

**PHILIPS**

HEARTSTART XL



# HEARTSTART XL

INSTRUCCIONES DE USO

M4735A



---

# Instrucciones de Uso

---

**Desfibrilador/Monitor  
HeartStart XL M4735A**

**PHILIPS**

---

## Aviso

### Acerca de esta edición

Edición 7

Impreso en EE.UU.

Número de publicación M4735-91904

La información contenida en esta guía sólo es aplicable al HeartStart XL M4735A, versión Main 17 y anteriores. Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

Philips no será responsable de los errores aquí contenidos o de lesiones fortuitas o resultantes relacionadas con el suministro, el rendimiento o el uso de este material.

### Datos de la edición

Edición 1, Septiembre 2000

Edición 2, Mayo 2001

Edición 3, Junio 2002

Edición 4, Septiembre 2002

Edición 5, Agosto 2004

Edición 6, Mayo 2005

Edición 7, Abril 2006

### Copyright

Copyright © 2006

Koninklijke Philips Electronics N.V.

Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción total o parcial sin el consentimiento previo por escrito del titular del copyright.

SMART Biphasic es una marca comercial registrada de Philips.

El uso de suministros o accesorios diferentes a los recomendados por Philips podría comprometer el rendimiento del producto.

ESTE PRODUCTO NO ESTÁ PREVISTO PARA USO DOMÉSTICO.

EN LOS EE.UU., LA LEY FEDERAL RESTRINGE LA VENTA DE ESTE DISPOSITIVO A UN MÉDICO O SU REPRESENTANTE.

### Directiva para dispositivos médicos

El Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A cumple los requisitos de la Directiva para Dispositivos Médicos

93/42/EEC y lleva el marcado <sub>0123</sub> correspondiente.

Para ver la Declaración de conformidad, consulte la página Web de Philips Medical en la dirección <http://incenter.medical.philips.com/PMSPublic>. Vaya a la pestaña Quality and Regulatory situada en la esquina superior izquierda de la ventana. Haga clic para seleccionar Regulatory by Modality. A continuación, seleccione Defibrillators y seleccione la entrada de Declaration of Conformity (DoC).

### Fabricante

Philips Medical Systems  
3000 Minuteman Road  
Andover, MA USA 01810-1099

### Representante autorizado en la UE:

Philips Medizinsysteme Böblingen GmbH  
Hewlett Packard Str. 2  
71034 Böblingen  
Alemania

EMC de Canadá: ICES-001

China:

Servicio posventa: Beijing MEHECO-PHILIPS Medical Equipment Service Center

Dirección de servicio posventa: No. 208, 2nd District, Wang Jing Li Ze Zhong Yuan, Chao Yang District, Beijing

Código postal: 100102

Teléfono: 010-64392415

Número de registro:

SFDA(I)20043212740

Número de producto estándar:

YZB/USA 2764-21

### Aviso

La interferencia de radiofrecuencia (RF) procedente de dispositivos transmisores próximos puede disminuir el rendimiento del Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A. Antes de usar el desfibrilador/monitor debe valorarse la compatibilidad electromagnética con los dispositivos circundantes. Esta guía utiliza las siguientes convenciones:

---

Esta guía utiliza las siguientes convenciones:

---

**ADVERTENCIA**

---

---

**Las advertencias describen condiciones o acciones que pueden causar lesiones personales o la muerte.**

---

---

**PRECAUCION**

---

---

Las precauciones describen condiciones o acciones que pueden causar daños al equipo o pérdida de datos.

---

---

**NOTA**

---

---

Las notas contienen información adicional sobre el uso del dispositivo.

---

**TEXTO** representa mensajes que aparecen en pantalla

**Tecla Programable** representa rótulos de teclas programables que aparecen en la pantalla encima o debajo del botón al que corresponden

---

## Introducción

Descripción general .....	1-2
Uso previsto .....	1-4
Proceso de desfibrilación .....	1-4
Indicaciones del proceso de DEA .....	1-5
Contraindicaciones del proceso de DEA .....	1-5
Precauciones del proceso de DEA .....	1-5
Indicaciones del proceso de desfibrilación manual .....	1-6
Contraindicaciones del proceso de desfibrilación manual .....	1-6
Precauciones del proceso de desfibrilación manual .....	1-6
Proceso de estimulación no invasiva (opcional) .....	1-7
Indicaciones .....	1-7
Contraindicaciones .....	1-7
Monitorización de la SpO2 (opcional) .....	1-7
Indicaciones .....	1-8
Contraindicaciones .....	1-8
Consideraciones sobre seguridad .....	1-8
Documentación y formación .....	1-9

## Iniciación

Familiarización .....	2-2
Orientación básica .....	2-2
Controles del modo manual .....	2-5
Botones de la pantalla .....	2-6
Presentación en pantalla .....	2-7
Cómo conectar el dispositivo a la alimentación .....	2-9
Inserción de la batería .....	2-10
Extracción de la batería .....	2-11
Aviso de batería baja .....	2-12
Usos continuados .....	2-13
Cómo utilizar la tarjeta de datos (opcional) .....	2-14
Inserción de la tarjeta de datos .....	2-15
Extracción de la tarjeta de datos .....	2-16

## **Desfibrilación en Modo DEA**

Descripción general .....	3-3
Desfibrilación (utilizando la configuración original por defecto) .....	3-4
Desfibrilación (con una configuración modificada) .....	3-5
Preparación .....	3-6
Cómo desfibrilar .....	3-8
Reanálisis automático activado .....	3-15
Reanálisis automático desactivado .....	3-15
Cómo situar en pausa para iniciar una RCP .....	3-16
Cómo monitorizar el ritmo .....	3-18
Protocolo Europeo de Resucitación .....	3-20
Resolución de problemas .....	3-22

## **Monitorización del ECG**

Descripción general .....	4-2
Cómo conectar el cable de paciente de ECG .....	4-3
Cómo aplicar los electrodos de monitorización .....	4-4
Colocación de los electrodos .....	4-5
Cómo utilizar los monitores de ECG externos .....	4-7
Cómo seleccionar la derivación .....	4-8
Cómo establecer la alarma de frecuencia cardíaca .....	4-10
Cómo desactivar la alarma de frecuencia cardíaca .....	4-11
Cómo ajustar la amplitud del ECG .....	4-11
Ajuste del volumen del indicador sonoro de QRS y de las indicaciones de voz .....	4-11
Resolución de problemas .....	4-12

## **Monitorización de la SpO2**

Introducción .....	5-2
Descripción de la pulsioximetría .....	5-3
Cómo seleccionar un sensor .....	5-4
Sensores reutilizables .....	5-5
Sensores desechables .....	5-5
Cómo colocar el sensor .....	5-6

Cómo conectar el cable del sensor .....	5-7
Monitorización .....	5-8
Cómo establecer alarmas .....	5-9
Cómo responder a una alarma .....	5-9
Cómo interrumpir la monitorización de la SpO2 .....	5-10
Mantenimiento de los sensores .....	5-10
Resolución de problemas .....	5-11

## **Desfibrilación en Modo Manual**

Pantalla de modo Manual .....	6-2
Cómo activar el modo Manual .....	6-2
Desfibrilación en modo Manual .....	6-3
Uso de las palas pediátricas .....	6-4
Cómo utilizar los electrodos de desfibrilación multifunción .....	6-5
Cómo utilizar las palas internas con interruptor .....	6-6
Cómo utilizar las palas internas sin interruptor .....	6-8
Proceso de desfibrilación .....	6-9
1. Selección de la energía .....	6-9
2. Carga .....	6-10
3. Choque .....	6-11
Cómo acceder al modo DEA .....	6-12

## **Cardioversión Sincronizada**

Cómo monitorizar el ECG .....	7-2
Electrodos de desfibrilación multifunción .....	7-2
Derivaciones de ECG con 3 ó 5 latiguillos .....	7-3
Palas externas .....	7-4
Monitores externos de ECG .....	7-5
Cómo efectuar un choque sincronizado .....	7-6
Cómo efectuar choques sincronizados adicionales .....	7-8
Cómo desactivar el modo Sinc .....	7-8

## **Marcapasos (Opcional)**

Controles de funcionamiento del marcapasos .....	8-2
--	-----

---

## Tabla de Contenidos

Modo a demanda y modo fijo .....	8-2
Cómo monitorizar durante la estimulación .....	8-3
Cómo preparar la estimulación .....	8-3
Cómo realizar la estimulación .....	8-5
Cómo cambiar los modos de estimulación .....	8-8
Cómo desfibrilar durante la estimulación .....	8-8
Resolución de problemas .....	8-9

### **Memorización, Recuperación y Registro**

Descripción general .....	9-2
Cómo marcar sucesos .....	9-3
Sucesos registrados .....	9-4
Cómo crear un registro de paciente .....	9-6
Cómo registrar el resumen de sucesos interno .....	9-7
Cómo registrar sucesos .....	9-9

### **Configuración y Ajustes del HeartStart XL**

Cómo conectar / desconectar los cables de paciente .....	10-2
Cómo conectar los cables al conector del cable de paciente .....	10-3
Cómo conectar el cable de paciente de SpO2 .....	10-5
Cómo conectar el cable de paciente de ECG .....	10-6
Cómo configurar el HeartStart XL .....	10-7
Acceso al menú de configuración .....	10-7
Parámetros configurables .....	10-8
Cómo modificar la configuración .....	10-15
Cómo restablecer la configuración por defecto .....	10-15
Cómo memorizar los ajustes en una tarjeta de datos .....	10-16
Cómo cargar ajustes desde una tarjeta de datos .....	10-16
Cómo registrar los ajustes .....	10-16

### **Mantenimiento del HeartStart XL**

Comprobaciones de funcionamiento .....	11-2
Antes de empezar .....	11-2
Todos los días .....	11-3
Cada mes .....	11-3

Cómo utilizar palas externas .....	11-4
Cómo utilizar electrodos de desfibrilación .....	11-5
Cómo utilizar palas internas .....	11-7
Mantenimiento de las baterías .....	11-8
Cómo recargar baterías .....	11-9
Test de capacidad de la batería .....	11-9
Capacidad de las baterías .....	11-12
Duración de las baterías .....	11-12
Almacenamiento de las baterías .....	11-12
Desechar las baterías .....	11-12
Cómo cargar el papel del registrador .....	11-13
Instrucciones de limpieza .....	11-15
Cómo limpiar el HeartStart XL .....	11-15
Cómo limpiar la cabeza de impresión del registrador .....	11-15
Cómo limpiar los electrodos de desfibrilación y los electrodos de monitorización ...	11-16
Cómo limpiar las palas externas e internas .....	11-16
Cómo limpiar el cable de los electrodos de desfibrilación .....	11-17
Cómo limpiar el cable de ECG .....	11-17
Cómo limpiar el cable y el sensor de SpO2 .....	11-17
Suministros y accesorios .....	11-18
Cómo desechar el HeartStart XL .....	11-23

## **Resolución de Problemas**

Mensajes del sistema .....	12-2
Mensajes momentáneos .....	12-5
Sugerencias para la resolución de problemas .....	12-7
Cómo contactar con el soporte técnico .....	12-10
España .....	12-10
Región Latinoamericana .....	12-10

## **Especificaciones y Seguridad**

Especificaciones .....	13-2
Desfibrilador .....	13-2
Modo Manual .....	13-4
Modo DEA .....	13-5
Monitorización del ECG .....	13-6

---

## Tabla de Contenidos

Pantalla .....	13-9
Batería .....	13-10
Registrador de array térmico .....	13-11
Estimulación no invasiva .....	13-12
Pulsioximetría / SpO2 .....	13-13
Almacenamiento de sucesos .....	13-14
Generales .....	13-14
Ambientales .....	13-14
Definiciones de los símbolos .....	13-16
Resumen del rendimiento clínico: desfibrilación .....	13-21
Métodos .....	13-21
Resultados .....	13-21
Conclusión .....	13-22
Resumen del rendimiento clínico: cardioversión .....	13-23
Métodos .....	13-23
Resultados .....	13-23
Conclusión .....	13-25
Resumen del rendimiento clínico: desfibrilación interna .....	13-26
Descripción general .....	13-26
Métodos .....	13-26
Resultado .....	13-27
Conclusión .....	13-27
Consideraciones sobre seguridad .....	13-28
Compatibilidad electromagnética (Dispositivos con números de serie US001XXXXX) .....	13-32
Cómo reducir la interferencia electromagnética .....	13-33
Restricciones de uso .....	13-34
Nivel de inmunidad .....	13-34
Compatibilidad electromagnética (Dispositivos con Números de serie US002XXXXX) .....	13-35
Reducción de interferencias electromagnéticas .....	13-36
Restricciones de uso .....	13-36
Emisiones e inmunidad .....	13-37
Sugerencias y declaración del fabricante .....	13-38
Distancias recomendadas .....	13-45

# 1 Introducción

El Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A está diseñado para satisfacer sus necesidades de reanimación y monitorización. Esta guía proporciona las instrucciones necesarias para un funcionamiento, configuración y mantenimiento seguros y correctos de su Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A.

Este capítulo recoge información general con la que deberá familiarizarse antes de utilizar el monitor/desfibrilador.

## Descripción general

El Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A es un desfibrilador externo semiautomático portátil y ligero. Ofrece dos modos de funcionamiento para la desfibrilación:

- Modo de desfibrilación externa semiautomática (DEA)
- Modo Manual

Ambos modos incluyen una forma de onda bifásica SMART de baja energía para la desfibrilación.

En el modo DEA, el Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A evalúa el ECG del paciente y le indica si debe o no efectuar un choque. Una voz de aviso le guiará durante el proceso de desfibrilación, proporcionándole instrucciones e información sobre el paciente. Las instrucciones indicadas por la voz de aviso se refuerzan con mensajes que aparecen en la pantalla.

En el modo Manual, el Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A le cede el control sobre el proceso de desfibrilación. Si es necesario, usted evalúa el ECG de paciente y selecciona el ajuste de energía para la desfibrilación. El modo Manual también le permite realizar cardioversión sincronizada y le ofrece la posibilidad de marcapasos no invasivo (opcional).

La desfibrilación se realiza mediante palas externas o internas (ambas opcionales), o a través de electrodos de desfibrilación multifunción. La monitorización está disponible tanto en modo DEA como en modo Manual a través de electrodos de desfibrilación, electrodos de monitorización de ECG de 3 latiguillos o electrodos de monitorización de ECG de 5 latiguillos opcionales. Ambos modos, DEA y Manual, disponen también de monitorización de pulsioximetría opcional (SpO<sub>2</sub>). Mientras monitoriza el ECG o la SpO<sub>2</sub>, puede configurar una alarma de frecuencia cardíaca, de SpO<sub>2</sub> o de ambas para avisarle cuando estos parámetros se encuentren fuera de los límites definidos.

El Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A guarda automáticamente en su memoria interna los sucesos críticos tales como los choques o las infracciones de la alarma. También se pueden marcar para su almacenamiento sucesos adicionales de interés. Estos sucesos pueden registrarse según van teniendo lugar o como parte de un Resumen de Sucesos. Además, el Desfibrilador/monitor HeartStart XL M4735A permite guardar datos y sucesos en una tarjeta de datos opcional y compatible con HeartStart XL (consulte el Capítulo 11 para obtener una lista) para descargarlos en los Sistemas de gestión datos HeartStart Event Review.

El Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A es un desfibrilador versátil que ofrece grandes capacidades de configuración para satisfacer de manera más óptima las necesidades de diferentes usuarios. Los mensajes y teclas programables varían dependiendo de cómo se configure el Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A. Asegúrese de familiarizarse con su configuración antes de utilizar el Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A (consulte “Cómo configurar el HeartStart XL” en la página 10-7).

El Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A se alimenta por CA y una batería de plomo ácido hermética recargable que permite cargar el desfibrilador a 200 julios en menos de tres segundos. El mantenimiento correcto de las baterías le garantizará que éstas tengan la energía necesaria para el funcionamiento del Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A y para suministrar el tratamiento adecuado. (Consulte “Mantenimiento de las baterías” en la página 11-8). Asimismo, el seguimiento de las comprobaciones de funcionamiento especificadas le garantizará que el Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A se encuentra en óptimo funcionamiento y listo para su uso. (Consulte “Comprobaciones de funcionamiento” en la página 11-2.)

---

## Uso previsto

El Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A está indicado para su uso en el hospital por personal médico cualificado entrenado en el funcionamiento del dispositivo y cualificado por medio de entrenamiento en soporte vital básico, soporte vital avanzado o desfibrilación. Debe ser utilizado por un médico o por orden de un médico.

Cuando funciona como un desfibrilador externo semiautomático en el modo DEA, el Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A es adecuado para su uso por personal de urgencias formado en soporte vital básico que incluya el uso de un DEA.

Cuando funciona como un monitor/desfibrilador en el modo Manual, el Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A es adecuado para su uso por personal sanitario formado en soporte vital cardíaco avanzado.

---

## Proceso de desfibrilación

El proceso de desfibrilación es el método definitivo para suprimir diversas arritmias potencialmente mortales. El Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A proporciona este proceso mediante la administración de un breve impulso bifásico de electricidad al músculo cardíaco. Esta energía eléctrica se transmite a través de palas internas conectadas aplicadas directamente al corazón del paciente o mediante palas conectadas o electrodos de desfibrilación multifunción desechables aplicados al tórax desnudo del paciente.

---

### NOTA

El éxito de la reanimación depende de diversas variables específicas del estado fisiológico del paciente y de las circunstancias que rodean el suceso del paciente. El fracaso en la consecución de un desenlace satisfactorio para el paciente no es un indicador fiable del rendimiento del monitor/desfibrilador. La presencia o ausencia de una respuesta muscular a la transferencia de energía durante la electroterapia no es un indicador fiable del suministro de energía ni del rendimiento del dispositivo.

---

---

## Indicaciones del proceso de DEA

Debe utilizarse la DEA en presencia de una presunta parada cardíaca en pacientes de al menos 8 años de edad que:

- no responden
- no respiran
- no tienen pulso

## Contraindicaciones del proceso de DEA

No debe utilizarse la DEA en pacientes que presentan uno (o cualquier combinación) de los siguientes signos:

- respuesta
- respiración espontánea
- pulso palpable

## Precauciones del proceso de DEA

El algoritmo DEA no está diseñado para controlar los problemas de falsas espículas causadas por un funcionamiento adecuado o inadecuado del marcapasos. En pacientes con marcapasos cardíacos, el Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A puede presentar una sensibilidad menor y no detectar todos los ritmos susceptibles de choque.

---

### NOTA

---

El algoritmo DEA del HeartStart XL de Philips no está indicado para niños menores de 8 años. Para niños mayores de esa edad, la American Heart Association recomienda seguir los protocolos de funcionamiento estándar para DEA. Guidelines 2005 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care de la American Heart Association. Dallas, Texas; AHA; 2005.

---

### **Indicaciones del proceso de desfibrilación manual**

La desfibrilación asincrónica es el tratamiento inicial de la fibrilación ventricular y de la taquicardia ventricular en pacientes que no tienen pulso y no responden.

La desfibrilación sincronizada está indicada para la terminación de la fibrilación auricular. La forma de onda bifásica SMART utilizada en el desfibrilador/monitor HeartStart XL ha sufrido pruebas clínicas que han demostrado su eficacia en la cardioversión de la fibrilación auricular.

La forma de onda bifásica SMART utilizada en el Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A ha sido clínicamente probada en adultos. Esas pruebas han demostrado la efectividad de la forma de onda en la desfibrilación de taquiarritmias ventriculares con ajustes de 150J.

En el modo manual, el Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A incluye algunos niveles de energía inferiores que pueden ser seleccionados por el usuario y que no fueron utilizados en las pruebas clínicas.

Actualmente, no existen estudios clínicos relacionados con el uso de la forma de onda bifásica SMART en aplicaciones pediátricas.

### **Contraindicaciones del proceso de desfibrilación manual**

El proceso de desfibrilación asincrónica está contraindicado en pacientes que presentan uno (o cualquier combinación) de los siguientes signos:

- respuesta
- respiración espontánea
- pulso palpable

### **Precauciones del proceso de desfibrilación manual**

La desfibrilación de la asistolia puede inhibir la recuperación de los marcapasos naturales cardíacos y anular por completo cualquier posibilidad de recuperación. La asistolia no debe tratarse de forma sistemática mediante choques.

---

## **Proceso de estimulación no invasiva (opcional)**

El Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A proporciona estimulación transcutánea no invasiva suministrando un estímulo eléctrico monofásico al corazón. Este estímulo tiene por objeto provocar la despolarización y la contracción del miocardio. El profesional médico selecciona los ajustes de la frecuencia y la corriente del estímulo. La energía se suministra a través de electrodos de desfibrilación multifunción aplicados al tórax desnudo del paciente.

### **Indicaciones**

La estimulación no invasiva es un método de tratamiento para los pacientes con bradicardia sintomática. También puede ser de utilidad en pacientes con asistolia si se realiza de manera precoz.

### **Contraindicaciones**

La estimulación no invasiva está contraindicada en el proceso de la fibrilación ventricular. La estimulación no invasiva puede estar contraindicada en presencia de hipotermia grave.

---

## **Monitorización de la SpO<sub>2</sub> (opcional)**

Un pulsioxímetro es un dispositivo no invasivo que indica la saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) en la sangre arterial. Esta determinación se obtiene mediante una sonda que dirige la luz del espectro rojo e infrarrojo cercano a través de los lechos arteriales. La hemoglobina absorbe estas luces de forma diferente cuando está unida al oxígeno. La pulsioximetría mide esta diferencia y traduce la medida en un porcentaje de saturación que se muestra como una lectura de SpO<sub>2</sub>.

### **Indicaciones**

La monitorización de la SpO<sub>2</sub> está indicada cuando resulta útil para valorar el nivel de saturación de oxígeno de un paciente.

### **Contraindicaciones**

No existen contraindicaciones conocidas para la SpO<sub>2</sub>.

---

#### **NOTA**

---

Las lecturas deben considerarse con precaución en presencia de ciertas circunstancias. Pueden aparecer imprecisiones con el uso de pulsioxímetros en determinadas situaciones, tales como la saturación de la hemoglobina con compuestos distintos al oxígeno (como el monóxido de carbono), la hipotermia, la hipovolemia, el movimiento del paciente, el esmalte de uñas y un exceso de luz ambiente.

---

---

### **Consideraciones sobre seguridad**

Las advertencias y precauciones generales aplicables al uso del Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A se describen en el Capítulo 13. Las advertencias y precauciones adicionales específicas de una característica particular aparecen en la sección correspondiente de esta guía.

---

## Documentación y formación

La documentación del Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A incluye:

- *Instrucciones de Uso del Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A*
- *Tarjetas de Referencia Rápida del Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A* y
- *Acerca de las baterías de plomo ácido herméticas*, una nota sobre la aplicación que describe el mantenimiento de las baterías.

Las herramientas de formación disponibles para su uso con el HeartStart XL M4735A incluyen:

- *Uso del Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A* (disponible sólo en inglés), un libro de trabajo y
- *el CD-ROM de entrenamiento del usuario del HeartStart XL*
- *Vídeo de formación del usuario sobre el HeartStart XL* (disponible sólo en inglés)

Para obtener documentación y formación en línea adicional, visite nuestro sitio Web en:

*[www.medical.philips.com/cms](http://www.medical.philips.com/cms)*.

Los materiales disponibles de entrenamiento incluyen:

- Nota de aplicación DEA
- Guía de conceptos de SpO<sub>2</sub>
- Nota de aplicación del marcapasos



## 2 Iniciación

¡Enhorabuena por su adquisición del HeartStart XL!

Este capítulo le proporcionará un recorrido rápido por los controles y la pantalla de su nuevo desfibrilador/monitor.

El HeartStart XL viene equipado completamente con los cables, la batería y el papel necesarios para un fácil manejo. Este capítulo le ayudará a mantener su HeartStart XL funcionando siguiendo unos pocos pasos fáciles, incluyendo:

- Conexión del dispositivo a la alimentación CA
- Inserción de la batería
- Si se desea, la inserción de la tarjeta de datos opcional y compatible con HeartStart XL (consulte el Capítulo 11 para obtener una lista).

---

**NOTA**

---

---

Para conectar los cables al HeartStart XL, consulte “Configuración y Ajustes del HeartStart XL” en el Capítulo 10.

---

## Familiarización

Este apartado le proporciona un visión general de los controles, conexiones y presentación en pantalla del HeartStart XL. También proporciona una revisión de la funcionalidad de los controles.

### Orientación básica

Revise la figura para obtener una disposición general de los controles, la ubicación para la conexión de los cables del paciente y la ubicación para la inserción de la batería y la tarjeta de datos.

**Figura 2-1 Orientación básica (panel frontal)**

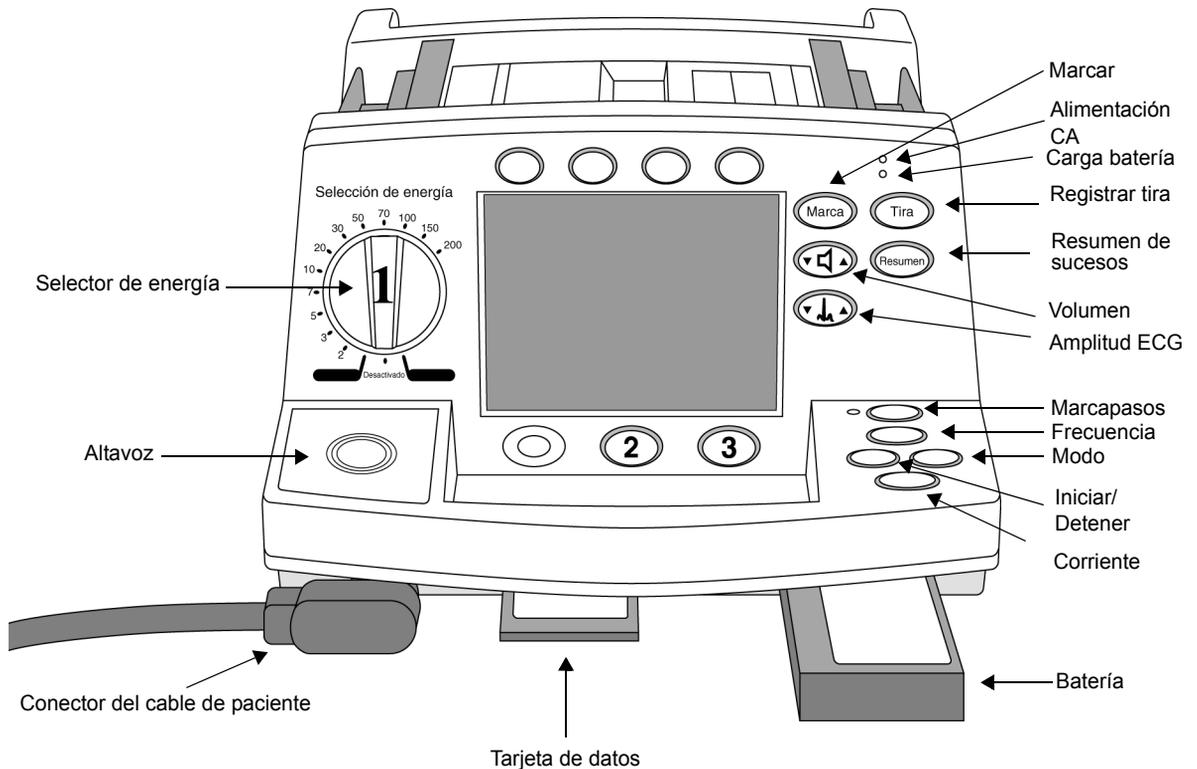
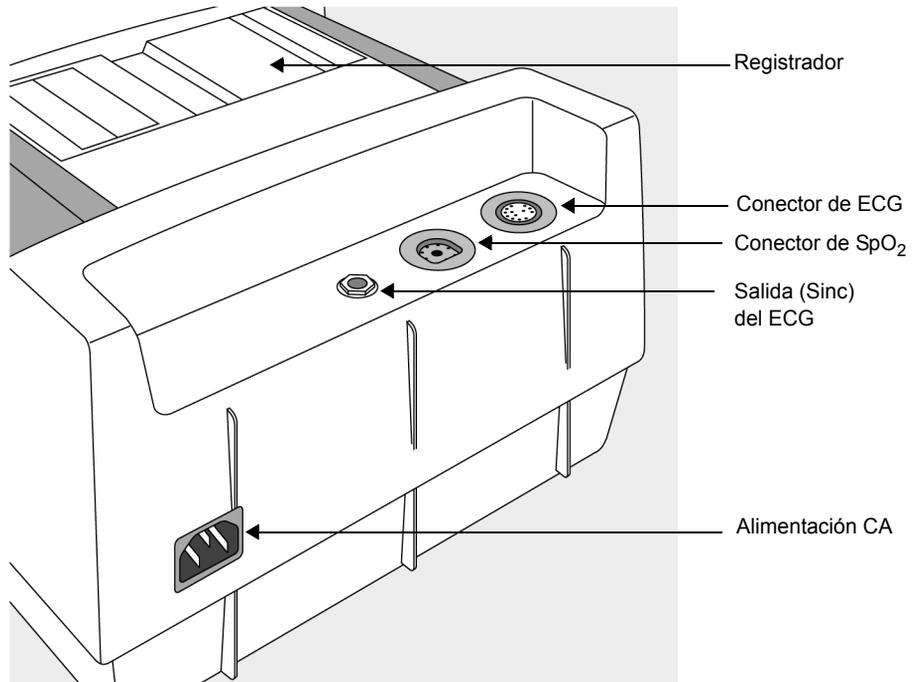


Figura 2-2 HeartStart XL (panel posterior)

**NOTA**

Si su HeartStart XL no tiene la opción de SpO<sub>2</sub> o la función de marcapasos, pase por alto estos controles y la información relacionada descrita en esta sección.

### Controles de desfibrilación

Los controles de desfibrilación consisten en un selector de energía y un juego de teclas programables que realizan la función mostrada en el rótulo situado sobre cada botón. Estos controles proporcionan ayuda tanto en la desfibrilación en modo DEA como en modo manual.

### Controles audiovisuales



Ajusta el volumen del mensaje de voz y del sonido del QRS. En el ajuste más bajo, el sonido del QRS queda desactivado. Los mensajes de voz y los tonos de alarma no pueden desactivarse.



Ajusta la amplitud de la forma de onda del ECG mostrada en pantalla, registrada y memorizada. Pulsando simultáneamente ▲ y ▼ se genera un impulso de calibración de 1 mV.

---

#### NOTA

---

Para desactivar el sonido QRS permanentemente, utilice los ajustes generales en el modo de configuración. Consulte el Capítulo 10 “Configuración y Ajustes del HeartStart XL”.

---

### Controles de monitorización

Los controles de monitorización consisten en un juego de teclas programables que realizan funciones de monitorización. Estas funciones se muestran en el rótulo de la tecla programable situado debajo de cada botón. Las teclas programables de monitorización también controlan la frecuencia cardíaca, las alarmas de SpO<sub>2</sub> y la selección de la fuente de ECG al monitor.

## Controles de registro

Los controles de registro realizan la función indicada en cada botón. Los controles de registro son:

- 

**Tira** Registra los datos del ECG, los sucesos de desfibrilación y los sucesos marcados en tiempo real o con un retraso de 6 segundos (según se haya configurado). Pulse para comenzar el registro; pulse de nuevo para detenerlo.
- 

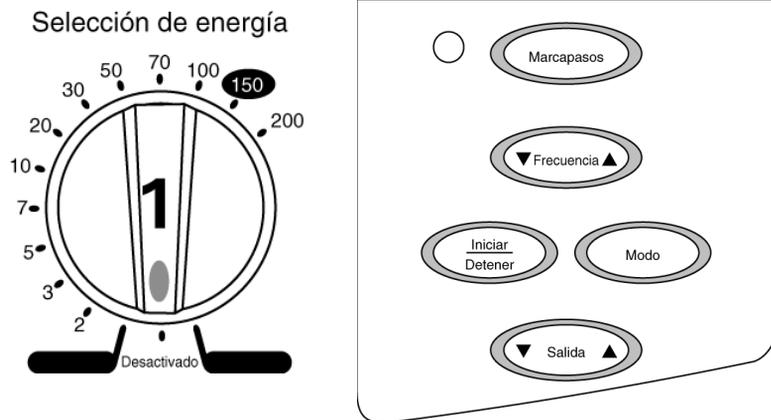
**Resumen** Registra el Resumen de Sucesos. (Consulte “Memorización, Recuperación y Registro” para obtener más información.) El registro puede detenerse pulsando el botón **Resumen** o **Tira**.
- 

**Marcar** Inserta una anotación con fecha y hora en el Resumen de Sucesos. Puede configurarse para registrar una tira de ECG anotada al pulsarlo.

## Controles del modo manual

Los controles del modo manual proporcionan acceso a la desfibrilación manual y cardioversión sincronizada y la funcionalidad opcional de marcapasos.

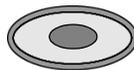
**Figura 2-3 Controles del modo manual: Selector de energía y controles de marcapasos**



## Botones de la pantalla



Puede habilitar el modo manual y el modo DEA. La posición de DEA activa el modo DEA. Manual activa el modo manual, cardioversión sincronizada y marcapasos (opcional).



Botón situado bajo la pantalla (esquina izquierda) que activa la cardioversión sincronizada cuando se pulsa por primera vez en modo Manual; desactiva la cardioversión sincronizada cuando se pulsa de nuevo.



Activa los botones de la función de marcapasos (indicado por el LED verde), de forma que le permite utilizar los botones situados debajo para definir el modo, la corriente y la frecuencia de estimulación. También desconecta la función de marcapasos cuando se pulsa una segunda vez.



Ajusta la frecuencia de estimulación.



Inicia el marcapasos. Suministra impulsos de marcapasos al pulsarlo una primera vez; detiene la estimulación cuando se vuelve a pulsar.



Selecciona el modo a demanda o el modo fijo para la función de marcapasos.



Ajusta la corriente de salida para el marcapasos.

### NOTA

Los controles de cardioversión sincronizada y de función de marcapasos sólo funcionan cuando está activado el modo Manual.

## Presentación en pantalla

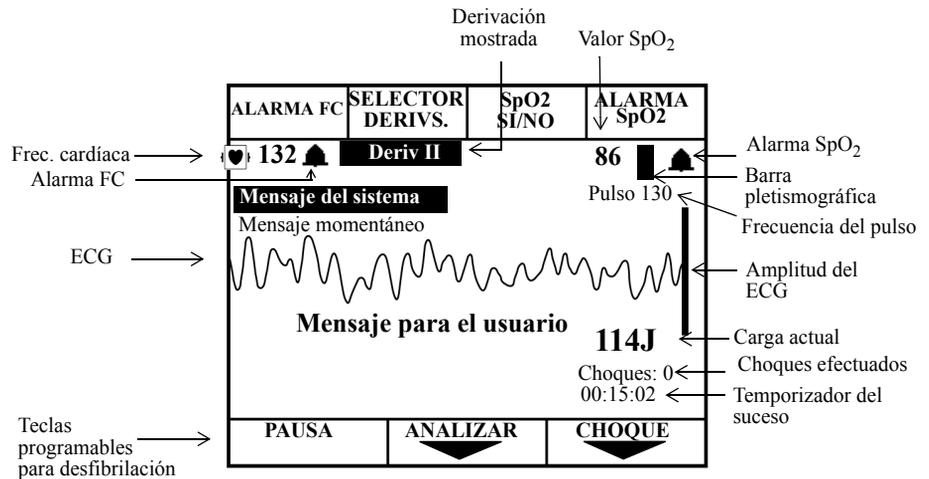
Las siguientes figuras muestran la presentación de la pantalla en:

- Modo DEA, con las funciones de monitorización de ECG y SpO<sub>2</sub> activadas
- Modo DEA, con las funciones de monitorización de ECG y SpO<sub>2</sub> desactivadas
- Modo Manual

### NOTA

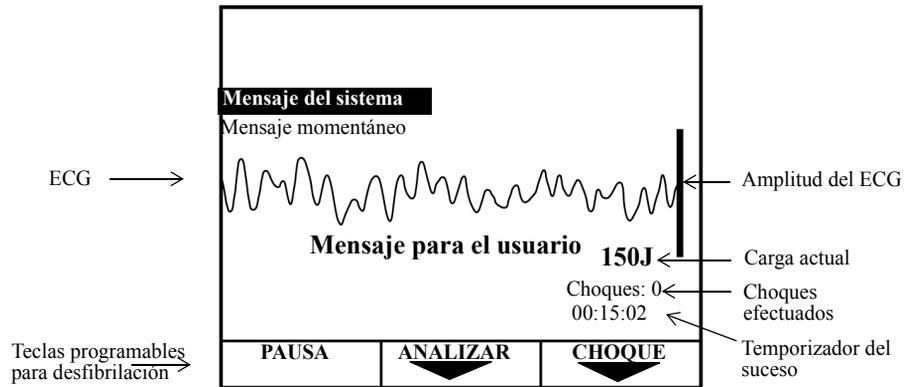
Las funciones de monitorización de ECG y SpO<sub>2</sub> para el modo DEA pueden activarse y desactivarse de forma independiente en la configuración.

**Figura 2-4 Presentación en pantalla del modo DEA (ECG y SpO<sub>2</sub> activados)**



El Temporizador del suceso muestra el tiempo transcurrido desde que se encendió el HeartStart XL, suponiendo que se ha establecido el contacto con el paciente. Si el HeartStart XL se enciende después de haber permanecido apagado durante menos de dos minutos, el Temporizador del suceso continúa el proceso donde lo dejó. Si permanece apagado durante más de dos minutos, el Temporizador del suceso restablece su configuración a cero (00:00:00). Si se registra un Resumen de Sucesos, el temporizador del suceso se pondrá a cero la próxima vez que se encienda la unidad.

