menú    | Opciones/intervalo  | Predeterminado | Observación  |
|----------------------|---|----------------|--|
| Fecha del sistema    | Año   | De 2007 a 2099 | El intervalo de selección de la fecha del sistema va del 01-01-2007 al 31-05-2099. |
|                      | Mes   | De 01 a 12     |  |
|                      | Día   | De 01 a 31     |  |
| Periodo              | Hora  | 0 a 23         | /  |
|                      | Minuto  | 0 a 59         |  |
|                      | Segundo   | 0 a 59         |  |
| Idioma               | INGLÉS, CHINO SIMPLIFICADO<br>FRANCÉS, ALEMÁN, ITALIANO,<br>ESPAÑOL, PORTUGUÉS, RUSO, CHECO | /              | /  |
| Opción bilingüe      | Act, Des  | Act            | Desactivado cuando [Pantalla ECG] está ajustada en [Act]*                          |
| Modo inicio predet.* | DEA, manual   | DEA            | /  |
| Grabac voz           | Act, Des  | Des            | /  |
| Volumen voz          | Auto, alto, bajo  | Autom          | /  |
| Brillo               | Auto, Modo exteriores, Modo interiores  | Autom          | /  |

### 9.6.2 Menú Ajuste DEA

| Elemento del menú |         | Opciones/intervalo                         | Predeterminado | Observación   |
|-------------------|---------|--|----------------|---|
| Serie descargas   |         | 1, 2, 3                                    | 1              | /   |
| Energía 1         | Adultos | 100, 150, 170, 200, 300, 360 J             | 200 J          | ≤Energía 2  |
|                   | Niños   | 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100 J              | 50 J           |   |
| Energía 2         | Adultos | Energía 1 a 360 J                          | 300 J          | No puede ser inferior a Energía 1   |
|                   | Niños   | Energía de 1 a 100 J                       | 70             |   |
| Energía 3         | Adultos | Energía 2 a 360 J                          | 360 J          | No puede ser inferior a Energía 2   |
|                   | Niños   | Energía 2 a 100 J                          | 100 J          |   |
| Acción DNR        |         | Monitor, RCP                               | RCP            | /   |
| Interv indic voz  |         | Des, 30 s, 60 s, 90 s, 120 s, 150 s, 180 s | 30 s           | /   |
| RCP inicial*      |         | Act, Des                                   | Des            | Cuando está ajustado en <b>[Act]</b> , el sistema accede al modo RCP directamente tras el arranque. |
| Pantalla ECG*     |         | Act, Des                                   | Act            | Cuando está ajustado en <b>[Act]</b> , el ajuste <b>[Opción bilingüe]</b> está desactivado.         |

### 9.6.3 Menú Ajuste desfibr manual (solo para Pro)

| Elemento del menú                  | Opciones/intervalo                        | Predeterminado |
|------------------------------------|---|----------------|
| Energía predet. para adulto        | 100 J, 150 J, 170 J, 200 J, 300 J, 360 J  | 200 J          |
| Energía predet. para pac. pediátr. | 10 J, 15 J, 20 J, 30 J, 50 J, 70 J, 100 J | 50 J           |
| Sincr tras descarg                 | Sí, No                                    | No             |

### 9.6.4 Menú de ajuste de RCP

| Elemento del menú | Opciones/intervalo     | Predeterminado |
|-------------------|------------------------|----------------|
| Modo RCP          | 30:2, 15:2, Solo-manos | 30:2           |

### 9.6.5 Menú de ajuste de ECG (solo para Pro)

| Elemento del menú    |         | Opciones/intervalo         | Predeterminado       |
|----------------------|---------|----------------------------|----------------------|
| Anch band ECG        |         | Monitor, Terapia           | Terapia              |
| Arritmia             |         | Solo arritmia mortal, todo | Solo arritmia mortal |
| Retardo de asistolia |         | de 3 a 10                  | 5                    |
| Taq extrema          | Adultos | De 60 a 300                | 160                  |
|                      | Niños   | De 60 a 300                | 180                  |
| Bradi extrema        | Adultos | De 15 a 120                | 35                   |
|                      | Niños   | De 15 a 120                | 50                   |
| Índice Vbrd          |         | de 15 a 60                 | 40                   |
| CVPs Vbrd            |         | De 3 a 99                  | 5                    |
| Frec taq V           |         | de 100 a 200               | 130                  |
| CVP taq V            |         | De 3 a 99                  | 6                    |
| Taqui                | Adultos | De 60 a 300                | 120                  |
|                      | Niños   | De 60 a 300                | 160                  |
| Bradi                | Adultos | De 15 a 120                | 50                   |
|                      | Niños   | De 15 a 120                | 75                   |
| Ventana Ventana CVP  |         | de 3 a 31                  | 15                   |
| CVP altos            |         | De 1 a 100                 | 10                   |
| Norma ECG            |         | AHA, IEC                   | AHA                  |
| Detección marcapasos |         | Act, Des                   | Des                  |

### 9.6.6 Menú de ajustes de alarma (solo para Pro)

| Elemento del menú      |  | Opciones/intervalo     | Predeterminado |
|------------------------|--|------------------------|----------------|
| Volumen de las alarmas |  | Alto, medio, bajo, des | Bajo           |
| Tono de recordatorio   |  | Act, Des               | Des            |

### 9.6.7 Menú Ajustes prueba

| Elemento del menú      |  | Opciones/intervalo                        | Predeterminado |
|------------------------|--|---|----------------|
| Ajustes prueba usuario |  | 00:00, 01:00, 02:00, 03:00, 04:00, 05:00, | 03:00,         |

### 9.6.8 Menú Ajustes de red

| Elemento del menú            | Opciones/intervalo                                    | Predeterminado | Observación   |
|------------------------------|---|----------------|---|
| Dirección IP                 | 4 segmentos y rango editable de 0 a 255 para cada uno | /              | Introducir dirección de IP estática   |
| Másc subred                  |   |                | /   |
| Pasarel                      |   |                | /   |
| Punto de acceso              | 0 a 9, 'a' a 'z', A a Z                               | /              | /   |
| Contraseña                   |   |                | /   |
| Sitio sistema admin. dispos. | 4 segmentos y rango editable de 0 a 255 para cada uno | /              | Introducir dirección IP del sistema de administración del dispositivo                       |
| Prueba de red                | /   | /              | Se utilizar para probar la red configurada y mostrar la información de conexión relacionada |

### 9.6.9 Menú Config.

| Elemento del menú  | Observación  |
|--------------------|--|
| Config. predeterm. | Seleccionar para restablecer los ajustes predeterminados de fábrica                |
| Config. importar   | Seleccionar para importar un archivo de configuración existente                    |
| Config. Exportar   | Seleccionar para exportar la configuración actual como un archivo de configuración |

# 10 Batería

---

## 10.1 Introducción

El equipo está diseñado para funcionar con batería. Se suministran dos tipos de batería, recargable y desechable. Le recomendamos comprobar periódicamente la carga restante de la batería para asegurar que hay suficiente energía para la desfibrilación en cualquier momento.

El equipo está configurado con una batería que no necesita mantenimiento.

El símbolo de batería que aparece en pantalla indica el estado actual de la batería:

-  Indica que la batería funciona correctamente. La parte verde indica el nivel de carga actual de la batería. Cada bloque representa una carga de aproximadamente el 20% de la capacidad total.
-  Indica que la batería tiene un nivel de carga bajo y debe sustituirse.
-  Indica que la batería está casi descargada y debe sustituirse de inmediato.

Puede comprobar el estado de carga de la batería recargable pulsando el botón del indicador de nivel de la batería, de forma que se ilumine el indicador. El indicador de nivel está compuesto por 5 LED, cada uno de los cuales representa una carga del 20% aproximadamente.

Si la carga de la batería es demasiado baja, se activa una alarma técnica y aparece el mensaje "Batería baja" en el área de alarmas. Cambie la batería en ese momento.

---

### ADVERTENCIA

- **Mantenga las baterías fuera del alcance de los niños.**
- **Utilice únicamente las baterías especificadas.**
- **Las baterías solo se deben cargar con el cargador BatteryFeed20 de Mindray.**
- **No cargue nunca la batería desechable.**

---

### NOTA

- **Una actualización remota podría llevar mucho tiempo y reducir en gran medida la carga de la batería instalada. Compruebe el estado de la batería tras las actualizaciones.**
  - **Tras el uso durante un periodo prolongado, el nivel de carga indicado por el símbolo de batería puede ser distinto del nivel de carga real. Observe siempre la información de alarma mostrada en la pantalla.**
-

## 10.2 Alarmas de batería

### 10.2.1 Alarma Batería baja

Si la carga de la batería es baja, se activará la alarma técnica "Batería baja". En ese caso, sustituya de inmediato la batería por una batería recargable totalmente cargada o con una batería desechable nueva.

Si la batería se ha descargado casi por completo, se mostrará el mensaje "Batería agotada. Sustituir batería ahora." junto con tonos de alarma. En este caso, sustituya la batería de inmediato. Este aviso no desaparecerá hasta que se sustituya la batería. El equipo se apaga de forma automática en 3 minutos si no se lleva a cabo ninguna acción.

#### NOTA

- 
- **La alarma Batería baja indica que la batería se está agotando y que debe sustituirse a la mayor brevedad. Con la alarma Batería baja activa, es posible efectuar 20 minutos de monitorización y administrar 10 descargas de 200 J. Sustituya la batería tan pronto como sea posible.**
- 

### 10.2.2 Alarma Batería desgast

Si el tiempo de funcionamiento de la batería es considerablemente inferior al especificado, se mostrará una alarma técnica de nivel bajo "Batería desgast". Póngase en contacto con nuestra compañía para solicitar la sustitución por una nueva.

### 10.2.3 Alarma Err batería

Si se produce un fallo en la batería, se mostrará una alarma técnica de nivel alto "Err batería". En este caso, cambie la batería o póngase en contacto con el personal de servicio técnico.

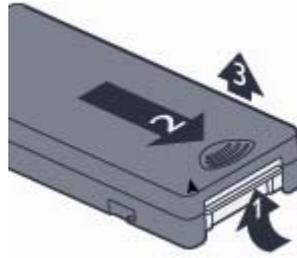
## 10.3 Sustitución de las baterías

Si la batería está descargada o se ha detectado algún error, es necesario que sustituya la batería. Lleve a cabo el siguiente procedimiento:

1. Pulse el botón de liberación y desplace la tapa del compartimento de la batería hacia la derecha para retirarla.



2. Apriete el seguro de la batería con fuerza, desplace la batería hacia la derecha y levántela como se indica a continuación:



3. Asegúrese de que la batería que va a instalar está en perfecto estado. En el caso de las baterías recargables, asegúrese de que la carga es suficiente para el empleo del equipo.
4. Alinee los pines de la batería, coloque la batería en su compartimento y presione hasta que oiga un chasquido que indica que se ha colocado correctamente.
5. Ponga la tapa del compartimento y desplácela hacia la izquierda hasta que oiga un chasquido que indica que se ha colocado correctamente.

## NOTA

---

- **Compruebe la fecha de caducidad indicada en la batería desechable. Si la batería hubiera caducado, no la utilice.**
  - **No retire nunca la batería a menos que lo indique el equipo.**
  - **Asegúrese de que la tapa del compartimento de la batería se ha vuelto a colocar correctamente y que protege el equipo y la batería.**
- 

## 10.4 Carga de la sbaterías

Las baterías recargables solo se pueden cargar con el cargador BatteryFeed20 de Mindray. A una temperatura de 25 °C (77 °F), una batería totalmente descargada se carga al 90% de su capacidad en aproximadamente 2,5 horas y al 100% de su capacidad en aproximadamente 3 horas.

Las baterías se deben cargar en un intervalo de temperatura comprendido entre 0 °C (32 °F) y 45 °C (113 °F). Para optimizar el rendimiento, una batería descargada completamente (o casi completamente) deberá cargarse tan pronto como sea posible.

Si desea más información sobre la carga de las baterías recargables, consulte ***Instrucciones de uso de BatteryFeed20*** (P/N: H-046-001947-00).

## 10.5 Almacenamiento de las baterías

Al almacenar las baterías, asegúrese de que las terminales de batería no entran en contacto con objetos metálicos. Si las baterías se almacenan durante un periodo de tiempo prolongado, se deberán guardar en un lugar fresco con una carga parcial de entre el 40% y el 60% (3 LED iluminados para baterías recargables). Esto permitirá alargar su vida útil.

La temperatura idónea de almacenamiento es de 15 °C (60 °F). Las baterías no se deben almacenar a una temperatura que no esté comprendida entre -20 °C (-4 °F) y 60 °C (140 °F).

### NOTA

---

- **Si las baterías se almacenan a una temperatura superior a los 38 °C (100 °F) durante un periodo de tiempo prolongado, su vida útil se reducirá significativamente.**
- 

## 10.6 Reciclaje de las baterías

Deberá desechar la batería si observa signos de daños, la batería falla, se muestra la alarma de batería desgastada, la batería desechable se ha utilizado durante más de cuatro años o la batería recargable se ha utilizado durante más de dos años. Deseche apropiadamente las baterías de acuerdo con la normativa local.

---

### ADVERTENCIA

---

- **No desmonte, perforo ni queme las baterías. No acorte los terminales de la batería. Pueden incendiarse, explotar o sufrir escapes, lo que provocaría lesiones.**
-

# 11 Cuidado y limpieza

---

---

Utilice únicamente las sustancias aprobadas por el fabricante del equipo y los métodos incluidos en este capítulo para limpiar o desinfectar su equipo. La garantía no cubre ningún daño provocado por sustancias o métodos de limpieza y desinfección 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 obtener información acerca del método para controlar infecciones, consulte al responsable de control de infecciones o epidemiología del hospital.

En este capítulo sólo se describe la limpieza y desinfección de la unidad principal. Para obtener información sobre la limpieza y la desinfección de los accesorios reutilizables, consulte las instrucciones de uso de los accesorios correspondientes.

## 11.1 Generalidades

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

- Utilice siempre las disoluciones según las instrucciones del fabricante o utilice la menor concentración posible.
- No sumerja ningún componente del equipo en líquido.
- No vierta líquido sobre el equipo ni en los accesorios.
- No permite que el líquido se filtre por la carcasa.
- Nunca utilice materiales abrasivos (como fibras metálicas o limpiaplata) ni limpiadores corrosivos (como acetona o limpiadores que lleven acetona).

---

### ADVERTENCIA

- **Asegúrese de apagar el sistema y quitar la batería antes de limpiar el equipo.**
- 

### PRECAUCIÓN

- **Póngase en contacto con el personal de mantenimiento en caso de que se derrame líquido sobre el equipo o los accesorios.**
- 

### NOTA

- **Para limpiar o desinfectar accesorios reutilizables, consulte las instrucciones de uso que se incluyen con los accesorios.**
-

## 11.2 Limpieza

El equipo deberá limpiarse regularmente. 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.

Los agentes de limpieza recomendados son:

- lejía de hipoclorito sódico (diluida)
- Peróxido de hidrógeno (3%)
- isopropanol (70%)
- etanol (70%)

Para limpiar el equipo, siga estas normas:

1. Apague el equipo, desconecte los cables y quite la batería.
2. Limpie la pantalla de visualización con un paño limpio, suave y humedecido con limpiacristales.
3. Limpie la superficie exterior del equipo con un paño suave, limpio y humedecido con limpiacristales.
4. Retire toda la solución limpiadora con un paño seco después de la limpieza, si es necesario.
5. Seque el equipo en un lugar fresco y ventilado.

## 11.3 Desinfección

La desinfección puede provocar daños en el equipo y, por lo tanto, no se recomienda efectuarla 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, se incluyen: etanol al 70% e isopropanol al 70%.

# 12 Mantenimiento y pruebas

---

---

## 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.
  - 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 observa problemas en el equipo, póngase en contacto con el fabricante o con el personal de servicio.
- 
- 

Puede acceder a la pantalla de mantenimiento de las siguientes formas:

- Si el equipo está encendido, pulse el botón **Encendido/apagado** y se mostrará la ventana "Seleccione una opción".
- Si el equipo está apagado:
  - ◆ Para Pro, pulse el botón **Encendido/apagado**, la tercera y cuarta teclas de software (de izquierda a derecha) simultáneamente;
  - ◆ En Pública, pulse el botón **Encendido/apagado**, la segunda y tercera teclas de software (de izquierda a derecha) simultáneamente.

En la pantalla de mantenimiento, el sistema muestra información sobre el estado del equipo, la batería y los electrodos preconectados. Puede hacer lo siguiente:

- Pulse [**Archivos**] para exportar los datos del paciente;
- Pulse [**Config.**] para ver o editar la configuración actual del sistema;
- Pulse [**Prueba de usuario**] para llevar a cabo una prueba de usuario según las instrucciones de la pantalla;
- Pulse [**Info. dispos.**] para comprobar el tipo de producto, el número de serie, las versiones de software y hardware, el estado del dispositivo, la información de la batería, etc; y
- Pulse [**Actualizar**] para actualizar el software actual del sistema mediante el dispositivo USB o una conexión inalámbrica.

## NOTA

---

- En el modo de mantenimiento, solo se indica la alarma de "Batería".
-

## 12.1 Descripción general

Para asegurar que el equipo está listo para su funcionamiento en cualquier momento, se deben efectuar las siguientes pruebas e inspecciones:

- Comprobación rutinaria
- Prueba automática
- Prueba de usuario
- Pruebas de seguridad eléctrica.

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.

## 12.2 Programación de mantenimiento y pruebas

Para asegurar que el equipo está listo para su funcionamiento en cualquier momento, lleve a cabo las siguientes pruebas recomendadas:

| Elemento de inspección/prueba                                     | Tras cada uso | Diario | Semanal | Mensual |
|---|---------------|--------|---------|---------|
| Comprobar que el indicador de estado está verde                   | √             | √      | √       | √       |
| Comprobar el estado del equipo y de los accesorios                | √             |        | √       | √       |
| Efectuar la prueba de usuario                                     | √             |        |         |         |
| Sustituir los electrodos  | √             |        |         |         |
| Comprobar la fecha de caducidad de los electrodos y de la batería | √             |        |         | √       |
| Exportar los datos de paciente a un dispositivo USB               | √             |        |         |         |

## 12.3 Realización de las tareas de mantenimiento y pruebas

El equipo efectúa una prueba automática de los botones, el estado de la batería, el estado de los electrodos, las funciones de carga/descarga y el rendimiento de la medición:

- Prueba de encendido;
- Prueba en tiempo real;
- Prueba de la batería;
- Autocomprobación; y
- Prueba de usuario.

Puede enviar los resultados de las pruebas al sistema de administración del dispositivo mediante una red inalámbrica. Para más información, consulte la **Ayuda** del sistema de administración del dispositivo.

### 12.3.1 Prueba de encendido

Cada vez que enciende el equipo, aparece la pantalla de bienvenida y el equipo inicia la prueba de encendido de inmediato. Si se detecta un error, se muestra información relativa al mismo.

### 12.3.2 Prueba en tiempo real

La prueba en tiempo real se mantiene durante todo el periodo de funcionamiento del equipo. Si se detecta un error, se activa la alarma correspondiente.

### 12.3.3 Prueba de la batería

Si la batería está instalada, se efectúa la prueba de la batería de forma automática en 5 minutos tras el encendido del equipo. Puede seguir las instrucciones de pantalla y comprobar lo siguiente:

1. Pulse las teclas de software correspondientes y el botón **Descarga** como se indica en la pantalla.
2. Seleccione una opción para responder al equipo y ha escuchado la indicación de voz.