**Figura 2-5 Presentación en pantalla del modo DEA (ECG y SpO<sub>2</sub> desactivados)**



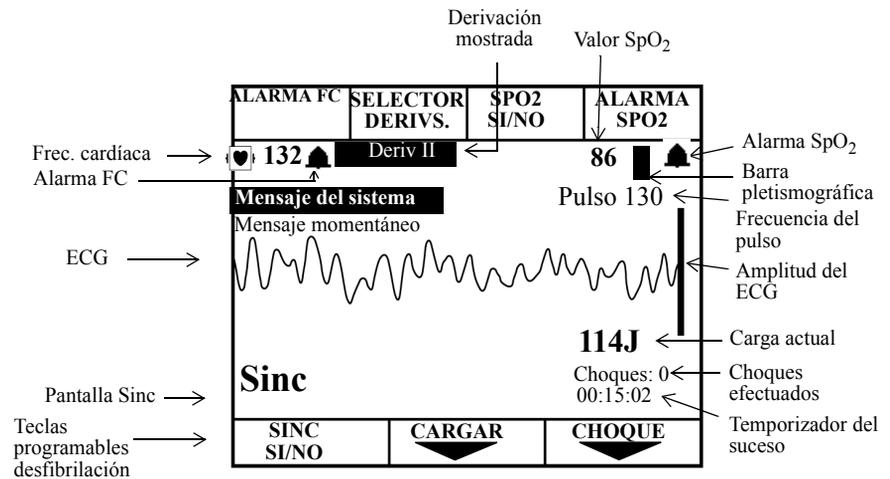
Los *mensajes para el usuario* acompañan a los mensajes de voz para guiarle por el proceso de desfibrilación.

Los *mensajes del sistema y mensajes momentáneos*:

- le alertan de las condiciones que requieren su atención,
- ofrecen información de estado o
- proporcionan recomendaciones.

Los mensajes del sistema permanecen en pantalla hasta que la situación que generó el mensaje desaparece. Un mensaje momentáneo es temporal y aparece en pantalla durante un mínimo de 3 segundos. Para obtener una lista de mensajes del sistema y momentáneos, consulte el Capítulo 12.

**Figura 2-6 Presentación en pantalla del modo Manual**



## Cómo conectar el dispositivo a la alimentación

El HeartStart XL está alimentado por CA y la batería M3516A. Antes de insertar la batería, asegúrese de que está cargada y ha tenido un mantenimiento adecuado (consulte “Mantenimiento de las baterías” en la página 11-8). Se recomienda que siempre esté disponible una segunda batería cargada.

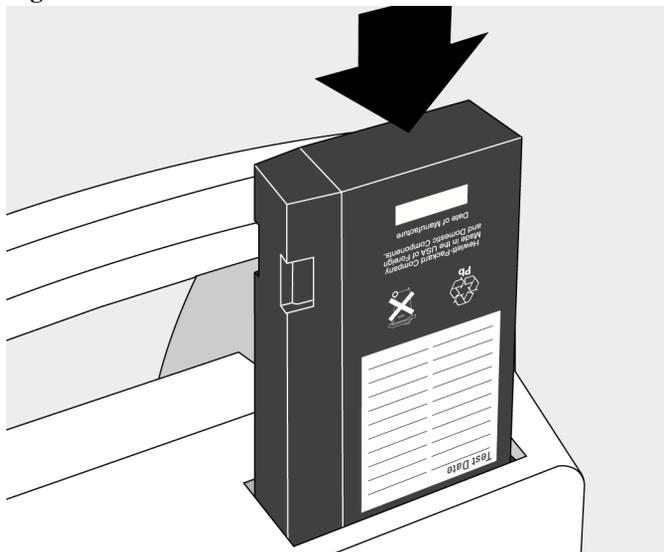
### NOTA

El HeartStart XL tardará más en cargarse hasta el nivel de energía deseado cuando se utiliza sólo alimentación CA sin batería.

## Inserción de la batería

Para insertar la batería, deslícela en el receptáculo para la batería tal como se muestra en la Figura 2-7. A continuación, presione la batería hasta que oiga un clic.

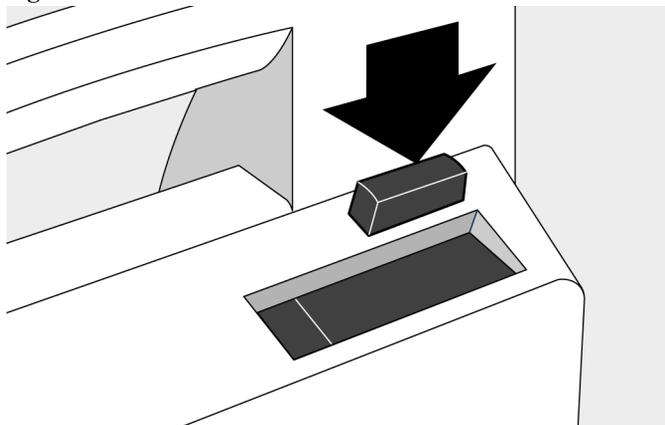
**Figura 2-7 Inserción de la batería**



## Extracción de la batería

Para extraer la batería del HeartStart XL, pulse el botón de eyección de la batería, de color negro, y extraiga la batería tal como se muestra en la Figura 2-8.

**Figura 2-8** Extracción de la batería



### **Aviso de batería baja**

El mensaje **Batería Baja** se muestra cuando la batería está baja y es necesario recargarla. Este mensaje indica que la batería dispone de capacidad restante suficiente para proporcionar únicamente unos diez minutos de tiempo de monitorización y cinco choques antes de que el HeartStart XL se apague. Cambie la batería o acceda a la alimentación CA tan pronto como le sea posible.

Si la alimentación se corta durante menos de 2 minutos, mientras cambia la batería, el HeartStart XL asume que continúa tratando al mismo paciente, siempre que se haya establecido el contacto con el paciente y que el Resumen de Sucesos no se registrara antes de que se desconectara la alimentación. Continúa almacenando datos en la tarjeta de datos, si se está utilizando, y añadiendo sucesos al Resumen de Sucesos existente. Las alarmas establecidas antes de la pérdida de alimentación permanecen activas.

Si está apagado durante más de 2 minutos, el HeartStart XL considera que se está tratando a un paciente diferente y asigna un nuevo número de caso. Se inicia un nuevo Resumen de Sucesos cuando se establece contacto con el paciente.

---

## Usos continuados

Una vez iniciado el suceso del paciente, se activará la característica Usos continuados. Esta característica facilita el cuidado continuado del mismo paciente, conservando los ajustes y el registro del paciente cuando se apague el monitor/desfibrilador HeartStart XL durante menos de 2 minutos; por ejemplo, al cambiar una batería o al cambiar entre los modos DEA y Manual. Si se vuelve a encender dentro de un período de 2 minutos, HeartStart XL conserva los últimos ajustes, incluidos:

- Alarmas
- Derivación del ECG mostrada
- Cronómetro del incidente
- Volúmenes de QRS e indicaciones de voz (incluido silencio del QRS, si está definido)
- Ganancia de ECG
- Registro del paciente, en el resumen de sucesos y en la tarjeta de datos (si se utiliza); los datos nuevos se adjuntan al registro

---

### NOTA

El modo Sinc permanece activo si la alimentación se interrumpe en el modo Manual durante menos de 2 minutos. Sin embargo, Sinc se desactiva cuando se activa el modo DEA y permanece desactivado aunque vuelva al modo Manual.

---

---

## Cómo utilizar la tarjeta de datos (opcional)

La utilización de una tarjeta de datos es opcional; el desfibrilador se encenderá sin necesidad de que exista una tarjeta de datos insertada. Si desea memorizar la información del paciente en una tarjeta de datos, deberá insertarla en el HeartStart XL *antes* de encender el dispositivo.

---

### PRECAUCION

---

Insertar o extraer la tarjeta de datos mientras el desfibrilador está encendido puede corromper la tarjeta de datos e impedir que la unidad se encienda de nuevo. Si esto sucede, consulte la Tabla 12-3, Sugerencias para la resolución de problemas.

Se recomienda usar una tarjeta de datos por paciente. Una vez llena una tarjeta de datos, el registro se detiene; no puede insertarse una segunda tarjeta de datos para el caso en curso ya que el dispositivo sólo permite el uso de una tarjeta de datos por incidente. Las tarjetas de datos almacenan como mínimo dos horas de información del paciente.

Pueden registrarse varios casos en una misma tarjeta de datos, asignándose a cada caso un número de caso único.

Los datos del paciente de la tarjeta de datos compatible con HeartStart XL pueden descargarse en un Sistema de gestión de datos HeartStart Event Review. HeartStart Event Review también permite borrar los datos del paciente de una tarjeta de datos, lo que posibilita la reutilización de la tarjeta para otro paciente.

Se recomienda el uso de una tarjeta de datos designada para configurar uno o más desfibriladores/monitores.

---

### PRECAUCION

---

Utilice únicamente tarjetas de datos compatibles con HeartStart XL (consulte el Capítulo 11 para obtener una lista). Estas tarjetas se han formateado específicamente para funcionar con el desfibrilador Philips. Las tarjetas genéricas o de otro tipo (como las tarjetas de módem) no funcionarán y pueden provocar un funcionamiento incorrecto del desfibrilador.

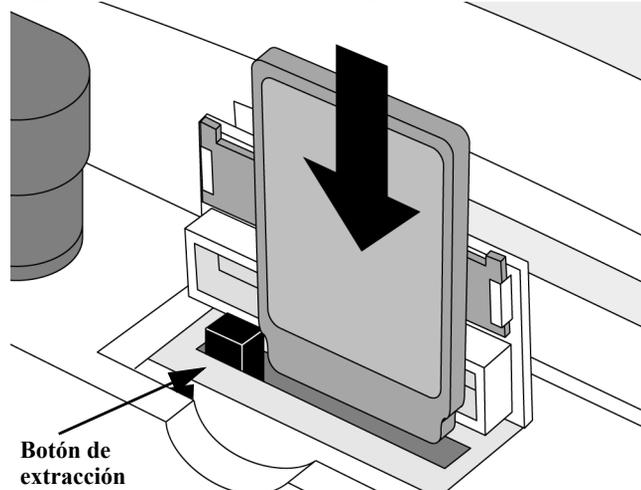
---

## Inserción de la tarjeta de datos

Para insertar una tarjeta de datos:

1. Asegúrese de que el HeartStart XL está apagado.
2. Presione el dispositivo de bloqueo para abrir la puerta del compartimento de la tarjeta de datos.
3. Si ya hay una tarjeta de datos en el compartimento, presione el botón negro situado a la izquierda de la tarjeta para extraer la tarjeta (consulte la Figura 2-9). A continuación, extraiga la tarjeta.
4. Con la etiqueta amarilla hacia arriba y el símbolo ▲ dirigido hacia el HeartStart XL, deslice la tarjeta de datos en el interior del compartimento. Asegúrese de que la tarjeta está encajada de forma segura dentro del compartimento.
5. Cierre la puerta del compartimento de la tarjeta de datos. Asegúrese de que oye un clic, que indica que la puerta está bloqueada.

**Figura 2-9** Inserción de una tarjeta de datos

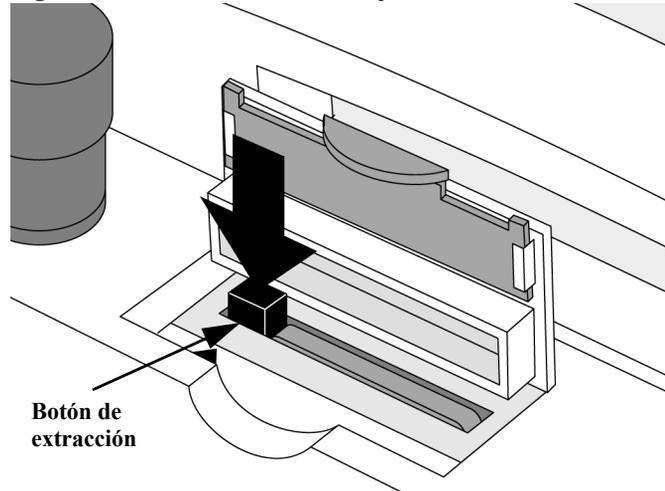


## Extracción de la tarjeta de datos

Para retirar la tarjeta de datos:

1. Asegúrese de que el HeartStart XL está apagado, (espere 2 segundos).
2. Presione el botón de extracción negro (consulte la Figura 2-10).
3. Saque la tarjeta de datos del compartimento.

**Figura 2-10 Extracción de la tarjeta de datos**



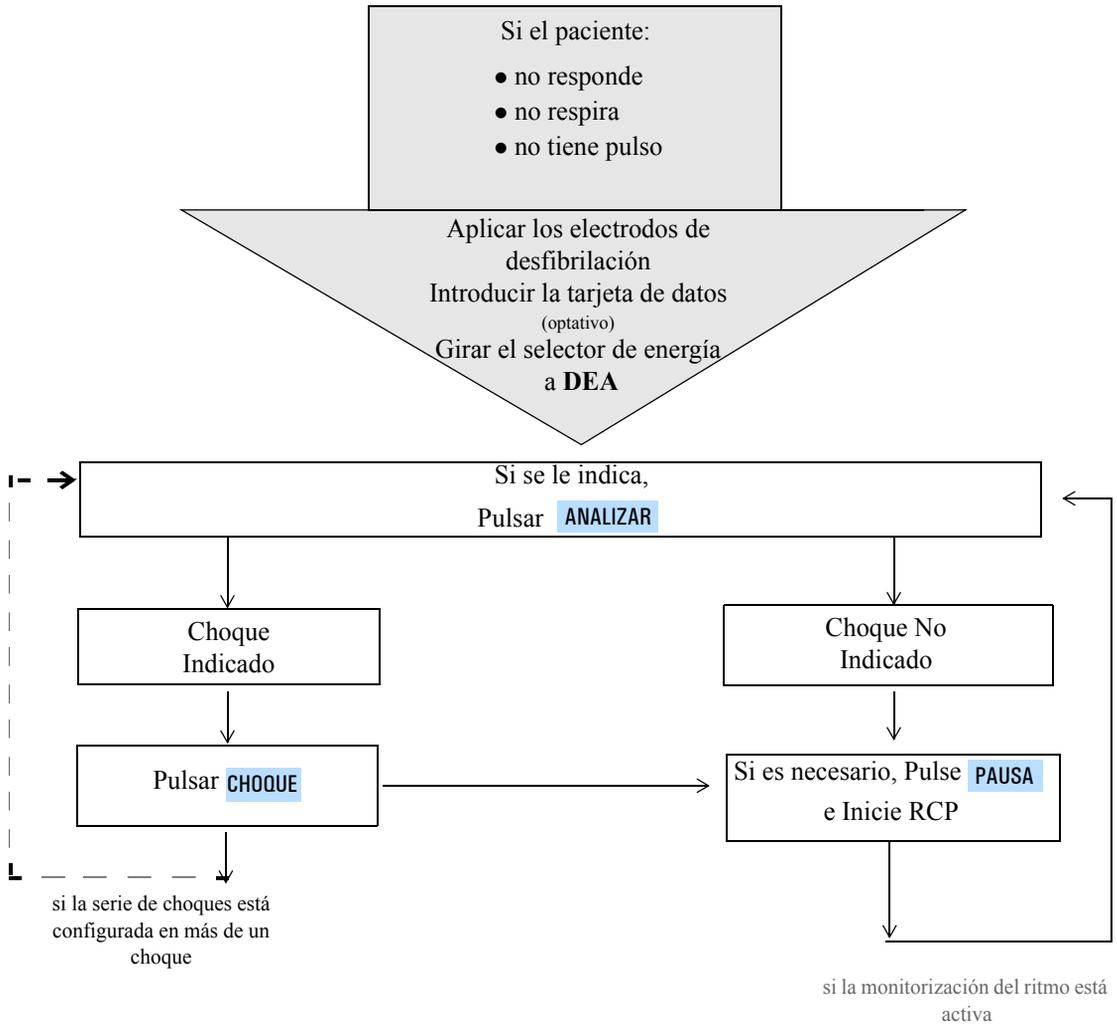
# 3 Desfibrilación en Modo DEA

El modo DEA del HeartStart XL está diseñado para guiarle por los algoritmos de tratamiento estándar para la parada cardíaca, incluidos los establecidos por la American Heart Association y el Consejo Europeo de Resucitación. Las diferentes opciones de configuración le permiten personalizar el modo DEA para seguir de manera óptima un algoritmo de tratamiento específico y satisfacer las necesidades únicas de su equipo de reanimación.

Este capítulo describe cómo usar el HeartStart XL para desfibrilar en el modo DEA. Explica los mensajes de aviso que le guían durante el proceso de desfibrilación y describe cómo varían los mensajes de aviso dependiendo del estado del paciente y la configuración del dispositivo.

Para obtener información acerca de cómo almacenar, recuperar y registrar información del paciente adquirida en el modo DEA, consulte el Capítulo 9.

**Figura 3-1 Descripción general del modo DEA**



---

## Descripción general

En la Figura 3-1 se muestra una descripción general del proceso de desfibrilación en el modo DEA.

El proceso comienza únicamente después de que:

- haya valorado que el paciente no responde, no respira y no tiene pulso,
- se haya preparado para la desfibrilación conectando las palas y los cables,
- haya insertado la tarjeta de datos (si lo desea), y
- haya girado el selector de energía a DEA.

---

### NOTA

---

Si los mensajes de DEA no están activos en el modo DEA, pulse ANALIZAR para activar las indicaciones de voz y texto.

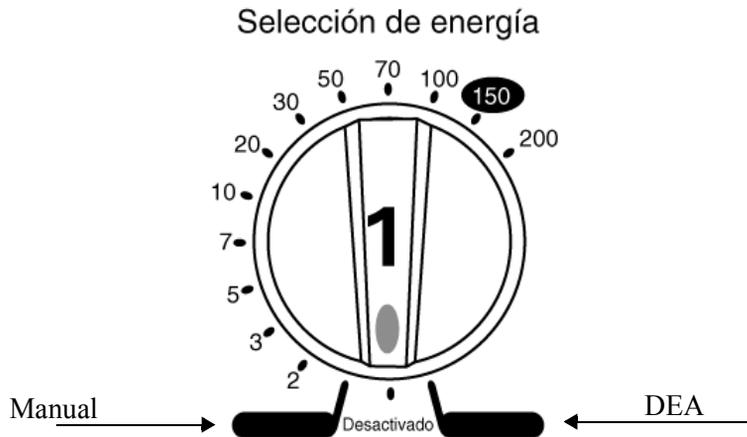
---

El proceso de desfibrilación depende de la configuración del HeartStart XL, tal como se describe en los siguientes párrafos.

### **Desfibrilación (utilizando la configuración original por defecto)**

En su configuración por defecto, el proceso de desfibrilación es el siguiente:  
Gire el selector de energía a DEA.

**Figura 3-2 Selector de energía**



El HeartStart XL comprueba que el cable de paciente de los electrodos y los electrodos de desfibrilación multifunción están correctamente conectados. Si hay alguna conexión defectuosa, se le indicará que solucione el problema.

- 2** El análisis comienza automáticamente; no es necesario que pulse **ANALIZAR**.

Una vez terminado el análisis, el HeartStart XL le muestra un mensaje de **Choque Indicado** o **Choque No Indicado**.

- 3** Si está indicado un choque, pulse **CHOQUE**.

Después de efectuar un choque, el HeartStart XL indica automáticamente al usuario que pulse pausa e inicie una RCP, si es necesario.

## **Desfibrilación (con una configuración modificada)**

El Capítulo 10 detalla los parámetros configurables para el modo DEA. En el proceso de desfibrilación influyen de manera importante tres parámetros. Estos parámetros son:

**Inicio Análisis al Encendido:** inicia el análisis del ECG al encender el HeartStart XL por primera vez. El ajuste de configuración por defecto es **Activado**. Si decide ajustar este parámetro en **Desactivado**, tendrá que pulsar **ANALIZAR** para iniciar el análisis en el paso 2 del proceso de desfibrilación.

**Reanálisis Automático:** inicia el análisis del ECG entre choques durante una serie de varios choques. El ajuste de configuración por defecto es **Activado**. Si decide ajustar este parámetro en **Desactivado**, tendrá que pulsar **ANALIZAR** para iniciar el análisis entre choques durante una serie de varios choques (es decir, después del primer y el segundo choque de una serie de tres choques).

**Monitorización del Ritmo:** monitoriza el ECG en busca de ritmos potencialmente susceptibles de choque cuando el HeartStart XL no está analizando ni desfibrilando o está en pausa. El ajuste por defecto es **Activado**. Si decide ajustar este parámetro en **Desactivado**, el HeartStart XL no buscará ritmos potencialmente susceptibles de choque durante estos momentos de inactividad. También son momentos de inactividad:

- el encendido, cuando la opción Inicio Análisis al Encendido está desactivada.
- entre choques durante una serie de varios choques, cuando la opción Reanálisis Automático está desactivada.

Si la opción Monitorización del ritmo está desactivada, tendrá que observar al paciente durante los momentos de inactividad y determinar cuándo debe pulsar **ANALIZAR**.

Las siguientes secciones describen el proceso de desfibrilación de forma detallada.

---

## Preparación

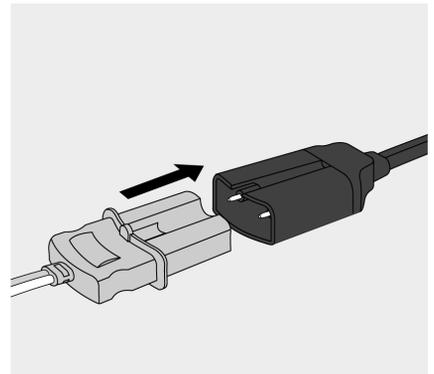
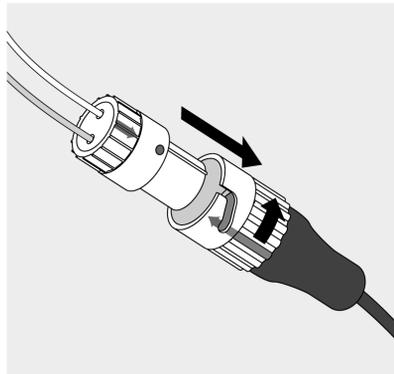
Si el paciente:

- no responde
- no respira
- no tiene pulso

Entonces:

1. Aplique los electrodos de desfibrilación multifunción al paciente, tal como se indica en el paquete. Use la colocación anterior-anterior de los electrodos.
2. Conecte los electrodos de desfibrilación al cable de paciente de los electrodos, tal como se muestra en la Figura 3-3.
3. Conecte el cable de paciente al conector del cable de paciente del desfibrilador, como se describe en "Cómo conectar los cables al conector del cable de paciente" en la página 10-3.
4. En caso necesario, inserte una tarjeta de datos (tal como se describe en "Cómo utilizar la tarjeta de datos (opcional)" en la página 2-14).

**Figura 3-3 Conexión de los electrodos de desfibrilación al cable de paciente**



---

**NOTA**

---

La impedancia es la resistencia entre los electrodos o las palas del desfibrilador que éste debe superar para administrar una descarga de energía eficaz. El grado de impedancia varía de un paciente a otro y puede verse afectado por diversos factores incluida la presencia de vello o humedad en el tórax y por lociones o polvos sobre la piel.

La forma de onda SMART Biphasic de baja energía es una forma de onda que compensa la impedancia y está diseñada para resultar eficaz en una amplia gama de pacientes. No obstante, si recibe un mensaje de "Choque No Efectuado", compruebe que la piel del paciente está limpia y seca y que no se ha enganchado ningún pelo del pecho. Si el mensaje continúa, cambie los electrodos y/o el cable de los electrodos.

---

## Cómo desfibrilar

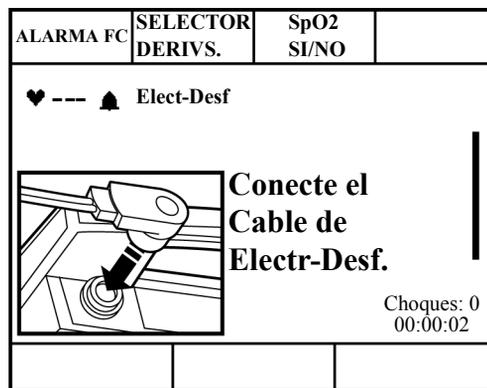
Siga los mensajes de voz y en pantalla que le guiarán por los siguientes pasos:

### 1. Gire el selector de energía a DEA.

En este primer paso del proceso de desfibrilación, el HeartStart XL comprueba que el cable de paciente de los electrodos y los electrodos están conectados. Si es así, continúa con el paso 2.

Si el cable de paciente de los electrodos de desfibrilación no está conectado de forma correcta, se le indica que **Conecte el Cable de Electr-Desf.**

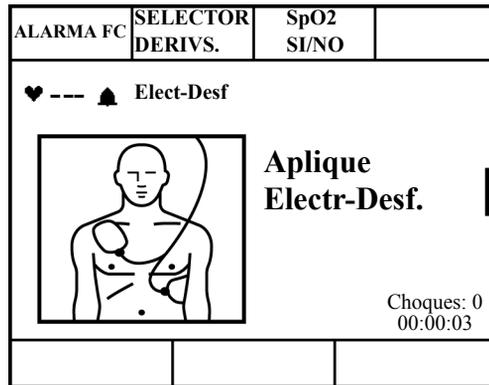
**Figura 3-4 Pantalla de la conexión del cable de los electrodos de desfibrilación**



Una vez que se ha conectado el cable, el HeartStart XL se asegurará de que los electrodos de desfibrilación tengan un contacto adecuado con la piel del paciente. La calidad del contacto se mide monitorizando la impedancia eléctrica entre los dos electrodos.

Si no se han aplicado los electrodos de desfibrilación o estos no hacen contacto correctamente con el paciente, se le indica que **Aplice los Electrodos de Desfibrilación y Compruebe Conexiones**.

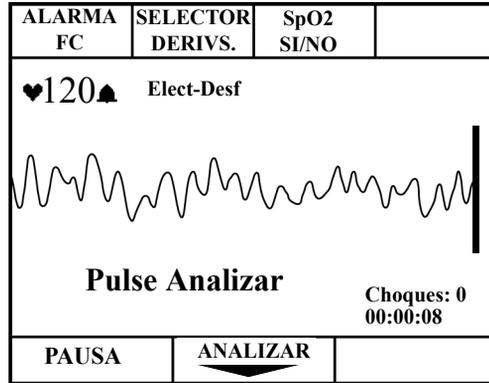
**Figura 3-5 Pantalla de aplicación de los electrodos de desfibrilación**



**2. Si se le indica, pulse **ANALIZAR**.**

Si el análisis iniciado por el dispositivo está **desconectado**, el HeartStart XL monitoriza el ritmo, siempre que la monitorización del ritmo esté activada. El HeartStart XL le indica que pulse **ANALIZAR** si detecta un ritmo potencialmente susceptible de choque.

**Figura 3-6 Pantalla de pulsar ANALIZAR**

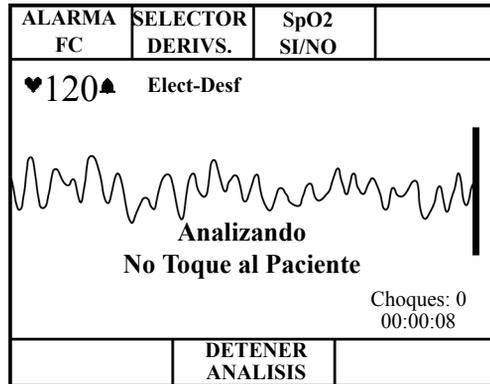


**NOTA**

El análisis del ECG se realiza siempre mediante electrodos de desfibrilación multifunción. El análisis no puede realizarse mediante electrodos de monitorización.

Si la opción Inicio Análisis al Encendido está **activada**, no es necesario que pulse **ANALIZAR**; el análisis del ECG se inicia automáticamente.

**Figura 3-7 Pantalla de analizando**



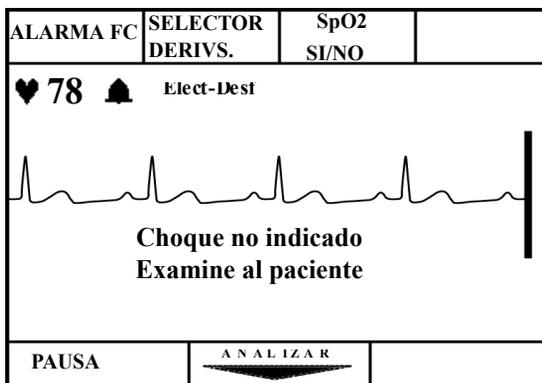
**ADVERTENCIA**

**La manipulación o el transporte del paciente durante el análisis del ECG pueden dar lugar a un diagnóstico incorrecto o retardado.**

### 3. Si el choque no está indicado

Si no se detecta ningún ritmo susceptible de choque, aparecerá el mensaje **Choque no indicado. Examine al paciente**. A continuación, se le indicará que pulse **PAUSA** e inicie una RCP, si es necesario (consulte la página 3-15).

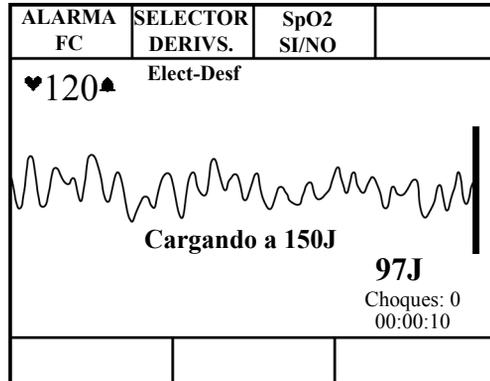
**Figura 3-8 Choque no indicado**



#### 4. Si está indicado un choque

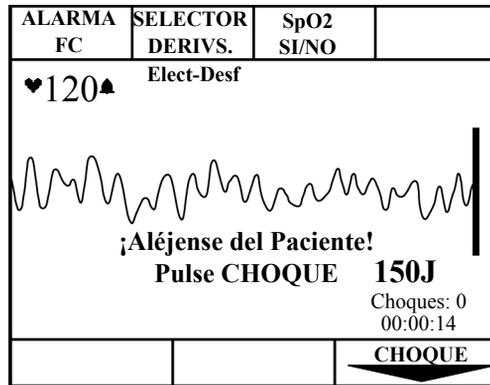
Si se detecta un ritmo susceptible de choque, aparecerá el mensaje **Choque indicado**. El análisis se detiene y el HeartStart XL se carga automáticamente a 150J. La carga irá acompañada de un tono intermitente de carga.

**Figura 3-9 Pantalla de cargando**



Una vez completada la carga, el tono de carga se hace continuo. Asegúrese de que nadie está tocando al paciente ni ningún elemento conectado a él. Grite claramente "Aléjense del paciente." A continuación, pulse el botón **CHOQUE** para efectuar un choque al paciente.

**Figura 3-10 Pantalla pulsar CHOQUE**




---

**ADVERTENCIA**

---

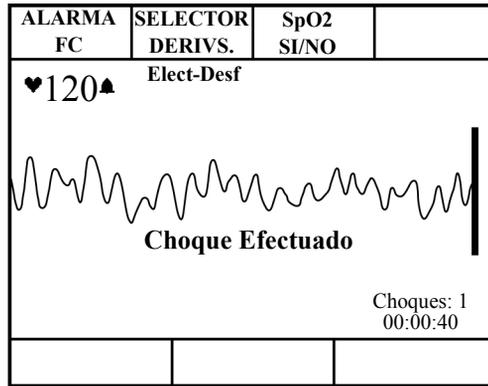
**La corriente de desfibrilación puede causar lesiones al usuario o a las personas próximas al dispositivo. No toque al paciente ni el equipo conectado a él durante la desfibrilación.**

---

El desfibrilador se descarga automáticamente en 30 segundos si no pulsa **CHOQUE**. El suministro del choque se confirma mediante el mensaje **Choque Efectuado** y el contador de choques se actualiza. A continuación, se le indicará que pulse **PAUSA** e inicie una RCP, si es necesario (consulte la página 3-15).

El suministro del choque se confirma mediante el mensaje **Choque Efectuado**, actualizándose el contador de choques.

**Figura 3-11 Pantalla de Choque Efectuado**



### Reanálisis automático activado

Si la opción Reanálisis Automático está activada y dispone de una serie de choques de dos o más choques, el HeartStart XL analiza el ECG una vez efectuado el choque. Se le indicará que pulse **CHOQUE**, si está indicado un nuevo choque. Este ciclo se repite hasta que se produce la conversión del ritmo o hasta que se completa la serie de choques. (La serie de choques puede configurarse en 1, 2, 3 o 4 choques).

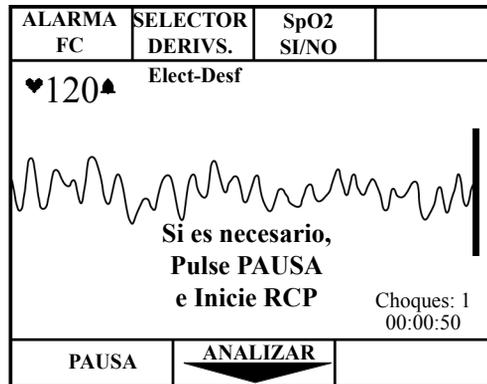
### Reanálisis automático desactivado

Si la opción Reanálisis Automático está desactivada, el HeartStart XL monitoriza el ECG en busca de ritmos potencialmente susceptibles de choque, siempre que la opción Monitorización del Ritmo esté activada, y le indica que pulse **ANALIZAR** si se detecta uno. Puede iniciar el análisis sin que se le indique pulsando **ANALIZAR**.

## Cómo situar en pausa para iniciar una RCP

Después de efectuar un choque o cuando éste no está indicado, el HeartStart XL indica Si es necesario, Pulse PAUSA e Inicie RCP:

Figura 3-12 Pantalla pulsar Pausa

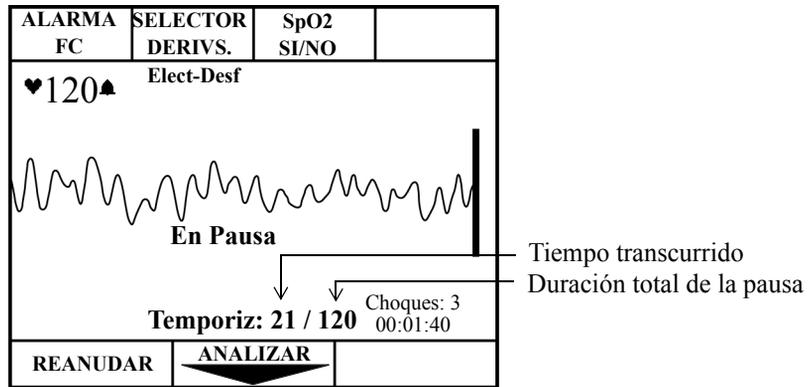


Si se requiere una RCP, pulse **PAUSA**. Mientras el dispositivo está en pausa, el Temporizador de Pausa indica el tiempo transcurrido y la duración total del estado de pausa en segundos. Puede configurar el Temporizador de Pausa para adaptarlo a su protocolo de RCP local. Las alarmas de monitorización del ritmo, la SpO<sub>2</sub> y la frecuencia cardíaca se suspenden durante el estado de Pausa.

### NOTA

\* Si su HeartStart XL está configurado para admitir las Directrices de Reanimación del Consejo Europeo de Resucitación, consulte la sección “Protocolo Europeo de Resucitación” en la página 3-20 para obtener más detalles.

**Figura 3-13 Pantalla de pausa**



El estado de pausa termina cuando el temporizador de pausa alcanza la duración preconfigurada del estado de pausa o si pulsa **REANUDAR** o **ANALIZAR**. Al final del estado de Pausa, el proceso de desfibrilación comienza de nuevo. Si se le indica, pulse **ANALIZAR**.

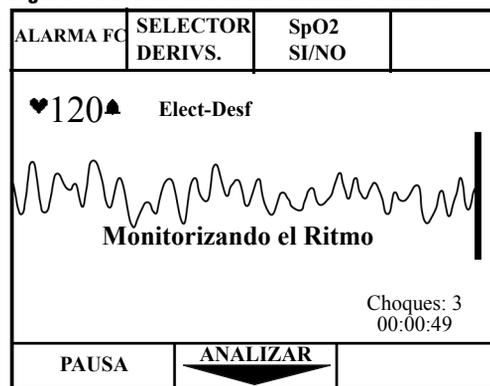
Si no pulsa **PAUSA**, el HeartStart XL comienza a monitorizar el ritmo del ECG, siempre que la opción Monitorización del ritmo esté activada.

Puede iniciar el análisis del ECG en cualquier momento pulsando **ANALIZAR**.

## Cómo monitorizar el ritmo

Cuando el HeartStart XL no está analizando ni desfibrilando o está en pausa, la función monitorización del ritmo le avisa si detecta ritmos potencialmente susceptibles de choque (siempre que la opción Monitorización del Ritmo esté configurada por defecto como Activar). El mensaje **Monitorizando el Ritmo** aparece en pantalla para indicarle que esta función está activada, y permanece en pantalla durante todo el proceso de monitorización.

**Figura 3-14 Pantalla Monitorizando el Ritmo**

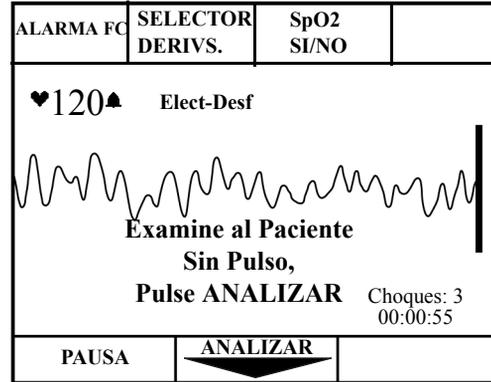


### ADVERTENCIA

**El ajuste de configuración recomendado para la función Monitorización del ritmo es activado. Si dicha función está desactivada, el dispositivo no le avisará cuando el ritmo de un paciente cambie de no susceptible a susceptible de choque (como sucede en una re fibrilación o en un ritmo inicialmente no susceptible de choque que se convierte en un ritmo susceptible de choque).**

Si la función Monitorización del ritmo detecta un ritmo susceptible de choque, se le mostrará el siguiente mensaje:

**Figura 3-15 Ritmo susceptible de choque**



Este aviso se repite periódicamente, como esté configurado, hasta que se pulsa **ANALIZAR** o **PAUSA**. Si pulsa **ANALIZAR**, el proceso de desfibrilación se inicia de nuevo.

Si pulsa **PAUSA**, la monitorización del ritmo se suspende durante el estado de Pausa. **PAUSA** se utiliza para realizar una RCP, tal como se comentó anteriormente. También puede ser útil para realizar intervenciones médicas o si se detectan artefactos durante el transporte del paciente. Las alarmas de SpO<sub>2</sub> y de frecuencia cardíaca activas también se suspenden durante el estado de Pausa.

Pulse **REANUDAR** para restaurar la Monitorización del ritmo. También se restaurarán las alarmas de frecuencia cardíaca y la SpO<sub>2</sub> activa.