A partir de este momento se prueban otros elementos automáticamente. Si todos los elementos pasan la prueba, el resultado es "Prueba superada". Si se detecta cualquier error, se muestran las indicaciones y los códigos de error correspondientes.

### 12.3.4 Autocomprobación

Si la batería está instalada, el equipo efectúa la autocomprobación a la hora configurada, incluso si está apagado, para comprobar su capacidad operativa y alertar a los usuarios si existiera un problema.

La autocomprobación se puede iniciar entre 0:00 am y 5:00 am. Para ajustar la hora de la autocomprobación, en la pantalla de mantenimiento, seleccione [**Config.**]→[**Config. editar**]→introduzca la contraseña→[**Ajus. prueba**]→[**Ajustes prueba usuario**]. El valor predeterminado es 3:00 a.m.

El equipo no muestra ninguna información en la pantalla durante la autocomprobación. Es aconsejable realizar la prueba de usuario si se produce un error en la autocomprobación.

Al finalizar la autocomprobación, se guarda un informe automáticamente.

---

## PRECAUCIÓN

---

- **Con el equipo apagado, la autocomprobación solo se efectúa si la batería está instalada.**
-

### 12.3.5 Prueba de usuario

---

#### **ADVERTENCIA**

---

- **No realice la prueba de usuario cuando el paciente esté conectado al equipo.**
- 

En la pantalla de mantenimiento, pulse [**Prueba usuario**] para llevarla a cabo. Para ello:

1. Pulse las teclas de software correspondientes y el botón **Descarga** como se indica en la pantalla.
2. Seleccione una opción para responder al equipo y ha escuchado la indicación de voz.

A partir de este momento se prueban otros elementos automáticamente. Si todos los elementos pasan la prueba, el resultado es "Prueba superada". Si se detecta cualquier error, se muestran las indicaciones y los códigos de error correspondientes.

### 12.3.6 Pruebas de seguridad eléctrica

Para obtener información detallada acerca de las pruebas de seguridad eléctrica, consulte el apéndice ***E Inspección de seguridad eléctrica.***

# 13 Solución de problemas

## 13.1 Problemas generales

### NOTA

- **No intente nunca desarmar el equipo o sus accesorios. No existen piezas internas que pueda reparar el usuario.**

En este capítulo se describen problemas frecuentes. Si se encuentra con estos problemas al utilizar el equipo o los accesorios, compruebe la siguiente tabla antes de solicitar asistencia. Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.

| Síntoma   | Causa posible                                     | Acciones correctivas  |
|---|---|---|
| El equipo no se enciende.   | La batería no está instalada o está descargada.   | Compruebe que la batería está instalada correctamente y que tiene carga suficiente. De lo contrario, instale una batería nueva o una completamente cargada.   |
|   | Exception protection                              | Vuelva a instalar la batería.   |
|   | Funcionamiento anómalo del equipo o la batería    | Solicite asistencia.  |
| El equipo se apaga de forma inesperada.   | Batería descargada                                | Sustituya la batería.   |
|   | Funcionamiento anómalo del equipo o la batería    | Solicite asistencia.  |
| No suenan las alarmas   | La alarma acústica está desactivada.              | Seleccione  → [Config.] → [Config. editar] → introduzca la contraseña → [Ajuste general] → [Ajuste alarma]. A continuación, ajuste el [Vol. alar.] en [Bajo] o [Alto]. |
|   | Funcionamiento anómalo del equipo                 | Solicite asistencia.  |
| El equipo se carga demasiado despacio.  | Batería descargada                                | Sustituya la batería.   |
|   | Funcionamiento anómalo del equipo o de la batería | Solicite asistencia.  |
| El equipo se puede cargar adecuadamente pero la energía se desactiva automáticamente al finalizar la carga. | Los electrodos se han soltado del paciente.       | Asegure una buena conexión entre el paciente y los electrodos.  |
|   | Los electrodos están dañados.                     | Sustituya los electrodos.   |
|   | Funcionamiento anómalo del equipo                 | Solicite asistencia.  |
| El indicador de estado se vuelve rojo y el equipo emite un sonido periódico.                                | Se ha detectado un error en el equipo.            | Realice una prueba de usuario. Compruebe los elementos erróneos. A continuación, consulte al personal de servicio.  |

|                                |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| El dispositivo USB no funciona | La inicialización del conector USB da error. | Vuelva a conectar el dispositivo USB para su inicialización. |
|                                | Funcionamiento anómalo del dispositivo USB   | Sustituya el dispositivo USB.                                |
|                                | Funcionamiento anómalo del equipo            | Solicite asistencia.   |

## 13.2 Mensajes de alarma

En este capítulo sólo se describen los mensajes de alarma técnica y fisiológica más importantes. Puede que no se incluyan algunos de los mensajes que aparezcan en el equipo.

En la columna Causa y solución se ofrecen las soluciones correspondientes que indican cómo resolver problemas. Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.

### 13.2.1 Mensajes de alarma fisiológicas (solo para Pro)

Los mensajes de alarma fisiológica son solo para la configuración Pro únicamente. Las alarmas marcadas con "\*" son exclusivas. Sus tonos y luces de alarma son idénticos a las alarmas fisiológicas de alto nivel normales, pero sus mensajes de alarma son exclusivos. Es decir, cuando una alarma fisiológica exclusiva y una alarma fisiológica de alto nivel normal se activan simultáneamente, solo se mostrará el mensaje de la alarma fisiológica exclusiva.

| Mediciones | Mensaje de alarma    | Nivel de alarma | Causa y solución   |
|------------|----------------------|-----------------|--|
| ECG        | Asistolia*           | Alto            | El paciente ha sufrido una arritmia. Compruebe el estado del paciente, de los electrodos, los cables y las derivaciones. |
|            | Ritmo desfibrilable* | Alto            |  |
|            | TaqV*                | Alto            |  |
|            | Vent. Bradi*         | Alto            |  |
|            | Taq extrema*         | Alto            |  |
|            | Bradi extrema*       | Alto            |  |
|            | CVPs/min             | Medio           |  |
|            | TaqV no sost.        | Medio           |  |
|            | Ritmo vent.          | Medio           |  |
|            | Taqui                | Medio           |  |
|            | Bradi                | Medio           |  |
|            | TV > 2               | Medio           |  |
|            | Par                  | Medio           |  |
|            | Ventana multif.      | Medio           |  |
|            | R en T               | Medio           |  |
|            | Bigeminia            | Medio           |  |
|            | Trigeminia           | Medio           |  |
|            | multif.              | Medio           |  |
|            | Ritmo irr.           | Medio           |  |
|            | MNF                  | Medio           | El marcapasos experimenta anomalías. Compruebe el marcapasos.  |
| MNC*       | Medio                |                 |  |

### 13.2.2 Mensajes de alarmas técnicas

En este capítulo, la columna "I" indica cómo se desactivarán las indicaciones de alarmas técnicas después de pulsar la tecla de software [**Silencio**]: "A" significa que todas las indicaciones de alarma se han eliminado; "B" indica que solo está desactivado el tono de alarma y que las demás indicaciones siguen activas.

| Procedencia    | Mensaje de alarma   | Nivel de alarma | I  | Causa y solución  |
|----------------|---|-----------------|--|---|
| <b>ECG</b>     | Ruido ECG   | Bajo            | A  | La señal ECG es ruidosa. Compruebe cualquier posible fuente de ruido de señales en el área que rodea el cable y el electrodo y evite que el paciente no se mueva excesivamente. |
|                | Deriv ECG desconect   | Bajo            | A  | El electrodo de ECG se ha separado del paciente o el conector del equipo. Compruebe la conexión de los electrodos y cables de derivación.                                       |
|                | Deriv ECG YY desc (YY representa los cables de derivación LL, LA, y RA, según la norma de la AHA, o C, F, y L de acuerdo con la norma IEC.) | Bajo            | A  |   |
| <b>Sistema</b> | Error de la unidad  | Especial        | B  | Funcionamiento anómalo del equipo. Efectúe una prueba de usuario o reinicie el equipo.  |
|                | Err comunic pan poten   | Alto            | B  | Error de comunicación con el módulo de administración de energía. Reinicie el equipo.   |
|                | Err autocompr pan poten   | Alto            | B  | Error de alimentación del sistema. Reinicie el equipo.  |
|                | Error de tensión  | Alto            | B  |   |
|                | Err batería   | Alto            | B  | Hay un problema con la batería. Compruebe si la batería presenta daños; verifique que se utiliza la batería adecuada. Reemplace la batería si fuera necesario.                  |
|                | Batería desgast   | Bajo            | B  | La batería recargable está desgastada. Sustituya la batería.  |
|                | Low Battery (Batería baja)  | Alto            | B  | Sustituya la batería.   |
|                | Batería agotada   | S               | B  |   |
|                | Err autocompr control ppal  | Alto            | B  | Se ha producido un error en la prueba de alimentación del control principal. Reinicie el equipo.  |
|                | Reiniciar reloj RT  | Bajo            | B  | Reinicie el reloj del sistema.  |
|                | Err reloj RT  | Alto            | B  | Se ha producido un error en el chip RTC. Solicite asistencia.   |
|                | Error memoria   | Bajo            | B  | Error de inicialización o error de lectura-escritura de la memoria. Reinicie el equipo.   |
|                | Error tipo máquina  | Alto            | B  | La información de configuración almacenada en los dos EEPROM no coincide. Solicite asistencia.  |
| Fallo desact   | Alto  | B               | Error al desactivar la energía. Realice una prueba de usuario. Si se produce el error, registre el código de servicio y solicite asistencia. |   |

| Procedencia | Mensaje de alarma         | Nivel de alarma | I | Causa y solución  |
|-------------|---------------------------|-----------------|---|---|
|             | Fallo carga               | Alto            | B | Error de carga. Realice una prueba de usuario. Si se produce el error, registre el código de servicio y solicite asistencia.  |
|             | Error descarga            | Alto            | B | Error en la descarga. Realice una prueba de usuario. Si se produce el error, registre el código de servicio y solicite asistencia.  |
|             | Electr. desconocidos      | Bajo            | B | Los electrodos no están bien conectados o son defectuosos. Vuelva a conectar los electrodos. Si el problema continúa, sustituya los electrodos. Si el problema sigue sin solucionarse, solicite asistencia. |
|             | Err config carga          | L               | A | Se ha producido un error al cargar el archivo de configuración. Vuelva a configurar el equipo. Si no se pueden almacenar los cambios, solicite asistencia.  |
|             | Error modo funcionamiento | Bajo            | B | Al iniciar el control principal, el modo de arranque predeterminado que aparece no coincide con el de IO. Solicite asistencia.  |

Nota: Este tipo de alarmas no se pueden poner en pausa ni silenciar, y su volumen no se puede modificar.

Estas alarmas solamente se detienen si la condición de alarma se elimina.

# 14 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.
- 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 los accesorios y sus paquetes en busca de algún signo de daño. Si detecta algún daño, no los utilice.
- Cuando finalice la vida útil del equipo y sus accesorios, éstos deberán desecharse según las instrucciones que regulan la eliminación de tales productos a fin de evitar la contaminación del medio ambiente.
- Cuando utilice los accesorios, tenga en cuenta la temperatura de funcionamiento de los mismos. Consulte las instrucciones de uso correspondientes para obtener información detallada.

## 14.1 Accesorios de ECG

### Cable para el torso de 12 pines

| Cableado de derivación compatible | Modelo  | Compatible con | Tipo                     | Paciente indicado   | N.º de pieza  |
|-----------------------------------|---------|----------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| Tres derivaciones                 | EV 6202 | AHA, IEC       | Prueba de desfibrilación | Niño, recién nacido | 0010-30-42720 |
|                                   | EV 6212 | AHA, IEC       | Prueba ESU               |                     | 0010-30-42724 |
| 3/5 derivaciones                  | EV 6201 | AHA, IEC       | Prueba de desfibrilación | Adulto, niño        | 0010-30-42719 |
|                                   | EV 6211 | AHA, IEC       | Prueba ESU               |                     | 0010-30-42723 |

## Conjuntos de derivaciones

| Conjuntos de derivaciones de 3 electrodos |                |         |                   |               |             |
|---|----------------|---------|-------------------|---------------|-------------|
| Tipo                                      | Compatible con | Modelo  | Paciente indicado | N.º de pieza  | Observación |
| Pinza                                     | IEC            | EL6302A | Adulto, niño      | 0010-30-42725 | /           |
|   |                | EL6304A |                   | 0010-30-42732 | Largo       |
|   |                | EL6306A | Recién nacido     | 0010-30-42897 | /           |
|   |                | EL6308A | Niños             | 0010-30-42899 | /           |
|   | AHA            | EL6301A | Adulto, niño      | 0010-30-42726 | /           |
|   |                | EL6303A |                   | 0010-30-42731 | Largo       |
| Enganche                                  | IEC            | EL6302B | Adulto, niño      | 0010-30-42733 | /           |
|   |                | EL6308B | Niños             | 0010-30-42901 | /           |
|   | AHA            | EL6301B | Adulto, niño      | 0010-30-42734 | /           |
|   |                | EL6307B | Niños             | 0010-30-42900 | /           |

## 14.2 Accesorios para terapia

| Descripción             | Modelo | Paciente indicado | Observación                   | N.º de pieza  |
|-------------------------|--------|-------------------|-------------------------------|---------------|
| Electrodos multifunción | MR60   | Adultos           | Desechable (5 juegos/paquete) | 0651-30-77007 |
|                         | MR61   | Niños             |                               | 0651-30-77008 |

## 14.3 Varios

| Descripción   | Modelo         | N.º de pieza  |
|---|----------------|---------------|
| Batería recargable de ion litio                                 | LI24I001A      | 022-000047-00 |
| Batería desechable  | LM34S001A      | 022-000124-00 |
| Kit de cargador (con cable de alimentación internacional)       | BatteryFeed 20 | 115-009187-00 |
| Kit de cargador (con cable de alimentación para EE. UU.)        |                | 115-009188-00 |
| Kit de cargador (con cable de alimentación para La India)       |                | 115-009189-00 |
| Kit de cargador (con cable de alimentación para la UE)          |                | 115-009190-00 |
| Kit de cargador (con cable de alimentación para Brasil)         |                | 115-009191-00 |
| Kit de cargador (con cable de alimentación para el Reino Unido) |                | 115-009192-00 |

# A Especificaciones

Los elementos marcados con el símbolo "\*" solo están disponibles para la configuración Pro.

## A.1 Especificaciones generales

|  |   |
|--|---|
| Tipo de protección contra descargas eléctricas                               | Equipo alimentado por una fuente de alimentación eléctrica interna (batería). |
| Grado de protección frente a descargas eléctricas                            | Resistente a la desfibrilación de tipo BF para desfibrilación externa         |
|  | Resistente a la desfibrilación de tipo CF para ECG*                           |
| Modo de funcionamiento   | Continuo  |
| Grado de protección frente a la entrada perjudicial de sólidos en el monitor | IP5X  |
| Grado de protección frente a la entrada perjudicial de agua en el monitor    | IPX5  |
| Grado de movilidad   | Portátil  |

| Tamaño                         |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Anchura × Profundidad × Altura | 288 × 211 × 79,5 mm |

| Peso               |                      |
|--------------------|----------------------|
| Unidad principal   | 2,3 kg (sin batería) |
| Batería recargable | 0,5 kg               |
| Batería desechable | 0,4 kg               |

| Pantalla                        |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| Tipo                            | LCD TFT en color  |
| Tamaño                          | 7 pulgadas        |
| Resolución                      | 800 × 480 píxeles |
| Ondas visualizadas              | 1                 |
| Tiempo de visualización de onda | Máx. ≥ 6 s (ECG)  |

| Conectores del equipo |   |
|-----------------------|---|
| Conector USB          | Permite conectar una memoria flash USB. |

| Indicador de sonido |   |
|---------------------|---|
| Altavoz             | Permite oír los tonos de alarma (entre 45 y 85 dB), los tonos de las teclas y los tonos QRS;<br>Admite los tonos de vibración y modulación de tonos a varios niveles;<br>Los tonos de alarma cumplen la norma IEC60601-1-8. |

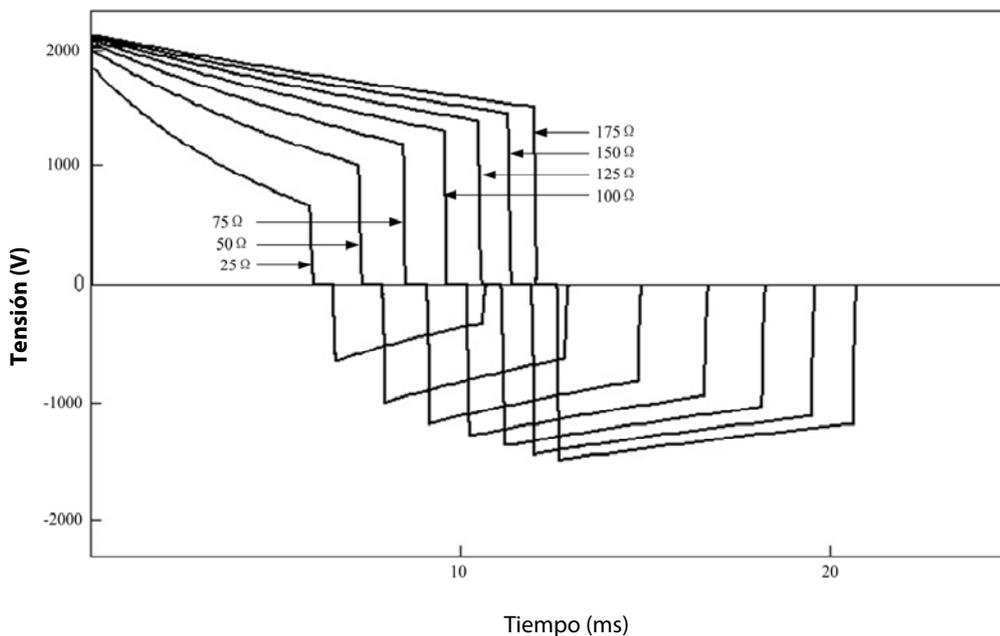
## A.2 Especificaciones del desfibrilador

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Modo de desfibrilación       | Desfib. manual, cardioversión sincrónica, DEA   |
| Onda de desfibrilación       | Onda bifásica truncada exponencial (BTE), compensación automática de acuerdo con la impedancia del paciente |
| Electrodos de desfibrilación | Electrodos multifunción   |

| Rango de energía seleccionado |   |
|-------------------------------|---|
| Desfibrilación externa        | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 170, 200, 300, 360 J |

| Rango de impedancia del paciente |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| Desfibrilación externa           | 25 a 200 $\Omega$ |