## Protocolo Europeo de Resucitación

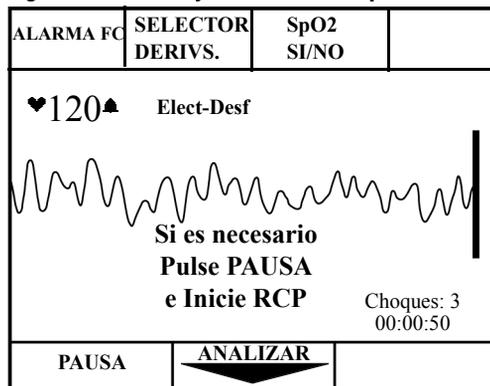
El HeartStart XL puede configurarse para admitir las Directrices de Reanimación (2005) del Consejo Europeo de Resucitación (ERC). Si la opción **Protocolo Europeo** está configurada como **Activada**, el proceso de desfibrilación descrito en este capítulo es igual, excepto en lo relativo al funcionamiento del estado de Pausa (consultar “Cómo situar en pausa para iniciar una RCP” en la página 3-16).

Tal como se ha descrito, puede acceder a un estado de Pausa:

- después de un choque, o
- si no está indicado un choque

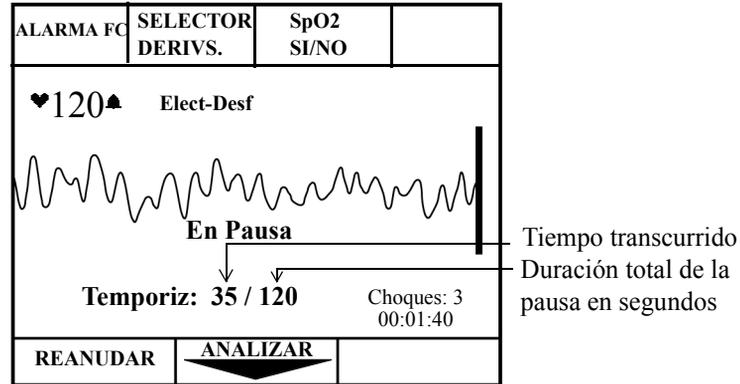
En ambos casos, el protocolo ERC le indicará que pulse **PAUSA** e inicie una RCP si es necesario:

**Figura 3-16 Mensaje de examinar al paciente**



Si se requiere una RCP, pulse **PAUSA**. Durante el estado de Pausa, un temporizador indica el tiempo transcurrido y la duración total del estado de Pausa, tal como se muestra a continuación:

**Figura 3-17 Visualización en estado de pausa Mensaje de examinar al paciente**



La duración total de la pausa depende del suceso previo al estado de Pausa. Si ha accedido al estado de Pausa:

- poco después de efectuar un choque, la duración es igual al ajuste de configuración del Temporiz. RCP post choque. El ajuste predeterminado es 120 segundos (60 segundos para las versiones de software Main 19 y anteriores).
- cuando no estaba indicado un choque, la duración es igual al ajuste de configuración del Temporiz. "CNI", donde CNI es un acrónimo de Choque No Indicado (el ajuste por defecto es 180 segundos).

## Resolución de problemas

Cuando el HeartStart XL detecta un problema, proporciona mensajes de aviso en pantalla, mensajes de voz o ambos para guiarle en su resolución. La Tabla 3-1 lista los mensajes de aviso que puede recibir en el modo DEA, su causa y la acción correctora sugerida. Los mensajes de aviso relativos a la batería y a la tarjeta de datos se comentan en el Capítulo 12.

**Tabla 3-1: Solución de problemas en modo DEA**

Aviso	Causa posible	Acción correctora
Electrodos Desfib. Desconectados (pantalla) o Aplique los Electrodo de Desfibrilación (voz)	<ul style="list-style-type: none"><li>Los electrodos de desfibrilación multifunción no están aplicados correctamente al paciente.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Compruebe que los electrodos de desfibrilación están colocados en el tórax desnudo del paciente tal como se indica en el paquete de los electrodos. Sustituya los electrodos de desfibrilación si el mensaje continúa en pantalla.</li></ul>
Cable Electr-Desf. Desconectado (pantalla) o Aplique los Electrodo de Desfibrilación (voz)	<ul style="list-style-type: none"><li>El cable de los electrodos de desfibrilación no está conectado al desfibrilador.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Compruebe que el conector de los electrodos de desfibrilación está correctamente ajustado.</li></ul>
Artefacto Detectado/No Toque al Paciente	<ul style="list-style-type: none"><li>El movimiento del paciente interfiere con el análisis.</li><li>Existen interferencias causadas por fuentes eléctricas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Intente evitar el movimiento del paciente. Evite analizar mientras está transportando o realizando el RCP.</li><li>Aleje los dispositivos sospechosos del desfibrilador, cuando sea posible.</li></ul>
Choque Cancelado	<ul style="list-style-type: none"><li>No se ha pulsado la tecla Choque en 30 segundos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pulse la tecla en los 30 segundos siguientes al aviso.</li></ul>

**Tabla 3-1: Solución de problemas en modo DEA (continuación)**

Aviso	Causa posible	Acción correctora
Choque No Efectuado	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Contacto incorrecto con la piel; los electrodos de desfibrilación no están conectados correctamente al paciente. En esta situación es posible que se produzca un mínimo movimiento del paciente, ya que el desfibrilador intenta efectuar un choque. El contador de choques se mantendrá en cero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compruebe la conexión de los electrodos.</li> </ul>
Tecla Inactiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La tecla pulsada sólo funciona en el modo Manual.</li> <li>● La tecla pulsada no funciona durante un proceso de análisis o carga.</li> <li>● La tecla pulsada no funciona en estado de Pausa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gire el selector de energía a Manual antes de pulsar la tecla.</li> <li>● Espere a que termine el análisis o la carga antes de pulsar la tecla.</li> <li>● Pulse <b>REANUDAR</b> antes de pulsar la tecla.</li> </ul>



## 4 Monitorización del ECG

Este capítulo le proporcionará información sobre:

- la aplicación de electrodos de monitorización,
- la selección de la derivación correcta,
- el establecimiento y suspensión de la alarma de frecuencia cardíaca (FC) y
- el ajuste de la amplitud del ECG.

Para obtener información sobre cómo aplicar electrodos de desfibrilación multifunción, siga las instrucciones del envoltorio de los electrodos.

---

**NOTA**

---

---

Para obtener información acerca de cómo almacenar, recuperar y registrar información de un paciente adquirida durante la monitorización, consulte el Capítulo 9.

---

## Descripción general

El HeartStart XL puede utilizarse para la monitorización del ECG a corto y a largo plazo. La función de monitorización del ECG le permite monitorizar mediante:

- electrodos de desfibrilación multifunción, o
- electrodos de monitorización del ECG de 3 ó 5 latiguillos, según esté configurado.

Al encender el HeartStart XL, el ECG adquirido se muestra en la pantalla. El ECG puede monitorizarse a través de los electrodos de desfibrilación de 3 latiguillos (I, II, III) o 5 latiguillos (I, II, III, aVR, aVL, aVF o V). El valor predeterminado es Deriv II. La monitorización del ECG también muestra la frecuencia cardíaca (FC) y permite ajustar las alarmas de FC.

La monitorización del ECG siempre está activada en el modo Manual. En modo DEA, la monitorización del ECG sólo está activa si **Selector Derivaciones** está configurado en activado (el ajuste por defecto es activado). Enchufe el cable de paciente de ECG de 3 ó 5 latiguillos en el conector marcado como ECG, tal como se muestra en la Figura 4-1.

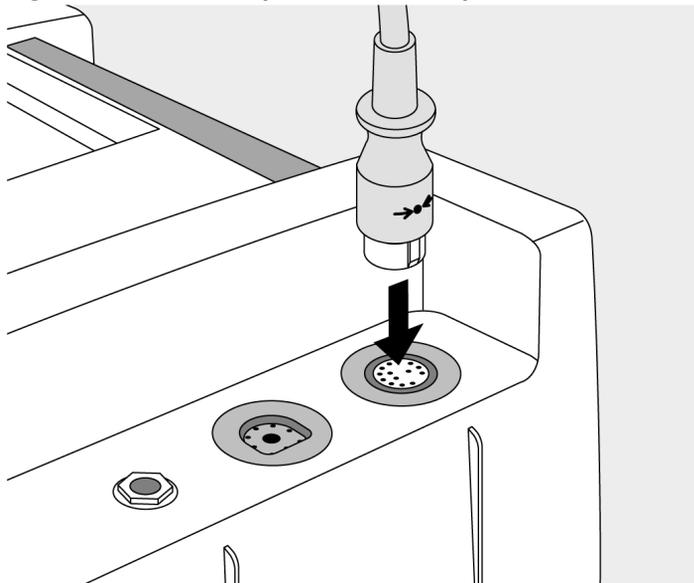
Una batería nueva totalmente cargada proporciona aproximadamente 100 minutos de monitorización continua.

## Cómo conectar el cable de paciente de ECG

Para conectar un cable de paciente de ECG de 3 ó 5 latiguillos:

1. Alinee la conexión marcada del cable de paciente con la ranura del receptáculo del ECG, tal como se muestra en la Figura 4-1.
2. Presione firmemente el cable de paciente en el receptáculo de ECG hasta que deje de verse la parte blanca.

**Figura 4-1 Conector/Receptáculo del cable de paciente de ECG**



Para desconectar el cable de paciente de ECG, retire suavemente el conector blanco del cable de paciente del receptáculo de ECG.

---

## Cómo aplicar los electrodos de monitorización

Para que la monitorización sea fiable, es fundamental aplicar y colocar correctamente los electrodos. Un contacto adecuado entre el electrodo y la piel del paciente reduce las señales artefactadas y con interferencia.

---

### ADVERTENCIA

---

**Asegúrese de que los electrodos no entran en contacto con otros materiales conductores, especialmente al conectar o desconectar los electrodos al o del paciente.**

---

Para aplicar los electrodos:

1. Determine las zonas apropiadas para la colocación de los electrodos. (Consultar Figura 4-2 y Figura 4-3.)
2. Rasure las zonas de aplicación de los electrodos o corte el vello en caso necesario.
3. Limpie y raspe la piel de las zonas para los electrodos.
4. Seque la piel de las zonas para los electrodos.
5. Abra un nuevo paquete de electrodos de monitorización; compruebe que no se ha cumplido la fecha de caducidad.
6. Conecte los cables de conexión a los electrodos.
7. Aplique los electrodos separándolos de la envoltura protectora uno a uno y adheriéndolos firmemente a la piel del paciente. Presione alrededor de todo el borde de cada electrodo para asegurarse de que está firmemente adherido. Asegúrese de que los cables de conexión no tiran de los electrodos.

---

### NOTA

---

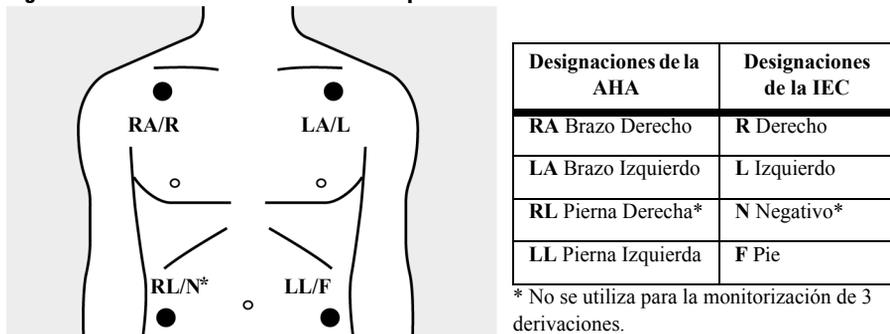
Si se monitoriza durante períodos prolongados de tiempo, es posible que sea necesario cambiar nuevos electrodos de monitorización y electrodos de desfibrilación multifunción periódicamente. Consulte en la documentación del fabricante la frecuencia de sustitución recomendada para los electrodos de monitorización o los electrodos de desfibrilación.

---

## Colocación de los electrodos

La Figura 4-2 muestra la colocación típica de los electrodos para las derivaciones de los miembros de un cable de paciente de 3 ó 5 latiguillos. La derivación V/C del cable de 5 latiguillos puede colocarse en cualquiera de las posiciones de las derivaciones precordiales (V1/C1 a V6/C6), mostradas en la Figura 4-4.

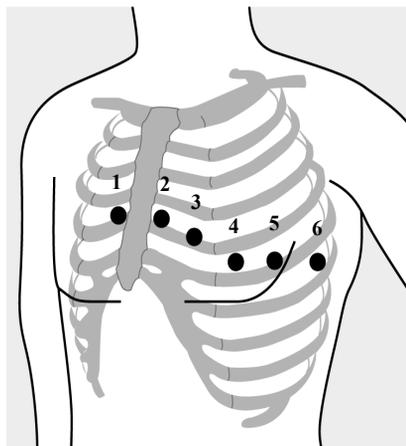
**Figura 4-2 Colocación de los electrodos para las derivaciones de los miembros**



**Tabla 4-1 Formación de derivaciones en ECG de 3 latiguillos**

Derivación	+	-	Referencia
I	LA	RA	LL
II	LL	RA	LA
III	LL	LA	RA

**Figura 4-3 Colocación de los electrodos para las derivaciones precordiales**



Derivación		Localización
V1	C1	cuarto espacio intercostal, en el borde esternal derecho
V2	C2	cuarto espacio intercostal, en el borde esternal izquierdo
V3	C3	a mitad de distancia entre V2/C2 y V4/C4
V4	C4	quinto espacio intercostal, en la línea clavicular media izquierda
V5	C5	al mismo nivel que V4/C4, en la línea axilar anterior
V6	C6	al mismo nivel que V4/C4, en la línea axilar media izquierda

**Tabla 4-2: Formación de derivaciones en ECG de 5 latiguillos**

Derivación	Formación de derivaciones
I	LA - RA
II	LL - RA
III	LL - LA
aVR	$RA - \frac{LA + LL}{2}$
aVF	$LL - \frac{RA + LA}{2}$
aVL	$LA - \frac{RA + LL}{2}$
V <sub>x</sub>	$V/C - \frac{RA + LA + LL}{3}$

## **Cómo utilizar los monitores de ECG externos**

Puede conectarse un monitor externo Philips (marca Agilent o Hewlett-Packard) a un HeartStart XL para enviar o recibir una señal de ECG de un dispositivo a otro. Para realizar esta conexión se utiliza un cable sinc.

Para enviar una señal de ECG desde:

### ***Un monitor externo al HeartStart XL***

1. Enchufe un extremo del cable sinc en el conector de salida de ECG del monitor externo.
2. Enchufe el otro extremo del cable sinc en el conector de ECG del HeartStart XL.

A continuación, seleccione Deriv I o Deriv II en el HeartStart XL para visualizar la derivación seleccionada procedente del monitor.

### ***El HeartStart XL a un monitor externo***

1. Enchufe uno de los extremos del cable sinc en el conector de salida de ECG (Sinc) del HeartStart XL.
2. Enchufe el otro extremo del cable sinc en el conector de entrada de ECG del monitor externo.

---

**NOTA**

---

---

La señal procedente del monitor externo aparece rotulada como Deriv I o Deriv II en el HeartStart XL, a pesar de que esta señal no es necesariamente Deriv I o Deriv II.

---

## Cómo seleccionar la derivación

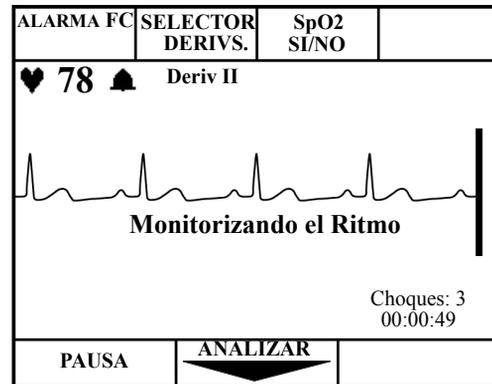
Las derivaciones de monitorización disponibles dependen de la configuración de su dispositivo:

**Tabla 4-3: Opciones del selector de derivaciones**

Selector Derivaciones Las opciones son:	Configurado para un:
Palas, Electrodos Desfib., Deriv I, Deriv II, Deriv III	Cable de ECG de 3 latiguillos
Palas, Electrodos Desfib., Deriv I, Deriv II, Deriv III, aVR, aVL, aVF, Deriv V.	Cable de ECG de 5 latiguillos

Para seleccionar una derivación para monitorizar, desplácese por las diferentes opciones pulsando **SELECTOR DERIVS.** hasta que aparezca la derivación que desea.

**Figura 4-4 Pantalla de monitorización de ECG en modo DEA**



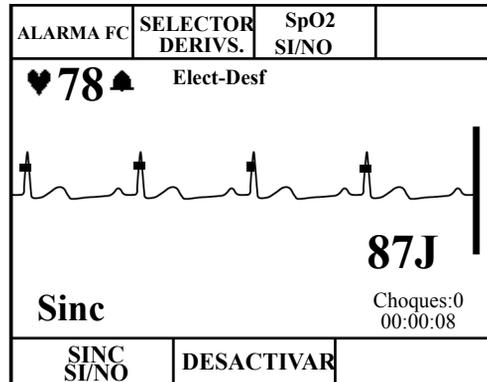
### ADVERTENCIA

Es necesario establecer Derivación al encendido en Palas para asegurarse de que se muestre la forma de onda adquirida mediante los electrodos de desfibrilación y que las indicaciones de voz y texto estén activas, al introducir el modo DEA en los 2 minutos siguientes a la salida del modo Manual. Si Derivación al encendido no se establece en Palas, las indicaciones de voz y texto se suspenderán y no se realizará ningún análisis de la forma de onda hasta que se pulse ANALIZAR, se seleccione Electrodos desfibrilación como derivación o se conecten los electrodos de monitorización.

**NOTA**

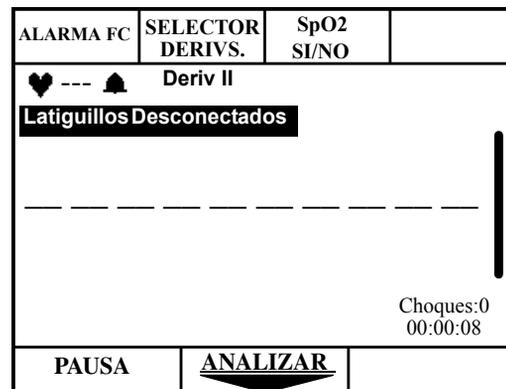
Cuando se selecciona la derivación V, es preferible que cambie a una derivación V diferente moviendo el electrodo a la nueva posición antes que pulsando la tecla programable Selector Derivs.

**Figura 4-5 Pantalla de monitorización de ECG en modo Manual**



En el área de Mensajes del Sistema, se muestra el mensaje **Latiguillos Desconectados** acompañado de un sonido cuando se desconecta un latiguillo o los electrodos tienen un contacto con el paciente deficiente. Una línea discontinua en la pantalla indica que no hay señal de ECG, tal como se muestra en la Figura 4-6.

**Figura 4-6 Pantalla de Latiguillos Desconectados en modo DEA**



---

## Cómo establecer la alarma de frecuencia cardíaca

La frecuencia cardíaca contabilizada (el número de complejos QRS detectados por minuto) se muestra debajo de la tecla programable **ALARMA FC**, al lado de . La frecuencia cardíaca representa el número de complejos QRS detectados en un minuto. Si está configurado como activado, el sonido de QRS identifica cada complejo QRS que se detecta.

---

### ADVERTENCIA

---

**Las pantallas y alarmas de la frecuencia cardíaca funcionan con marcapasos internos y externos, pero pueden no ser fiables. En el caso de que el paciente tenga un marcapasos, vigílelo meticulosamente.**

---

Puede establecer una alarma FC para avisarle cuando la frecuencia cardíaca se encuentre fuera de los límites especificados. Las opciones de límites se listan en la Tabla 4-4: Opciones de límites para alarmas FC.

**Tabla 4-4: Opciones de límites para alarma FC**

Alarma si es inferior a:	O superior a:
30	100
60	140
90	160
120	200

Para establecer una alarma FC, desplácese por las diferentes opciones de límites pulsando **ALARMA FC** hasta que aparezcan los límites deseados.

Aparecerá el símbolo  junto al valor de la frecuencia cardíaca para indicar que la alarma FC está establecida.

---

### ADVERTENCIA

---

**Las alarmas de frecuencia cardíaca se suspenden temporalmente en modo DEA durante el análisis de ECG o cuando se pulsa **PAUSA** (para la duración del período de pausa). Las alarmas de frecuencia cardíaca también se suspenden durante el proceso de carga de la unidad para la desfibrilación y durante el suministro de choque.**

---

---

## Cómo desactivar la alarma de frecuencia cardíaca

Si la frecuencia cardíaca se encuentra fuera de los límites de la alarma FC, suena una alarma. Para desactivar la alarma, pulse **ALARMA FC**. Aparece el símbolo  para indicarle que la alarma está desactivada.

---

## Cómo ajustar la amplitud del ECG

Para aumentar o disminuir la amplitud del ECG, pulse  o  en el control de amplitud, . Las amplitudes predefinidas de ECG son x0,25; x0,5; x1,0; x2,0 y x4,0. El ajuste por defecto cuando la alimentación está conectada es x1,0.

---

## Ajuste del volumen del indicador sonoro de QRS y de las indicaciones de voz

Para subir o bajar el volumen del indicador sonoro de QRS y de las indicaciones de voz utilizados en el modo DEA, pulse  o  en el control de volumen, . El volumen más bajo silenciará el indicador sonoro de QRS, pero las indicaciones de voz permanecerán audibles.

---

### NOTA

Cuando utilice el HeartStart XL durante un suceso nuevo, el volumen de ECG está establecido en el nivel de volumen por defecto. Sin embargo, si la unidad se apaga y se vuelve a encender en 2 minutos (uso continuo), los ajustes de volumen permanecerán donde los estableció cuando se apagó la unidad.

---

## Resolución de problemas

La Tabla 4-5: proporciona sugerencias para la resolución de problemas en relación con la monitorización del ECG.

**Tabla 4-5: Solución de problemas cuando monitoriza el ECG**

Situación	Causa	Solución
Mensaje Latiguillos Desconectados o línea discontinua (-----)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los electrodos de monitorización no están aplicados o no hacen contacto correctamente con el paciente.</li> <li>El cable de monitorización no está conectado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que los electrodos de monitorización están correctamente aplicados.</li> <li>Compruebe que el cable de monitorización está correctamente conectado.</li> </ul>
Mensaje Electrodo Desfib. Desconectados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los electrodos de desfibrilación no hacen contacto correctamente con el paciente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que los electrodos de desfibrilación están correctamente aplicados.</li> </ul>
Calidad de Señal ECG Deficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los electrodos de monitorización no hacen contacto correctamente con el paciente.</li> <li>Los electrodos de monitorización están caducados o secos.</li> <li>Una interferencia de radiofrecuencia (IRF) está causando un artefacto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que los electrodos de monitorización están correctamente aplicados. En caso necesario, prepare la piel del paciente y aplique electrodos nuevos.</li> <li>Compruebe el código de fecha de caducidad de los electrodos. No abra el paquete de los electrodos hasta justo antes de usarlos.</li> <li>Cambie de sitio o apague el equipo que puede estar causando la IRF.</li> </ul>

**Tabla 4-5: Solución de problemas cuando monitoriza el ECG (Continuación)**

Situación	Causa	Solución
Volumen QRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin sonido</li> <li>• Demasiado bajo</li> <li>• Demasiado alto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste el volumen.</li> <li>• Compruebe las configuraciones.</li> </ul>
Sonido del QRS inaudible o no se oyen sonidos con cada complejo QRS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sonido del QRS está configurado en <b>Desactivar</b>.</li> <li>• La amplitud del complejo QRS es demasiado pequeña para ser detectado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que el sonido del QRS está configurado en <b>Activar</b>.</li> <li>• Ajuste el volumen.</li> <li>• Ajuste el tamaño del ECG.</li> </ul>



# 5 Monitorización de la SpO<sub>2</sub>

Este capítulo le proporciona información sobre:

- cómo funciona el pulsioxímetro
- cómo seleccionar y aplicar el sensor correcto
- cómo monitorizar la SpO<sub>2</sub>
- cómo interrumpir la SpO<sub>2</sub>

---

## Introducción

La pulsioximetría es un método no invasivo para medir de manera continua la saturación de oxígeno ( $\text{SpO}_2$ ) en la sangre arterial. La lectura de la  $\text{SpO}_2$  resultante indica el porcentaje de moléculas de hemoglobina en sangre arterial que están saturadas con oxígeno. La monitorización de la  $\text{SpO}_2$  es uno de los medios de que se dispone para facilitar la valoración del aparato respiratorio y del sistema cardiovascular de un paciente. Este capítulo explica cómo funciona la pulsioximetría y describe el uso del HeartStart XL para monitorizar la  $\text{SpO}_2$ .

La monitorización de la  $\text{SpO}_2$  siempre está disponible tanto en modo DEA como en modo Manual (si se adquiere esta opción).

Para obtener información acerca de cómo registrar, memorizar y recuperar información de un paciente adquirida durante la monitorización, consulte el Capítulo 9.

---

### ADVERTENCIA

---

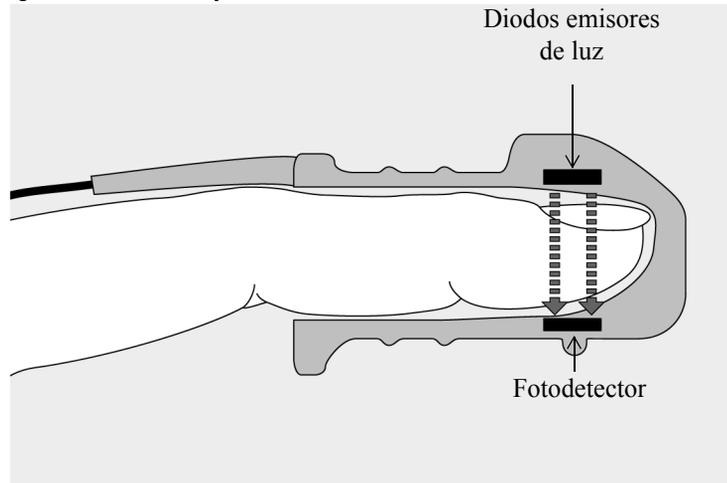
**No se base únicamente en las lecturas de  $\text{SpO}_2$ ; examine al paciente continuamente. Las lecturas de  $\text{SpO}_2$  pueden ser inexactas en presencia de niveles importantes de carboxihemoglobina o metahemoglobina, en pacientes con una limitación del flujo sanguíneo de los miembros (como aquellos que padecen un shock grave o hipotermia) o en presencia de un movimiento excesivo.**

---

## Descripción de la pulsioximetría

Un sensor de pulsioximetría envía luz a través del tejido del paciente a un receptor situado al otro lado del sensor. Tal como muestra la Figura 5-1, los diodos emisores de luz transmiten la luz roja y la luz infrarroja a través de áreas periféricas del cuerpo, como un dedo de la mano.

**Figura 5-1 Sensor de pulsioximetría**



Un fotodetector situado enfrente de los diodos emisores de luz compara la absorción de luz antes y después de la pulsación. La cantidad de luz recibida refleja el flujo sanguíneo en las arteriolas. Esta determinación de la absorción de luz durante la pulsación se traduce en un porcentaje de saturación de oxígeno, mostrándose un valor de  $SpO_2$ .

Para conseguir determinaciones exactas de  $SpO_2$ , deben cumplirse las siguientes condiciones:

- El paciente debe tener perfusión en esa extremidad.
- El emisor de luz y el fotodetector deben estar situados en oposición directa.
- Toda la luz procedente del emisor debe atravesar el tejido del paciente.
- El lugar en el que esté ubicado el sensor no debe estar sometido a vibraciones ni a un movimiento excesivo.
- Los cables de alimentación deben estar separados del cable del sensor y del conector.

## Cómo seleccionar un sensor

La Tabla 5-1 muestra los sensores de SpO<sub>2</sub> que pueden utilizarse con el HeartStart XL.

**Tabla 5-1 Sensores aprobados**

Sensor	Tipo	Paciente	Peso del paciente	Sitio ideal
M1191A	Reutilizable	Adulto	> 50 kg	Dedo de la mano
M1192A	Reutilizable	Adulto pequeño Pediátrico	15-50 kg	Dedo de la mano
M1194A	Reutilizable	Pediátrico Adulto	> 40 kg	Lóbulo de la oreja
M1903A/B (Nellcor D-20)	Desechable	Pediátrico	10-50 kg	Dedo del pie/ Dedo de la mano
M1904B (Nellcor D-25)	Desechable	Adulto	>30 kg	Dedo de la mano/del pie
M1131A	Desechable	Pediátrico Adulto	> 20 kg	Dedo de la mano

**NOTA**

Para utilizar sensores Nellcor, debe conectar el cable de paciente del Adaptador Nellcor M1943A al HeartStart XL. (Consulte “Cómo conectar el cable de paciente de SpO<sub>2</sub>” en la página 10-5.)

**NOTA**

Existe un cable de extensión de SpO<sub>2</sub> (M1941A) de 2 metros disponible para utilizarlo con el HeartStart XL.

El factor más importante al seleccionar un sensor es la posición de los diodos emisores de luz en relación con el fotodetector; cuando se aplica un sensor, los diodos y el fotodetector deben estar enfrente del otro. Los sensores están diseñados para pacientes que tengan un peso dentro de un intervalo específico y para localizaciones específicas. Asegúrese de:

- Seleccionar un sensor apropiado para el peso del paciente.
- Seleccionar una localización para el sensor con una perfusión adecuada.
- Evitar la aplicación en zonas con tejido edematoso.
- No utilice sensores desechables en pacientes que presenten reacciones alérgicas a los adhesivos.

### **Sensores reutilizables**

Los sensores reutilizables pueden volver a utilizarse en pacientes diferentes una vez limpiados y desinfectados (consulte las instrucciones del fabricante suministradas con el sensor).

### **Sensores desechables**

Los sensores desechables deben usarse una sola vez y desecharse. Pueden cambiarse de sitio a una localización de aplicación diferente si la primera localización no proporciona los resultados deseados. Los sensores desechables no deben reutilizarse en pacientes diferentes.

---

## Cómo colocar el sensor

Siga las instrucciones del fabricante con respecto a la aplicación y el uso del sensor, asegurándose de cumplir todas las advertencias o precauciones. Para obtener los resultados más óptimos:

- Asegúrese de que el sensor está seco.
- Si el paciente se está moviendo, fije el cable del sensor al paciente de manera laxa.
- Evite una presión excesiva en la localización del sensor; asegúrese de que la circulación no está obstruida.
- Mantenga los cables de alimentación apartados del cable del sensor y de la conexión.
- Evite colocar el sensor en un entorno con luces brillantes (en caso necesario, cubra el sensor con material opaco).
- No coloque el sensor sobre un miembro que tenga un catéter arterial, un manguito de presión arterial o una vía de infusión venosa intravascular.

---

### ADVERTENCIA

---

**Si no se aplica correctamente el sensor, puede reducirse la exactitud de la determinación de SpO<sub>2</sub>.**

---

---

### ADVERTENCIA

---

**Inspeccione el sitio de aplicación del sensor al menos cada dos horas en busca de cambios en la calidad de la piel y para comprobar que la alineación óptica y la aplicación del sensor son correctas. Si existe un compromiso de la calidad de la piel, cambie de sitio el sensor. Cambie el lugar de aplicación cada cuatro horas como mínimo. Puede ser necesario realizar estas comprobaciones de manera más frecuente dependiendo del estado de cada paciente.**

---

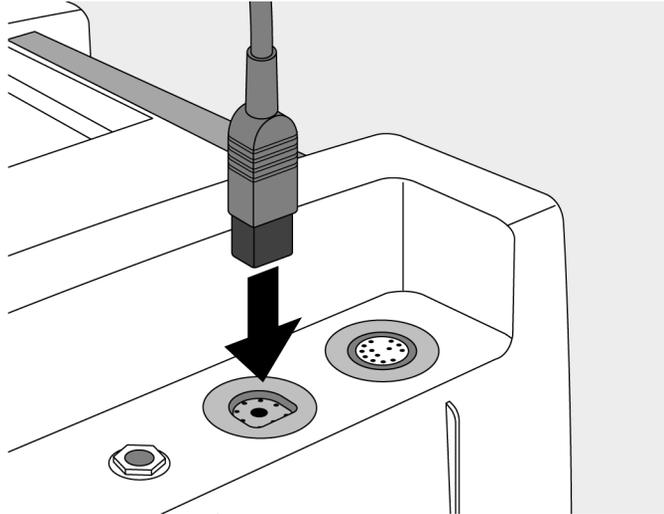
---

## Cómo conectar el cable del sensor

Para conectar un cable de sensor:

1. Sujete el conector con el lado plano hacia arriba de manera que se vea el número de parte.
2. Inserte el conector en el receptáculo y presione hasta que deje de verse la parte azul del conector.

**Figura 5-2 Conexión del cable del sensor**



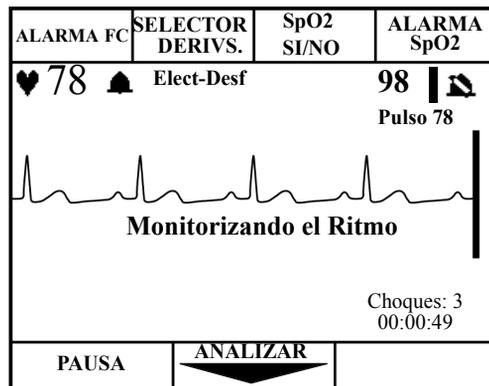
## Monitorización

Para monitorizar la SpO<sub>2</sub>:

1. Si el HeartStart XL no está encendido, gire el Selector de energía a DEA o Manual.
2. Aplique el sensor apropiado al paciente.
3. Asegúrese de que el cable del sensor está conectado al HeartStart XL.
4. Pulse **SpO<sub>2</sub> SI/NO** para activar la monitorización de la SpO<sub>2</sub>.

Aparece una línea discontinua (---) debajo de **ALARMA SpO<sub>2</sub>** mientras se determina la saturación de oxígeno y se calcula un valor de SpO<sub>2</sub>. En unos segundos aparece en pantalla el valor de SpO<sub>2</sub> en lugar de la línea discontinua. A medida que cambia la saturación de oxígeno del paciente, el valor de SpO<sub>2</sub> se actualiza continuamente.

**Figura 5-3 Pantalla de monitorización de la SpO<sub>2</sub> en modo DEA**



A la derecha del valor de SpO<sub>2</sub> aparecen en pantalla una barra pletismográfica y un indicador de alarma SpO<sub>2</sub>. Debe observarse la barra pletismográfica en busca de fluctuaciones. Es una indicación de la pulsación detectada por el sensor. La barra pletismográfica no debe usarse como único indicador de pulsación, ya que en ella pueden influir el movimiento y los artefactos. El símbolo 🚫 indica que no está establecida la alarma.

Debajo del valor de SpO<sub>2</sub> se muestra la frecuencia del pulso calculada a partir de la pulsioximetría.

## Cómo establecer alarmas

Puede establecerse una alarma que le avise cuando el valor de SpO<sub>2</sub> descienda por debajo de un límite inferior especificado. Las opciones de límites inferiores de alarma son  (sin alarma), 90, 85 ó 80. El límite superior original es 100 y no se puede cambiar. Pulse **ALARMA SpO<sub>2</sub>** repetidamente para desplazarse por las diferentes opciones. Deténgase cuando aparezca la opción deseada. En tres segundos aparece el símbolo , que indica que la alarma seleccionada está activada. Para revisar el límite de la alarma, pulse **ALARMA SpO<sub>2</sub>**.

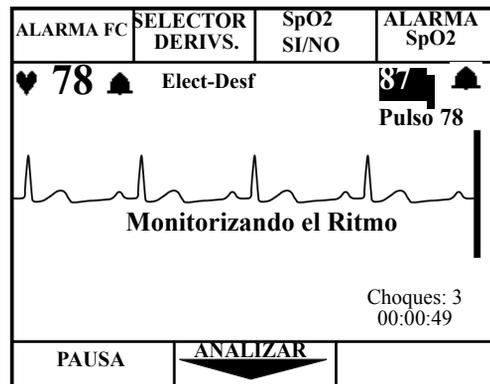
### ADVERTENCIA

Las alarmas de SpO<sub>2</sub> se suspenden temporalmente en modo DEA durante el análisis del ECG o cuando se pulsa **PAUSA** (para la duración del período de pausa). Las alarmas de SpO<sub>2</sub> también se suspenden durante la carga de la unidad para la desfibrilación y durante la aplicación de un choque.

## Cómo responder a una alarma

Cuando el valor de SpO<sub>2</sub> desciende por debajo del límite de alarma, un tono continuo le avisa de este hecho y el valor de SpO<sub>2</sub> se muestra con inversión de color.

Figura 5-4 Alarma de SpO<sub>2</sub> disparada



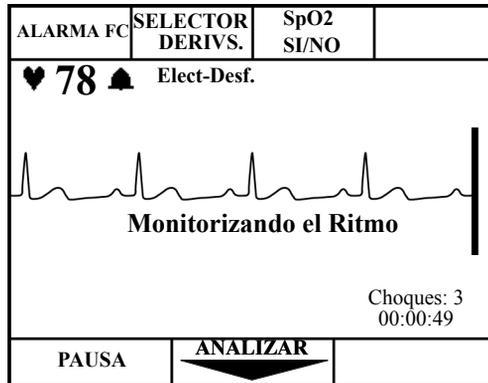
Pulse **ALARMA SpO<sub>2</sub>** para desactivar la alarma. Consulte “Cómo establecer alarmas” si desea establecer nuevas alarmas.

---

## Cómo interrumpir la monitorización de la SpO<sub>2</sub>

Para desactivar la monitorización de la SpO<sub>2</sub>, pulse **SpO<sub>2</sub> SI/NO** una vez. Desaparecerá la tecla programable **ALARMA SpO<sub>2</sub>** y la información relacionada.

**Figura 5-5 Monitorización de la SpO<sub>2</sub> Desactivada**



---

## Mantenimiento de los sensores

Consulte las instrucciones de los fabricantes acerca del mantenimiento y la limpieza de los sensores. Para obtener los resultados más óptimos de los sensores de SpO<sub>2</sub> reutilizables, manipule siempre con cuidado el sensor y el cable y protéjalos de objetos cortantes. El manguito del sensor aloja un dispositivo electrónico sensible que puede dañarse. La manipulación brusca de los sensores reducirá drásticamente su vida.