### Onda de desfibrilación de 360 J hasta impedancia de 25 $\Omega$ , 50 $\Omega$ , 75 $\Omega$ , 100 $\Omega$ , 125 $\Omega$ , 150 $\Omega$ , 175 $\Omega$



| Precisión de energía seleccionada |             |             |             |              |              |              |              |            |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| Energía                           | Impedancia  |             |             |              |              |              |              | Precisión  |
|                                   | 25 $\Omega$ | 50 $\Omega$ | 75 $\Omega$ | 100 $\Omega$ | 125 $\Omega$ | 150 $\Omega$ | 175 $\Omega$ |            |
| 1 J                               | 1           | 1           | 1           | 0.9          | 0.9          | 0.9          | 0.8          | $\pm 2$ J  |
| 2 J                               | 2           | 2           | 2           | 1.9          | 1.8          | 1.7          | 1.6          | $\pm 2$ J  |
| 3 J                               | 2.9         | 3           | 2.9         | 2.8          | 2.7          | 2.6          | 2.4          | $\pm 2$ J  |
| 4 J                               | 3.9         | 4           | 3.9         | 3.7          | 3.6          | 3.4          | 3.2          | $\pm 2$ J  |
| 5 J                               | 4.9         | 5           | 4.9         | 4.7          | 4.5          | 4.3          | 4.1          | $\pm 2$ J  |
| 6 J                               | 5.8         | 6           | 5.8         | 5.6          | 5.3          | 5.1          | 4.9          | $\pm 2$ J  |
| 7 J                               | 6.8         | 7           | 6.8         | 6.6          | 6.3          | 6            | 5.7          | $\pm 2$ J  |
| 8 J                               | 7.8         | 8           | 7.8         | 7.4          | 7.1          | 6.8          | 6.5          | $\pm 2$ J  |
| 9 J                               | 8.8         | 9           | 8.8         | 8.4          | 8            | 7.7          | 7.3          | $\pm 2$ J  |
| 10 J                              | 9.7         | 10          | 9.7         | 9.3          | 8.9          | 8.5          | 8.1          | $\pm 2$ J  |
| 15 J                              | 15          | 15          | 15          | 14           | 13           | 13           | 12           | $\pm 15\%$ |
| 20 J                              | 20          | 20          | 20          | 19           | 18           | 17           | 16           | $\pm 15\%$ |
| 30 J                              | 29          | 30          | 29          | 28           | 27           | 25           | 24           | $\pm 15\%$ |
| 50 J                              | 49          | 50          | 49          | 47           | 45           | 43           | 41           | $\pm 15\%$ |
| 70 J                              | 68          | 70          | 68          | 65           | 62           | 60           | 57           | $\pm 15\%$ |
| 100 J                             | 97          | 100         | 97          | 93           | 89           | 85           | 81           | $\pm 15\%$ |
| 150 J                             | 146         | 150         | 146         | 140          | 134          | 128          | 122          | $\pm 15\%$ |
| 170 J                             | 166         | 170         | 166         | 159          | 151          | 145          | 138          | $\pm 15\%$ |
| 200 J                             | 195         | 200         | 195         | 187          | 178          | 170          | 163          | $\pm 15\%$ |
| 300 J                             | 292         | 300         | 292         | 280          | 267          | 255          | 244          | $\pm 15\%$ |
| 360 J                             | 351         | 360         | 350         | 336          | 321          | 306          | 293          | $\pm 15\%$ |

|                       |  | Tiempo de carga<br>(Desfib. manual) |       | Desde inicio de análisis de<br>ritmo a carga finalizada |        | Desde alimentación<br>inicial hasta carga<br>finalizada |        |
|-----------------------|--|-------------------------------------|-------|---|--------|---|--------|
|                       |  | 200 J                               | 360 J | 200 J   | 360 J  | 200 J   | 360 J  |
| Batería<br>recargable | Nueva y totalmente cargada                               | < 5 s                               | < 8 s | < 10 s  | < 10 s | < 20 s  | < 20 s |
|                       | Nueva y totalmente cargada<br>tras 15 descargas de 360 J | < 6 s                               | < 9 s | < 10 s  | < 10 s | < 20 s  | < 20 s |
| Batería<br>desechable | Nueva  | /                                   | /     | < 10 s  | < 17 s | < 20 s  | < 27 s |
|                       | Nueva tras 15 descargas de<br>360 J                      | /                                   | /     | < 10 s  | < 17 s | < 20 s  | < 27 s |

| <b>Retardo de descarga sincronizada</b> |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Retardo de descarga sincronizada local  | < 60 ms (desde el pico de la onda R) |

| <b>DEA</b>                    |   |
|-------------------------------|---|
| Serie de descargas            | Nivel de energía De 100 a 360 J, configurable;<br>Descargas: 1, 2, 3, configurable;<br>Cumple las directrices de AHA de 2010 de forma predeterminada. |
| Ritmo susceptible de descarga | FV, TV (FC>150 bpm y ancho QRS >120 ms)   |

### Rendimiento de análisis de ECG DEA

| Clase de ritmo   | Requisito de rendimiento | Observación   |
|--|--------------------------|---|
| Ritmo susceptible de descarga<br>Fibrilación ventricular                             | Sensibilidad > 90%       | Cumple los requisitos de IEC 60601-2-4 y AAMI DF80 y las recomendaciones de AHA |
| Ritmo susceptible de descarga<br>Taquicardia ventricular                             | Sensibilidad > 75%       | Cumple los requisitos de IEC 60601-2-4 y AAMI DF80 y las recomendaciones de AHA |
| Ritmo no susceptible de descarga<br>Ritmo sinusal normal                             | Especificidad > 99%      | Cumple los requisitos de IEC 60601-2-4 y AAMI DF80 y las recomendaciones de AHA |
| Ritmo no susceptible de descarga<br>Asistolia  | Especificidad > 95%      | Cumple los requisitos de IEC 60601-2-4 y AAMI DF80 y las recomendaciones de AHA |
| Ritmo no susceptible de descarga<br>Los ritmos no susceptibles de descarga restantes | Especificidad > 95%      | Cumple los requisitos de IEC 60601-2-4 y AAMI DF80 y las recomendaciones de AHA |

## A.3 Especificaciones del monitor

| <b>ECG</b>   |  |
|--|--|
| Conexión del paciente                                      | Cable de ECG de 3 derivaciones o electrodos multifunción   |
| Entradas de ECG  | Electrodos de desfibrilación: electrodos   |
|  | Juego de ECG de 3 derivaciones: I, II, III   |
| Incremento   | 1,25 mm/mV (x0,125), 2,5 mm/mV (x0,25), 5 mm/mV (x0,5), 10 mm/mV (x1), 20 mm/mV (x2), 40 mm/mV (x4) y autom. Error inferior a ± 5% |
| Velocidad de papel   | 25 mm/s, error no superior a ± 10%   |
| Ancho de banda<br>(-3 dB, conjunto de derivaciones de ECG) | Modo Monitor: 0,5 Hz~40 Hz ( + 0.4 dB )<br>- 3.0 dB  |
|  | Modo terapia: 1 Hz~20 Hz ( + 0.4 dB )<br>- 3.0 dB  |
| Ancho de banda (-3 dB, electrodos de desfibrilación)       | Modo terapia: 1 Hz~20 Hz ( + 0.4 dB )<br>- 3.0 dB  |
| Rechazo del modo común<br>(juego de derivaciones de ECG)   | Modo Monitor: >90 dB   |
|  | Modo terapia: >90 dB   |
| Rechazo del modo común<br>(electrodos de desfibrilación)   | Modo terapia: >90 dB   |

| <b>ECG</b>   |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| Filtro muesca  | 50/60 Hz,<br>En modo Monitor y Terapia: el filtro de muescas se activa automáticamente   |                                    |
| Rango de señal de ECG                                      | Con una sensibilidad de 10 mm/mv, las señales positivas y negativas de entre 0,2 mV y 0,8 mV se pueden detectar y mostrar el valor de FC.  |                                    |
| Tolerancia de potencial de equilibrio de electrodos        | ±1 V   |                                    |
| Rango de medición de FC                                    | Niños<br>Adultos   | De 15 a 350 ppm<br>De 15 a 300 ppm |
| Precisión HR   | ±1% o ±1 bpm, el que sea superior  |                                    |
| Resolución de la FC  | 1 lpm  |                                    |
| Corriente de detección de derivaciones desconectadas       | Electrodo de medición: <0,1 µA<br>Electrodo de unidad: <1 µA   |                                    |
| Tiempo de recuperación de recuperación de la línea de base | <5 s (después de la desfibrilación)  |                                    |
| Capacidad de rechazo de onda T alta                        | Cuando la prueba se realiza según la sección 4.1.2.1 c) de la EC 13-2002 de la ANSI/AAMI, el medidor de la frecuencia cardíaca rechaza todos los complejos QRS de 100 ms con menos de 1,2 mV de amplitud y las ondas T con un intervalo de onda T de 180 ms y aquellas con un intervalo Q-T de 350 ms.   |                                    |
| Respuesta a ritmo irregular                                | Cumple los requisitos de la normativa EC13-2002 de la ANSI/AAMI: sección 4.1.2.1 e). La frecuencia cardíaca, tras 20 segundos de estabilización es:<br>Bigeminia ventricular (3a): 80±1 lpm<br>Bigeminia ventricular con alternancia lenta (3b): 60±1 ppm<br>Bigeminia ventricular con alternancia rápida (3c): 120±1 ppm<br>Sístoles bidireccional (3d): 90±2 ppm   |                                    |
| Respuesta a los cambios en la frecuencia cardíaca          | Cumple los requisitos de la normativa EC13-2002: sección 4.1.2.1 f).<br>De 80 a 120 ppm: menos de 11 s,<br>De 80 a 40 ppm: menos de 11 s,  |                                    |
| Tiempo de alarma para taquicardia                          | Cumple los requisitos de la normativa EC13-2002 de la ANSI/AAMI: Sección 4.1.2.1 g).<br>Onda<br>4ah, rango: 11 s<br>4a, rango: 11 s<br>4ad, rango: 11 s<br>4bh, rango: 11 s<br>4b, rango: 11 s<br>4bd, rango: 11 s   |                                    |
| Promedio de frecuencia cardíaca                            | En cumplimiento de las exigencias de la cláusula 4.1.2.1 d) de la EC13-2002 de la ANSI/AAMI, se emplea el siguiente método:<br>Si los tres últimos intervalos consecutivos de FR superan los 1.200 ms, se obtiene el promedio de los cuatro últimos intervalos de FR para calcular la FC. En caso contrario, la frecuencia cardíaca se calcula restando los intervalos mínimo y máximo de los 12 últimos intervalos de FR y obteniendo después el promedio. El valor de FC que aparece en la pantalla del monitor se actualiza cada segundo. |                                    |