---

### ADVERTENCIA

---

**No utilice un sensor dañado o que tenga circuitos eléctricos expuestos.**

---

## Resolución de problemas

La Tabla 5-2 presenta los mensajes del sistema que pueden aparecer al monitorizar la SpO<sub>2</sub>.

**Tabla 5-2: Resolución de problemas durante la monitorización de la SpO<sub>2</sub>**

Problema o mensaje	Causa posible	Acción correctora
No Pulsátil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia de pulso o éste es demasiado débil para ser detectado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que el sensor está correctamente aplicado.</li> <li>Asegúrese de que el lugar donde se ha colocado el sensor tiene pulso.</li> <li>Cambie el sensor a una nueva posición con mejor circulación.</li> <li>Pruebe con otro tipo de sensor.</li> <li>Asegúrese de que no haya esmalte de uñas.</li> </ul>
Señal Baja SpO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La señal de SpO<sub>2</sub> es demasiado baja para proporcionar una lectura exacta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que el sensor está correctamente aplicado.</li> <li>Pruebe con otro tipo de sensor.</li> </ul>
Señal Artefactada SpO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimiento excesivo del paciente, interferencia eléctrica, interferencia FC o interferencia óptica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzca el movimiento del paciente o aplique el sensor en una localización con menor movimiento.</li> <li>Fije el cable del sensor de forma holgada al paciente.</li> <li>Reduzca las fuentes de interferencia eléctrica, RFI o interferencia óptica.</li> </ul>

**Tabla 5-2: Resolución de problemas durante la monitorización de la SpO<sub>2</sub> (continuación)**

Problema o mensaje	Causa posible	Acción correctora
Interferencia Lumínica SpO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El nivel de luz ambiente es demasiado alto, por lo que el sensor no puede obtener una lectura de SpO<sub>2</sub>.</li> <li>● El sensor o el cable están dañados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cubra el sensor con un material opaco.</li> <li>● Compruebe que el sensor no está dañado; pruebe otro sensor.</li> </ul>
Cable SpO <sub>2</sub> Desconectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El cable de SpO<sub>2</sub> no está conectado al dispositivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conecte el cable al HeartStart XL.</li> </ul>
Fallo del Sensor SpO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El transductor está dañado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplique un nuevo transductor.</li> </ul>

## 6 Desfibrilación en Modo Manual

En el modo Manual usted evalúa el ECG, decide si está indicada la desfibrilación, selecciona el nivel de energía, carga el dispositivo y efectúa el choque. Usted controla el proceso de desfibrilación. No hay avisos de voz. Sin embargo, los mensajes momentáneos y del sistema le proporcionan información relevante a través del proceso. Es importante estar atento a estos mensajes.

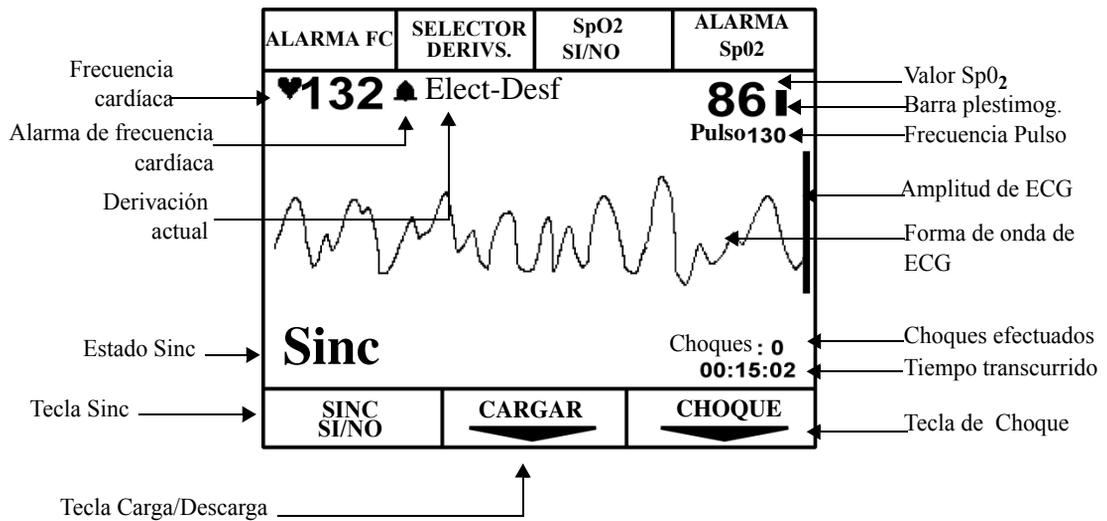
Este capítulo describe cómo desfibrilar utilizando el modo Manual. Si desea información acerca de las características del modo Manual tales como la cardioversión sincronizada y la función de marcapasos, consulte Capítulo 7: Cardioversión Sincronizada y Capítulo 8: Marcapasos (Opcional).

Para obtener información acerca de cómo almacenar, recuperar y registrar información del paciente adquirida en el modo Manual, consulte el Capítulo 9: Memorización, Recuperación y Registro

## Pantalla de modo Manual

La figura siguiente (Figura 6-1) identifica los elementos principales para la pantalla de modo Manual. A diferencia del modo DEA, el modo Manual le proporciona acceso a la cardioversión sincronizada y a niveles de energía seleccionados por usted mismo.

**Figura 6-1 Pantalla de modo Manual**



## Cómo activar el modo Manual

Para activar el modo Manual, gire el Selector de energía a Manual.

---

## Desfibrilación en modo Manual

Esta sección le explicará cómo preparar y realizar la desfibrilación asincrónica en modo Manual utilizando electrodos de desfibrilación multifunción y palas.

---

### NOTA

En el modo Manual, la desfibrilación siempre se realiza a través de palas o electrodos de desfibrilación. Sin embargo, durante la desfibrilación, puede monitorizar el ECG a través de una fuente de ECG alternativa (electrodos de monitorización de 3 ó 5 latiguillos).

---

### NOTA

La impedancia es la resistencia entre los electrodos o las palas del desfibrilador que éste debe superar para administrar una descarga de energía eficaz. El grado de impedancia varía de un paciente a otro y puede verse afectado por diversos factores incluida la presencia de vello o humedad en el tórax y por lociones o polvos sobre la piel.

La forma de onda SMART Biphasic de baja energía es una forma de onda que compensa la impedancia y está diseñada para resultar eficaz en una amplia gama de pacientes. No obstante, si recibe un mensaje de "Choque No Efectuado", compruebe que la piel del paciente está limpia y seca y que no se ha enganchado ningún pelo del pecho. Si el mensaje continúa, cambie los electrodos y/o el cable de los electrodos.

---

### Uso de las palas externas

Como preparación para la desfibrilación en modo Manual utilizando palas externas, siga los pasos siguientes:

1. En caso necesario, inserte una tarjeta de datos (tal como se describe en "Cómo utilizar la tarjeta de datos (opcional)" en la página 2-14).
2. Gire el Selector de Energía a Manual.
3. Retire las palas tirando de ellas simultáneamente hacia arriba y hacia fuera de los soportes.
4. Asegúrese de que las palas estén conectadas al desfibrilador. Consulte "Cómo conectar los cables al conector del cable de paciente" en la página 10-3.

5. Aplique el gel conductor

---

**NOTA**

---

No aplique el gel conductor frotando las palas. Un uso inadecuado causará un suceso "Palas Conectadas" que se almacenará en el Resumen de Sucesos y podría dañar las palas.

---

6. Aplique las palas al tórax del paciente, utilizando la colocación anterior-anterior.

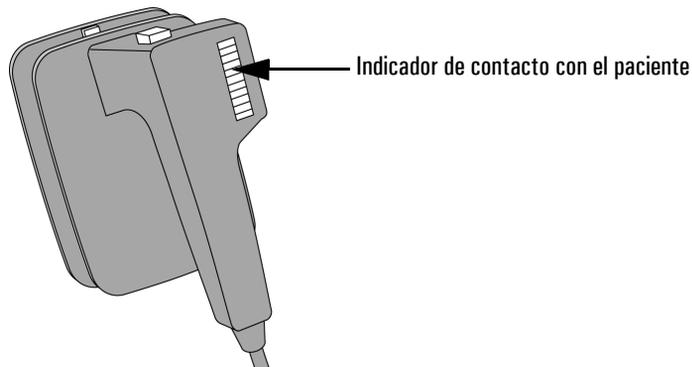
---

**NOTA**

---

Para optimizar el contacto con el paciente, ajuste la presión y la posición de la tabla. Una vez que se ha producido un contacto adecuado, el indicador de contacto del paciente (PCI), situado en la pala Esternón, mostrará un LED verde. (Consultar Figura 6-2).

---



### Uso de las palas pediátricas

El juego de palas externas de HeartStart XL incluye palas pediátricas. Para utilizar el juego de palas pediátricas:

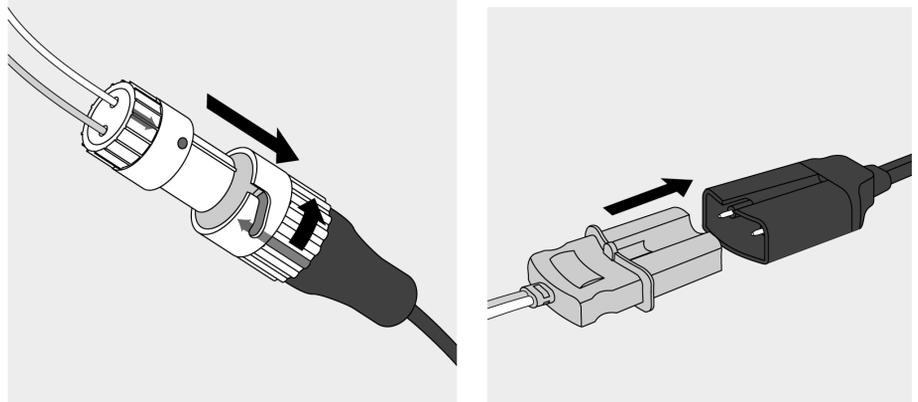
1. Pulse el dispositivo de bloqueo de la parte frontal del juego de palas externas al tiempo que tira del electrodo de la pala para adultos.
2. Guarde los electrodos de las palas para adultos en los bolsillos de la bandeja para palas.
3. Para desfibrilar, consulte la sección "Uso de las palas externas" en la página 6-3.

## Cómo utilizar los electrodos de desfibrilación multifunción

Como preparación para la desfibrilación en modo Manual utilizando electrodos de desfibrilación, siga los pasos siguientes:

1. En caso necesario, inserte una tarjeta de datos (tal como se describe en “Cómo utilizar la tarjeta de datos (opcional)” en la página 2-14).
2. Gire el selector de energía a Manual.
3. Si está utilizando electrodos de desfibrilación multifunción, colóquelos tal como se indica en el envoltorio. Utilice la colocación anterior-anterior o anterior-posterior de los electrodos, según corresponda.
4. Conecte los electrodos de desfibrilación al cable de paciente de los electrodos, tal como se muestra en la Figura 6-3.

**Figura 6-3 Conexión de los electrodos de desfibrilación al cable de paciente**



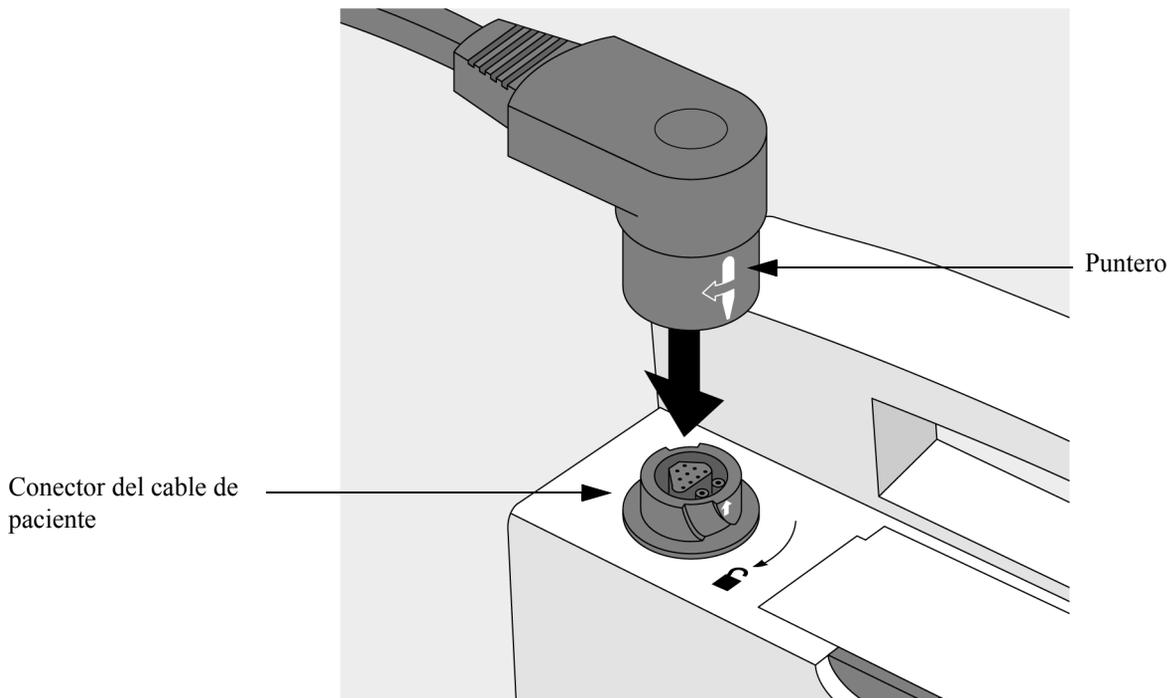
5. Conecte el cable de paciente al conector del cable de paciente del desfibrilador, como se indica a continuación:
  - a. Alinee el puntero blanco del cable con la flecha blanca del conector del cable de paciente del desfibrilador, como se muestra en la Figura 6-4.
  - b. Inserte el cable en el conector del cable de paciente. Empuje hasta que oiga que encaja en su sitio con un clic.

### Cómo utilizar las palas internas con interruptor

Como preparación para la desfibrilación en modo Manual utilizando palas internas con interruptor, siga los pasos siguientes:

1. En caso necesario, inserte una tarjeta de datos (tal como se describe en “Cómo utilizar la tarjeta de datos (opcional)” en la página 2-14).
2. Gire el selector de energía a Manual.
3. Alinee el puntero blanco del cable de paciente con la flecha blanca del conector del cable de paciente del desfibrilador, tal como se muestra en la Figura 6-4.
4. Inserte el cable en el conector del cable de paciente. Empuje hasta que oiga que encaja en su sitio con un clic.

**Figura 6-4** Cómo conectar el cable de las palas al conector del cable de paciente



---

**ADVERTENCIA**

---

---

**Los facultativos deben seleccionar un nivel de energía adecuado para los pacientes pediátricos.**

---

---

**ADVERTENCIA**

---

---

**El HeartStart XL lleva incorporada una limitación de 50 julios cuando se utilizan palas internas.**

---

### **Cómo utilizar las palas internas sin interruptor**

Como preparación para la desfibrilación en modo Manual utilizando palas internas sin interruptor, siga los pasos siguientes:

1. En caso necesario, inserte una tarjeta de datos (tal como se describe en “Cómo utilizar la tarjeta de datos (opcional)” en la página 2-14).
2. Gire el selector de energía a Manual.
3. Conecte las palas al cable adaptador de pala.
4. Conecte el cable adaptador de pala al conector del cable de paciente del desfibrilador, como se indica a continuación:
  - a. Alinee el puntero blanco del cable con la flecha blanca del conector del cable de paciente del desfibrilador, como se muestra en la Figura 6-4.
  - b. Inserte el cable en el conector del cable de paciente. Empuje hasta que oiga que encaja en su sitio con un clic.

---

**ADVERTENCIA**

---

---

**Los facultativos deben seleccionar un nivel de energía adecuado para los pacientes pediátricos.**

---

---

**ADVERTENCIA**

---

---

**El HeartStart XL lleva incorporada una limitación de 50 julios cuando se utilizan palas internas.**

---

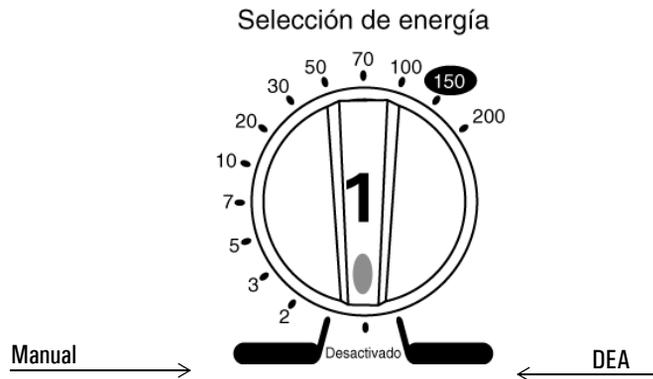
## Proceso de desfibrilación

Una vez que haya preparado el desfibrilador en modo Manual, siga los siguientes pasos.

### 1. Selección de la energía

Para seleccionar el ajuste de energía, mueva el Selector de energía al nivel deseado, tal como se muestra en la Figura 6-5. Las opciones de energía abarcan de 2 a 200 julios, siendo sugerido para adultos el nivel de 150 julios.

**Figura 6-5 Selector de energía**

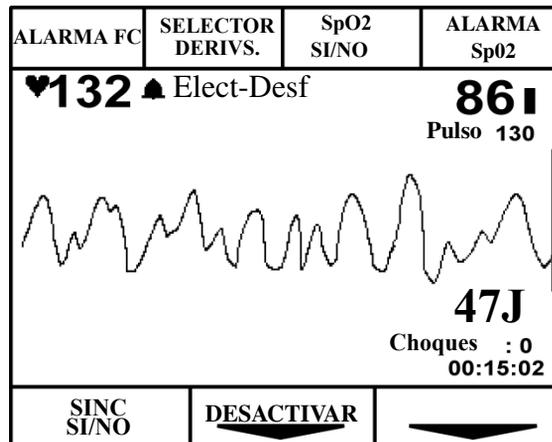


## 2. Carga

Pulse **CARGAR** o el botón de carga de las palas.

Según se va cargando el desfibrilador, la carga actual se muestra encima del contador de choques (si está configurado como activado), tal como se muestra en la Figura 6-6. Se oye un tono de carga intermitente hasta que se alcanza el nivel de energía deseado, momento en el que oirá un tono de carga continuo.

**Figura 6-6 Pantalla Cargando**



Puede aumentar o disminuir el nivel de energía seleccionado después de pulsar el botón **CARGAR**. Simplemente, gire el Selector de Energía al nivel deseado de energía, como lo hizo anteriormente.

El desfibrilador se carga automáticamente hasta el nivel de energía seleccionado.

---

### ADVERTENCIA

---

**Espere hasta que la carga de corriente alcance el nivel de energía seleccionado antes de reajustar el nivel de energía deseado.**

---

### 3. Choque

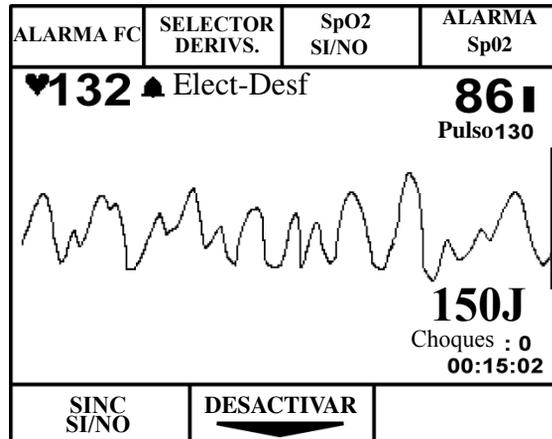
Confirme que sigue estando indicado un choque y que la carga actual ha alcanzado el nivel de energía seleccionado. Asegúrese de que nadie está tocando al paciente ni ningún elemento conectado a él. Grite claramente "Aléjense del paciente".

Si utiliza electrodos de desfibrilación o palas internas sin interruptor, pulse **CHOQUE** para efectuar un choque al paciente.

Si utiliza palas externas, pulse simultáneamente los botones de choque situados en la(s) pala(s) para realizar el choque.

Si utiliza palas internas con interruptor, pulse el botón de choque situado en las palas hasta que se realice el choque.

**Figura 0-1 Pantalla de choque en modo Manual**



Para descargar el desfibrilador, pulse **DESACTIVAR**. Si **CHOQUE** o los botones de choque no se pulsan en 30 segundos, el desfibrilador se descarga automáticamente.

Si está indicado efectuar más choques, repita el proceso de desfibrilación.

---

#### ADVERTENCIA

---

**La corriente de desfibrilación puede causar lesiones al usuario o a las personas próximas al dispositivo. No toque al paciente ni el equipo conectado a él durante la desfibrilación.**

---

---

## **Cómo acceder al modo DEA**

Para acceder al modo DEA desde el modo Manual sólo tiene que girar el Selector de Energía a Manual o DEA.

La monitorización de ECG y/o SpO<sub>2</sub> está activada por defecto en el modo DEA. Si estos ajustes están activos todavía, el ajuste de alarmas en modo Manual permanece activo cuando cambia a modo DEA.

# 7 Cardioversión Sincronizada

Este capítulo describe la forma de realizar cardioversión sincronizada con el HeartStart XL.

La cardioversión sincronizada es una función del modo Manual que le permite sincronizar el choque del desfibrilador con la onda R del ECG monitorizado.

Para realizar la cardioversión sincronizada debe seleccionar un medio para monitorizar el ECG y un medio para suministrar el choque sincronizado.

El HeartStart XL proporciona tres modos de monitorizar el ECG: mediante electrodos de desfibrilación, electrodos de monitorización o palas externas.

El choque sincronizado se suministra a través de electrodos de desfibrilación multifunción o a través de palas externas.

---

**NOTA**

---

---

Consulte el Capítulo 4, “Monitorización del ECG” para obtener información acerca de cómo aplicar los electrodos y seleccionar una derivación.

---

## Cómo monitorizar el ECG

El HeartStart XL proporciona tres formas de monitorizar el ECG para cardioversión sincronizada:

- electrodos de desfibrilación multifunción, a través del cable de paciente
- electrodos de monitorización, a través del cable de ECG de 3 ó 5 latiguillos, o
- palas externas.

Asimismo, puede monitorizar el ECG utilizando un monitor externo de ECG Philips (Agilent o Hewlett-Packard).

Al seleccionar una derivación de ECG, elija la que ofrezca la señal más clara y el complejo QRS más grande.

### Electrodos de desfibrilación multifunción

Para monitorizar el ECG para la cardioversión utilizando electrodos de desfibrilación multifunción, siga los siguientes pasos:

1. En caso necesario, inserte una tarjeta de datos (tal como se describe en “Cómo utilizar la tarjeta de datos (opcional)” en la página 2-14).
2. Gire el selector de energía a Manual.
3. Aplique los electrodos de desfibrilación multifunción al paciente tal como se indica en el paquete. Use la colocación anterior-anterior o anterior-posterior según convenga.
4. Conecte los electrodos de desfibrilación al cable de paciente. (Consultar la Figura 6-3.)
5. Utilice **SELECTOR DERIVS.** para seleccionar Electr-Desf. (Consultar “Cómo seleccionar la derivación” en la página 4-8.)

---

## Derivaciones de ECG con 3 ó 5 latiguillos

Para monitorizar el ECG para la cardioversión utilizando electrodos de monitorización y derivaciones de ECG de 3 ó 5 latiguillos siga los siguientes pasos:

1. En caso necesario, inserte una tarjeta de datos (tal como se describe en “Cómo utilizar la tarjeta de datos (opcional)” en la página 2-14).
2. Aplique los electrodos de monitorización. (Consulte “Cómo aplicar los electrodos de monitorización” en la página 4-4.)
3. Gire el selector de energía a Manual.
4. Conecte el cable de ECG al HeartStart XL. (Consultar la Figura 4-1.)
5. Utilice **SELECTOR DERIVS.** para seleccionar la derivación que mejor muestre un complejo QRS grande. (Consultar “Cómo seleccionar la derivación” en la página 4-8.)

## Palas externas

Para monitorizar el ECG para la cardioversión utilizando las palas externas siga los siguientes pasos.

1. En caso necesario, inserte una tarjeta de datos (tal como se describe en “Cómo utilizar la tarjeta de datos (opcional)” en la página 2-14).
2. Gire el selector de energía a Manual.
3. Utilice **SELECTOR DERIVS.** para seleccionar **Palas**. (Consultar “Cómo seleccionar la derivación” en la página 4-8.)
4. Retire las palas de las bolsas tirando simultáneamente hacia fuera y hacia arriba.
5. Aplique el gel conductor a las palas.

---

### NOTA

---

No aplique el gel conductor frotando las palas. Un uso inadecuado causará un suceso "Palas Conectadas" que se almacenará en el Resumen de Sucesos y podría dañar las palas.

---

6. Coloque las palas sobre la piel desnuda del paciente.

---

### ADVERTENCIA

---

**Un artefacto introducido por el movimiento de la pala puede parecerse a una onda R y provocar un choque de desfibrilación. Cuando realice la cardioversión sincronizada, se recomienda utilizar electrodos de desfibrilación o electrodos de ECG para monitorizar el ECG.**

---

## Monitores externos de ECG

Puede conectarse un monitor externo Philips (Agilent o Hewlett-Packard) al HeartStart XL para enviar o recibir una señal de ECG entre los dos dispositivos. Para realizar esta conexión se utiliza un cable 'Sinc'. Se enchufa un extremo del cable 'Sinc' al conector de salida de ECG del monitor de cabecera y el otro extremo se enchufa al conector de ECG del HeartStart XL. Este cable conecta la señal del ECG del monitor en el HeartStart XL, donde se muestra la señal y ocurre la sincronización.

---

### NOTA

---

La señal procedente del monitor externo aparece rotulada como Deriv I o Deriv II en el HeartStart XL, a pesar de que esta señal no es necesariamente Deriv I o Deriv II.

---

Para utilizar un monitor externo con el HeartStart XL, siga los siguientes pasos:

1. Si es necesario, inserte una tarjeta de datos (como se describe en “Cómo utilizar la tarjeta de datos (opcional)” en la página 2-14).
2. Gire el selector de energía a Manual.
3. Utilice **SELECTOR DERIVS.** para seleccionar Deriv I o Deriv II en el HeartStart XL. (Consultar “Cómo seleccionar la derivación” en la página 4-8.)
4. Conecte el cable en el conector de salida de ECG del monitor externo.
5. Conecte el otro extremo del cable en el conector de entrada de ECG del HeartStart XL. (Consultar la Figura 2-2.)

---

### ADVERTENCIA

---

**Siempre que resulte posible, se recomienda llevar a cabo procedimientos de cardioversión sincronizada mientras se monitoriza directamente al paciente a través de los electrodos de desfibrilación o las entradas de los electrodos de desfibrilación.**

**Si se utiliza un monitor externo como fuente de ECG, el bioingeniero deberá verificar que la combinación del monitor externo y el HeartStart XL proporcionará un choque sincronizado dentro de los 60 ms desde el punto máximo de la onda R. Utilice un complejo QRS de 1 mV con un ancho de QRS de 40 ms. No puede garantizarse este rendimiento con todos los monitores disponibles en el mercado.**

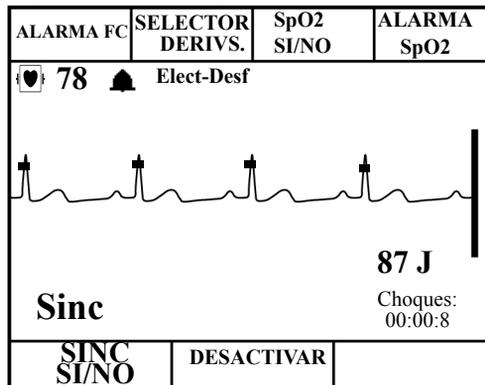
---

## Cómo efectuar un choque sincronizado

Una vez que la monitorización del ECG está conectada y funciona correctamente, siga los siguientes pasos.

1. Pulse , (situado debajo de la pantalla) para activar el modo Sinc. En la pantalla aparece el mensaje **SINC**.
2. Use el control de amplitud, , para ajustar la amplitud del ECG de manera que el marcador sólo aparezca una vez con cada onda R.
3. Seleccione el nivel de energía deseado.
4. Pulse **CARGAR** o el botón de carga amarillo situado en la pala Apex. Espere hasta que la carga de corriente haya alcanzado el nivel seleccionado y oiga un tono de carga continuo.

**Figura 7-1 Cómo cargar en el modo Sinc**



Si lo desea, puede aumentar o disminuir el nivel de energía seleccionado después de pulsar **CARGAR** girando el selector de energía hasta que se muestre el nivel deseado. El desfibrilador se carga automáticamente hasta el nivel de energía modificado. Espere hasta que la carga de corriente alcance el nivel seleccionado antes de continuar.

5. Asegúrese de que nadie está tocando al paciente ni existe ningún elemento conectado a él. Grite claramente "Aléjense del paciente".
6. Pulse y mantenga pulsado el botón **CHOQUE**. Si está utilizando palas externas, pulse y mantenga pulsados los botones de color naranja en ambas palas. Se suministrará el choque cuando se detecte la siguiente onda R.

---

**NOTA**

---

---

Es importante que mantenga pulsado **CHOQUE** (o los botones de las palas) hasta que se efectúe el choque. El desfibrilador efectúa los choques con la siguiente onda R detectada.

---

---

**ADVERTENCIA**

---

---

**La corriente de desfibrilación puede causar lesiones al usuario o a las personas próximas al dispositivo. No toque al paciente ni el equipo conectado a él durante la desfibrilación.**

---

## Cómo efectuar choques sincronizados adicionales

Si está indicado efectuar choques sincronizados adicionales, siga los siguientes pasos:

1. Asegúrese de que continúa activado el modo Sinc, indicado por el mensaje **Sinc** que aparece en pantalla.
2. Repita los pasos 2-6 de la sección “Cómo efectuar un choque sincronizado”.

En su configuración original, el HeartStart XL permanece en modo Sinc después de suministrar un choque. El HeartStart XL también puede configurarse para que salga del modo Sinc después de efectuar cada choque.

---

## Cómo desactivar el modo Sinc

Para desactivar el modo Sinc, pulse  debajo de la pantalla. Ya no se muestra el mensaje **Sinc**.

El modo Sinc también se desactiva cuando se sale del modo Manual.

## 8 Marcapasos (Opcional)

La estimulación transcutánea no invasiva o función de marcapasos es una función del modo Manual que se utiliza para enviar impulsos de marcapasos al corazón. Los impulsos de marcapasos se envían a través de electrodos de desfibrilación multifunción que están colocados en el tórax desnudo del paciente.

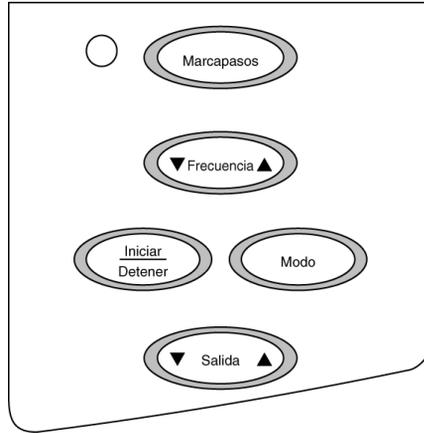
Este capítulo explica la opción de estimulación disponible con el HeartStart XL y describe cómo realizar la estimulación.

---

## Controles de funcionamiento del marcapasos

En el modo Manual, los siguientes controles de funcionamiento del marcapasos se muestran en el asa del HeartStart XL:

**Figura 8-1 Controles de marcapasos (sólo modo Manual)**



---

## Modo a demanda y modo fijo

El HeartStart XL puede suministrar impulsos de marcapasos en modo a demanda o en modo fijo.

En el **modo a demanda**, el marcapasos sólo suministra impulsos cuando la frecuencia cardíaca del paciente es inferior a la frecuencia de marcapasos seleccionada.

En el **modo fijo**, el marcapasos suministra impulsos a la frecuencia seleccionada.

## Cómo monitorizar durante la estimulación

No se pueden utilizar electrodos de desfibrilación multifunción para monitorizar el ECG y suministrar impulsos de marcapasos de forma simultánea. El HeartStart XL siempre utiliza el cable de ECG de 3 ó 5 latiguillos y los electrodos de monitorización como fuente de la estimulación durante el ECG.

En el **modo a demanda**, deben utilizarse los electrodos de ECG, ya que el HeartStart XL utiliza la detección de la onda R desde esta fuente de monitorización para determinar si se debe suministrar un impulso de marcapasos.

En el **modo fijo**, puede o no utilizar los electrodos de ECG; sin embargo, sólo se mostrará el ECG si se utilizan electrodos de monitorización del ECG.

### ADVERTENCIA

**Utilice el modo a demanda siempre que sea posible. Utilice el modo fijo cuando la presencia de artefactos de movimiento u otras fuentes de artefactos del ECG hagan que la detección de ondas R no sea fiable.**

### ADVERTENCIA

**Las pantallas y alarmas de la frecuencia cardíaca están activas durante la estimulación, pero pueden no ser fiables. Vigile atentamente al paciente durante la estimulación. No se fíe de las alarmas de frecuencia cardíaca ni de la frecuencia cardíaca indicada como medida del estado de perfusión del paciente.**

### ADVERTENCIA

**Cuando se realiza la estimulación en el modo a demanda, el cable de ECG debe estar conectado directamente desde el paciente al HeartStart XL.**

## Cómo preparar la estimulación

Para prepararse para la estimulación, siga los siguientes pasos.

1. Aplique los electrodos de desfibrilación multifunción tal como se indica en el paquete. Use la colocación anterior-anterior o anterior-posterior según convenga.
2. Conecte los electrodos de desfibrilación al cable de paciente. (Consulte Figura 6-3.)
3. En caso necesario, inserte una tarjeta de datos (tal como se describe en “Cómo utilizar la tarjeta de datos (opcional)” en la página 2-14).
4. Gire el selector de energía a Manual.

Además, para la estimulación en modo a demanda:

1. Aplique electrodos de monitorización. (Consulte “Cómo aplicar los electrodos de monitorización” en la página 4-4.)
2. Utilice **SELECTOR DERIVS.** para seleccionar la derivación que tenga las ondas R más fácilmente detectables (consulte “Cómo seleccionar la derivación” en la página 4-8.) Si no selecciona una derivación (es decir, los electrodos de desfibrilación son la fuente de ECG seleccionada), se selecciona automáticamente **Deriv I** al activar la función de marcapasos.

---

**NOTA**

---

---

Si se utiliza la función de marcapasos durante períodos prolongados de tiempo, puede ser necesario aplicar nuevos electrodos de monitorización y de desfibrilación multifunción periódicamente. Consulte en la documentación del fabricante la frecuencia de sustitución recomendada para sustituir los electrodos de monitorización o los electrodos de desfibrilación.

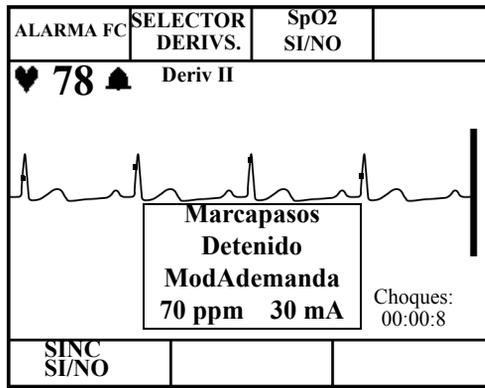
---

## Cómo realizar la estimulación

Para utilizar la estimulación, siga los siguientes pasos.

1. Pulse **Marcapasos**. El LED verde, situado al lado de **Marcapasos** se ilumina y aparece en pantalla un cuadro de diálogo.

**Figura 8-2 Pantalla de estimulación con electrodos de monitorización de ECG**



El mensaje **Marcapasos Detenido** indica que la función de marcapasos está activada, pero que no se están suministrando impulsos de marcapasos. El marcapasos se activa en el último modo utilizado.

2. Compruebe que los marcadores se encuentran cerca del punto medio de los complejos QRS del ECG.

Si los marcadores no aparecen o se encuentran en una posición incorrecta, ajuste el tamaño del ECG o seleccione otra derivación. (Consulte “Monitorización del ECG” en el Capítulo 4.)

3. Ajuste la frecuencia al número deseado de impulsos de marcapasos por minuto (ppm).

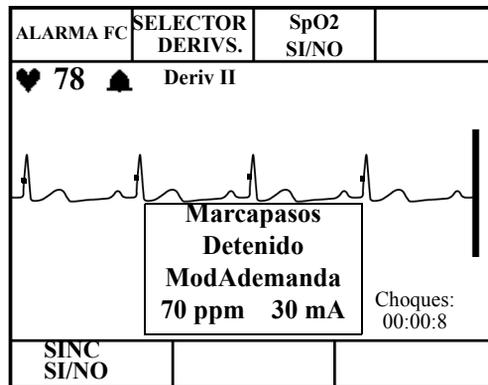
Pulse arriba (▲) o abajo (▼) en el control **Frecuencia** para aumentar o disminuir el número de impulsos de marcapasos por minuto.

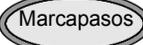
4. Para iniciar la estimulación, pulse **Iniciar Parar**.

El mensaje **Funcionando** indica que se están suministrando impulsos de marcapasos en el modo seleccionado a la frecuencia y al nivel de corriente mostrados.

5. Si desea utilizar un marcapasos fijo o la detección de la onda R no resulta fiable, pulse **Modo** para cambiar al modo fijo. Para volver al modo a demanda, pulse **Modo** de nuevo.

**Figura 8-3 Pantalla de estimulación con electrodos de desfibrilación**



6. Aumente la corriente hasta que se produzca la captura cardíaca.  
 Pulse ▲ en el control  para aumentar la corriente en incrementos de 10 mA.
7. Disminuya la corriente hasta el nivel mínimo que mantenga la captura.  
 Pulse ▼ en el control  para disminuir la corriente en incrementos de 5 mA.
8. Pulse  para detener la estimulación.
9. Pulse  para salir de la función de marcapasos. El LED verde situado junto al botón se apaga indicando que la función de marcapasos ya no está activa.

---

**NOTA**

---

La estimulación no comenzará si existe algún problema con las conexiones de los electrodos de desfibrilación multifunción. Si se encuentra en el modo a demanda, la estimulación no comenzará si existe algún problema con las conexiones de los electrodos de monitorización del ECG. En cualquier caso, si ocurre un problema, se muestra un mensaje del sistema.