| ECG                                     |   |
|---|---|
| Clasificaciones de análisis de arritmia | Asistolia, ritmo desfibrilable (Fib V/taq V), TaqV, Vent. Bradi, Taq extrema, Bradi extrema, CVPs/min, CVP, Acoplado, TV>2, Bigeminismo, Trigeminismo, R en T, Taquicardia, Bradicardia, Falta latido, MNC, MNF, Ritmo vent., CVP multif., TaqV no sost. Ritmo irr. |

| Pulso del marcapasos               |   |
|------------------------------------|---|
| Marcadores de pulso del marcapasos | Los pulsos del marcapasos que cumplen estas condiciones están etiquetados con el marcador MARCAPASOS:<br>Amplitud: De $\pm 2$ a $\pm 700$ mV<br>Anchura: De 0,1 a 2 ms<br>Tiempo de subida: De 10 a 100 $\mu$ s   |
| Rechazo de pulsos del marcapasos   | Cumple los requisitos de la normativa EC13-2002 de la ANSI/AAMI: sección 4.1.4.1 y 4.1.4.3. Los siguientes pulsos se rechazarán.<br>Amplitud: De $\pm 2$ a $\pm 700$ mV<br>Anchura: De 0,1 a 2 ms<br>Tiempo de subida: De 10 a 100 $\mu$ s<br>Velocidad de rotación de entrada mínima: 10 V/s RTI |

## A.4 Especificaciones de la fuente de alimentación

| Batería recargable (nueva y totalmente cargada, a 20 °C de temperatura ambiente) |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Tipo de batería  | 14,8 V/3 Ah, batería inteligente de iones de litio recargable sin mantenimiento (se puede configurar una batería)  |   |  |
| Tiempo de carga  | Menos de 2,5 horas al 90% y menos de 3 horas al 100% con el cargador BatteryFeed 20  |   |  |
| Tiempo de funcionamiento   | Modo de trabajo  | Tiempo de trabajo                                   | Condición de prueba  |
|  | Monitorización   | $\geq 12$ horas                                     | Brillo de LCD bajo, función inalámbrica desconectada, sin cargas o descargas de desfibrilación y el audio desconectado |
|  | Desfibrilación   | $\geq 300$ descargas                                | Descargas de 200 J con una frecuencia de 3 veces/min.  |
| $\geq 200$ descargas   |  | Descargas de 360 J a una frecuencia de 3 veces/min. |  |
| Indicador de carga de batería  | 5 LED indican el nivel de carga de la batería  |   |  |
| Tiempo restante de carga una vez aparece el mensaje "Batería baja"               | Al menos 20 minutos de monitorización de ECG (con brillo del LCD bajo, con la función inalámbrica desconectada, sin realizar cargas o descargas de desfibrilación y el audio apagado) y al menos 10 descargas de 200 J |   |  |

| <b>Batería desechable (nueva, a 20 °C de temperatura ambiente)</b> |  |                   |  |
|--|--|-------------------|--|
| Tipo de batería  | Desechable, sin mantenimiento  |                   |  |
| Tiempo de funcionamiento   | Modo de trabajo  | Tiempo de trabajo | Condición de prueba  |
|  | arritmias  | ≥ 12 horas        | Brillo de LCD bajo, función inalámbrica desconectada, sin cargas o descargas de desfibrilación y el audio desconectado |
|  | Desfibrilación   | ≥300 descargas    | Descargas de 200 J con una frecuencia de 3 veces/min.  |
|  |  | ≥200 descargas    | Descargas de 360 J a una frecuencia de 3 veces/min.  |
| Indicador de carga de batería                                      | Símbolo de batería en la pantalla que indica el nivel actual de la batería   |                   |  |
| Tiempo restante de carga una vez aparece el mensaje "Batería baja" | Al menos 20 minutos de monitorización de ECG (con brillo del LCD bajo, con la función inalámbrica desconectada, sin realizar cargas o descargas de desfibrilación y el audio apagado) y al menos 10 descargas de 200 J |                   |  |

## A.5 Especificaciones de alarma

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Niveles de alarma              | Alarmas de nivel alto, medio, bajo que cumplen con la norma IEC 60601-1-8                                   |
| Categorías de las alarmas      | Alarmas fisiológicas y alarmas técnicas   |
| Ajuste de alarma de parámetros | Las propiedades de la alarma de ECG se pueden ajustar en el menú <b>[Ajuste de ECG]</b>                     |
| Límites de alarma automática   | Los límites de alarma de parámetros se pueden ajustar automáticamente según las constantes vitales medidas. |

## A.6 Especificaciones de Gestión de datos

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Almacenamiento de datos | Memoria flash interna, 512 M Bytes  |
| Almacenamiento de ondas | Hasta 8 horas de ondas de ECG consecutivas u ondas de hasta 100 pacientes |
| Registro de eventos     | Hasta 1000 eventos  |
| Grabación de voz        | Máx. 180 minutos en total   |
| Exportación de datos    | Los datos se pueden exportar a un PC mediante una memoria flash USB       |

## A.7 Red inalámbrica

|  |                 |
|--|-----------------|
| Normativa  | IEEE 802.11 b/g |
| Banda de frecuencia de funcionamiento (MHz)      | 2412 a 2472     |
| Potencia de salida del transmisor (típica) (dBm) | 16 ± 2          |

## A.8 Especificaciones ambientales

| <b>Unidad principal</b>       |  |                            |                    |
|-------------------------------|--|----------------------------|--------------------|
| <b>Elemento</b>               | <b>Temperatura (°C)</b>  | <b>Humedad relativa</b>    | <b>Barométrico</b> |
| Condiciones de funcionamiento | De 0 a 50 °C (como mínimo 60 minutos de funcionamiento si la temperatura se reduce de temperatura ambiente a -20 °C) | 5% a 95%, sin condensación | 57,0 a 106,2 kPa   |
| Condiciones de almacenamiento | -30 a 70 °C  | 5% a 95%, sin condensación | 57,0 a 106,2 kPa   |

| <b>Cargador BatteryFeed 20</b> |                         |                             |                    |
|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------|
| <b>Elemento</b>                | <b>Temperatura (°C)</b> | <b>Humedad relativa</b>     | <b>Barométrico</b> |
| Condiciones de funcionamiento  | 0 a 45 °C               | 10% a 95%, sin condensación | 57,0 a 106,2 kPa   |
| Condiciones de almacenamiento  | -30 a 70 °C             | 10% a 95%, sin condensación | 57,0 a 106,2 kPa   |

| <b>Descarga</b>  |
|--|
| <p>Cumple con los requisitos de 21.102, ISO9919:</p> <p>Aceleración de pico: 1000 m/s<sup>2</sup> (102 g)</p> <p>Duración: 6 ms</p> <p>Forma de pulso: semionda sinusoidal</p> <p>Número de descargas: 3 descargas por dirección por eje (18 en total)</p> |

| <b>Vibración</b>                              |
|---|
| Cumple con los requisitos de 21.102, ISO9919. |

| <b>Bomba</b>   |
|--|
| <p>Cumple con los requisitos de 6.3.4.2, EN1789.</p> <p>Aceleración de pico: 15 g</p> <p>Duración: 6 ms</p> <p>Número de impactos: 1000</p> <p>Dirección del impacto: los impactos verticales se aplican cuando el equipo que se está probando se encuentra en la posición de funcionamiento normal.</p> |

| <b>Caída</b>            |
|-------------------------|
| 1,5 m según IEC 68-2-32 |

El equipo cumple los requisitos establecidos en la norma IEC 60601-1-2.

## NOTA

---

- **El empleo de accesorios, transductores y cables distintos de los especificados puede provocar un aumento de la contaminación y/o un descenso de la resistencia electromagnética del desfibrilador/monitor.**
  - **El equipo o sus componentes no deben utilizarse como adyacentes a otros equipos ni apilarse con otros dispositivos. Si dicho uso es necesario, deberá observarse el equipo para comprobar que funciona con normalidad con la configuración con la que se utilizará.**
  - **Tome precauciones especiales en cuanto a la CEM; instale el equipo y póngalo en funcionamiento de acuerdo con la información de la CEM que se expone a continuación.**
  - **Es posible que otros dispositivos afecten a este monitor incluso 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 dispositivos de comunicaciones de RF móviles y portátiles pueden afectar a este equipo.**
- 

### Guía y declaración: emisiones electromagnéticas

Este equipo está diseñado para utilizarse en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del equipo debe garantizar que se utiliza en dicho entorno.

| Prueba de emisiones      | Conformidad | Entorno electromagnético: guía   |
|--------------------------|-------------|--|
| Emisiones RF<br>CISPR 11 | Grupo 1     | El equipo utiliza energía de RF sólo para 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. |
| Emisiones RF<br>CISPR 11 | Clase B     | Cumple los requisitos de Clase B   |

| <b>Guía y declaración: inmunidad electromagnética</b>  |                                      |                                     |  |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Este equipo está diseñado para utilizarse en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del equipo debe garantizar que se utiliza en dicho entorno. |                                      |                                     |  |
| <b>Prueba de inmunidad</b>   | <b>Nivel de prueba<br/>IEC 60601</b> | <b>Nivel de conformidad</b>         | <b>Entorno electromagnético: guía</b>  |
| Descarga electrostática (ESD)<br>IEC 61000-4-2   | ±6 kV por contacto<br>±8 kV en aire  | ±6 kV por contacto<br>±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%. |
| Campo magnético de frecuencia de alimentación (50/60 Hz)<br>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.                   |

**Guía y declaración: inmunidad electromagnética**

Este equipo está diseñado para utilizarse en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del equipo debe garantizar que se utiliza en dicho entorno.