---



---

**NOTA**

---

La ventana del marcapasos permanece activa mientras la función de estimulación está activada.

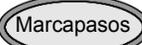
---



---

**PRECAUCION**

---

Si utiliza la función de estimulación con alimentación por baterías y aparece el mensaje **Batería baja**, enchufe el dispositivo a la alimentación CA. Cuando el dispositivo activa la copia de seguridad, la estimulación ***deja de estar*** activada. Pulse  para reactivar la función de marcapasos.

---

## Cómo cambiar los modos de estimulación

Si se están suministrando impulsos, debe detener la estimulación antes de cambiar el modo de estimulación. Por ejemplo:

1. Pulse  para detener la estimulación.
2. Pulse  para cambiar el modo.
3. Ajuste la frecuencia en caso necesario.
4. Pulse  para reanudar la estimulación.
5. Ajuste la corriente según sea necesario para conseguir la captura.

---

## Cómo desfibrilar durante la estimulación

Si es necesario desfibrilar al paciente durante la estimulación, siga el procedimiento para la desfibrilación en el modo Manual descrito en la página 6-1.

Al cargar el desfibrilador, la función de marcapasos se desactiva automáticamente y el cuadro de diálogo correspondiente desaparece de la pantalla. Después de un choque, la función de marcapasos continúa desactivada.

Para reanudar la estimulación, consulte “Cómo realizar la estimulación” en la página 8-5. Cuando se reanuda la estimulación, los ajustes seleccionados antes de la desfibrilación (frecuencia, modo y corriente) permanecen de la misma forma.

## Resolución de problemas

La Tabla 8-1 muestra los mensajes del sistema y los mensajes momentáneos relacionados con la función de marcapasos que pueden aparecer cuando utiliza la función de estimulación.

**Tabla 8-1: Mensajes del sistema relacionados con la función de marcapasos**

Mensaje	Causa posible	Acción correctora
Latiguillos Desconectados	<ul style="list-style-type: none"> <li>El electrodo de monitorización seleccionado no hace contacto correctamente con el paciente.</li> <li>Se ha intentado la estimulación en el modo a demanda sin tener aplicados los electrodos de monitorización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que los electrodos de monitorización están correctamente aplicados.</li> <li>Compruebe que los electrodos y el cable de monitorización están correctamente conectados.</li> </ul>
Fallo del Marcapasos	El sistema de estimulación no está funcionando.	Retire de uso el dispositivo y llame al soporte técnico.
Corriente Baja	Una impedancia elevada del paciente hace que el marcapasos suministre menos corriente al paciente que la especificada en el ajuste de corriente.	Compruebe que los electrodos de desfibrilación están aplicados correctamente.
Detenga el Marcapasos	<b>Modo</b> se pulsa mientras se suministran los impulsos del marcapasos.	Detenga la estimulación antes de cambiar el modo de estimulación.
Tecla Inactiva	<b>Marcapasos</b> , o una de las otras teclas de función del marcapasos, se pulsa cuando el modo Manual no está activo.	Asegúrese de que el modo Manual está activo antes de pulsar la tecla <b>Marcapasos</b> o cualquier otra tecla de función de marcapasos.



## 9 Memorización, Recuperación y Registro

Este capítulo describe cómo el HeartStart XL crea un Resumen de Sucesos, o registro de paciente, que posteriormente puede recuperarse e imprimirse. También se describe cómo marcar sucesos para su almacenamiento en el Resumen de Sucesos y cómo imprimir sucesos individuales según van ocurriendo.

---

## Descripción general

El HeartStart XL crea automáticamente un Resumen de Sucesos para cada paciente. El Resumen de Sucesos se memoriza en la memoria interna y en una tarjeta de datos (si se utiliza una).

El Resumen de Sucesos interno del HeartStart XL almacena:

- hasta 300 sucesos (elementos de información crítica) y
- 50 tiras de ECG (de 11 segundos cada una).

Los sucesos comprenden acontecimientos tales como cargas, choques e infracciones de alarmas. También puede provocar un suceso cada vez que pulse  o .

La memorización en una tarjeta de datos sólo está limitada por el espacio disponible en la tarjeta. Además de memorizar todos los sucesos que ocurren, también se memoriza una copia continua del ECG mostrado y de la impedancia por el contacto con el paciente.

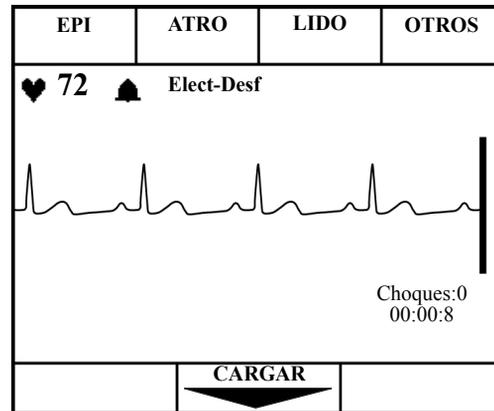
Puede registrar el Resumen de Sucesos interno en cualquier momento. También puede configurar su HeartStart XL para imprimir automáticamente sucesos individuales según van ocurriendo. Además, puede activar la impresión de sucesos individuales e información de paciente en cualquier momento pulsando .

Para registrar un Resumen de Sucesos memorizado en la tarjeta de datos, primero debe descargar la información al sistema de gestión de datos de la revisión de sucesos HeartStart. Consulte las *Instrucciones de Uso de la revisión de sucesos HeartStart*.

## Cómo marcar sucesos

El botón **Marcar** le permite anotar la tira de ECG en el momento mismo en que se pulsa el botón. En el modo DEA, cuando la monitorización está desactivada, el suceso se marca con el símbolo ▲. En el modo Manual, o cuando la monitorización está activada en el modo DEA, puede utilizar las teclas programables para seleccionar la anotación entre las opciones mostradas (Consultar Figura 9-1)\*. Si no selecciona ninguna opción, el suceso se marcará con el símbolo ▲.

Figura 9-1 Anotaciones



**NOTA**

\* En Australia y el Reino Unido, EPI se sustituye por **ADRN** (adrenalina).

El suceso marcado se memoriza en el Resumen de Sucesos. Si el registrador está configurado en **Registrar con Marca**, se registra una tira de ECG cuando se pulsa **Marcar**. Si el registrador está configurado en **Retardo 6 segundos**, la tira es de 9 segundos e incluye los 6 segundos previos y los 3 segundos siguientes al suceso. Si está configurado en **Sin Retardo**, se registra una tira de ECG de 3 segundos en tiempo real. Para detener el registro antes de que se registre toda la tira, pulse **Tira**.

## Sucesos registrados

En el Resumen de Sucesos se memorizan los siguientes sucesos e información relacionada:

**Tabla 9-1: Información sobre sucesos**

Tipos de suceso	Información relacionada memorizada
Cambio en la alimentación	Encender, Apagar, Uso continuado, Batería baja.
Cambios en los electrodos de desfibrilación	Electr-Desf Conectads., Electr-Desf Desconect.
Análisis en modo DEA	Analizando, Análisis detenido, Artefacto detectado, Imposible analizar, Choque indicado, Choque no indicado.
Cambio del modo	Modo DEA o modo Manual.
Monitorización del ritmo	Examine al paciente, Pausa, Reanudar.
Carga	Forma de onda del ECG, Energía cargada a.
Choque	Forma de onda del ECG, Choque n°, Energía suministrada, Corriente máxima e Impedancia del paciente.
Choque no efectuado	Choque no efectuado.
Desactivación	Forma de onda del ECG.
Monitorización del ECG	Electr-ECG Aplicados, Electr-ECG Retirados.
Infracción de alarma de frecuencia cardíaca	Derivación, Frecuencia Cardíaca y Límites de alarma de Frecuencia Cardíaca.

**Tabla 9-1: Información sobre sucesos (continuación)**

Tipos de suceso	Información relacionada memorizada
Infracción de alarma de SpO <sub>2</sub>	Valor de SpO <sub>2</sub> y límite de alarma de SpO <sub>2</sub> .
Marcar	Forma de onda del ECG con anotación (▲, Epi, Atro, Lido u Otros).
Registrar tira	Forma de onda del ECG.
Sinc	Sinc Activado, Sinc Desactivado, marcador Sinc.
Marcapasos	Inicio del marcapasos, Detención del marcapasos, Ajustes del marcapasos.

---

## Cómo crear un registro de paciente

El HeartStart XL crea un registro de paciente denominado Resumen de Sucesos para cada nuevo paciente. Se asigna a cada registro un número de caso único. El HeartStart XL guarda el Resumen de Sucesos en su memoria interna hasta que se comience a atender a otro paciente. Asume lo siguiente:

**Tabla 9-2: Estado de la alimentación y registros de pacientes**

Si:	Entonces:
La alimentación está apagada durante más de 2 minutos y se registra un nuevo suceso	El HeartStart XL presupone que está atendiendo a un paciente nuevo. Se elimina el último Resumen de Sucesos interno; se inicia un nuevo Resumen de Sucesos y se crea un nuevo registro de caso.
La alimentación está apagada menos de 2 minutos	El HeartStart XL presupone que continúa atendiendo al mismo paciente. Se añaden sucesos adicionales al Resumen de sucesos; se registra la anotación "Uso Continuo" en el Resumen de Sucesos, siempre que no fuera registrado antes de apagar el HeartStart XL y/o que no se haya tenido contacto con el paciente.

Si el HeartStart XL está apagado durante más de dos minutos y se enciende sin sucesos nuevos, los datos se almacenan.

La característica Uso Continuo le permite cambiar las baterías o apagar el HeartStart XL brevemente (durante 2 minutos o menos) preservando el registro de paciente actual. Los sucesos registrados después de la interrupción de la alimentación se añaden al registro del paciente. La característica Uso Continuo también preserva los ajustes de alarmas.

## Cómo registrar el resumen de sucesos interno

Para registrar el Resumen de Sucesos interno, pulse **Resumen**. Para detener el registro antes de que se registre todo el resumen, pulse **Resumen** de nuevo o pulse **Tira**.

El Resumen de Sucesos incluye la siguiente información, en el orden indicado:

- una cabecera con espacio para escribir el nombre del paciente y el nombre del usuario
- una lista directorio de sucesos ocurridos durante el caso y la hora en que ocurrieron
- tiras de ECG de los sucesos de la lista directorio en caso de que sean relevantes

La Figura 9-2 muestra el comienzo de un Resumen de Sucesos.

**Figura 9-2 Resumen de sucesos**

Paciente _____	Encendido el	12:41:00
	Modo DEA	12:41:00
Usuario _____	Electr-Desf Conectads	12:41:01
	Electr-ECG Aplicados	12:41:03
Encendido el 03 ene 00 12:41:00	Analizando	12:41:03
	Choque indicado	12:41:11
Ultimo Suceso 03 ene 00 01:09:04	Choque nº 1	12:41:17
	Analizando	12:41:24
Número de Choques 2	Choque indicado	12:41:31
Caso: 0000045	Choque nº 2	12:41:38
Número de Serie 123456789	Modo Manual	12:41:42

El Resumen de Sucesos también incluye formas de onda y la anotación correspondiente para cada uno de los siguientes sucesos:

**Tabla 9-3: Información sobre el resumen de sucesos**

Suceso	Información sobre forma de onda almacenada
Choque indicado	11 segundos de ECG justo antes del mensaje <b>Choque Indicado</b> .
Choque no indicado	11 segundos de ECG justo antes del mensaje <b>Choque No Indicado</b> .
Imposible analizar	11 segundos de ECG justo antes del mensaje <b>Imposible Analizar</b> .
Choque efectuado	11 segundos; 3 segundos antes del choque más 8 segundos después del choque.
 pulsado	11 segundos; 3 segundos antes de que se pulse  , más 8 segundos después de que se pulse  .
 pulsado	11 segundos; 3 segundos antes de que se pulse  , más 8 segundos después de que se pulse  .
Alarma de frecuencia cardíaca o de SpO <sub>2</sub>	11 segundos; 3 segundos antes de la alarma más 8 segundos después de la alarma.

## Cómo registrar sucesos

El HeartStart XL puede configurarse para que registre automáticamente cuando ocurran ciertos sucesos. La siguiente tabla presenta estos sucesos y la longitud de la tira registrada, dependiendo de que el registrador esté configurado para registrar en tiempo real o con un retardo de 6 segundos.

**Tabla 9-4: Configuraciones para la longitud de las tiras registradas**

Suceso	Longitud de la tira en tiempo real	Longitud de la tira con retardo
Carga del desfibrilador	continua	6 segundos justo antes de la carga, más un registro continuo durante todo el proceso de carga.
Choque efectuado	12 segundos	12 segundos justo antes del choque más 6 segundos después del choque.
Choque no efectuado	6 segundos	6 segundos justo antes del mensaje <b>Choque No Efectuado</b> más 6 segundos después del mensaje.
Desfibrilación desactivada	6 segundos	6 segundos antes de desactivar, más 6 segundos después de la desactivación.
Infracción de alarmas de SpO <sub>2</sub> o frecuencia cardíaca	6 segundos	6 segundos justo antes de la infracción de alarma más 6 segundos después de la infracción de alarma.
 pulsado	6 segundos	6 segundos justo antes de marcar más 6 segundos después de que se pulse el botón.

El registro se configura de manera independiente para cada uno de estos sucesos. Puede detener el registro antes de que se haya registrado toda la tira pulsando **Tira**.

Para registrar sucesos adicionales que observe durante la atención a un paciente, pulse **Tira**.

---

**NOTA**

---

Se registrará una tira de ECG continua hasta que pulse **Tira** una segunda vez para detener el registro. Si el registrador está configurado con un retardo de 6 segundos, la impresión contendrá 6 segundos adicionales del ECG ocurridos justo antes de pulsar **Tira**.

---

# 10 Configuración y Ajustes del HeartStart XL

Este capítulo describe cómo configurar el HeartStart XL.  
El Capítulo 10 abarca:

- Cómo conectar los cables de paciente
- Cómo configurar el HeartStart XL

---

## **Cómo conectar / desconectar los cables de paciente**

Esta sección describe cómo conectar y desconectar los siguientes elementos:

- cable de electrodos de desfibrilación y cables de palas al conector del cable de paciente
- cable de paciente de SpO<sub>2</sub> al conector de SpO<sub>2</sub>
- cable de paciente de ECG (3 ó 5 latiguillos) al conector de ECG

## Cómo conectar los cables al conector del cable de paciente

Los electrodos de desfibrilación y las palas internas/externas se conectan al HeartStart XL mediante el conector del cable de paciente del desfibrilador. Es necesario un cable adaptador para las palas sin interruptor.

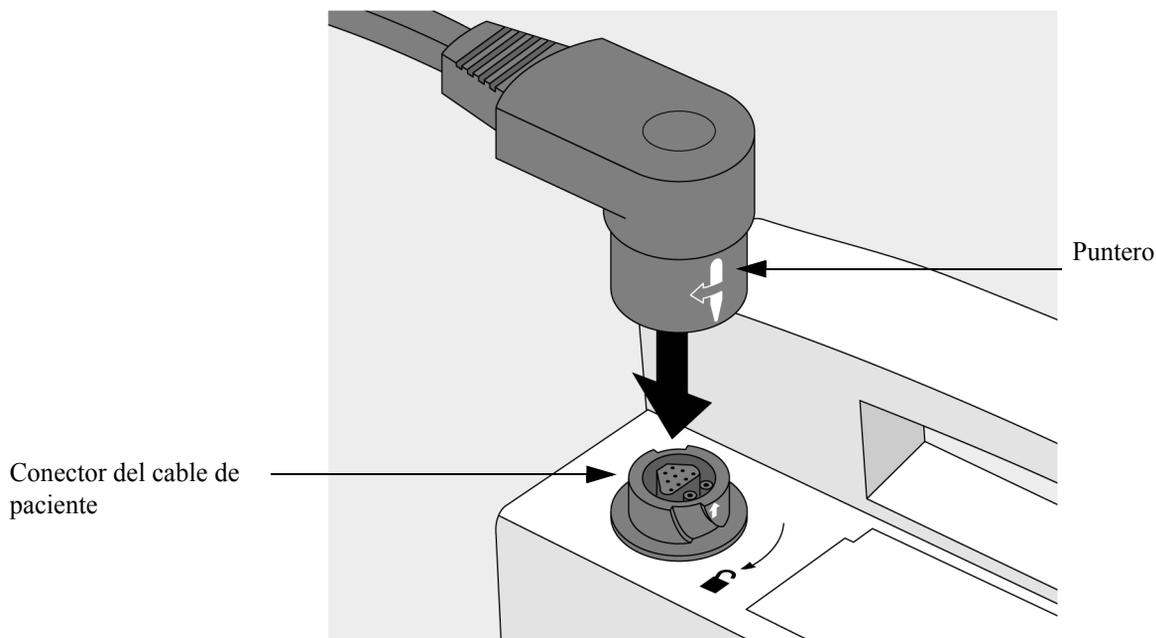
El conector del cable de paciente del HeartStart XL se utiliza para conectar:

- Cable de paciente de los electrodos de desfibrilación para uso con electrodos de desfibrilación multifunción
- Palas externas
- Cable adaptador para palas internas sin interruptor
- Palas internas con interruptor

Para conectar cualquiera de estos cables al desfibrilador:

1. Alinee el puntero blanco del cable con la flecha blanca del conector del cable de paciente del desfibrilador tal como se muestra en la Figura 10-1.
2. Inserte el cable en el conector del cable de paciente. Empuje hasta que oiga que encaja en su sitio con un clic.

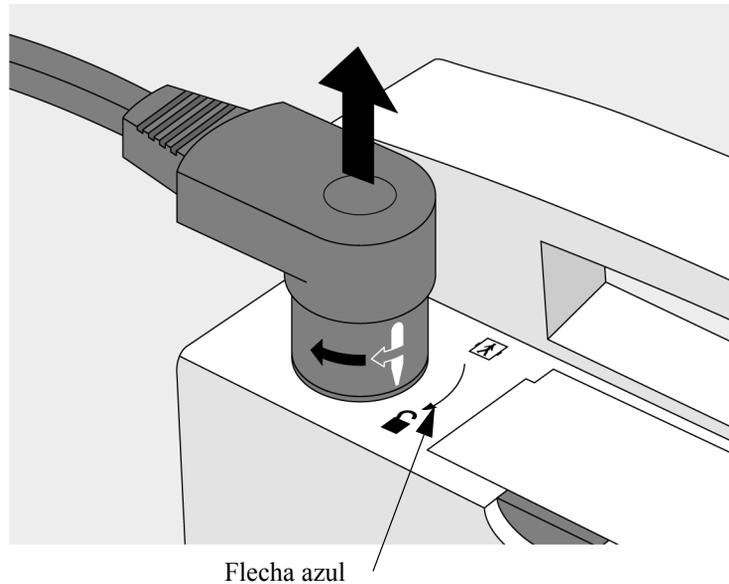
**Figura 10-1** Cómo conectar los cables al conector del cable de paciente



Para desconectar el cable del desfibrilador:

1. Gire el mecanismo de cierre verde del cable en la dirección (hacia la derecha) de la flecha azul del desfibrilador, hasta que se detenga (como se muestra en la Figura 10-2).
2. Mantenga el mecanismo de cierre en esta posición mientras retira el cable del desfibrilador.

**Figura 10-2** Cómo desconectar los cables del conector del cable de paciente

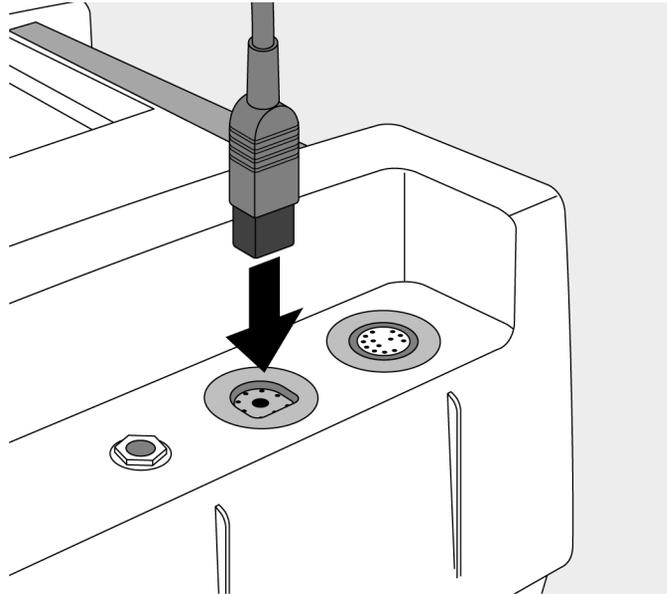


## Cómo conectar el cable de paciente de SpO<sub>2</sub>

Para conectar el cable de paciente de SpO<sub>2</sub>:

1. Sujete el conector con el lado plano enfrentado al HeartStart XL, tal como se muestra en la Figura 10-3.
2. Inserte el cable en el conector de SpO<sub>2</sub> del HeartStart XL y presione hasta que la parte azul del conector del cable no sea visible.

**Figura 10-3** Cómo conectar el cable de paciente de SpO<sub>2</sub>



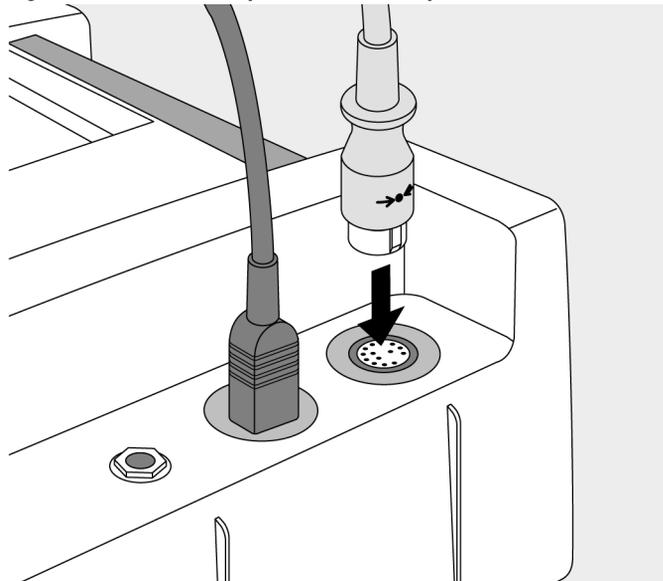
Para desconectar el cable de paciente de SpO<sub>2</sub>, extraiga suavemente el cable del conector de SpO<sub>2</sub>.

## Cómo conectar el cable de paciente de ECG

Para conectar un cable de paciente de ECG de 3 ó 5 latiguillos:

1. Alinee el cable de paciente de ECG marcado con el conector de ECG, tal como se muestra en la Figura 10-4.
2. Presione firmemente el cable de paciente de ECG en el conector de ECG hasta que deje de verse la parte blanca.

**Figura 10-4 Conector/Receptáculo del cable de paciente de ECG**



Para desconectar el cable de paciente de ECG, retire suavemente el cable del conector de ECG.

---

## Cómo configurar el HeartStart XL

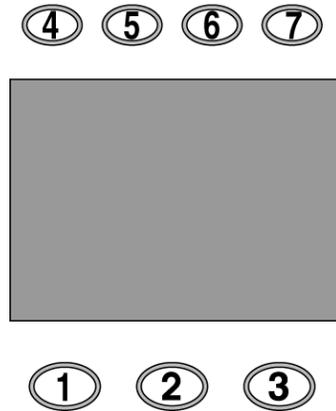
Las opciones de configuración le permiten personalizar el HeartStart XL para satisfacer sus necesidades en un mayor grado. Esta sección describe:

- cómo acceder al menú de configuración
- elementos configurables y sus opciones de configuración
- cómo cambiar la configuración
- cómo guardar la configuración en una tarjeta de datos
- cómo cargar la configuración desde una tarjeta de datos
- cómo registrar la configuración

### Acceso al menú de configuración

Existe una combinación especial de teclas programables que, cuando se presionan de manera simultánea, activa el HeartStart XL en el modo Configuración. Con el propósito de ejecutar este procedimiento, se asignan números a las teclas programables tal como se muestra en la Figura 10-5.

**Figura 10-5** Números de las teclas programables

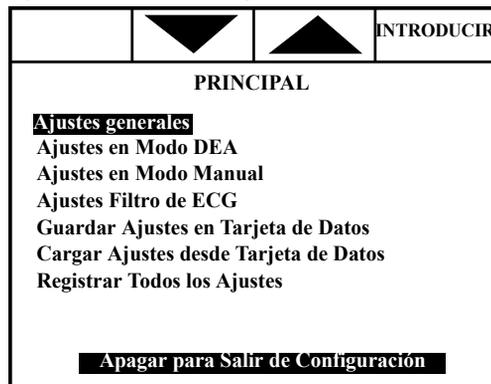


Para activar el HeartStart XL en el modo Configuración:

1. Si el dispositivo ya está encendido, gire el Selector de energía a apagado.
2. Mientras pulsa las teclas programables 4 y 5, gire el selector de energía a DEA.

Aparece el menú de configuración mostrado en la Figura 10-6. Este menú muestra una lista de las categorías de ajustes que pueden configurarse.

**Figura 10-6 Menú de configuración**



## Parámetros configurables

Las siguientes tablas muestran los parámetros configurables para cada categoría de ajustes. Se proporciona una descripción de cada parámetro, junto con las opciones posibles. Los ajustes por omisión se muestran en negrita.

**Tabla 10-1 : Ajustes generales**

Parámetro	Descripción	Opciones de ajuste
Fecha (dd mmm aaaa)	Fecha actual, donde dd es el día, mmm es el mes y aaaa es el año.	cualquier fecha válida
Hora (hh:mm)	Hora actual, donde hh es la hora y mm los minutos. La hora se indica con el formato de 24 horas.	cualquier hora válida
Registrar con Marca	Imprime una tira de 3 segundos cuando se pulsa <b>Marcar</b> .	<b>Activar</b> / Desactivar

**Tabla 10-1 : Ajustes generales (continuación)**

Parámetro	Descripción	Opciones de ajuste
Registrar con Cargar	Registra una tira continua durante el proceso de carga. El registro continúa hasta que se efectúa un choque, el dispositivo se desconecta o se pulsa  .	<b>Activar</b> / Desactivar
Registrar con Choque	Registra una tira de 12 segundos cuando se efectúa un choque.	<b>Activar</b> / Desactivar
Registrar con Alarma	Registra una tira de 6 segundos durante las alarmas.	<b>Activar</b> / Desactivar
Retardo del Registrador	Captura lo que se acaba de ver. Todas las tiras registradas, incluidas las generadas por un suceso (marca, carga, choque o alarma), contienen 6 segundos adicionales de información, los 6 segundos de información ocurridos justo antes de que se inicie el registro.	<b>Retardo 6 segundos</b> / Sin Retardo
Marcadores Impulsos Marcp	Muestra los marcadores de impulsos de marcapasos en el ECG representado si se detecta un marcapasos interno.	<b>Latigs. y Electr-Desf.</b> / Latiguillos sólo
Cable de ECG	Selecciona la fuente de los electrodos de monitorización.	<b>3 latiguillos</b> / 5 latiguillos
Derivación al encendido	Permite seleccionar la derivación del ECG mostrada cuando HeartStart XL se enciende en modo Manual.	Palas*/cualquier pala disponible/ <b>Derivación II **</b>
Sonido del QRS	Proporciona un sonido intermitente audible con cada complejo QRS detectado.	<b>Activar</b> / Desactivar

\*Si se selecciona la opción Palas, HeartStart XL mostrará la forma de onda adquirida mediante las palas o los electrodos de desfibrilación multifunción.

\*\*La configuración predeterminada es Derivación II. Si el monitor/desfibrilador HeartStart XL va a ser utilizado por usuarios de Soporte Vital Básico, se recomienda cambiar la configuración a Palas. Esto garantiza que, si un usuario de SVB entra inadvertidamente en modo Manual antes del modo DEA, la forma de onda del ECG adquirida mediante electrodos de desfibrilación multifunción se mostrará en el modo DEA y las indicaciones de voz y texto se activarán.

#### ADVERTENCIA

**Es necesario establecer Derivación al encendido en Palas para asegurarse de que se muestre la forma de onda adquirida mediante los electrodos de desfibrilación y que las indicaciones de voz y texto estén activas, al introducir el modo DEA en los 2 minutos siguientes a la salida del modo Manual. Si Derivación al encendido no se establece en Palas, las indicaciones de voz y texto se suspenderán y no se realizará ningún análisis de la forma de onda hasta que se pulse ANALIZAR, se seleccione Electrodo de desfibrilación como derivación o se conecten los electrodos de monitorización.**

**Tabla 10-2: Ajustes del modo DEA**

Parámetro	Descripción	Opciones de ajuste
Choques DEA por serie (Para la versión de software Main 20)	Define el número máximo de choques a efectuar antes del mensaje. Si es necesario, Pulse PAUSA e Inicie RCP.	1, 2, 3, 4
Choques DEA por serie (Para las versiones de software Main 19 y anteriores)	Define el número máximo de choques a efectuar antes del mensaje. Examine al Paciente, Compruebe el Pulso, Si es necesario, Pulse PAUSA e Inicie RCP.	2, 3, 4

**Tabla 10-2: Ajustes del modo DEA (continuación)**

Temporiz. choques en serie	Define el número de segundos que deben transcurrir para que el siguiente choque se considere el primer choque de una nueva serie de choques, en lugar del siguiente choque de la serie de choques actual.	30, <b>60</b> , 90, 120, 150, 180, 210, Desactivar
Inicio Análisis al encendido	Inicia el análisis del ECG cuando el HeartStart XL se enciende en modo DEA para un nuevo uso.	<b>Activar</b> , Desactivar
Reanálisis Automático	Inicia el análisis del ECG entre choques dentro de una serie de choques.	<b>Activar</b> , Desactivar
Monitorización del ritmo	Monitoriza el ECG en busca de ritmos potencialmente susceptibles de choque cuando el HeartStart XL no está analizando, desfibrilando o en pausa.	<b>Activar</b> , Desactivar
"Examinar Paciente" cada	Define la frecuencia (en segundos) con la que se repite el mensaje Examine al Paciente cuando la función Monitorización del Ritmo detecta un ritmo potencialmente susceptible de choque.	30, 45, <b>60</b> , 90, Desactivar
Protocolo Europeo	Modifica los mensajes del estado de Pausa y sustituye el Temporizador de Pausa por el Temporizador RCP post choque o el Temporizador "CNI", dependiendo del suceso que precede al estado de Pausa.	<b>Desactivar</b> / Activar
Si el Protocolo Europeo está activado, aparecen las dos opciones de configuración siguientes:		
Temporiz. RCP post choque* (Para la versión de software Main 20)	Sólo aparece cuando el Protocolo Europeo está activado. Define la duración del tiempo de pausa (en segundos) cuando se pulsa PAUSA y el tiempo desde el último choque es inferior o igual al ajuste Temporiz. choques en serie (normalmente al finalizar la serie de choques).	30, <b>60</b> , 120, 180

**Tabla 10-2: Ajustes del modo DEA (continuación)**

Temporiz. RCP post choque (Para las versiones de software Main 19 y anteriores)	Sólo aparece cuando Protocolo Europeo está activado. Define la duración del periodo de pausa (en segundos), cuando se pulsa <b>PAUSA</b> y el tiempo desde el último choque es inferior o igual al ajuste Temporiz. Choques en Serie, normalmente cuando finaliza una serie de choques.	30, <b>60</b> , 120, 180
Temporiz. "CNI"*	Sólo aparece cuando Protocolo Europeo está activado. Define la duración del periodo de pausa (en segundos), cuando se pulsa <b>PAUSA</b> y el tiempo desde que el último choque es mayor que el ajuste de Temporiz. Choques en Serie cuando aparece Choque No Indicado.	30, 60, 120, <b>180</b>
Si el Protocolo Europeo está desactivado, aparece la siguiente opción de configuración:		
Temporizador de "Pausa"* (Para la versión de software Main 20)	Define la duración del tiempo de pausa (en segundos) cuando se pulsa <b>PAUSA</b> (cuando Protocolo Europeo está desactivado). Sólo aparece cuando el Protocolo Europeo está desactivado. El valor predeterminado es Temporizador de Pausa.	30, 60, <b>120</b> , 180
Temporizador de "Pausa"* (Para las versiones de software Main 19 y anteriores).	Define la duración del periodo de pausa (en segundos), cuando se pulsa <b>PAUSA</b> (cuando Protocolo Europeo se ajusta en desactivado). Sólo aparece cuando Protocolo Europeo está configurado como desactivado. El ajuste por defecto es Temporizador de Pausa.	30, <b>60</b> , 120, 180
Las dos opciones de configuración siguientes siempre están disponibles, independientemente del ajuste de Protocolo Europeo:		
Selector Derivaciones	Activa la monitorización de ECG a través de derivaciones de ECG.	<b>Activar</b> , Desactivar
SpO <sub>2</sub>	Activa la monitorización de la SpO <sub>2</sub> . Sólo aparece como elemento configurable si se adquirió la opción SpO <sub>2</sub> .	<b>Activar</b> , Desactivar

\* Si el parámetro **Protocolo Europeo** está configurado en **Desactivar**, durante el estado de Pausa se utiliza el Temporizador de Pausa, que aparece como parámetro configurable. Si el parámetro **Protocolo Europeo** está configurado en **Activar**, durante el estado de Pausa se utiliza el **Temporiz. RCP post choque** o el **Temporiz. "CNI"**, que aparecen como parámetros configurables en lugar del **Temporizador de Pausa**.

---

---

**NOTA**

---

Si el parámetro **Protocolo Europeo** está configurado en **Activar**, el ajuste para el parámetro **Temporiz. Choques en Serie** debe ser  $\leq$  ajuste de **Temporiz. RCP post choque** ajuste de  $\leq$  **Temporizador "CNI"**. Además, el parámetro **Temporiz. Choques en Serie** no puede configurarse en **Desactivar** ni en 210.

---

**Tabla 10-3: Ajustes del modo Manual**

Parámetro	Descripción	Opciones
Sinc después del Choque	Determina si la función Sinc permanece activada una vez efectuado un choque sincronizado.	<b>Activar</b> , Desactivar
Mostrar total de choques	Determina si el número de choques efectuados aparece en pantalla durante un suceso.	Activar, <b>Desactivar</b>
Mostrar total de incidentes	Determina si el tiempo transcurrido aparece en pantalla durante un suceso.	Activar, <b>Desactivar</b>

**Tabla 10-4: Ajustes Filtro de ECG**

Elemento	Descripción	Opciones de ajuste
Filtro de Red	Selecciona el ajuste usado para filtrar el ruido de la línea de CA.	<b>60 Hz</b> , 50 Hz
Electr-Desf en Pantalla	Selecciona la frecuencia de filtro de pantalla para el cable de proceso conectado.	<b>Monitor (0,15-40 Hz)</b> , SEM (1-30 Hz)
Electr-Desf en Registrador	Selecciona la frecuencia de filtro del registrador para el cable de proceso conectado.	<b>Monitor (0,15-40 Hz)</b> , SEM (1-30 Hz)
ECG con Latig. en Pantalla	Selecciona la frecuencia de filtro de la pantalla para el ECG con electrodos de monitorización.	<b>Monitor (0,15-40 Hz)</b> , SEM (1-30 Hz)
ECG con Latig. en Registradr	Selecciona la frecuencia de filtro del registrador para el ECG con electrodos de monitorización.	<b>Diag (0,05-150 Hz)</b> , SEM (1-30 Hz), Mon (0,15-40 Hz)

## Cómo modificar la configuración

Para modificar la configuración, en el menú principal:

1. Utilice las teclas programables ( ▲ y ▼ ) para resaltar la categoría deseada de ajustes.
2. Pulse **INTRODUCIR** .
3. Utilice las teclas programables para resaltar el elemento que desea modificar.
4. Pulse **CAMBIAR** .
5. Utilice las teclas programables para seleccionar el ajuste deseado.
6. Pulse **MEMORIZAR** para guardar el cambio. Para salir sin efectuar el cambio, pulse **CANCELAR** .
7. Pulse **PRINCIPAL** para volver al menú principal.

Si desea realizar más cambios, repita los pasos 1-7.

## Cómo restablecer la configuración por defecto

Pulse las teclas ▲ y ▼ del control  al mismo tiempo en el menú principal de configuración para restablecer todos los ajustes por omisión. Aunque no se observe ningún cambio en la pantalla, se restablecen los ajustes por omisión.

## Cómo memorizar los ajustes en una tarjeta de datos

Los ajustes de configuración pueden memorizarse en una tarjeta de datos y usarse para cargar la misma configuración en otros dispositivos HeartStart XL o para restablecer la configuración en caso necesario.

Para memorizar la configuración:

1. Asegúrese de que la tarjeta de datos está en el HeartStart XL antes de que encienda el desfibrilador/monitor.
2. Seleccione **Guardar Ajustes en Tarjeta de Datos** en el menú principal de configuración.
3. Pulse **MEMORIZAR** cuando aparezca el mensaje ¿Guardar Ajustes en Tarjeta de Datos?

El HeartStart XL memoriza los ajustes de configuración en la tarjeta de datos y vuelve al menú principal de configuración.

---

### NOTA

---

Para evitar posibles confusiones, asigne una tarjeta de datos como la "Tarjeta de configuración" y etiquétela claramente. Mantenga esta tarjeta físicamente separada de las tarjetas utilizadas para el almacenamiento de datos de paciente.

---

## Cómo cargar ajustes desde una tarjeta de datos

Para cargar ajustes de configuración:

1. Asegúrese de que la tarjeta de datos está en el HeartStart XL antes de que encienda el desfibrilador/monitor.
2. Seleccione **Cargar Ajustes desde Tarjeta de Datos** en el menú principal de configuración.
3. Pulse **CARGAR** cuando aparezca el mensaje ¿Cargar Ajustes desde Tarjeta de Datos?

El HeartStart XL carga los ajustes de configuración desde la tarjeta de datos y vuelve al menú principal de configuración.

## Cómo registrar los ajustes

Para registrar los ajustes de configuración, seleccione **Registrar Todos los Ajustes** en el menú principal de configuración.

# 11 Mantenimiento del HeartStart XL

Este capítulo describe el mantenimiento del Desfibrilador/Monitor HeartStart XL y de sus accesorios, incluyendo:

- comprobaciones operativas
- procedimientos de mantenimiento de las baterías
- instrucciones para la carga del papel del registrador
- instrucciones de limpieza
- una lista de suministros y accesorios e
- instrucciones para desechar el dispositivo

Las comprobaciones operativas descritas deben realizarse a intervalos específicos para prevenir y detectar problemas eléctricos y mecánicos. Los procedimientos de mantenimiento de las baterías especificados deben seguirse con el fin de que las baterías tengan la energía necesaria para que el desfibrilador funcione y se proporcione el tratamiento apropiado.

## Comprobaciones de funcionamiento

Las siguientes comprobaciones operativas tienen por objeto verificar rápidamente la viabilidad del HeartStart XL. Realice las comprobaciones de manera periódica a intervalos específicos junto con una inspección visual del dispositivo y de todos los cables, controles, accesorios y suministros. También debe comprobar periódicamente las fechas de caducidad de todos los suministros, tales como los electrodos de desfibrilación multifunción y los electrodos de monitorización.

### Antes de empezar

Antes de realizar el Test del Sistema/Turno, tenga en cuenta las condiciones siguientes:

- No toque ninguno de los controles del HeartStart XL mientras se esté ejecutando el Test del Sistema/Turno.
- Si aparece un mensaje de **Fallo** o **Unidad de Servicio** o si aparece un resultado **Sin comprobar** inesperado, compruebe que el test esté correctamente configurado. Compruebe que:
  - la impresora tiene papel
  - está añadida la carga de test
  - el HeartStart XL tiene insertada una tarjeta de datos con suficiente espacio
  - el HeartStart XL tiene insertada una batería cargada

Realice el Test del Sistema/Turno de nuevo y asegúrese de que nadie toque los controles del desfibrilador salvo que el sistema lo indique.

- La función de Marcapasos **no** se comprueba con palas externas. La función Marcapasos **sólo** se comprueba cuando se utiliza el cable de paciente para electrodos de desfibrilación externos.
- Si la tarjeta de datos está llena, aparece el mensaje **Unidad de Servicio** en la parte inferior de la pantalla y el mensaje **Tarjeta de Datos Llena** en la parte superior de la pantalla. Sustituya la tarjeta de datos y realice el test del sistema/turno de nuevo. Si el mensaje **Unidad de Servicio** sigue apareciendo, no utilice el dispositivo y llame al soporte técnico.

---

## Todos los días

Realice cada día un "Test del Sistema/Turno" para comprobar que el HeartStart XL funciona correctamente y asegurarse de que los suministros y accesorios necesarios están presentes y listos para usar. Debe comprobar cada método de choque suministrado con esta unidad:

- Si sólo utiliza palas externas, haga el test únicamente con palas externas (consulte "Cómo utilizar palas externas" en la página 11-4).
- Si sólo utiliza electrodos de desfibrilación, haga el test únicamente con electrodos de desfibrilación (consulte "Cómo utilizar electrodos de desfibrilación" en la página 11-5).
- Si utiliza tanto palas externas como electrodos de desfibrilación, puede hacer el test con ambos.
- Si utiliza también palas internas, realice el "Test del Sistema/Turno" con el cable de paciente de los electrodos de desfibrilación tal como se describe en "Cómo utilizar electrodos de desfibrilación" en la página 5-5. A continuación, compruebe la unidad y las palas internas justo antes de utilizarlas, tal como se describe en "Cómo utilizar palas internas" en la página 7-7.

## Cada mes

Compruebe las fechas de caducidad de los electrodos de desfibrilación multifunción y de los electrodos de monitorización una vez al mes. Sustitúyalos si se ha cumplido la fecha de caducidad.

## Cómo utilizar palas externas

Para realizar el test del sistema/turno utilizando palas externas:

1. Apague el HeartStart XL.
2. Si lo utiliza habitualmente, inserte una tarjeta de datos en el HeartStart XL.
3. Desenchufe el cable de alimentación CA.
4. Inserte una batería cargada.
5. Asegúrese de que ambas palas están en sus soportes.
6. Mientras pulsa **Tira**, gire el selector de energía a Manual o DEA antes de iniciar el test.
7. Siga las indicaciones que aparecen en pantalla para continuar el test. Si aparece el mensaje **Unidad de Servicio**, compruebe la información que aparece en la Tabla 12-2 y la Tabla 12-3. Si el mensaje sigue apareciendo, retire de uso el dispositivo y llame al soporte técnico.
8. Vuelva a conectar el HeartStart XL a la alimentación CA.

El test tarda menos de un minuto en realizarse. Cuando está hecho, se imprime un informe, tal como se muestra en la Figura 11-1.

**Figura 11-1 Informe del Test del Sistema/Turno utilizando palas externas**

Test del Sistema/Turno	8 Ene 1999 13:52:17	M4735A N° de Serie:00000001
Ultimo Test 25 Nov 00	1:25:30 Aprobado	Lista de Comprobaciones:
Tests en Curso:	Aprobado	
Test General del Sistema:	Aprobado	<input type="checkbox"/> Inspección visual
Test del ECG:	Aprobado	<input type="checkbox"/> Cables/Conectores
Test Aliment. Respaldo:	Aprobado	<input type="checkbox"/> Palas/Electrodos Desfib.
Test de SpO <sub>2</sub>	Aprobado	<input type="checkbox"/> Electroodos de Monitorización
Test de Tarjeta de Datos:	2:07 (h:mm restantes)	<input type="checkbox"/> Batería cargada
Test del Desfibrilador:	Aprobado/Palas externas	<input type="checkbox"/> Cable de alimentación CA
Test del Marcapasos:	Sin comprobar	<input type="checkbox"/> Papel del Registrador
		<input type="checkbox"/> Tarjeta de Datos
		<input type="checkbox"/> Suministros Auxiliares
		<input type="checkbox"/> Sensor de SpO <sub>2</sub>

**ADVERTENCIA**

**Asegúrese de descargar las palas externas de forma segura.**

## Cómo utilizar electrodos de desfibrilación

Para realizar el test del sistema/turno utilizando electrodos de desfibrilación multifunción:

1. Apague el HeartStart XL.
2. Conecte una carga de test de 50 ohmios al cable de paciente de los electrodos de desfibrilación (en lugar de los electrodos de desfibrilación).
3. Si utiliza habitualmente una tarjeta de datos, inserte una tarjeta de datos en el HeartStart XL.
4. Desenchufe el cable de alimentación CA.
5. Inserte una batería cargada.
6. Mientras pulsa **Tira**, gire el selector de energía a Manual o DEA para iniciar el test.
7. Siga las indicaciones que aparecen en pantalla para continuar el test. Si aparece el mensaje **Unidad de Servicio**, compruebe la información que aparece en la Tabla 12-2 y la Tabla 12-3. Si el mensaje sigue apareciendo, retire de uso el dispositivo y llame al soporte técnico.
8. Vuelva a conectar el HeartStart XL a la alimentación CA.

El test tarda menos de un minuto en realizarse. Una vez completado, se registra un informe, tal como se muestra en la Figura 11-2.

**Figura 11-2 Informe del Test del Sistema/Turno utilizando electrodos de desfibrilación**

Test del sistema/Turno	8 ene 1999 13:52:17	SN:00000001					
Tests en Curso:	Aprobado	Lista de Comprobación:					
Test General del Sistema	Aprobado	___ Inspección visual					
Test del ECG	Aprobado	___ Cables/Conectores					
Test Aliment. Respaldo	Aprobado	___ Electrodo desfibrilación/Palas					
Test de Tarjeta de Datos	Aprobado	___ Electrodo de Monitorización					
Test del Desfibrilador	Aprobado/Electr-Desfib	___ Batería cargada					
Test del Marcapasos	Aprobado	___ Cable de alimentación CA					
		___ Papel del Registrador					
		___ Tarjeta de Datos					
		___ Suministros Auxiliares					
		___ Electr-Desf					

El informe del Test del Sistema/Turno lista los resultados del test y comprobaciones adicionales que se deben realizar. Efectúe cada una de estas comprobaciones y registre los resultados. Las instrucciones para llevar a cabo las comprobaciones son las siguientes:

**Inspección visual:** Asegúrese de que el HeartStart XL está limpio, no tiene objetos sobre él y no presenta signos visibles de daños.

**Palas/Cables/Conectores:** Asegúrese de que no hay grietas, cables rotos ni otros signos visibles de daños. Asegúrese de que los conectores se ajustan correctamente.

**Batería:** Asegúrese de que:

- hay una batería cargada en el HeartStart XL
- hay otra batería cargada o se está cargando otra batería
- las baterías no presentan signos visibles de daños

**Alimentación CA:**

1. Asegúrese de que hay una batería en el HeartStart XL.
2. Enchufe el cable de alimentación a una toma de alimentación y conéctelo al HeartStart XL.
3. Compruebe que los indicadores de alimentación y carga situados en la parte frontal del desfibrilador/monitor están encendidos.
4. Retire la batería del HeartStart XL y compruebe que el indicador de carga situado en la parte frontal del desfibrilador/monitor ya no está encendido. Sustituya la batería.

**Sonido:** compruebe que se produce un tono sonoro cuando se enciende el HeartStart XL.

**Registrador:** Asegúrese de que el registrador:

- tiene suficiente papel
- registra claramente

## Cómo utilizar palas internas

Como las palas internas están esterilizadas, realizar el test antes de utilizarlas requiere un proceso diferente al Test del Sistema/Turno habitual. Lleve a cabo los pasos que se indican a continuación para comprobar el rendimiento de las palas internas con o sin interruptor.

---

### NOTA

---

Consulte las *Instrucciones de Uso de las Palas de Desfibrilador Esterilizables* para conocer las recomendaciones sobre esterilización.

---

1. Utilice el dispositivo de comprobación de palas de desfibrilador estériles aprobado por su institución para realizar este test.
2. Conecte las palas internas al desfibrilador.
3. Gire el selector de energía a Manual y seleccione 2 julios.
4. Coloque las palas en el dispositivo de comprobación.
5. Pulse **CARGAR**.
6. Pulse el botón de Choque en el asa derecha (palas con interruptor) o en el desfibrilador (palas sin interruptor).
7. Vigile el dispositivo de comprobación.
8. Siga los requisitos del dispositivo de comprobación para finalizar el test.

Consulte la política y protocolos de su institución sobre comprobación de palas internas.

---

### ADVERTENCIA

---

**No utilice o realice el test del desfibrilador en una atmósfera inflamable (por ejemplo, en tiendas de oxígeno o en otras zonas donde existan anestésicos inflamables concentrados).**

---



---

### ADVERTENCIA

---

**Asegúrese de descargar las palas internas de forma segura.**

---

## Mantenimiento de las baterías

El HeartStart XL utiliza la batería M3516A. Se trata de una batería de plomo ácido hermética recargable. El mantenimiento de la batería comienza al recibir una nueva batería y continúa durante toda la vida de la misma. Se proporciona información detallada acerca del mantenimiento de las baterías en la nota sobre la aplicación "*Acerca de las Baterías de Plomo Acido Herméticas*", incluida con el HeartStart XL.

La Tabla 11-1 muestra una lista de las actividades de mantenimiento de las baterías e indica cuándo deben realizarse.

**Tabla 11-1: Actividades de mantenimiento de las baterías**

Actividad:	Cuándo realizarla:
Realizar una inspección visual	Diariamente, como parte del test del sistema/turno.
Cargar la batería	Después de cada uso o si se muestra el mensaje <b>Batería Baja</b> .
Realizar un test de capacidad de la batería	Periódicamente, según sea apropiado para su institución (consulte "Test de capacidad de la batería").
Guardar la batería de manera apropiada	Cuando no se esté utilizando.

## Cómo recargar baterías

Puede cargar baterías mientras están en el HeartStart XL o en el cargador de baterías M4747A.

Si la batería se está cargando mientras está en el desfibrilador/monitor (con el HeartStart XL desconectado), una batería descargada será normalmente cargada al 90% después de 3 horas (a 25°C), tal como se indica en el LED de Carga de Batería, situado en el panel frontal, que cambia de ámbar a verde. Una vez que el LED se vuelve verde, la batería estará normalmente recargada después de 12 horas adicionales a (25°C).

---

### PRECAUCION

---

La batería debe cargarse completamente siempre que sea posible. Si realiza repetidas cargas a sólo el 90% de su nivel, la batería se degenerará, reduciendo su vida y capacidad.

Consulte los procedimientos de carga descritos en las instrucciones de uso del juego Cargador de Batería.

## Test de capacidad de la batería

Según envejecen las baterías de plomo ácido herméticas por el uso y las condiciones de almacenamiento, su capacidad para almacenar y suministrar energía disminuye. El test de capacidad de la batería proporciona una medición cuantitativa de la capacidad de la batería. Si realiza este test periódicamente a lo largo de la vida de la batería, obtendrá una indicación del modo en que la batería envejece y del nivel de rendimiento que es capaz de ofrecer.

La capacidad de una batería se ve afectada principalmente por la duración del uso y el nivel al que la descargamos antes de recargarla. A continuación le ofrecemos unas directrices generales para la realización del test de capacidad de la batería:

<b>Realice un test de capacidad de la batería</b>	<b>Uso medio</b>
Cada 6 meses	Uso poco frecuente o de corta duración*
Cada 3 meses	Uso frecuente o de larga duración

\* “Uso frecuente” es menos de una vez al día. “Corta duración” es  $\leq 15$  choques o  $\leq 30$  minutos de monitorización, o  $\leq 6$  choques y 20 minutos de monitorización.

También podrá realizar el test de capacidad de la batería siempre que dude del rendimiento de la misma.

Puede realizar este test con menos frecuencia si sus procedimientos de almacenamiento y uso aseguran que siempre habrá otra batería cargada disponible.

Para realizar una prueba de capacidad de la batería:

1. Apague el HeartStart XL.
2. Rotule el HeartStart XL para indicar a otros que hay un análisis en curso y que no debe utilizarse la batería.
3. Inserte una batería cargada.
4. Si un cable de alimentación CA está conectado, desenchúfelo. Mientras pulsa **Marcar**, gire el selector de energía a DEA antes de iniciar el test.

5. Deje que se complete el test. Su duración es de unas tres horas, y cuando termina se imprimen los resultados del test y el dispositivo se apaga.
6. Revise los resultados del test y tome las medidas apropiadas de la manera siguiente:

**Tabla 11-2: Resultados del test de capacidad de la batería**

Si	Entonces...
Tiempo Transcurrido $\geq$ 95 minutos $\mathbf{Y}$ Tiempo de Batería Baja $\geq$ 10 minutos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La batería ha superado el test.</li> <li>2. Anote "TC aprobado" y la fecha en la parte inferior de la batería.</li> <li>3. Recargue la batería antes de usarla.</li> </ol>
Tiempo Transcurrido $<$ 95 minutos $\mathbf{O}$ Tiempo de Batería Baja $<$ 10 minutos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La batería no ha superado el test.</li> <li>2. Anote "TC fallado" y la fecha en la parte inferior de la batería.</li> <li>3. Deseche la batería de manera apropiada.</li> </ol>

## Capacidad de las baterías

Una batería M3516A totalmente cargada, funcionando a temperatura ambiente (25°C), proporciona más de 100 minutos de monitorización o más de 50 ciclos de choques de 200 julios de carga.

## Duración de las baterías

La esperanza de vida de una batería depende de la frecuencia y la duración de su uso. Cuando recibe el mantenimiento correcto y se almacena de forma adecuada, la esperanza de vida de una batería es de unos 1,5 años. Para modelos de uso más intenso la esperanza de vida puede ser menor. La fecha de fabricación está situada en la parte inferior del rótulo posterior de la batería.

## Almacenamiento de las baterías

Las baterías deben usarse regularmente y rotarse para distribuir su uso de manera uniforme. Al almacenar las baterías, asegúrese de que los terminales de la batería no entran en contacto con objetos metálicos.

No almacene las baterías sin cargar durante más de un mes si están instaladas en el desfibrilador, o durante más de tres meses si *no* están instaladas en el dispositivo. Se recomienda almacenar las baterías a temperaturas de entre 15 °C y 30 °C para aumentar su esperanza de vida.

---

### PRECAUCION

---

Si las baterías se almacenan a temperaturas superiores a 40 °C durante períodos prolongados de tiempo, su esperanza de vida se reducirá de manera significativa.

---

## Desechar las baterías

Deseche las baterías si existen signos visuales de daño o si no pasan el test de capacidad de batería. Las baterías deben desecharse de una forma segura para el medio ambiente. Deseche las baterías correctamente de acuerdo con las regulaciones locales.

---

### ADVERTENCIA

---

**No desmonte, perfore ni incinere las baterías. Tenga cuidado de no poner en cortocircuito los terminales de la batería, ya que esto conlleva un riesgo de incendio.**

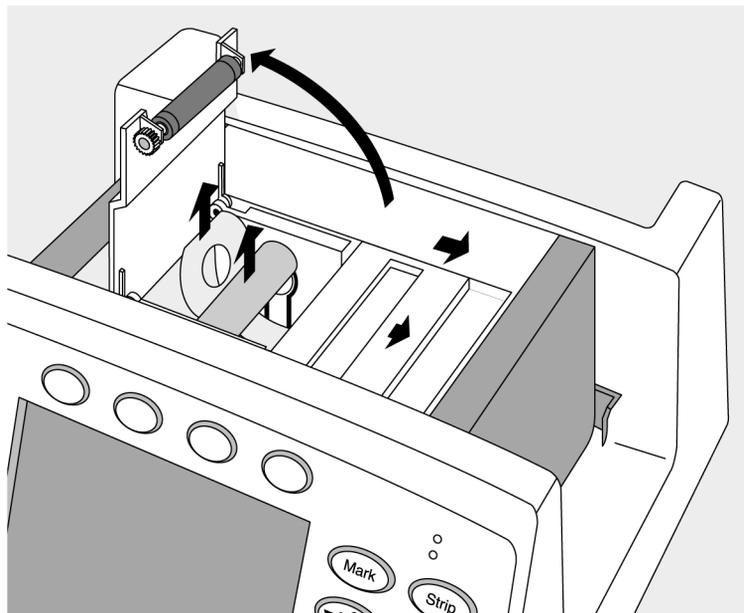
---

## Cómo cargar el papel del registrador

Para cargar el papel del registrador:

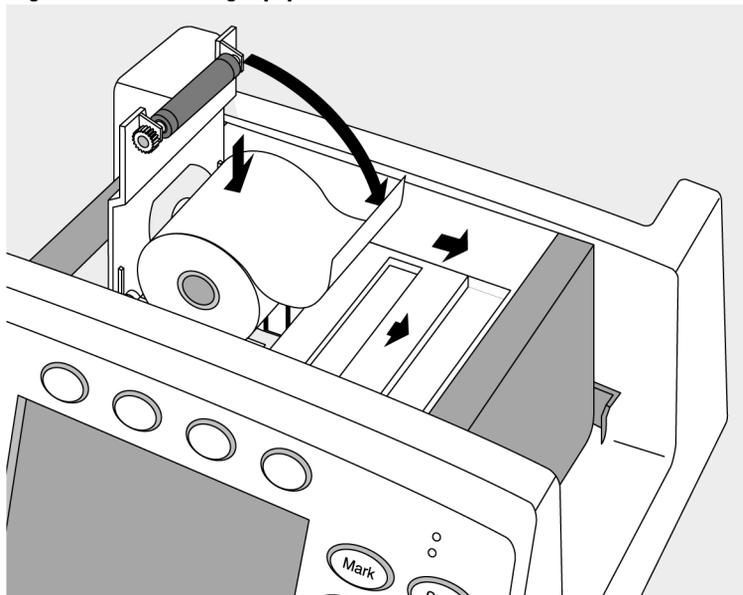
1. Deslice la puerta del registrador hacia la derecha hasta que salga el rodillo del papel.
2. Si hay un rollo de papel vacío o con poco papel en el registrador, levante la pestaña de extracción de plástico para extraer el rollo.

**Figura 11-3** Cómo abrir el registrador



3. Coloque un nuevo rollo de papel de registrador (40457C/D) en el receptáculo correspondiente, situando el rollo de manera que su extremo quede en la parte superior y la cuadrícula hacia abajo. Asegúrese de presionar el rollo para que encaje firmemente en el receptáculo correspondiente.
4. Tire del extremo del papel más allá del rollo de papel.
5. Deslice la puerta del registrador hacia la derecha y manténgala abierta. Presione el rodillo sobre el papel y suelte la puerta.

**Figura 11-4** Cómo cargar papel



---

## Instrucciones de limpieza

A continuación encontrará recomendaciones para limpiar el HeartStart XL y sus cables, palas, etc. asociados.

### Cómo limpiar el HeartStart XL

Para limpiar las superficies externas del HeartStart XL, así como la batería y la tarjeta de datos, puede utilizar los siguientes productos de limpieza:

- Alcohol isopropílico (70% en agua)
- Detergente suave y agua
- Cloro blanqueador (3% en agua)
- Compuestos de amonio cuaternario, como Lysol (10% en agua)

Durante la limpieza, evite verter líquidos sobre el dispositivo e impida que los líquidos penetren sus superficies externas. Se recomienda usar un paño suave para limpiar la pantalla con el fin de evitar rayarla.

---

### PRECAUCION

---

El HeartStart XL no debe esterilizarse mediante autoclave, limpiarse con ultrasonidos ni sumergirse. No use productos de limpieza abrasivos ni solventes fuertes como acetona o productos de limpieza a base de acetona.

---

### Cómo limpiar la cabeza de impresión del registrador

Si la impresión tiene una densidad clara o variable, limpie la cabeza de impresión para eliminar los depósitos de residuos de papel.

Para limpiar la cabeza de impresión:

1. Deslice la puerta del registrador hacia la derecha hasta que salga el rodillo del papel.
2. Levante la pestaña de extracción de plástico para extraer el rollo de papel.
3. Limpie la superficie de la cabeza de impresión (encima del cepillo) con una torunda de algodón impregnada en alcohol.
4. Sustituya el rollo de papel (consulte “Cómo cargar el papel del registrador” en la página 11-13).

## **Cómo limpiar los electrodos de desfibrilación y los electrodos de monitorización**

Los electrodos de desfibrilación y los electrodos de monitorización son para un solo uso y no requieren limpieza.

## **Cómo limpiar las palas externas e internas**

Para realizar una limpieza general de los juegos de palas, se recomienda el siguiente procedimiento.

- Limpie la superficie del electrodo y el asa con una solución estándar para uso hospitalario. No utilice limpiadores con base de acetona, productos enzimáticos o amoníaco.
- Utilice un cepillo pequeño blando con solución limpiadora para limpiar cualquier contaminación de la superficie y los bordes del electrodo.
- Antes de esterilizar, elimine los residuos acumulados en las asas o las superficies de los electrodos.
- No sumerja el conector en una solución de limpieza. Este producto no está diseñado para introducirlo en un líquido limpiador y sólo debe limpiarse su superficie.

---

### **PRECAUCION**

---

---

Las palas y los cables de paciente no deben limpiarse con ultrasonidos ni sumergirse.

---

---

### **NOTA**

---

---

Para obtener información acerca de la esterilización de las palas, consulte *M4741-91000 Instrucciones de Uso de las Palas de Desfibrilador Esterilizables*.

---

## Cómo limpiar el cable de los electrodos de desfibrilación

El cable de los electrodos de desfibrilación puede limpiarse con:

- Detergente para lavado a mano sin alcohol
- Solución de glutaraldehído al 2% (como Cidex)
- Solución de hipoclorito sódico (cloro blanqueador) al 10% en agua
- Compuestos de amonio cuaternario (como Lysol)
- Alcohol isopropílico

---

**PRECAUCION**

---

El cable de los electrodos de desfibrilación no debe limpiarse con ultrasonidos ni sumergirse. Tampoco debe esterilizarse con autoclave o con vapor.

---

## Cómo limpiar el cable de ECG

El cable de ECG puede limpiarse con cualquiera de los siguientes productos:

- Solución de glutaraldehído al 2% (como Cidex<sup>®</sup>)
- Detergente para lavado a mano sin alcohol
- Cloro blanqueador (100 ml/l)

---

**PRECAUCION**

---

No limpie con ultrasonidos, sumerja ni esterilice con autoclave o con vapor el cable de ECG. No limpie el cable de ECG con alcohol. El alcohol puede debilitar el plástico y provocar el fallo prematuro del cable.

---

## Cómo limpiar el cable y el sensor de SpO<sub>2</sub>

Para limpiar el cable y el sensor de SpO<sub>2</sub>, siga las instrucciones del fabricante.

## Suministros y accesorios

Los suministros y accesorios aprobados para el HeartStart XL se listan en la Tabla 11-3. Para realizar un pedido:

- Póngase en contacto con su oficina de ventas local de Philips Medical Systems, su distribuidor autorizado de Philips Medical Systems o visite nuestra página web en: [www.medical.philips.com/cms](http://www.medical.philips.com/cms) y pulse en el vínculo de suministros
- Fuera de EE.UU., póngase en contacto con su oficina de ventas local de Philips Medical Systems, su proveedor o distribuidor autorizado de Philips Medical Systems o visite nuestra página web en: [www.medical.philips.com/cms](http://www.medical.philips.com/cms) y siga los enlaces de suministros.

**Tabla 11-3: Actualizaciones, suministros y accesorios**

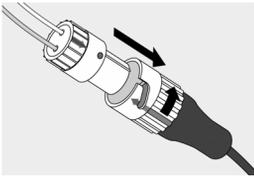
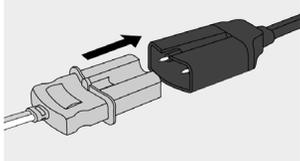
Número de parte	Descripción
<b>Actualizaciones</b>	
M4738A	Actualización de marcapasos.
M4739A	Actualización de SpO <sub>2</sub> .
<b>Electrodos de desfibrilación, cables de electrodos de desfibrilación y carga del test (conector de cierre de rosca blanco)</b> 	
M3501A	Electrodos de desfibrilación multifunción para adultos, AAMI.
M3502A	Electrodos de desfibrilación multifunción para adultos, IEC.
M3503A	Electrodos de desfibrilación multifunción pediátricos, IEC.
M3504A	Electrodos de desfibrilación multifunción pediátricos, AAMI.
M3507A	Cable con conector tipo barrilete para electrodos de desfibrilación.
M1781A	Carga del test del desfibrilador, con conector tipo barrilete.

Tabla 11-3: Actualizaciones, suministros y accesorios (continuación)

Número de parte	Descripción
05-10200	Adaptador de electrodos de desfibrilación HeartStart con conector tipo barrilete. Se conecta al cable de los electrodos de desfibrilación M3507A.
<b>Electrodos de desfibrilación, cables de electrodos de desfibrilación, adaptadores y carga del test (conector plano gris)</b>	
	M3713A
M3716A	Electrodos de desfibrilación multifunción para adultos radiotransparentes (uso específico: para rayos X y tratamientos especiales).
M3717A	Electrodos de desfibrilación multifunción pediátricos (uso general).
M3718A	Electrodos de desfibrilación multifunción para adultos radiotransparentes/irritación cutánea reducida - Electrodos de desfibrilación multifunción para adultos/irritación cutánea reducida (uso específico: para rayos X y tratamientos especiales).
M3719A	Electrodos de desfibrilación multifunción pediátricos radiotransparentes/irritación cutánea reducida - Electrodos de desfibrilación multifunción pediátricos radiotransparentes/irritación cutánea reducida (uso específico: para rayos X y tratamientos especiales).
M3508A	Cable con conector tipo enchufe para electrodos de desfibrilación.
M3725A	Carga del test del desfibrilador, con conector tipo enchufe.

**Tabla 11-3: Actualizaciones, suministros y accesorios (continuación)**

Número de parte	Descripción
<b>Papel</b>	
40457C	Papel térmico de diagrama de tiras de 50 mm: 1 caja (10 rollos)
40457D	Papel térmico de diagrama de tiras de 50 mm: 1 caja (80 rollos)
<b>Palas externas</b>	
M4745A	Palas externas esterilizables con PCI
M4746A	Palas externas con PCI
M1789A	Electrodo de pala para adultos de repuesto (se sujeta en la pala externa)
<b>Palas internas (con/sin interruptor)</b>	
M1741A	Palas internas sin interruptor de 7,5 cm
M1742A	Palas internas sin interruptor de 6,0 cm
M1743A	Palas internas sin interruptor de 4,5 cm
M1744A	Palas internas sin interruptor de 2,8 cm
M4741A	Palas internas con interruptor de 7,5 cm
M4742A	Palas internas con interruptor de 6,0 cm
M4743A	Palas internas con interruptor de 4,5 cm
M4744A	Palas internas con interruptor de 2,8 cm
M4740A	Cable adaptador para palas internas
989803127121	Desechables de tamaño grande con interruptor
989803127131	Desechables de tamaño medio con interruptor
989803127141	Desechables de tamaño pequeño con interruptor
989803127151	Desechables de tamaño grande sin interruptor
989803127161	Desechables de tamaño medio sin interruptor
989803127171	Desechables de tamaño pequeño sin interruptor

**Tabla 11-3: Actualizaciones, suministros y accesorios (continuación)**

Número de parte	Descripción
<b>Cables de ECG</b>	
M1500A	Cable de paciente de ECG de 3 latiguillos (AAMI)
M1510A	Cable de paciente de ECG de 3 latiguillos (IEC)
M1520A	Cable de paciente de ECG de 5 latiguillos (AAMI)
M1530A	Cable de paciente de ECG de 5 latiguillos (IEC)
<b>Cable Sinc</b>	
M1783A	Cable sinc de 12 pines
<b>Electrodos de monitorización</b>	
M2202A	Electrodos de ECG de espuma de alta densidad: 5 electrodos/bolsa (300 electrodos/caja)
<b>Cables/Sensores de SpO<sub>2</sub></b>	
M1191A	Sensor de SpO <sub>2</sub> reutilizable para adulto (largo = 2 m)
M1192A	Sensor de SpO <sub>2</sub> reutilizable pediátrico.
M1131A	Sensor de SpO <sub>2</sub> desechable para adultos/pediátrico (largo = 45 cm)
M1194A	Sensor de SpO <sub>2</sub> reutilizable, clip de oreja para adultos/pediátrico.
M1903B	Sensor de SpO <sub>2</sub> desechable pediátrico para dedo de la mano (sólo disponible fuera de EE.UU.)
M1904B	Sensor de SpO <sub>2</sub> desechable para adulto, para dedo de la mano (sólo disponible fuera de EE.UU.)
M1941A	Cable de extensión de 2 metros
M1943A	Cable adaptador de sensor de SpO <sub>2</sub> Nellcor (largo 1,1 m)

**Tabla 11-3: Actualizaciones, suministros y accesorios (continuación)**

<b>Número de parte</b>	<b>Descripción</b>
<b>Tarjeta de datos</b>	
989803147711	Tarjeta de datos.
<b>Batería</b>	
M3516A	Batería de plomo ácido hermética.
M4747A	Cargador de baterías.
M3506A	Adaptador para cargador de baterías
<b>Cargadores de baterías</b>	
989803135291	Cargador de baterías Cadex C7200 (admite 2 baterías XL)
989803135321	Cargador de baterías Cadex C7400 (admite 4 baterías XL)
989803135341	Cargador de baterías Cadex C7400 (admite 2 baterías XL y 2 MRx)
<b>Bolsa para accesorios</b>	
M4751A	Bolsa para accesorios
<b>Cable de extensión</b>	
M4748A	Cable de extensión del adaptador
<b>CD-ROM de formación del usuario</b>	
M4735-91000	Juego de CD-ROM de formación del usuario.

---

## Cómo desechar el HeartStart XL

Antes de desechar el HeartStart XL, extraiga la batería. A continuación, deseche el dispositivo y sus accesorios conforme a los estándares locales.

---

### ADVERTENCIA

---

**Si se desecha el dispositivo con la batería insertada existe riesgo de descarga eléctrica.**

---



## 12 Resolución de Problemas

Si el HeartStart XL detecta un error o un problema potencial durante su uso, muestra un mensaje de sistema o momentáneo. Estos mensajes se acompañan a menudo de un aviso de voz. Este capítulo describe los mensajes y las acciones que debe realizar en respuesta a ellos. Además proporciona sugerencias generales para solucionar problemas e información para ponerse en contacto con el servicio de soporte técnico.

---

**NOTA**

---

Para obtener instrucciones acerca de cómo solucionar problemas o más información técnica, consulte el *Manual de Servicio del HeartStart XL M4735-90900* (disponible sólo en inglés).

---

## Mensajes del sistema

Los mensajes del sistema permanecen en pantalla hasta que se realice la acción especificada o ya no sean relevantes. Cada mensaje nuevo mostrado se acompaña de tres sonidos de aviso. La Tabla 12-1 muestra los mensajes del sistema.

**Tabla 12-1 Mensajes del sistema**

Mensaje	Descripción	Acción correctora
Conecte el Cable de Electr-Desf	El cable de los electrodos de desfibrilación no está correctamente conectado al dispositivo	Compruebe las conexiones del cable.
Configuración Perdida	Se ha restablecido la configuración por omisión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelva a configurar el HeartStart XL.</li> <li>• Compruebe que la batería está cargada correctamente.</li> <li>• Sustituya la batería.</li> <li>• Si el mensaje persiste, llame al soporte técnico.</li> </ul>
Tarjeta de datos desactivada	No se está utilizando la tarjeta de datos debido a que está llena, es incompatible, no está insertada o se insertó una vez encendido el HeartStart XL.	Si es posible, apague el HeartStart XL durante más de 2 minutos, inserte una tarjeta de datos compatible vacía y encienda el dispositivo. También puede activar el modo de configuración y apagar la máquina y, a continuación, encenderla de nuevo.
Fallo del ECG	Ha fallado el sistema de adquisición de datos de ECG y no se dispone de datos de los electrodos de monitorización de 3 ó 5 latiguillos.	Retire de uso el dispositivo y llame al soporte técnico.
Batería Baja	La batería tiene capacidad suficiente para proporcionar sólo unos 10 minutos de monitorización y 5 choques antes de que el HeartStart XL se apague.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustituya la batería por una batería totalmente cargada.</li> <li>• Enchufe a la alimentación CA.</li> </ul>

Tabla 12-1 Mensajes del sistema (Continuación)

Mensaje	Descripción	Acción correctora
Latiguillos Desconectados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los electrodos de monitorización no están aplicados.</li> <li>Los electrodos de monitorización no hacen contacto correctamente con el paciente.</li> <li>El cable de monitorización no está conectado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que los electrodos de monitorización están correctamente aplicados.</li> <li>Compruebe que el cable de monitorización está correctamente conectado.</li> </ul>
Cable Desfibrilador Desconectado	Los electrodos de desfibrilación multifunción no están correctamente conectados al HeartStart XL.	Compruebe la conexión de cable de los electrodos de desfibrilación.
Cable Electr-Desf. Desconectado	El cable de los electrodos de desfibrilación no está conectado al desfibrilador.	Compruebe que el conector de los electrodos de desfibrilación está correctamente conectado.
Electrodos Desfib. Desconectados	Los electrodos de desfibrilación no hacen contacto correctamente con el paciente.	Asegúrese de que los electrodos de desfibrilación están correctamente aplicados al paciente.
50J Máximo	Cuando se utilizan palas internas, la energía máxima suministrada está limitada a 50 julios.	Seleccione un nivel de energía inferior.
Fallo del Marcapasos	El sistema de estimulación no está funcionando.	Retire de uso el dispositivo y llame al soporte técnico.
Corriente Baja	Una impedancia elevada del paciente hace que el marcapasos suministre menos corriente al paciente que la especificada en el ajuste de corriente.	Compruebe que los electrodos de desfibrilación están correctamente aplicados.
Sin Palas Conectadas	Las palas no están correctamente conectadas al HeartStart XL.	Compruebe que las palas externas están conectadas.
Unidad de Servicio	Aparece durante el Test de Sistema/ Turno. Puede indicar que la tarjeta de datos está llena.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituya la tarjeta de datos.</li> <li>Realice un Test del Sistema/Turno.</li> <li>Si el mensaje Unidad de Servicio sigue apareciendo, no utilice el dispositivo y llame al servicio técnico.</li> </ul>

**Tabla 12-1 Mensajes del sistema (Continuación)**

Mensaje	Descripción	Acción correctora
Cable SpO <sub>2</sub> Desconectado	El cable de SpO <sub>2</sub> no está conectado al dispositivo.	Conecte el cable de SpO <sub>2</sub> al HeartStart XL.
Interferencia Lumínica SpO <sub>2</sub>	El nivel de luz ambiente es tan alto que el sensor no puede obtener una lectura de la SpO <sub>2</sub> o el sensor o el cable están dañados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cubra el sensor con un material opaco.</li> <li>● Compruebe que el sensor no está dañado; pruebe con otro sensor.</li> </ul>
SpO <sub>2</sub> No Pulsátil	El paciente no tiene pulso o éste es demasiado débil para ser detectado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compruebe que el sensor está correctamente aplicado.</li> <li>● Asegúrese de que el lugar donde se ha colocado el sensor tiene pulso.</li> <li>● Cambie el sensor a una nueva posición con mejor circulación.</li> <li>● Pruebe con otro sensor.</li> </ul>
Fallo de la SpO <sub>2</sub>	Ha ocurrido un fallo en el circuito de SpO <sub>2</sub> .	Retire el dispositivo y llame al soporte técnico.
Señal Baja SpO <sub>2</sub>	La señal de SpO <sub>2</sub> es demasiado baja para proporcionar una lectura exacta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compruebe que el sensor está correctamente aplicado.</li> <li>● Pruebe con otro tipo de sensor.</li> </ul>
Señal Artefactada SpO <sub>2</sub>	Existe un movimiento excesivo del paciente, una interferencia eléctrica o una interferencia óptica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reduzca al mínimo el movimiento del paciente o aplique el detector en un lugar con menos movimiento.</li> <li>● Fije el cable del sensor al paciente de manera laxa.</li> <li>● Reduzca las fuentes de interferencia eléctrica u óptica.</li> </ul>
Fallo del Sensor SpO <sub>2</sub>	El transductor de SpO <sub>2</sub> está dañado.	Utilice otro sensor.

## Mensajes momentáneos

Los mensajes momentáneos son temporales y sólo aparecen en pantalla durante unos segundos. Cada mensaje va acompañado de un sonido de aviso de tres segundos de duración. La Tabla 12-2 muestra los mensajes momentáneos.