| <b>Prueba de inmunidad</b>    | <b>IEC 60601 Nivel de prueba</b>   | <b>Nivel de conformidad</b> | <b>Entorno electromagnético: guía</b>   |
|-------------------------------|--|-----------------------------|---|
| RF conducida<br>IEC 61000-4-6 | 3 Vrms<br>De 150 kHz a 80 MHz<br>Fuera de las bandas ISMa                          | 3 Vrms (V1)                 | El equipo de comunicación por RF móvil o portátil debe utilizarse a una distancia de separación igual o superior a la recomendada (calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor) respecto de los componentes del dispositivo, incluidos los cables. Distancia de separación recomendada:<br>$d = \left[ \frac{3.5}{V1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{12}{V2} \right] \sqrt{P}$  |
|                               | 10 Vrms<br>De 150 kHz a 80 MHz en bandas ISMa (para dispositivos de soporte vital) | 10 Vrms (V2)                |   |
| RF radiada<br>IEC 61000-4-3   | 10 V/m<br>De 80 MHz a 2,5 GHz (para dispositivos de soporte vital)                 | 10 V/m (E1)                 | $d = \left[ \frac{12}{E1} \right] \sqrt{P}$ de 80 a 800 MHz<br>$d = \left[ \frac{23}{E1} \right] \sqrt{P}$ de 800 MHz a 2,5 GHz<br>donde P equivale a la potencia de salida del transmisor en vatios (W), de acuerdo con el fabricante del transmisor, y d equivale a la distancia de separación recomendada en metros (m).<br>Las intensidades del campo derivadas de transmisores de RF fijos, tal y como ha determinado una inspección de la ubicación electromagnética, deben resultar inferiores al nivel de conformidad de cada intervalo de frecuencia d<br>Pueden producirse interferencias cerca de los equipos marcados con el símbolo:  . |
|                               | 20 V/m<br>De 80 MHz a 2,5 GHz (ISO 9919)   | 20 V/m (E2)                 |   |

Nota 1: a 80 MHz y 800 MHz se aplica el intervalo de frecuencia más elevado.

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.

a Las bandas ISM (industrial, científica y médica) entre 150 kHz y 80 MHz son de 6,765 MHz a 6,795 MHz, de 13,553 MHz a 13,567 MHz, de 26,957 MHz a 27,283 MHz y de 40,66 MHz a 40,70 MHz.

b El nivel de conformidad en las bandas de frecuencia ISM entre 150 kHz y 80 MHz y en el intervalo de frecuencia de 80 MHz a 2.5 GHz está previsto para reducir la probabilidad de que equipos de comunicación portátiles y móviles puedan provocar interferencias si se trasladan accidentalmente a áreas de pacientes. Por esta razón, se utiliza un factor adicional de 10/3 en el cálculo de la distancia de separación recomendada para transmisores en estos intervalos de frecuencia.

c Las intensidades del campo derivadas de transmisores fijos, como las estaciones base de radiotelefonía (móviles/inalámbricas) y de radio móvil terrestre, de radio aficionados y de emisiones de radiodifusión de AM y FM y de radiodifusión televisiva, 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 utiliza el dispositivo supera el nivel de conformidad de RF aplicable anterior, debe observarse el dispositivo para comprobar que funciona correctamente. Si se detecta un rendimiento anormal, puede que se requieran medidas adicionales, como volver a orientar o colocar el dispositivo.

b Por encima de los intervalos de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz más allá de la banda ISM, las intensidades de campo deben ser inferiores a 3 V/m; dentro de la banda ISM, estas intensidades debe ser inferiores a 10 V/m.

| Alimentación de salida máxima indicada del transmisor en vatios (W) | Distancia de separación de acuerdo con la frecuencia del transmisor (m)                     |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
|   | De 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ISM<br>$d = \left[ \frac{3.5}{V1} \right] \sqrt{P}$ | De 150 kHz a 80 MHz en las bandas ISM<br>$d = \left[ \frac{12}{V2} \right] \sqrt{P}$ | De 80 a 800 MHz<br>$d = \left[ \frac{12}{E1} \right] \sqrt{P}$ | De 800 MHz a 2,5 GHz<br>$d = \left[ \frac{23}{E1} \right] \sqrt{P}$ |
| 0.01  | 0.12  | 0.12   | 0.12   | 0.23  |
| 0.1   | 0.38  | 0.38   | 0.38   | 0.73  |
| 1   | 1.20  | 1.20   | 1.20   | 2.30  |
| 10  | 3.80  | 3.80   | 3.80   | 7.30  |
| 100   | 12.00   | 12.00  | 12.00  | 23.00   |

Para aquellos transmisores cuya potencia de salida máxima no esté recogida anteriormente, puede determinar la distancia de separación recomendada en metros (m) a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P representa la potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) especificada por el propio fabricante.

Nota 1: a 80 MHz y 800 MHz se aplica el intervalo de frecuencia más elevado.

Nota 2: Las bandas ISM (industrial, científica y médica) entre 150 kHz y 80 MHz son de 6,765 MHz a 6,795 MHz, de 13,553 MHz a 13,567 MHz, de 26,957 MHz a 27,283 MHz y de 40,66 MHz a 40,70 MHz.

Nota 3: Se utiliza un factor adicional de 10/3 en el cálculo de la distancia de separación recomendada para transmisores dentro de las bandas de frecuencia ISM entre 150 kHz y 80 MHz y en el intervalo de frecuencia de 80 MHz a 2.5 GHz para reducir la probabilidad de que equipos de comunicación portátiles y móviles puedan provocar interferencias si se trasladan accidentalmente a áreas de pacientes.

Nota 4: 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.

# C Lista de comprobación del usuario de BeneHeart D1

---

---

Examine el equipo como se recomienda. Escriba un signo "√" en el cuadro "Correcto/incorrecto" al comprobar cada elemento o escriba "-" si no procede. Describa el problema si hay alguna anomalía.

Nombre del equipo: \_\_\_\_\_ Número de serie \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_

| Elemento                      | Requisitos   | Correcto/incorrecto | Descripción de la anomalía |
|-------------------------------|--|---------------------|----------------------------|
| Aspecto del equipo/accesorios | Limpio, sin cuerpos extraños y sin grietas                         |                     |                            |
| Batería                       | Batería instalada y disponible                                     |                     |                            |
| Electrodos                    | Preconectados al equipo, paquete intacto y dentro del rango válido |                     |                            |
| Indicador de mantenimiento    | Encendido y verde  |                     |                            |
| Comprobado por: _____         |  | Fecha: _____        |                            |

**NOTAS PERSONALES**

# D Mensajes de aviso

En este capítulo se indican los mensajes de texto y las indicaciones de audio que podrían en el equipo.

| Procedencia                               | Mensaje                                    | Audio  |
|---|--|--|
| <b>Sistema</b>                            | Batería agotada Sustituir batería ahora.   | Batería agotada Sustituir batería ahora.                 |
| <b>DEA</b>                                | /  | Modo adulto.   |
|   | /  | Modo pediátrico.   |
|   | Retire la ropa                             | Retire ropa del pecho del paciente                       |
|   | Saque electrodos del envase                | Saque envase electr. de parte trasera de DEA             |
|   | Enchufe conector electrodos                | Enchufe conector electrodos                              |
|   | Extraiga electrodos                        | Extraiga electrodos                                      |
|   | Desenvuelva electrodos                     | Saque electr. de revestimiento plástico.                 |
|   | Aplique electrodos                         | Aplique electrodos en el pecho descubierto del paciente. |
|   | Analizando, no toque al paciente           | Analizando ahora. No toque al paciente                   |
|   | Artefacto detectado, no se puede analizar  | Artefacto detectado.                                     |
|   | Movim. detectado, no se puede analizar     | Movim. detectado.  |
|   | Descarga recomend Cargando. Cargando a %sJ | Descarga recomend Cargando. Cargando a %sJ               |
|   | Fallo carga                                | Error carga.   |
|   | No toque al paciente Pulse botón Descarga  | No toque al paciente Pulse botón Descarga                |
|   | Descarga admin                             | Descarga admin   |
|   | Impedancia muy baja, carga desconec        | Impedancia demasiado baja. Carga desconec.               |
|   | Impedancia muy alta, carga desconec        | Impedancia demasiado alta. Carga desconec.               |
|   | Admin energía anóm                         | Admin energía anóm                                       |
|   | Descarga no recomend                       | Descarga no recomend. Puede tocar al paciente.           |
|   | Descarga no recomend Monitorización        | Descarga no recomend. Atienda al paciente.               |
| Carga desconec                            | Carga desconec                             |  |
| Botón descarga no pulsado, carga desconec | Botón descarga no pulsado, carga desconec. |  |
| Fallo desact                              | Error desact.                              |  |
| <b>RCP</b>                                | Iniciar RCP                                | Iniciar RCP  |
|   | Entrecruce los dedos                       | Entrecruce los dedos                                     |
|   | Coloque las manos en pecho paciente        | Coloque mano en el pecho del paciente.                   |
|   | Coloque una mano en pecho paciente         | Coloque una mano en el pecho del paciente.               |
|   | Mantenga los brazos rectos                 | Mantenga los brazos rectos                               |
|   | Siga el metrónomo para compresiones        | Siga el metrónomo para compresiones                      |
|   | Administre dos respiraciones               | Administre dos respiraciones                             |
|   | Respiración                                | Respiración  |
|   | Continuar                                  | Continuar  |
| Detenga RCP. Ahora.                       | Detenga RCP. Ahora.                        |  |