**Tabla 12-2 Mensajes momentáneos**

Mensaje	Causa posible	Acción correctora
Aplique los electrodos de desfibrilación	Los electrodos de desfibrilación multifunción no hacen contacto correctamente con el paciente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que los electrodos de desfibrilación están colocados en el paciente, tal como se indica en el paquete de palas.</li> <li>• Sustituya los electrodos de desfibrilación si el mensaje continúa en pantalla.</li> </ul>
Aplique los Latiguillos	Se ha intentado empezar a suministrar impulsos de marcapasos en modo a Demanda sin aplicar los latiguillos de ECG al paciente.	Aplique los latiguillos al paciente.
Conecte las Palas	Se ha intentado cargar el desfibrilador en modo Manual sin que las palas estuvieran conectadas.	Conecte las palas.
Seleccione los Latiguillos	<p>Se ha intentado activar la cardioversión sincronizada con las palas conectadas y seleccionadas como entrada de ECG.</p> <p>Sin conectar los latiguillos, el usuario ha conectado las palas, las ha seleccionado como entrada de ECG y, a continuación, ha conectado los latiguillos.</p>	<p>Utilice latiguillos para ECG.</p> <p>Utilice latiguillos para ECG.</p>
Desfibrilación Desactivada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La conexión de los electrodos de desfibrilación está comprometida.</li> <li>• Se ha cambiado del modo Manual al modo DEA durante la carga del desfibrilador.</li> <li>• <b>CHOQUE</b> o los botones de choque no se pulsan antes de 30 segundos después de la carga del desfibrilador.</li> <li>• <b>DESACTIVAR</b> se pulsa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que los electrodos de desfibrilación están correctamente aplicados al paciente.</li> <li>• Si está indicado un choque, efectúe el choque antes de cambiar el modo del dispositivo.</li> <li>• Para efectuar un choque, pulse <b>CHOQUE</b> o los botones de choque en las palas en los 30 segundos siguientes a la carga del desfibrilador.</li> </ul>

**Tabla 12-2 Mensajes momentáneos (Continuación)**

Mensaje	Causa posible	Acción correctora
Choque No Efectuado	Mal contacto de la piel; aplicación incorrecta de los electrodos al paciente, puede que exista un movimiento mínimo del paciente ante esta situación cuando el desfibrilador intenta suministrar una descarga. El contador de choques seguirá a cero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que los electrodos de desfibrilación están colocados correctamente.</li> <li>• Sustituya los electrodos de desfibrilación en caso necesario.</li> </ul>
Compruebe el Registrador	No hay papel de registrador o éste está atascado; la puerta del registrador no está correctamente cerrada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelva a cargar el papel del registrador.</li> <li>• Asegúrese de que la puerta está correctamente cerrada.</li> </ul>
Tarjeta de Datos Llena	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El caso tiene una duración mayor de 2 horas, por lo que la tarjeta de datos se ha llenado.</li> <li>• No se introdujo una tarjeta de datos vacía para el caso, por lo que se ha llenado de manera prematura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna. No puede insertarse una tarjeta de datos nueva durante un caso.</li> <li>• Utilice una tarjeta de datos por caso/paciente para disminuir la probabilidad de que se llene la tarjeta.</li> </ul>
Tarjeta de Datos Interrumpida	Se ha extraído la tarjeta de datos durante un caso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna. No puede volver a insertarse la tarjeta de datos durante un caso.</li> <li>• No extraiga la tarjeta de datos durante un caso.</li> </ul>
Tarjeta de Datos No Operativa	Se ha insertado la tarjeta de datos estando encendido el HeartStart XL.	Ninguna. Debe insertarse una tarjeta de datos para el paciente actual antes de encender el HeartStart XL.
Tarjeta de Datos Incompatible	No hay una tarjeta de datos compatible con HeartStart XL.	Utilice únicamente tarjetas de datos HeartStart XL (vea el Capítulo 11 para catalogar).
No hay Tarjeta de Datos	No hay una tarjeta de datos en el HeartStart XL.	Apague el HeartStart XL e inserte una tarjeta de datos para el paciente antes del primer suceso.
Tecla Inactiva	La tecla pulsada está inactiva actualmente (es decir, <b>Marcapasos</b> está inactiva en el modo DEA).	Utilice el modo apropiado para la tecla.
Detenga el Marcapasos	<b>Modo</b> se pulsa mientras se suministran los impulsos del marcapasos.	Detenga la estimulación antes de cambiar el modo de estimulación.
Conecte el cable	El cable de paciente no está correctamente conectado al HeartStart XL.	Compruebe las conexiones del cable.

## Sugerencias para la resolución de problemas

La Tabla 12-3 lista algunas situaciones que puede encontrarse, sus causas posibles y unas cuantas soluciones sugeridas.

**Tabla 12-3 Sugerencias para la resolución de problemas**

Situación	Causa	Posible solución
El HeartStart XL no se enciende o se apaga solo.	<p>No hay corriente.</p> <p>La tarjeta de datos está corrupta.</p> <p>Existe un fallo de hardware</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Inserte una batería totalmente cargada. Conecte un cable de alimentación CA.</li> <li>● Gire el botón de selección de energía a la posición de desactivado</li> <li>● Retire la tarjeta de datos</li> <li>● Introduzca una tarjeta de datos nueva, si está disponible</li> <li>● Encienda el dispositivo</li> <li>● Si la unidad no se enciende normalmente, no se puede utilizar.</li> <li>● Retire esta unidad del uso clínico y llame al soporte técnico.</li> </ul>

**Tabla 12-3 Sugerencias para la resolución de problemas (Continuación)**

Situación	Causa	Posible solución
<p>La pantalla está vacía, excepto  <b>“FALLO DEL SISTEMA - APAGUE/ENCIENDA”</b> o  <b>“FALLO DEFIB - APAGUE/ENCIENDA”</b></p>	<p>Ha ocurrido un error interno.</p> <p>La tarjeta de datos está corrupta.</p>	<p>Si esto ocurre durante el uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si es posible, utilice otro desfibrilador. Retire esta unidad del uso clínico y llame al soporte técnico.</li> </ul> <p>Si esto ocurre durante las pruebas rutinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Retire esta unidad del uso clínico y llame al soporte técnico.</li> <li>● Si está utilizando el marcapasos, siga haciéndolo mientras imprime una tira de ECG continua hasta que resulte seguro detener la estimulación.</li> <li>● Gire el botón de selección de energía a la posición de desactivado.</li> <li>● Retire la tarjeta de datos.</li> <li>● Inserte una tarjeta de datos nueva, si está disponible.</li> <li>● Encienda el dispositivo.</li> <li>● Si la unidad no se enciende normalmente, no se puede utilizar.</li> <li>● Retire esta unidad del uso clínico y llame al soporte técnico</li> </ul>
<p>En la pantalla aparece una línea discontinua (----) en lugar de un ECG.</p>	<p>No se están adquiriendo datos de ECG.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compruebe que el cable de paciente está conectado.</li> <li>● Compruebe que los electrodos de desfibrilación, las palas o los electrodos de monitorización están correctamente colocados.</li> <li>● Compruebe que está seleccionada la derivación deseada.</li> </ul>
<p>El HeartStart XL no parece estar funcionando correctamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La batería está baja.</li> <li>● Hay un fallo del sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cambie la batería.</li> <li>● Retire de uso el dispositivo y llame al soporte técnico.</li> </ul>
<p>La hora mostrada es incorrecta.</p>	<p>No se ajustó la hora correctamente en la configuración.</p>	<p>Ajuste la fecha en el menú Ajustes Generales del modo Configuración.</p>
<p>La fecha registrada es incorrecta.</p>	<p>No se ajustó la fecha correctamente en la configuración.</p>	<p>Ajuste la fecha en el menú Ajustes Generales del modo Configuración.</p>

**Tabla 12-3 Sugerencias para la resolución de problemas (Continuación)**

Situación	Causa	Posible solución
<p>Aparece el mensaje <b>Unidad de Servicio o Fallo</b> o se muestra un resultado <b>Sin comprobar</b> inesperado durante un Test de Sistema/Turno.</p>	<p>Alguien ha tocado los controles del HeartStart XL durante un Test de Sistema/Turno.</p>	<p>Compruebe que el test está correctamente configurado. Compruebe que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la impresora tiene papel</li> <li>• está añadida la carga de test</li> <li>• el dispositivo tiene insertada una tarjeta de datos con suficiente espacio</li> <li>• el dispositivo tiene insertada una batería cargada</li> </ul> <p>Ejecute de nuevo el Test de Sistema/ Turno, asegurándose de que nadie toque los controles del desfibrilador mientras se realiza el test.</p>

---

## Asistencia técnica

Para obtener asistencia telefónica, llame al Centro de Respuesta más cercano o visite nuestro sitio Web en la dirección:  
[www.medical.philips.com/cms](http://www.medical.philips.com/cms) y siga el enlace para servicio técnico.

### América del Norte

<b>Canadá</b>	800-323-2280
<b>Estados Unidos de América</b>	800-722-9377

### Latinoamérica

<b>Centro de Respuesta Médica</b>	954-835-2600
-----------------------------------	--------------

### Europa

<b>España</b>	+34 902-304-050
<b>Centro de Ventas Internacional</b>	800-323-2280
<b>Austria</b>	01 25125 333
<b>Bélgica</b>	02 778 3531
<b>Finlandia</b>	09 615 80 400
<b>Francia</b>	0803 35 34 33
<b>Alemania</b>	01805 47 50 00
<b>Italia</b>	0800 825087
<b>Países Bajos</b>	040 278 7630
<b>Suiza</b>	0800 80 3000 (Alemania) 0800 80 3001 (Francia)
<b>Reino Unido</b>	07002 43258472

**Asia/Pacífico Asiático**

<b>Australia</b>	1800 251 400
<b>China (Pekín)</b>	800 810 0038
<b>Hong Kong Macao</b>	852 2876 7578 0800 923
<b>India Nueva Delhi Bombay Calcuta Chennai Bangalore Hyderabad</b>	011 6295 9734 022 5691 2463/2431 033 485 3718 044 823 2461 080 5091 911 040 5578 7974
<b>Indonesia</b>	021 794 7542
<b>Japón</b>	0120 381 557
<b>Corea</b>	080 372 7777 02 3445 9010
<b>Malasia</b>	1800 886 188
<b>Nueva Zelanda</b>	0800 251 400
<b>Filipinas</b>	02 845 7875
<b>Singapur</b>	1800 PHILIPS
<b>Tailandia</b>	02 614 3569
<b>Taiwán</b>	0800 005 616



# 13 Especificaciones y Seguridad

Esta sección proporciona:

- especificaciones para el HeartStart XL
- definiciones de los símbolos que aparecen en el HeartStart XL
- datos del resumen del rendimiento clínico
- información relacionada con la seguridad
- información sobre compatibilidad electromagnética

## Especificaciones

### Desfibrilador

**Forma de onda:** bifásica troncada exponencial. Los parámetros de la forma de onda se ajustan en función de la impedancia del paciente.

**Suministro del choque:** Vía electrodos de desfibrilación multifunción y palas.

#### Precisión de la energía suministrada:

Energía seleccionada (J)	Energía suministrada (J)					Precisión
	Impedancia de la carga (ohms)					
	25	50	100	125	150	
5	4,7	5	5,2	5,4	5,2	± 2 J
10	9,3	10	10,4	10,7	10,4	± 2 J
25	23,4	25	26,2	26,9	26,2	± 4 J
50	46,7	50	52,3	53,5	52,1	± 15 %
70	65,4	70	73,1	75,0	72,9	± 15 %
100	93,5	100	104,7	107,2	104,4	± 15 %
150	140,3	150	156,8	161,0	156,5	± 15 %
200	187	200	209,3	214,6	208,6	± 15 %

**Tiempo de carga:**

- Menos de 3 segundos a 200 julios con baterías nuevas y completamente cargadas M3516A SLA a 25°C.
- Menos de 15 segundos si se está utilizando sin batería, con alimentación CA al 90-100% de la tensión de la red de alimentación.
- Menos de 15 segundos con baterías nuevas y completamente cargadas M3516A SLA a 25°C, mermadas por hasta 15 descargas a 200 julios.
- Menos de 25 segundos desde el encendido inicial con baterías nuevas y completamente cargadas M3516A SLA a 25°C, mermadas por hasta 15 descargas a 200 julios.
- Menos de 25 segundos desde el encendido inicial si se está utilizando sin batería, con alimentación CA al 90-100% de la tensión de la red de alimentación.
- Menos de 30 segundos desde el inicio del análisis del ritmo (modo DEA) con baterías nuevas y completamente cargadas M3516A SLA a 25°C, mermadas por hasta 15 descargas a 200 julios.
- Menos de 30 segundos desde el inicio del análisis del ritmo (modo DEA) si se está utilizando sin batería, con alimentación CA al 90-100% de la tensión de la red de alimentación.
- Menos de 40 segundos desde el encendido inicial (modo DEA) con baterías nuevas y completamente cargadas M3516A SLA a 25°C, mermadas por hasta 15 descargas a 200 julios.
- Menos de 40 segundos desde el encendido inicial (modo DEA) si se está utilizando sin batería, con alimentación CA al 90-100% de la tensión de la red de alimentación.

**Rango de impedancia del paciente:**

- Mínimo: 10-25 Ohmios, dependiendo del nivel de energía
- Máximo: 180 Ohmios

### ***Modo Manual***

**Corriente manual (suministrada):** 2, 3, 5, 7, 10, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 200 Julios. Cuando se utilizan palas internas, la energía suministrada está limitada a 50 julios.

**Controles:** Manual/DEA/Selector de energía, Cargar/Desactivar, Choque, Selector Derivaciones ECG, SpO<sub>2</sub> Sí/No, Alarma SpO<sub>2</sub>, Alarma FC, Sinc Sí/No, Marcapasos, Iniciar/Parar (marcapasos), Frecuencia (marcapasos), Corriente (marcapasos), Modo (marcapasos), Ganancia ECG, Volumen, Tira, Resumen, Marcar.

**Indicadores:** Pantalla EL para forma de onda de ECG y avisos de texto, alertas audibles, Sonido QRS, Tonos de carga (para modo sinc y asincrónico), LED alimentación CA, LED carga de batería, LED Sinc, LED marcapasos.

**Indicadores de carga:** Tono de carga realizada e indicación de la energía en pantalla.

**Selección de energía:** Control giratorio Panel Frontal.

**Control de la carga:** Tecla "2" en el panel frontal o botones de las palas.

**Control del choque:** Tecla "3" en el panel frontal o botones de las palas.

**Sincronizador:** El mensaje SINC aparece en el monitor y se anota en el registrador (si se registra en el modo Sinc). Se oye un sonido con cada onda R detectada, y una marca en el monitor y la tira registrada indican los puntos de descarga. El retardo del sincronizador es inferior a 60 ms desde el pico de la onda R al pico de corriente de la descarga de desfibrilación.

---

**Modo DEA**

**Perfil de energía DEA:** energía fija (150 julios).

**Choques DEA por serie:** 1, 2, 3 ó 4 choques por serie.

**Temporiz. choques en serie:** Desactivar, 30, 60, 90, 120, 150, 180 ó 210 segundos.

**Mensajes de voz y texto:** Diversos mensajes de texto/audibles guían al usuario durante el protocolo.

**Controles de DEA:** Encender, Apagar, Pausa/Reanudar, Analizar/Detener Análisis, Selector Derivación (choque), SpO<sub>2</sub> Sí/No, Alarmas SpO<sub>2</sub>, Alarmas FC, Ganancia ECG, Volumen, Tira, Resumen, Marcar.

**Indicadores:** Pantalla EL para la forma de onda del ECG y los mensajes de texto, alertas sonoras, mensajes de voz, sonido del QRS, tono de carga, tono de carga realizada, registrador, Led de alimentación CA, LED de carga de batería.

**Indicadores de carga:** Tono de carga realizada, indicación de energía disponible en pantalla, mensaje de voz.

**Análisis del paciente:** Según el protocolo, analiza el ECG del paciente y la calidad de la señal para determinar si está indicado efectuar un choque y evalúa la impedancia de la conexión en relación con el correcto contacto de los electrodos de desfibrilación.

**Ritmos susceptibles de choque:** Fibrilación ventricular con >100  $\mu$ V de amplitud y taquicardias de complejo ancho susceptibles de choque. Las taquicardias susceptibles de choque incluyen ritmos de complejos anchos de origen ventricular o desconocido con una frecuencia cardíaca superior a 150 lpm y taquicardia ventricular polimorfa a cualquier frecuencia cardíaca.

**Sensibilidad y normativas:** Cumple las normas de la AAMI.

## **Monitorización del ECG**

**Entradas:** un ECG de un canal puede visualizarse en pantalla y registrarse. Se obtiene el ECG con electrodos de desfibrilación mediante 2 electrodos de desfibrilación multifunción. Se obtiene la derivación I, II o III a través del cable de ECG de 3 latiguillos y electrodos de monitorización independientes. Con un cable de 5 latiguillos, también pueden obtenerse las derivaciones aVR, aVL, aVF y cualquier derivación V (1-6).

**Fallo de los latiguillos de monitorización:** si se desconecta un electrodo de monitorización o latiguillo aparece el mensaje LATIGUILLOS DESCONECTADOS y una línea discontinua.

**Fallo de las palas:** si se desconecta una pala aparece el mensaje SIN PALAS CONECTADAS y una línea discontinua.

**Fallo de los electrodos de desfibrilación:** si se desconecta un electrodo de desfibrilación aparece el mensaje ELECTRODOS DESFIB. DESCONECTADOS y una línea discontinua.

**Indicador de frecuencia cardíaca:** lectura digital que se muestra en pantalla con valores de entre 15 y 300 lpm, con una precisión de  $\pm 10\%$ .

**Alarmas de frecuencia cardíaca:** pares configurables de límites inferior y superior de las alarmas de frecuencia cardíaca: 30 a 100, 60 a 140, 90 a 160 y 120 a 200 lpm.

**Longitud del cable de paciente para la desfibrilación sin manos:** 2,74 m.

**Longitud del cable de ECG:** 3,7 m.

**Rechazo en modo común:** superior a 90 dB determinado conforme a la norma de la AAMI para monitores de cardiología (EC 13).

---

**Amplitud del ECG:** 2,5, 5, 10, 20, 40 mm/mV.

**Respuesta de frecuencia:**

Filtro de línea de CA: 60 Hz o 50 Hz.

ECG con electrodos de  
desf. en pantalla: Monitor (0,15-40 Hz) o  
SEM (1-30 Hz).

ECG con electrodos de  
desf. en registrador: Monitor (0,15-40 Hz) o  
SEM (1-30 Hz).

ECG con latiguillos en  
pantalla: Monitor (0,15-40 Hz) o  
SEM (1-30 Hz).

ECG con latiguillos en  
registrador: Diagnóstico (0,05-150 Hz) o SEM (1-30 Hz) o  
Monitor (0,15-40 Hz).

Aislamiento del paciente (a prueba de desfibrilación):

ECG: Tipo CF

SpO<sub>2</sub>: Tipo CF

Desfib: Tipo BF

**Otras consideraciones:** El HeartStart XL se puede utilizar con electrocirugía. Una resistencia que limita la corriente a 1K y que se incluye en cada latiguillo de ECG protege del peligro de quemaduras.

## Rendimiento del análisis de ECG

CLASE DE RITMO	TEST DE ECG TAMAÑO MUESTRA <sup>a</sup>	ESPECIFICACIONES DE NOMINAL
<b>Ritmo susceptible de choque: fibrilación ventricular</b>	600	Cumple los requisitos de AAMI DF39 y la recomendación de AHA <sup>b</sup> (sensibilidad >90%) para la desfibrilación de adultos
<b>Ritmo susceptible de choque: taquicardia ventricular</b>	300	Cumple los requisitos de AAMI DF39 y la recomendación de AHA <sup>b</sup> (sensibilidad >75%) para la desfibrilación de adultos
<b>Ritmo no susceptible de choque: ritmo sinusal normal</b>	250	Cumple los requisitos de AAMI DF39 (especificidad > 95%) y la recomendación de AHA <sup>b</sup> (especificidad >99%) para la desfibrilación de adultos
<b>Ritmo no susceptible de choque: asistolia</b>	500	Cumple los requisitos de AAMI DF39 y la recomendación de AHA <sup>b</sup> (especificidad >95%) para la desfibrilación de adultos
<b>Ritmo no susceptible de choque: todos los otros ritmos no susceptibles de choque</b>	600	Cumple los requisitos de AAMI DF39 y la recomendación de AHA <sup>b</sup> (especificidad >95%) para la desfibrilación de adultos

a. De las bases de datos de ritmos de ECG de Philips Medical Systems.

b. American Heart Association (AHA) AED Task Force, Subcommittee on AED Safety & Efficacy. Automatic External Defibrillators for Public Access Use: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporation of New Waveforms, and Enhancing Safety. American Heart Association (AHA) AED Task Force, Subcommittee on AED Safety & Efficacy. *Circulation* 1997; 95:1677-1682.

---

## **Pantalla**

**Tipo:** EL: Electroluminiscente\*

**Tamaño:** 115 mm x 86 mm.

**Resolución:** 320 x 240 píxeles

**Velocidad de barrido:** 29 mm/s nominal (traza estacionaria; barra de borrado de barrido).

**Tiempo de visualización:** 4 segundos.

### **O**

**Tipo:** LCD: pantalla TFT de cristal líquido en color\*

**Tamaño:** 111,4 mm x 83,5 mm.

**Resolución:** 320 x 240 píxeles

**Velocidad de barrido:** 29 mm/s nominal (traza estacionaria; barra de borrado de barrido).

**Tiempo de visualización:** 4 segundos.

\*La presencia de información sobre la pantalla en la etiqueta principal situada en la parte inferior del dispositivo indica que el HeartStart XL incluye una pantalla LCD.

## **Batería**

**Tipo:** 2 Ah, 12 V, recargable, de plomo ácido, hermética.

**Dimensiones:** 61,7 mm (A) x 23,9 mm (An) x 182 mm (F).

**Peso:** 0,65 kg.

**Tiempo de carga:** Aproximadamente 14,5 horas al 100%. Aproximadamente 3 horas al 90%, indicado por LED en el panel frontal.

**Capacidad:** 100 minutos de monitorización de ECG o 50 descargas a máxima potencia o 75 minutos de monitorización de ECG durante la estimulación (con una batería nueva y totalmente cargada a temperatura ambiente, 25°C).

**Indicadores de batería:** El mensaje BATERIA BAJA aparece en el monitor cuando quedan al menos 10 minutos de monitorización y 5 descargas de máxima energía (con una batería nueva a temperatura ambiente, 25 °C).

**Almacenamiento de las baterías:** No deben almacenarse por encima de 40°C durante períodos de tiempo prolongados.

**Corriente del cargador:** La unidad sólo puede funcionar con alimentación CA, sin batería instalada.

---

## Registrador de array térmico

**Tira continua en tiempo real:** el usuario inicia y detiene la tira. La tira imprime la derivación de ECG seleccionada con los siguientes datos:

Cabecera 1: fecha, hora, frecuencia cardíaca, valor de SpO<sub>2</sub> (si está disponible) y el texto "Retardado" si la impresión se ha configurado para el modo con retardo. Registra cada 12 segundos.

Cabecera 2: modo actual (DEA/Manual), derivación, Ganancia ECG, ajuste de filtro, el texto "Sinc", si se ha activado el modo Sinc y los ajustes del marcapasos, que consisten en el Modo, la Frecuencia y la Corriente del marcapasos (si se está estimulando actualmente al paciente). Registra cada 12 segundos, con la cabecera 1.

Cabecera 3: cambios en el Modo, la Amplitud, la Derivación, los ajustes del modo Sinc y los ajustes del Marcapasos.

Pie: Anotaciones de fármacos, límites de las alarmas de FC/SpO<sub>2</sub>, resultados de un análisis en el modo DEA (Choque No Indicado, Choque Indicado, Imposible Analizar), Cargando A xxx J, Choque Efectuado, Choque No Efectuado, Descargar, Batería baja.

Símbolos: Triángulo (para las pulsaciones de la tecla Marcar), una campana de alarma (infracciones de los límites de alarmas), un cerrojo iluminado (Choque Efectuado; seguido de b de bifásico), límites de raya vertical/ Marcapasos/Marcas de Sincronización.

**Registro de sucesos:** La tecla Marcar documenta automáticamente el ECG y los sucesos durante los episodios de desfibrilación. La tecla Marcar puede anotar el suceso con uno de los siguientes rótulos: Epinefrina (Adrenalina), Atropina, Lidocaína y Otros.

**Registro automático:** el registrador puede configurarse para que registre automáticamente con sucesos de Marca, Carga, Choque y Alarma.

**Registro con retardo:** el registrador puede configurarse para que se ejecute en tiempo real o con un retardo de 6 segundos.

**Informes:** Se puede registrar lo siguiente: Resumen de sucesos, Configuración, Extended Self Test, System Log, prueba de capacidad de la batería, Test del sistema/Turno.

**Velocidad:** 25 mm/s con una precisión de  $\pm 5\%$ .

**Precisión de la amplitud:**  $\pm 10\%$  o  $\pm 50$  uV, lo que sea mayor.

**Tamaño del papel:** 50 mm por 30 m.

### **Estimulación no invasiva**

**Forma de onda:** Monofásica truncada exponencial

**Amplitud del impulso de corriente:** 10 mA a 200 mA (resolución de 5 mA); precisión 10 mA a 50 mA  $\pm 5$  mA, 50 mA - 200 mA  $\pm 10\%$

**Ancho del impulso :** 20 ms con una precisión de +0, -5 ms

**Frecuencia:** 30 ppm a 180 ppm (incrementos de 10 ppm); precisión de  $\pm 1,5\%$

**Modos:** a demanda o fijo

**Período refractario:** 340 mseg (30 a 80 ppm); 240 mseg (90 a 180 ppm)

---

## Pulsioximetría / SpO<sub>2</sub>

**Rango:**

SpO<sub>2</sub>: de 0 a 100%.

Frecuencia de pulso: de 30 a 300 lpm.

**Precisión con:**

sensor M1191A: 1 desviación estándar 70 % a 100 %,  $\pm$  2,5%

sensor M1192A: 1 desviación estándar 70 % a 100 %,  $\pm$  2,5%

sensor M1194A: 1 desviación estándar 70 % a 100 %,  $\pm$  4,0%

sensor M1131A: 1 desviación estándar 70 % a 100 %,  $\pm$  3,0%

Sensor M1903B: 1 desviación estándar de 70% a 100%,  $\pm$  3,0%

Sensor M1904B: 1 desviación estándar de 70% a 100%,  $\pm$  3,0%

**Precisión de la frecuencia de pulso:** 2% o 1 lpm (el que sea mayor).

**Rango de la longitud de onda:** de 500 a 1000 nm.

**Energía lumínica emitida:**  $\leq$  a 15 mW.

**Intervalo de actualización de la pantalla:**  $\leq$  60 segundos.

**Resolución:** 1%.

**Límites de alarma de SpO<sub>2</sub>:** Tres límites inferiores de alarma predefinidos: 90%, 85% y 80%.

**Alertas INOP:** activadas por un sensor desconectado, una señal artefactada, una interferencia luminosa o una señal baja (no pulsátil).

**Retardo de alarma:**  $\leq$  10 segundos

## **Almacenamiento de sucesos**

**Resumen de sucesos interno:** El Resumen de sucesos interno almacena hasta 300 sucesos y hasta 50 formas de onda.

Los sucesos pueden marcarse con un símbolo de Marcar y, si se configura para la anotación de fármacos, pueden añadirse los siguientes rótulos: Epinefrina (Adrenalina en Reino Unido y Australia), Atropina, Lidocaína u Otros.

La tecla Resumen del panel frontal se utiliza para registrar el Resumen de Sucesos interno.

**Resumen de sucesos de la tarjeta de datos:** Una tarjeta de datos puede almacenar como mínimo 2 horas de sucesos y formas de onda ECG continuas.

## **Generales**

**Dimensiones:** 19,0 cm (A) x 37,6 cm (An) x 34,6 cm (L)

**Peso:** 6 kg incluyendo la batería y un rollo de papel.

## **Ambientales**

**Temperatura:** 0 °C a 55 °C en funcionamiento, -20 °C a 70 °C en almacenamiento.

- La carga de la batería a temperaturas superiores a 35 °C puede acortar la vida de la batería.
- El almacenamiento de la batería durante periodos extensos a temperaturas superiores a 40°C reducirá la capacidad de la batería y acortará su vida.

**Humedad:** Hasta el 95% de humedad relativa.

- El papel del registrador puede atascarse si está húmedo.
- El registrador térmico puede dañarse si se deja secar papel húmedo mientras está en contacto con elementos del registrador.

---

**Altitud:**

**Funcionamiento:** hasta 4.500 m.

**Almacenamiento:** hasta 4.500 m.

**Choque:** Philips Medical Systems, Ensayo de choque Sección 760 Clase B1 (200 Gs, < impulso de 3mseg).

**Vibración:** Philips Medical Systems, Vibración Sección 759 Clase B1.

**Resistencia al agua:** Cumple la norma IEC 601-2-4, IPX0.

**CEM:** Cumple la norma EN 60601-1-2.

**Seguridad:** Cumple la norma IEC 601-1 (EN 60601-1), UL 2601-1, CAN/CSA n° C22.2 N° 601-1.

**Otras consideraciones:** Este equipo no es adecuado para su uso en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire, oxígeno u óxido nítrico.

**Modo de funcionamiento:** Continuo.

**Con alimentación de CA:** 100-240 VCA, 50/60 Hz, 1,5 A (Clase 1)

**Con alimentación por batería:** 12 V, recargable, SLA.

## Definiciones de los símbolos

La tabla siguiente presenta los significados de los símbolos mostrados en el HeartStart XL y en la batería M3516A:

**Tabla 13-1: Símbolos del desfibrilador y la batería**

Símbolo	Definición
	Choque de desfibrilación.
	Atención: consulte las instrucciones de uso.
	Entrada.
	Cumple los requisitos de la norma IEC para corrientes de fuga tipo BF y está protegido frente al desfibrilador (la parte aplicada al paciente está aislada, es resistente a la desfibrilación y es adecuada para el contacto directo con el paciente excepto con el corazón y las arterias principales).
	Cumple los requisitos de la norma IEC para corrientes de fuga tipo CF y está protegido frente al desfibrilador (la parte aplicada al paciente está aislada, es resistente a la desfibrilación y es adecuada para el contacto directo con el paciente incluidos el corazón y las arterias principales).
	Las alarmas están activas.
	Las alarmas están inactivas.
	Material reciclable.

Tabla 13-1: Símbolos del desfibrilador y la batería (Continuación)

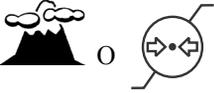
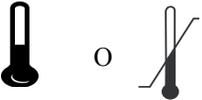
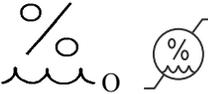
Símbolo	Definición
	Se está utilizando energía bifásica.
	Debe reciclarse o desecharse de manera apropiada.
	Desbloqueado.
	Altavoz.
	Toma de tierra protectora.
	Corriente alterna.
	Voltaje peligroso.

**Tabla 13-2: Abreviaturas y acrónimos**

<b>Abreviatura/ Acrónimo</b>	<b>Definición</b>
CA	Corriente alterna
DEA	Desfibrilación externa semiautomática
ECG	Electrocardiograma
SpO <sub>2</sub>	Pulsioximetría
Bat	Batería
Salida de ECG	Señal de monitorización del desfibrilador

La siguiente tabla enumera los símbolos que pueden aparecer en la caja de transporte del HeartStart XL:

**Tabla 13-3: Símbolos de la caja de transporte**

Símbolo	Definición
	Rango de presión atmosférica.
	Rango de temperatura.
	Rango de humedad relativa.
	Producto de papel reciclable.
	Frágil.
	No invertir.
	No mojar.

**Tabla 13-3: Símbolos de la caja de transporte**

Símbolo	Definición
	Fecha de caducidad.
	Condiciones de almacenamiento a largo plazo.
	Condiciones de transporte a corto plazo.

---

## Resumen del rendimiento clínico: desfibrilación

Se ha realizado un estudio clínico internacional, eventual y aleatorio en varios centros, para calcular la eficacia de la forma de onda bifásica SMART en paros cardíacos repentinos (SCAs) ocurridos fuera del hospital, en comparación con las formas de onda monofásicas. El objetivo principal del estudio era comparar el porcentaje de pacientes cuyo ritmo monitorizado inicial era de fibrilación ventricular (FV) y que fueron desfibrilados en las primeras series de tres choques o menos.

Esta sección resume los métodos realizados y los resultados obtenidos en este estudio.

### Métodos

Las víctimas de paros cardíacos repentinos ocurridos fuera del hospital fueron eventualmente inscritos en cuatro servicios médicos de urgencias (EMS). Los intervinientes utilizaron o bien los DEAs de forma de onda bifásica SMART a 150J, o los DEAs de forma de onda monofásica a 200-360J. Se les aplicó una serie de hasta tres choques de desfibrilación. En los casos de DEAs bifásicos, se disponía de un único nivel de energía a 150J para todos los choques. En los casos de los DEAs monofásicos, la serie de choques era a 200, 200, 360J. La desfibrilación se definió entonces como la interrupción de la fibrilación ventricular por al menos cinco segundos, con independencia de los factores hemodinámicos.

### Resultados

Se aplicaron de forma aleatoria los desfibriladores externos semiautomáticos (DEAs) de forma de onda monofásica o bifásica SMART en 338 paros cardíacos repentinos en cuatro servicios médicos de urgencias. Se comprobó en 115 pacientes que el primer ritmo monitorizado fue de fibrilación ventricular. Los grupos monofásicos y bifásicos de esos 115 pacientes eran parecidos en términos de edad, sexo, peso, patología cardíaca estructural principal, causa o localización del paro cardíaco y en testigos que presenciaron el paro cardíaco o que llevaron a cabo la RCP.

La forma de onda bifásica SMART a 150J desfibriló al 98% de los pacientes con FV en las primeras series de hasta tres choques, en comparación con el 69% de pacientes tratados con choques de forma de onda monofásica. Los resultados se sintetizan en el Resumen Clínico, Tabla 13-4:

**Tabla 13-4: Resumen clínico: desfibrilación**

	<b>Pacientes bifásicos Número/(Porcentaje)</b>	<b>Pacientes monofásicos Número/(Porcentaje)</b>	<b>Valor P (chi-cuadrado)</b>
Eficacia de la desfibrilación	52/54 (96%)	36/61 (59%)	<0,0001
Sólo un choque	52/54 (96%)	39/61 (64%)	<0,0001
≤2 choques	53/54 (98%)	42/61 (69%)	<0,0001
≤3 choques			
Pacientes desfibrilados	54/54 (100%)	49/58 (84%)	0,003
Recuperación de la circulación espontánea	41/54 (76%)	33/61 (54%)	0,01
Supervivencia a la admisión hospitalaria	31/61 (61%)	33/54 (51%)	0,27
Supervivencia al alta hospitalaria	15/54 (28%)	19/61 (31%)	0,69
CPC = 1 (buena)	13/15 (87%)	10/19 (53%)	0,04

### Conclusión

La forma de onda bifásica SMART a 150J desfibriló a un número de pacientes mayor que las formas de onda monofásicas a 200-360J. Como resultado, un número mayor de pacientes recuperó la circulación espontánea (ROSC) ( $p=0,01$ ). Los resultados de alta con supervivencia del servicio médico de urgencias no variaron significativamente en términos estadísticos. Sin embargo, los pacientes reanimados con la forma de onda bifásica SMART a un nivel de energía inferior tenían más posibilidades de obtener un buen rendimiento cerebral (CPC, categoría de rendimiento cerebral) ( $p=0,04$ ).

---

## Resumen del rendimiento clínico: cardioversión

Se ha realizado un estudio clínico internacional, eventual y aleatorio en varios centros, para calcular la eficacia de la forma de onda bifásica SMART en el tratamiento de la fibrilación auricular (FA), en comparación con las formas de onda monofásicas. El objetivo principal del estudio era determinar el nivel de energía necesario para la cardioversión de la FA utilizando la forma de onda bifásica SMART, en comparación con una forma de onda monofásica sinusoidal amortiguada.

Esta sección resume los métodos realizados y los resultados obtenidos en este estudio.

### Métodos

Los pacientes englobados en este estudio eran adultos a los que se les iba a efectuar una cardioversión electiva de FA en uno de los 11 hospitales. Los facultativos utilizaron un desfibrilador que suministraba una forma de onda bifásica SMART y un desfibrilador que suministraba una forma de onda monofásica. Se administró una serie de hasta cinco choques: cuatro con el desfibrilador inicial y un quinto choque cruzado con el otro desfibrilador cuando era necesario. La secuencia de ajustes de energía en los tres primeros choques en ambos tipos de desfibrilador era 100J, 150J, 200J. Si era necesario, se administraba un cuarto choque a 200J cuando el desfibrilador inicial era bifásico, y a 360J cuando el desfibrilador inicial era monofásico. El choque cruzado era monofásico a 360J si el desfibrilador inicial era bifásico, y bifásico a 200J si el desfibrilador inicial era monofásico. La cardioversión llevada a cabo con éxito se definía como la ocurrencia de dos ondas P ininterrumpidas por fibrilación auricular 30 segundos después del choque.

### Resultados

La utilización aleatoria de desfibriladores de forma de onda bifásica SMART o monofásica se llevó a cabo en 212 cardioversiones electivas en 210 pacientes de once hospitales en Estados Unidos y Europa. De estos casos, 203 resultados cumplían los criterios del protocolo para la inclusión en este análisis. Los grupos bifásicos y monofásicos eran similares en cuanto a edad, sexo, peso, historial médico, causa de la patología cardíaca y fracción de eyección estimada.

La forma de onda bifásica SMART a 150J desfibriló con éxito a más pacientes que un choque inicial a 100J (60% comparado con el 22% de la forma de onda monofásica), lo mismo ocurrió suministrando el nivel máximo de energía a 200J con al menos la misma eficacia que la monofásica con el nivel máximo de energía a 360J (91% comparado con el 85% de la forma de onda monofásica). En resumen, la forma de onda bifásica requiere menos choques (1,7, comparado con el 2,8 de la monofásica) y menos energía suministrada (217J, comparado con 548J de la monofásica). Los resultados se sintetizan en el Resumen clínico: cardioversión, Tabla 13-5.