| Procedencia                            | Mensaje  | Audio            |
|--|--|------------------|
| <b>Desfibrilación manual</b>           | /  | Modo adulto.     |
|  | /  | Modo pediátrico. |
|  | Enchufe conector electrodos                            | /                |
|  | Aplique electrodos                                     | /                |
|  | Cargando a %sJ   | /                |
|  | Energía cambiada. Vuelva a cargar.                     | /                |
|  | Fallo carga. Vuelva a cargar.                          | /                |
|  | No toque al paciente Pulse botón descarg               | /                |
|  | Descarga admin   | /                |
|  | Impedancia muy baja, carga desconec                    | /                |
|  | Impedancia muy alta, carga desconec                    | /                |
|  | Admin energía anóm                                     | /                |
|  | ¿Acceder a [Desfib manual]?                            | /                |
|  | ¿Acceder a [SINCR]?                                    | /                |
|  | Onda R no det.   | /                |
|  | Carga desconec   | /                |
|  | Botón descarga no pulsado, carga desconec              | /                |
|  | Fallo desact   | /                |
| <b>Mantenimiento Prueba de usuario</b> | Normal   | /                |
|  | datos. Realice prueba usuario para confirmar.          | /                |
|  | Recargable. Normal.                                    | /                |
|  | Recargable. Agotada. Se recomienda sust. batería.      | /                |
|  | Recargable. Error. Se recomienda sust. batería.        | /                |
|  | Recargable. Batería baja. Se recomienda sust. batería. | /                |
|  | Desechable. Normal.                                    | /                |
|  | Desechable. Error. Se recomienda sust. batería.        | /                |
|  | Desechable. Batería baja. Se recomienda sust. batería. | /                |
|  | Ning   | /                |
|  | Electr. adultos  | /                |
|  | Electr. pediátricos                                    | /                |
|  | Error transm. informe autoc.                           | /                |
|  | Prueba superada.                                       | /                |
|  | DEA listo para su uso.                                 | /                |
|  | Prueba no superada.                                    | /                |
|  | Llame asistencia técnica. Código servicio:             | /                |
|  | Faltan electr.   | /                |
|  | Electr. desconocidos                                   | /                |
|  | Se recomienda sust. batería. Código servicio:          | /                |
| Realice prueba usuario para confirmar. | /  |                  |
| Se recomienda sust. batería.           | /  |                  |

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <b>Modo de configuración</b>                               | Introduzca contraseña                                      | /                               |
|  | Contraseña incorr. Inténtelo de nuevo.                     | /                               |
|  | Red normal.  | /                               |
|  | Error de conexión. Compruebe la red y configuración.       | /                               |
|  | No se puede alcan. cent. Compruebe centro y configuración. | /                               |
|  | ¿Desea restaurar los valores predet?                       | /                               |
|  | Ajustes restaurados a predeterminados                      | /                               |
|  | Archivo config. no encontrado.                             | /                               |
|  | ¿Desea importar el archivo y anular config. actual?        | /                               |
|  | Config. actualizada correctam.                             | /                               |
|  | Memoria USB no encontrada                                  | /                               |
|  | Err memoria USB. Fallo export datos                        | /                               |
|  | Archivo config. exportado correctam.                       | /                               |
|  | <b>Actualización del sistema</b>                           | Buscando archivo actualización. |
| Servidor ocupado. Intént. más tarde.                       |  | /                               |
| Archivo de actualización no disponible. Actual. cancelada. |  | /                               |
| <b>Archivo</b>   | Memoria USB no encontrada                                  | /                               |
|  | Memoria USB con espacio limitado                           | /                               |
|  | Exportando datos. Espere...                                | /                               |
|  | Export datos finalizada                                    | /                               |
|  | Err memoria USB. Fallo export datos                        | /                               |

**NOTAS PERSONALES**

# E 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 realizar 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 anualmente. 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.

## E.1 Enchufe del cable de alimentación

| Elemento de prueba      |                                   | Criterios de aceptación   |
|-------------------------|-----------------------------------|---|
| Enchufe de alimentación | Pines del enchufe de alimentación | No hay ningún pin roto ni doblado. No hay ningún pin descolorido.   |
|                         | Aislante 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 en el dispositivo. |

## E.2 Carcasa del dispositivo y accesorios

### E.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, diales, terminales, etc.).             |

### E.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, sobre todo, procedente de los orificios de ventilación).                     |
|                      | No se ha pegado ninguna nota que insinúe que el dispositivo presenta fallos o que el operador alberga dudas sobre su funcionamiento. |

## E.3 Etiquetas del dispositivo

Compruebe que las etiquetas suministradas por el fabricante o las instalaciones sanitarias estén en su sitio y se lean sin dificultad.

- Etiqueta principal de la unidad
- Etiquetas de advertencia incorporadas

## E.4 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 sólo una auténtica RMS.

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

En el caso de piezas aplicadas de tipo CF :

- ◆ 10  $\mu$ A en estado normal
- ◆ 50  $\mu$ A en estado de fallo único

En el caso de piezas aplicadas de tipo BF :

- ◆ 100 $\mu$ A en estado normal
- ◆ 500  $\mu$ A en estado de fallo único

## E.5 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

- En el caso de piezas aplicadas de tipo CF : 50  $\mu$ A
- En el caso de piezas aplicadas de tipo BF : 5.000  $\mu$ A

## E.6 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 tipo CF :

- ◆ 10  $\mu\text{A}$  en estado normal
- ◆ 50  $\mu\text{A}$  en estado de fallo único

Para piezas aplicadas de tipo BF ,

- ◆ 100  $\mu\text{A}$  en estado normal
- ◆ 500  $\mu\text{A}$  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.**
-

# F Símbolos y abreviaturas

---

## F.1 Unidades

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| $\mu\text{A}$      | microamperio             |
| $\mu\text{V}$      | microvoltio              |
| A                  | amperio                  |
| Ah                 | amperios hora            |
| ppm                | pulsaciones por minuto   |
| bps                | bits por segundo         |
| $^{\circ}\text{C}$ | centígrado               |
| cm                 | centímetro               |
| dB                 | decibelio                |
| $^{\circ}\text{F}$ | fahrenheit               |
| h                  | hora                     |
| Hz                 | hercio                   |
| in                 | pulgada                  |
| J                  | Julio                    |
| kg                 | kilogramo                |
| kPa                | kilopascal               |
| L                  | litro                    |
| m                  | metro                    |
| min                | minuto                   |
| mm                 | milímetro                |
| ms                 | milisegundo              |
| mV                 | milivoltio               |
| mW                 | milivatio                |
| rpm                | respiraciones por minuto |
| s                  | segundo                  |
| V                  | voltio                   |
| $\Omega$           | ohmio                    |

## F.2 Símbolos

|   |                   |
|---|-------------------|
| – | negativo, menos   |
| % | por ciento        |
| / | por; división; o  |
| + | más               |
| = | igual a           |
| < | menor que         |
| > | mayor que         |
| ≤ | menor o igual que |
| ≥ | mayor o igual que |
| ± | más menos         |
| × | multiplicado por  |
| © | copyright         |

## F.3 Abreviaturas y siglas

|         |   |
|---------|---|
| AAMI    | Association for Advancement of Medical Instrumentation (Asociación de avances en equipos médicos)                         |
| Adu     | Adultos   |
| DEA     | Desfibrilación externa semiautomática   |
| 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   |
| CE      | Conformidad europea   |
| CISPR   | Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (Comité Especial Internacional sobre Radiointerferencias) |
| RCP     | Reanimación cardiopulmonar  |
| DC      | corriente directa   |
| Desfib. | desfibrilación  |
| ECG     | electrocardiograma  |
| EMC     | compatibilidad electromagnética   |
| IEM     | interferencias electromagnéticas  |
| ESU     | unidad electroquirúrgica  |
| FDA     | Food and Drug Administration (administración de alimentos y fármacos de EE. UU.)  |
| FC      | frecuencia cardiaca   |
| ID      | identificación  |

|           |   |
|-----------|---|
| IEC       | International Electrotechnical Commission (Comisión electrotécnica internacional) |
| IP        | protocolo de Internet   |
| Iso       | isoflurano  |
| LA        | brazo izquierdo   |
| LCD       | liquid crystal display (pantalla de cristal líquido)                              |
| LED       | light emitting diode (diodo de emisión de luz)                                    |
| LL        | pierna izquierda  |
| MRI       | imagen de resonancia magnética  |
| Neo       | recién nacido   |
| O2        | oxígeno   |
| Ped       | niños   |
| PNC       | marcapasos no capturado   |
| MNF       | marcapasos no medido  |
| multif.   | complejo ventricular prematuro  |
| AR        | brazo derecho   |
| Reg       | registrar, registro   |
| RL        | pierna derecha  |
| desfibril | sincronización  |
| USB       | bus serie universal   |

**NOTAS PERSONALES**

# **G** Seguimiento del dispositivo

---

Para ofrecer productos de alta calidad y un servicio óptimo, vamos a realizar un seguimiento de nuestro producto. Póngase en contacto con nosotros con la información de seguimiento del dispositivo cuando haya recibido su desfibrilador/monitor:

Rellene la información de la siguiente página, recorte la tabla y envíela por fax al número +86 755 26582934. También puede enviar esa información por correo electrónico: [service@mindray.com](mailto:service@mindray.com).

**NOTAS PERSONALES**

## Información de seguimiento del dispositivo

### Información de usuario

|                                |                  |                      |             |
|--------------------------------|------------------|----------------------|-------------|
| <b>Nombre del cliente</b>      |                  |                      |             |
| <b>Nombre del departamento</b> |                  |                      |             |
| <b>Dirección</b>               |                  |                      |             |
| <b>Ciudad</b>                  | <b>Provincia</b> | <b>Código postal</b> | <b>País</b> |
|                                |                  |                      |             |
| <b>Persona de contacto</b>     |                  |                      |             |
| <b>Teléfono</b>                |                  | <b>Fax</b>           |             |
| <b>Correo electrónico</b>      |                  |                      |             |

### Información del dispositivo

|                            |                        |               |                             |
|----------------------------|------------------------|---------------|-----------------------------|
| <b>Nombre del producto</b> | <b>Número de serie</b> | <b>Modelo</b> | <b>Fecha de instalación</b> |
|                            |                        |               |                             |