**Tabla 13-5: Resumen clínico: cardioversión**

	Pacientes bifásicos Número/(Porcentaje)	Pacientes monofásicos Número/(Porcentaje)	Valor P
Eficacia de la cardioversión acumulativa			
Sólo un choque	58/96 (60%)	24/107 (22%)	<0,0001
≤2 choques	74/96 (77%)	47/107 (44%)	<0,0001
≤3 choques	86/96 (90%)	57/107 (53%)	<0,0001
≤4 choques	87/96 (91%)	91/107 (85%)	0,29
Quemadura cutánea			0,0001
Ninguna	25/90 (28%)	15/105 (14%)	
Suave	50/90 (56%)	47/105 (45%)	
Moderada	15/90 (17%)	41/105 (39%)	
Grave	0/90 (0%)	2/105 (2%)	
Número de choques	1,7 ± 1,0	2,8 ± 1,2	<0,0001
Energía acumulativa suministrada	217 ± 176J	548 ± 331J	<0,0001
Definiciones de las reacciones cutáneas: (Evaluado 24 - 48 horas después del proceso)			
Suave: eritema, sin dolor con la presión			
Moderada: eritema, dolor con la presión			
Grave: ampollas o necrosis, dolor con la presión			

## **Conclusión**

La forma de onda bifásica SMART realizó la cardioversión a mayor velocidad que la forma de onda monofásica sinusoidal amortiguada en cada paso del protocolo, aunque la frecuencia acumulativa bifásica después de 4 choques no era muy diferente de la frecuencia monofásica. Los daños tisulares fueron más pronunciados en la población monofásica.

## **Resumen del rendimiento clínico: desfibrilación interna**

### **Descripción general**

Se realizó un estudio durante la primera mitad de 2002 con el fin de evaluar la eficacia de HeartStart XL (bifásico) para aplicaciones intratorácicas, en comparación con una forma de onda bifásica de control. Este apéndice resume los métodos seguidos y los resultados obtenidos en el estudio.

### **Métodos**

Se anestesiaron e intubaron doce cerdos, de aproximadamente 30 kg cada uno. Se realizó una esternotomía para exponer el corazón. Se indujo eléctricamente una FV mediante 60 Hz de corriente a través de un catéter de marcapasos en el ventrículo derecho. Después de 15 segundos de FV, se administró un choque de desfibrilación, mediante palas con electrodos "quirúrgicos" manuales (de 5,08 cm de diámetro) aplicadas directamente al epicardio. Se utilizaron en orden aleatorio energías de choque de 2, 5, 10, 20 y 30 J. Se administraron al menos 4 choques a cada nivel de energía para 4 episodios de FV diferentes, con el fin de obtener un punto de datos de "% de éxito" a esa energía. El éxito se logró en la conversión del ritmo con fibrilación en ritmo sin fibrilación cinco segundos después del choque.

## Resultado

Los resultados mostraron que la impedancia media fue de casi 40 ohms en este estudio, que es similar a los datos de impedancia humana encontrados en la desfibrilación cardiaca directa. El resultado de eficacia de HeartStart XL se muestra en la siguiente tabla, junto con los resultados de eficacia históricos de una forma de onda monofásica de seno amortiguado estándar (MDS).<sup>1</sup>

Energía					
	2J	5J	10J	20J	30J
Éxito medio de HeartStart XL (bifásico)	4%	47%	77%	86%	88%
Tamaño de muestra	48	53	53	51	41
Éxito medio del bifásico de control	10%	60%	93%	92%	92%
Tamaño de muestra	49	48	54	49	40
Fisher's Exact del valor P ( $p < 0,050$ )	0,436	0,232	0,032	0,526	0,712
Éxito medio de MDS histórico	3%	25%	34%	57%	76%

## Conclusión

En resumen, la tasa de éxito de la desfibrilación intratorácica correspondiente a HeartStart XL (bifásico) en comparación con la forma de onda bifásica de control no tuvo diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) excepto en 10 J.

1. Zhang, Y., Davies R., Coddington W., Jones J., Kerber RE., Open Chest Defibrillation: Biphase versus Monophasic Waveform Shocks, JACC 2001;37;320A.

---

## Consideraciones sobre seguridad

Las siguientes advertencias y precauciones generales son aplicables al uso del HeartStart XL. En la sección apropiada encontrará avisos y precauciones adicionales específicos de una característica particular.

---

### ADVERTENCIA

---

**El HeartStart XL no está diseñado para su uso en entornos o situaciones en los que pueda ser utilizado por personal sin una formación apropiada. Su uso por personal no formado puede causar lesiones o la muerte.**

---

---

### ADVERTENCIA

---

**Sólo se debe utilizar el HeartStart XL con un paciente a la vez.**

---

---

### ADVERTENCIA

---

**Vigile atentamente al paciente durante la administración del tratamiento. Un retraso en el suministro de un choque puede causar un ritmo analizado en un principio como susceptible de choque que se convierte espontáneamente en un ritmo no susceptible de choque, lo que podría tener como consecuencia la administración inadecuada de un choque.**

---

---

### ADVERTENCIA

---

**Utilice sólo los electrodos de desfibrilación multifunción, batería y accesorios listados en la Tabla 11-3 en la página 11-18. Las sustituciones pueden hacer que el HeartStart XL no funcione correctamente.**

---

---

### ADVERTENCIA

---

**Use electrodos de desfibrilación multifunción que no estén caducados. Deseche los electrodos de desfibrilación después de usarlos. No vuelva a utilizar los electrodos de desfibrilación. No los utilice durante más de 8 horas de estimulación continua.**

---

---

### ADVERTENCIA

---

**En el modo DEA, los electrodos de desfibrilación multifunción deben estar en la posición anterior-anterior como se muestra en el paquete. El HeartStart XL no ha sido diseñado para valorar datos adquiridos de electrodos de desfibrilación en una posición anterior-posterior.**

---

---

### ADVERTENCIA

---

**Utilice solamente cables de alimentación CA de 3 latiguillos con tomas de tierra de 3 puntas.**

---

**ADVERTENCIA**

**Mantenga las manos y los pies alejados de los bordes de los electrodos de las palas. Utilice los pulgares para oprimir los botones de choque en el asa de la pala.**

**PRECAUCION**

Las partes conductoras de los electrodos y los conectores asociados para las partes aplicadas, incluyendo el electrodo neutro, no deben entrar en contacto con otras partes conductoras, incluyendo la tierra.

**ADVERTENCIA**

**No permita que los electrodos de desfibrilación multifunción se toquen entre sí ni toquen otros electrodos de monitorización, cables, apósitos, etc. El contacto con objetos metálicos podría provocar la formación de arcos eléctricos y quemaduras en la piel del paciente durante la desfibrilación y podría desviar corriente del corazón.**

**ADVERTENCIA**

**Durante la desfibrilación, la existencia de bolsas de aire entre la piel y los electrodos de desfibrilación multifunción podría causar quemaduras en la piel del paciente. Para evitar la formación de bolsas de aire, asegúrese de que los electrodos de desfibrilación se adhieren completamente a la piel. No utilice electrodos de desfibrilación secados; no abra los paquetes de electrodos de desfibrilación hasta justo antes de su uso.**

**ADVERTENCIA**

**No toque nunca al paciente o cualquier equipo conectado al paciente (incluyendo la cama o camilla) durante la desfibrilación.**

**ADVERTENCIA**

**No utilice nunca el HeartStart XL sobre agua estacionaria.**

**No sumerja ni vierta líquidos sobre parte alguna del HeartStart XL.**

**ADVERTENCIA**

**No use el HeartStart XL en una atmósfera inflamable o rica en oxígeno. Esto podría crear un riesgo de explosión.**

---

**ADVERTENCIA**

---

**Evite conectar al paciente a varios dispositivos al mismo tiempo. Podrían superarse los límites de corrientes de fuga. No utilice un segundo desfibrilador en el paciente durante la función de marcapasos del HeartStart XL.**

---

---

**NOTA**

---

El HeartStart XL puede funcionar sólo con alimentación CA, sólo con batería de 12v M3516A SLA o con alimentación CA y batería M3516A SLA simultáneamente.

---

---

**ADVERTENCIA**

---

**Evite el contacto entre el paciente y líquidos conductores u objetos metálicos, como la camilla. El contacto con objetos metálicos podría causar vías de corriente no deseadas.**

---

---

**ADVERTENCIA**

---

**El funcionamiento del HeartStart XL o sus accesorios en condiciones fuera de las especificaciones ambientales podría causar un mal funcionamiento del dispositivo o de los accesorios. Antes de utilizarlo, es necesario que el HeartStart XL se estabilice en el rango de temperatura de funcionamiento durante 30 minutos.**

---

---

**ADVERTENCIA**

---

**Durante la desfibrilación debe desconectarse todo equipo eléctrico médico que no tenga incorporada protección frente al desfibrilador.**

---

---

**ADVERTENCIA**

---

**Existe riesgo de descarga eléctrica interna. No retire tornillos del ensamblaje. Solicite asistencia técnica de mantenimiento a personal cualificado.**

---

---

**PRECAUCION**

---

---

Este dispositivo no se ha evaluado para su uso con equipo electroquirúrgico.

---

---

**NOTA**

---

---

Este dispositivo y accesorios no están previstos para uso doméstico.

---

---

**PRECAUCION**

---

---

No descargue el desfibrilador con las palas juntas.

---

---

**ADVERTENCIA**

---

---

**Tire o recicle las baterías conforme a las disposiciones locales. No desmonte, perforo ni incinere las baterías.**

---

---

**ADVERTENCIA**

---

---

**Si la integridad del conductor de tierra protector externo está en duda, debe utilizar el dispositivo desde su fuente de alimentación interna.**

---

---

**NOTA**

---

---

Para su funcionamiento en EE.UU., el enchufe conector debe ser del tipo apropiado NEMA para su conexión en el voltaje alternativo.

---

---

**PRECAUCION**

---

---

Tenga cuidado con los cables de paciente, incluyendo el equipo de monitorización de ECG, cuando lo utilice con equipo quirúrgico de alta frecuencia.

---

---

**ADVERTENCIA**

---

---

**Para romper la conexión con la alimentación principal retire el enchufe de la toma de pared.**

---

---

## **Compatibilidad electromagnética (Dispositivos con números de serie US001XXXXX)**

Cuando utilice el Desfibrilador/Monitor HeartStart XL M4735A, debe evaluar la compatibilidad electromagnética con los dispositivos que lo rodean.

Un dispositivo médico puede generar o recibir interferencia electromagnética. Se han realizado tests de compatibilidad electromagnética (EMC) con y sin los accesorios apropiados según la norma internacional para EMC para dispositivos médicos (IEC 60601-1-2:1993). Esta norma IEC se ha adoptado en Europa como Norma Europea (EN 60601-1-2:1993).

Las normas de EMC describen tests tanto para las interferencias emitidas como para las que se reciben. Los tests de emisión evalúan la interferencia generada por el dispositivo analizado.

---

### **ADVERTENCIA**

---

---

**La interferencia de radiofrecuencia (RF) procedente de dispositivos transmisores próximos puede disminuir el rendimiento del desfibrilador/monitor HeartStart XL M4735A. Antes de usar el desfibrilador debe valorarse la compatibilidad electromagnética con los dispositivos circundantes.**

---

## **Cómo reducir la interferencia electromagnética**

El monitor/desfibrilador M4735A HeartStart XLy los accesorios asociados pueden ser sensibles a las interferencias procedentes de otras fuentes de energía de RF y a los picos de voltaje repentinos, continuos y repetitivos de la línea de alimentación. Algunos ejemplos de fuentes de interferencia RF son dispositivos médicos, productos celulares, equipos de tecnología de información y equipos de transmisión de radio/televisión. Si se produce una interferencia, demostrada por la presencia de artefactos en el ECG o por la existencia de variaciones muy pronunciadas en los valores de la SpO<sub>2</sub>, intente localizar la fuente. Valore las siguientes cuestiones:

- ¿Se trata de una interferencia intermitente o constante?
- ¿La interferencia se produce sólo en ciertos lugares?
- ¿La interferencia se produce sólo cuando el dispositivo está muy próximo a ciertos equipos médicos?
- ¿Cambia el valor de la SpO<sub>2</sub> de manera muy pronunciada cuando se desconecta el cable de alimentación CA?

Una vez localizada la fuente, intente atenuar la vía de acoplamiento CEM separando el desfibrilador de la fuente cuanto sea posible. Si necesita soporte técnico, llame al representante de soporte técnico local.

### **Restricciones de uso**

Los artefactos del ECG causados por interferencia electromagnética deben ser evaluados por un médico o por personal autorizado por un médico para determinar si influirán de manera negativa en el diagnóstico o el tratamiento del paciente.

### **Nivel de inmunidad**

Las normas de CEM establecen que los fabricantes de equipos acoplados al paciente deben especificar los niveles de inmunidad para sus sistemas. Se reconoce que el desfibrilador/monitor HeartStart XL está diseñado para recibir y amplificar señales de nivel bajo en el mismo ancho de banda que la interferencia.

En la norma se define inmunidad como la capacidad de un sistema para funcionar sin degradación en presencia de una perturbación electromagnética. La degradación de la calidad del ECG es una valoración cualitativa que puede ser subjetiva.

Por consiguiente, debe actuarse con prudencia al comparar los niveles de inmunidad de dispositivos diferentes. Los criterios empleados para la degradación no están especificados por la norma y pueden variar dependiendo del fabricante.

---

## **Compatibilidad electromagnética (Dispositivos con Números de serie US002XXXXX)**

Cuando utilice el monitor/desfibrilador M4735A HeartStart XL, debe evaluar la compatibilidad electromagnética con los equipos situados alrededor.

Un dispositivo médico puede generar o recibir interferencias electromagnéticas. Se han realizado tests de compatibilidad electromagnética (EMC) con y sin los accesorios apropiados según el estándar internacional para EMC para dispositivos médicos (IEC 60601-1-2:2001). Este estándar IEC se ha adoptado en Europa como Norma Europea (EN 60601-1-2:2002)

Las normas de EMC describen tests tanto para las interferencias emitidas como para las que se reciben. Los tests de emisión evalúan las interferencias generadas por el equipo analizado.

---

### **ADVERTENCIA**

---

---

**La interferencia de radiofrecuencia (RF) procedente de equipos transmisores próximos puede disminuir el rendimiento del monitor/desfibrilador M4735A HeartStart XL. Antes de utilizar el desfibrilador debe valorarse la compatibilidad electromagnética con los equipos situados alrededor.**

**Los equipos de comunicación por frecuencia fijos, portátiles y móviles pueden afectar al rendimiento del dispositivo médico. Consulte la Tabla 13-10 para obtener información acerca de la distancia mínima recomendada entre el equipo de comunicaciones de RF y el monitor/desfibrilador HeartStart XL.**

---

## **Reducción de interferencias electromagnéticas**

El monitor/desfibrilador M4735A HeartStart XL y los accesorios asociados pueden ser sensibles a las interferencias procedentes de otras fuentes de energía de RF y a las explosiones repentinas, continuas y repetitivas de la línea de alimentación. Como ejemplos de fuentes de interferencia de RF destacan los dispositivos médicos, productos celulares, equipos de tecnología de información y equipos de transmisión de radio/televisión. Si se produce una interferencia, demostrada por la presencia de artefactos en el ECG o por la existencia de variaciones muy pronunciadas en los valores de SpO<sub>2</sub>, intente localizar la fuente de la misma. Valore las siguientes cuestiones:

- ¿Se trata de una interferencia intermitente o constante?
- ¿La interferencia se produce sólo en ciertos lugares?
- ¿La interferencia se produce sólo cuando el equipo está muy próximo a ciertos dispositivos médicos?
- ¿Cambia el valor de SpO<sub>2</sub> de manera muy pronunciada cuando se desconecta el cable de alimentación de CA?

Una vez localizada la fuente, intente atenuar el acoplamiento EMC separando el desfibrilador de la fuente cuanto sea posible. Si necesita soporte técnico, llame al representante de servicio técnico local.

## **Restricciones de uso**

Los artefactos del ECG causados por interferencias electromagnéticas deben ser evaluados por un médico o por personal autorizado por un médico para determinar si influirán de manera negativa en el diagnóstico o el tratamiento del paciente.

---

## Emisiones e inmunidad

El monitor/desfibrilador HeartStart XL (con números de serie US002XXXXX) se ha diseñado y probado para que cumpla los requisitos sobre emisiones irradiadas y conducidas de los estándares internacionales y nacionales IEC 60601-1-2:2001 y EN 60601-1-2:2002. Consulte las tablas de la 0-1 a la 0-5 para obtener información detallada acerca de las declaraciones y sugerencias.

---

### ADVERTENCIA

---

---

**El uso de accesorios, transductores y cables que no sean los especificados a continuación, puede provocar un aumento de emisiones y una reducción de la inmunidad de HeartStart XL.**

---

La lista de cables, transductores y otros accesorios con los que Philips presenta una declaración de cumplimiento de los requisitos de emisiones e inmunidad del estándar IEC 60601-1-2 se enumeran en “Mantenimiento del HeartStart XL” .

La normativa sobre EMC indica que los fabricantes de equipos conectados al paciente deberán especificar los niveles de inmunidad de sus sistemas.

La inmunidad se define en la normativa como la capacidad de un sistema para funcionar sin sufrir degradación en presencia de una perturbación electromagnética. La degradación en la calidad del ECG es una valoración cualitativa que puede ser subjetiva.

Por tanto, deberá actuarse con prudencia al comparar los niveles de inmunidad de los distintos equipos. Los criterios empleados para la degradación no están especificados por el estándar y pueden variar dependiendo del fabricante.

### Sugerencias y declaración del fabricante

El monitor/desfibrilador HeartStart XL está diseñado para utilizarse en los entornos electromagnéticos especificados en las siguientes tablas. El cliente o usuario del monitor/desfibrilador HeartStart XL deberá asegurarse de que éste se utiliza en dichos entornos.

**Tabla 13-6: Emisiones electromagnéticas**

<u>Test de emisiones</u>	<u>Adaptabilidad</u>	<u>Entorno electromagnético: sugerencias</u>
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	HeartStart XL utiliza energía de RF únicamente para su funcionamiento interno. Por tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y es poco probable que provoquen interferencias en los equipos electrónicos circundantes.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase B	El monitor/desfibrilador HeartStart XL es adecuado para utilizar en todos los centros, incluidos domicilios o aquellos centros que se encuentren conectados directamente a la red pública de suministro eléctrico de bajo voltaje que suministre energía a edificios utilizados para fines domésticos.
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	Clase A	
Emisiones de fluctuaciones/ variaciones de tensión IEC 61000-3-3	Cumple la normativa	

Tabla 13-7: Inmunidad electromagnética: general

Test de inmunidad	IEC 60601 Nivel del test	Nivel de adaptabilidad	Entorno electromagnético: sugerencias
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	+6 kV en contacto +8 kV al aire	+6 kV en contacto +8 kV al aire	Los suelos deberán ser de madera, cemento o baldosas de cerámica. Si los suelos están cubiertos con material sintético, la humedad relativa deberá ser de al menos el 30%.
Ráfaga/oscilación transitoria eléctrica rápida IEC 61000-4-4	+2 kV para líneas de suministro eléctrico +1 kV para líneas de entrada/salida	+2 kV para líneas de suministro eléctrico +1 kV para líneas de entrada/salida	La calidad de la red de suministro eléctrico deberá ser la habitual en entornos hospitalarios o comerciales.
Subida de tensión IEC 61000-4-5	+ 1 kV en modo diferencial + 2 kV en modo común	+ 1 kV en modo diferencial + 2 kV en modo común	La calidad de la red de suministro eléctrico deberá ser la habitual en entornos hospitalarios o comerciales.
Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en líneas de entrada del suministro eléctrico IEC 61000-4-11	< 5% $U_T^a$ (> 95% de caída en $U_T$ ) para 0,5 ciclos 40% $U_T$ (60% de caída en $U_T$ ) durante 5 ciclos 70% $U_T$ (30% de caída en $U_T$ ) durante 25 ciclos < 5% $U_T$ (> 95% de caída en $U_T$ ) durante 5 s	< 5% $U_T^a$ (> 95% de caída en $U_T$ ) para 0,5 ciclos 40% $U_T$ (60% de caída en $U_T$ ) durante 5 ciclos 70% $U_T$ (30% de caída en $U_T$ ) durante 25 ciclos < 5% $U_T$ (> 95% de caída en $U_T$ ) durante 5 s	La calidad de la red de suministro eléctrico deberá ser la habitual en entornos hospitalarios o comerciales. Si el usuario de HeartStart XL necesita seguir utilizando de manera continua el equipo durante las interrupciones de red de suministro eléctrico, se recomienda alimentar HeartStart XL mediante un suministro eléctrico ininterrumpible o una batería.
Frecuencia de potencia (50/60 Hz): campo magnético IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia de potencia deberán encontrarse a los niveles característicos de un entorno comercial u hospitalario típico.
<sup>a</sup> $U_T$ es la tensión de la red de suministro de CA anterior a la aplicación del nivel de test.			

**Tabla 13-8: Inmunidad electromagnética: funciones de soporte vital**

Test de inmunidad	IEC 60601 Nivel del test	Nivel de adaptabilidad	Entorno electromagnético: sugerencias
			Los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles no deberán utilizarse más cerca de ninguna de las piezas de HeartStart XL, incluidos los cables, que la distancia recomendada calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.
RF conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ISM <sup>a</sup>	3 Vrms	Distancia recomendada $d = 1.2\sqrt{P}$
	10 Vrms De 150 kHz a 80 MHz dentro de las bandas ISM <sup>a</sup>	10 Vrms	Distancia recomendada $d = 1.2\sqrt{P}$

Test de inmunidad	IEC 60601 Nivel del test	Nivel de adaptabilidad	Entorno electromagnético: sugerencias
RF irradiada IEC 61000-4-3	10 V/m De 80 MHz a 2,5 GHz	10 V/m	$d = 1.2\sqrt{P}$ De 80 MHz a 800 MHz  $d = 2.3\sqrt{P}$ De 800 MHz a 2,5 GHz donde $P$ es el índice de energía de salida máxima del transmisor en vatios (W) según la energía de salida especificada en el transmisor y $d$ es la distancia recomendada en metros (m). <sup>b</sup> La intensidad del campo de los transmisores fijos de RF, como se determina en un estudio sobre emplazamientos electromagnéticos, <sup>c</sup> deberá ser inferior al nivel de adaptabilidad en cada rango de frecuencia. <sup>d</sup> Se pueden producir interferencias cerca de los equipos marcados con el siguiente símbolo:  
<p>A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el rango de frecuencia más alto.  Es posible que no puedan aplicarse estas directrices en todas las situaciones.  La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.</p>			

Test de inmunidad	IEC 60601 Nivel del test	Nivel de adaptabilidad	Entorno electromagnético: sugerencias
			<p><sup>a</sup> Las bandas ISM (Industrial Scientific Medical) entre 150 kHz y 80 MHz se encuentran a 6,765 MHz a 6,795 MHz; 13,553 MHz a 13,567 MHz y 26,957 MHz a 27,283 MHz; y 40,66 MHz a 40,70 MHz.</p> <p><sup>b</sup> Los niveles de adaptabilidad en las bandas de frecuencia ISM entre 150 kHz y 80 MHz y en el rango de frecuencia de 80 MHz a 2,5 GHz se han diseñado para reducir la probabilidad de que los equipos de comunicaciones móviles/portátiles puedan causar interferencias si se trasladan accidentalmente a áreas de pacientes. Por esta razón, se utiliza un factor adicional de 10/3 al calcular la distancia recomendada para transmisores en estos rangos de frecuencia.</p> <p><sup>c</sup> La intensidad del campo de transmisores fijos, como las estaciones base de radioteléfonos (móviles/inalámbricos) y radios móviles terrestres, radiocomunicación de aficionado, radiodifusión de AM y FM y difusión de TV, no pueden predecirse teóricamente con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores fijos de RF, deberá considerarse la realización de un estudio de emplazamientos electromagnéticos. Si la intensidad del campo medida en la ubicación en la que se utiliza HeartStart XL supera el nivel de adaptabilidad de RF aplicable indicado anteriormente, HeartStart XL deberá observarse para verificar que su funcionamiento es normal. Si se observa un rendimiento anómalo, es posible que sea necesario tomar medidas adicionales, como la reorientación o reubicación de HeartStart XL.</p> <p><sup>d</sup> Por encima del rango de frecuencia 150 kHz a 80 MHz, la intensidad del campo deberá ser inferior a 3 V/m.</p>

Tabla 13-9: Inmunidad electromagnética: funciones de soporte no vital

Test de inmunidad	IEC 60601 Nivel del test	Nivel de adaptabilidad	Entorno electromagnético: sugerencias
			Los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles no deberán utilizarse más cerca de ninguna de las piezas de HeartStart XL, incluidos los cables, que la distancia recomendada calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.
RF conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	<b>Distancia recomendada</b>  $d = 1.2\sqrt{P}$
RF irradiada IEC 61000-4-3	3 V/m De 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1.2\sqrt{P}$ De 80 MHz a 800 MHz  $d = 2.3\sqrt{P}$ De 800 MHz a 2,5 GHz donde $P$ es el índice de energía de salida máxima del transmisor en vatios (W) según la energía de salida especificada en el transmisor y $d$ es la distancia recomendada en metros (m). La intensidad del campo de los transmisores fijos de RF, como se determina en un estudio sobre emplazamientos electromagnéticos, <sup>a</sup> deberá ser inferior al nivel de adaptabilidad en cada rango de frecuencia. <sup>b</sup> Se pueden producir interferencias cerca de los equipos marcados con el siguiente símbolo:  

<b>Test de inmunidad</b>	<b>IEC 60601 Nivel del test</b>	<b>Nivel de adaptabilidad</b>	<b>Entorno electromagnético: sugerencias</b>
<p>A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el rango de frecuencia más alto.            Es posible que no puedan aplicarse estas directrices en todas las situaciones.            La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.</p>			
<p><sup>a</sup> La intensidad del campo de transmisores fijos, como las estaciones base de radioteléfonos (móviles/inalámbricos) y radios móviles terrestres, radiocomunicación de aficionado, radiodifusión de AM y FM y difusión de TV, no pueden predecirse teóricamente con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores fijos de RF, deberá considerarse la realización de un estudio de emplazamientos electromagnéticos. Si la intensidad del campo medida en la ubicación en la que se utiliza HeartStart XL supera el nivel de adaptabilidad de RF aplicable indicado anteriormente, HeartStart XL deberá observarse para verificar que su funcionamiento es normal. Si se observa un rendimiento anómalo, es posible que sea necesario tomar medidas adicionales, como la reorientación o reubicación de HeartStart XL.</p> <p><sup>b</sup> Por encima del rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, la intensidad del campo deberá ser inferior a 3 V/m.</p>			

## Distancias recomendadas

El monitor/desfibrilador HeartStart XL está diseñado para utilizarse en un entorno electromagnético en el que las perturbaciones de RF irradiadas estén controladas. El cliente o usuario del monitor/desfibrilador HeartStart XL pueden ayudar a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo la distancia mínima entre los equipos (transmisores) de comunicaciones de RF portátiles y móviles y el monitor/desfibrilador HeartStart XL como se recomienda a continuación, según la energía de salida máxima del equipo de comunicaciones.

**Tabla 13-10: Distancias recomendadas**

Energía de salida nominal máxima del transmisor (W)	Distancia según la frecuencia del transmisor (m)	
	De 150 kHz a 800 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	De 800 MHz a 2,5 GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0,01	0,1 m	0,2 m
0,1	0,4 m	0,7 m
1	1,2 m	2,3 m
10	4 m	7 m
100	12 m	23 m
<p>En el caso de los transmisores con una energía de salida nominal máxima que no aparezca anteriormente, la distancia recomendada <math>d</math> en metros (m) puede determinarse mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde <math>P</math> es el índice de energía de salida máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor.</p> <p>A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el rango de frecuencia más alto.</p> <p>Es posible que no puedan aplicarse estas directrices en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.</p>		



---

# Índice alfabético

- A**
- Accesorios
    - organizar 13-28
    - pedidos 11-18
  - Advertencias. Consultar Precauciones
  - Ajuste Examinar Paciente cada 10-11
  - Ajuste Sinc después del Choque 10-14
  - Ajustes Filtro de ECG 10-14
  - Ajustes originales. C. configuración
  - Ajustes. Consultar Configuración
  - Alarma de frecuencia cardíaca
    - ajustes 4-10
    - desactivar 4-11
    - especificaciones 13-6
    - interrupción de la alimentación 9-6
    - marcapasos 8-3
    - sucesos registrados 9-4
  - Consultar también monitorización del ECG
  - Alarma de SpO2 5-9
    - especificaciones 13-13
  - alarma FC. C. alarma de frecuencia cardíaca
  - Alarmas
    - frecuencia cardíaca 4-10, 8-3
    - interrupción de la alimentación 9-6
    - monitorización de la SpO2 5-9
    - símbolos 13-16
  - Alertas INOP 13-13
  - Análisis 3-10
    - ajustes 3-5
    - modo DEA 3-10
    - reanálisis 3-15
  - Análisis del ECG. C. Análisis
  - Aplique las palas 12-5
  - Aplique los latiguillos 12-5
  - Asistolia 1-6
    - marcapasos 1-7
- B**
- Baterías 1-3
    - almacenar y desechar 11-12
    - cargar 11-9
    - comprobar 11-6
    - especificaciones 11-12, 13-10
    - insertar y extraer 2-10
    - mantenimiento 11-8
    - pedidos 11-22
    - resolución de problemas 12-2
    - símbolos 13-16
    - Consultar también Fuente de alimentación
  - Bradicardia 1-7
- C**
- Cable de SpO2
    - conectar 10-5
    - limpiar 11-17
    - pedidos 11-21
  - Cables 10-5
    - adaptador para palas 11-20
    - comprobar 11-6
    - ECG 4-3, 10-6
    - limpiar 11-16, 11-17
    - SpO2 5-7, 5-12

---

# Índice alfabético

- Cables de ECG
  - conectar 10-6
  - limpiar 11-17
  - pedidos 11-21
  - Consultar también
    - Cables
- Cables de electrodos
  - C. tb. Cables
- Característica Uso
  - Continuado 9-6
- Cardioversión
  - sincronizada 7-1
  - desactivar el Modo
    - Sinc 7-8
  - efectuar un choque 7-6
  - especificaciones del sincronizador 13-4
  - seleccionar derivaciones 7-1
- Cargar
  - ajustes desde tarjeta de datos 10-16
  - papel de registrador 11-13
- Choque
  - configuración 10-10
  - modo DEA 3-13
  - resolución de problemas 3-23, 12-6
  - sucesos registrados 9-4
- Compatibilidad
  - electromagnética (CEM) 13-32, 13-35
- Comprobaciones operativas
  - cada día 11-3
  - cada mes 11-3
  - utilizar electrodos de desfibrilación 11-5
  - utilizar palas externas 11-4
  - utilizar palas internas 11-7
- Configuración 10-7
  - acceder al menú 10-7
  - alarma de frecuencia cardíaca 4-10
  - filtros de ECG 10-14
  - Inicio Análisis al Encendido 3-5
  - lista de elementos configurables 10-8
  - memorizar y cargar desde una tarjeta de datos 10-16
  - modificar 10-15
  - modo DEA 3-5
  - Monitorización del ritmo 3-18
  - monitorización del ritmo 3-5
  - por omisión 10-15
  - Reanálisis
    - Automático 3-5
    - registrar ajustes 10-16
- Control de sincronización 2-6
- Controles audiovisuales 2-4
- Controles de desfibrilación 2-4

---

# Índice alfabético

- D**
- Derivaciones
    - ajuste Selector
      - derivaciones 10-12
    - formación 4-5
    - resolución de
      - problemas 4-12, 8-9, 12-3
    - seleccionar 4-8, 7-2, 8-4
  - Desfibrilación 1-2
    - definición 1-4
    - marcapasos 8-8
    - modo DEA 3-4, 3-8
  - desfibrilación
    - Modo Manual 6-9
  - Desfibrilación asincrónica 1-6
  - Desfibrilación Externa Semiautomática.
    - Consultar Modo DEA
  - Desfibrilador. C.
    - HeartStart XL
- E**
- Electr. desf. multif. C.
    - Electr. desf.
  - Electrodos
    - ajustes 10-9
    - aplicar 4-4
    - colocación 3-6
    - colocar 4-5
    - comprobar 11-3
    - limpiar 11-16, 11-17
    - pedidos 11-21
  - Electrodos de desfibril. C.
    - electrodos de desfibril.
  - Electrodos de desfibrilación
    - aplicar 3-9, 13-28, 13-29
    - limpiar 11-16, 11-17
    - monitorización del ECG 4-2, 4-12
    - precauciones de seguridad 13-28
    - resolución de
      - problemas 3-22, 12-3, 12-5
    - sucesos registrados 9-4
    - utilizar en modo Manual 6-5
  - Electrodos de desfibrilación.
    - Consultar Electrodo de desfibrilación
  - Electrodos de ECG
    - Consultar Electrodo
  - Electrodos de monitoriz. C. Electrodo
  - Especificaciones
    - ambientales 13-14
    - baterías 13-10
    - desfibrilador 13-2
    - HeartStart XL 13-14
    - marcapasos 13-12
    - modo DEA 13-5
    - modo Manual 13-4
    - monitorización de la SpO2 13-13
    - monitorización del ECG 13-6
    - pantalla 13-9
    - registrador 13-11
    - rendimiento del análisis de ECG 13-8
    - resumen de sucesos 13-14
    - ritmo no susceptible de choque 13-8
    - sensibilidad del ritmo susceptible de choque 13-8
-

Especificaciones  
  ambientales 13-14  
  precauciones de  
    seguridad 13-30  
Espiculación errática 1-5

## F

Fecha 10-8, 12-9  
Fibrilación ventricular  
  desfibrilación manual  
    1-6  
  marcapasos 1-7  
Formación requerida 1-4,  
  13-28  
Fuente de aliment.  
  C. tb Baterías  
Fuente de alimentación  
  descripción general 2-  
    9  
  interrupción de la  
    alimentación 9-6  
  resolución de  
    problemas 12-7  
  sucesos registrados 9-  
    4

## H

HeartStart XL 1-2  
  comprobaciones  
    operativas 11-3,  
    11-4, 11-5  
  configurar 10-7  
  especificaciones 13-2,  
    13-14  
  formación requerida  
    1-4  
  limpiar 11-15  
  precauciones de  
    seguridad 13-29  
  resolución de  
    problemas 12-7  
  símbolos 13-16  
  valoración de 1-4

Hipotermia  
  marcapasos 1-7  
  monitorización de la  
    SpO2 5-2

Hora 10-8, 12-9

## I

Impulso de calibración 2-  
  4  
Indicaciones de uso  
  marcapasos 1-7  
  modo Manual 1-6  
  monitorización de la  
    SpO2 1-8

Info. de paciente. C.  
  Tarjeta datos  
Inicio Análisis al  
  Encendido  
  ajustes 3-5  
Inicio Análisis al  
  encendido  
  ajustes 10-11  
Interferencia de  
  radiofrecuencia (RF)  
  13-32  
interferencia de  
  radiofrecuencia (RF)  
  13-35  
Interferencia RF 13-32  
interferencia RF 13-35

## L

Limpiar  
  cabeza de impresión  
    del registrador 11-  
    15  
  electrodos de  
    desfibrilación,  
    electrodos de  
    monitorización y  
    cables 11-16, 11-  
    17  
  HeartStart XL 11-15

---

# Índice alfabético

- M**
- Mantenimiento
    - baterías 11-8
    - comprobaciones
      - operativas 11-2
    - limpiar 11-15
    - suministros y accesorios 11-18
  - Marcadores Impulsos
    - Marcp 10-9
  - Marcap. transcut. no invasivo. C. Marcap.
    - Marcapasos 8-1
      - alarma de frecuencia cardíaca 4-10
      - botones de función 2-6
      - definición 1-7, 8-1
      - desfibrilación 8-8
      - especificaciones 13-12
      - indicaciones de uso 1-7
      - mensajes 12-3
      - mensajes del sistema 8-9
      - modo a demanda o fijo 8-6
      - modo a demanda y modo fijo 8-2, 8-8
      - monitorización del ECG 8-3
      - preparación 8-3
      - procedimiento 8-5
      - resolución de problemas 8-7, 8-9, 12-6
      - seleccionar derivaciones 8-3, 8-9
      - sucesos registrados 9-5
      - tratamiento DEA 1-5
    - Marcar sucesos 9-3
      - C. tb. Resumen de Sucesos
    - Memorizar ajustes en una tarjeta de datos 10-16
    - Mensaje Aplique los electrodos de desfibrilación 12-5
    - Mensaje Artefacto Detectado 3-22
    - Mensaje Batería Baja 12-2
    - Mensaje Cable Desfibrilador Desconectado 12-3
    - Mensaje Cable Electr-Desf. Desconectado 3-22, 12-3
    - Mensaje Cable SpO2 Desconectado 5-12
    - Mensaje Choque No Efectuado 3-23, 12-6
    - Mensaje Compruebe el Registrador 12-6
    - Mensaje Configuración Perdida 12-2
    - Mensaje Corriente Baja 8-9
    - Mensaje Desfibrilación Desactivada 12-5

---

# Índice alfabético

- Mensaje Detenga el Marcapasos 8-9, 12-6
- Mensaje Electroodos Desfib. Desconectados 3-22, 4-12, 12-3
- Mensaje Fallo del ECG 12-2
- Mensaje Fallo del Marcapasos 8-9
- Mensaje Fallo del Sensor SpO2 5-12
- Mensaje Interferencia Lumínica SpO2 5-12
- Mensaje Latiguillos Desconectados 4-12, 8-9, 12-3
- Mensaje No hay Tarjeta de Datos 12-6
- Mensaje No Pulsátil 5-11
- Mensaje Señal Artefactada SpO2 5-11
- Mensaje Señal Baja SpO2 5-11
- Mensaje SpO2 No Pulsátil 12-4
- Mensaje Tarjeta de Datos Incompatible 12-6
- Mensaje Tarjeta de Datos No Operativa 12-6
- Mensaje Tecla Inactiva 3-23, 8-9, 12-6
- Mensajes definición 2-8 lista 12-2
- Mensajes del sistema 2-8 lista 12-2
- Mensajes momentáneos 2-8 lista 12-5
- Mensajes para el usuario 2-8
- Modo DEA 3-1
  - activar desde el modo Manual 6-12
  - configurar 3-5
  - descripción general 1-2, 3-2, 3-3
  - especificaciones 13-5
  - formación requerida 1-4
  - indicaciones de uso 1-5
  - monitorización del ECG 4-2
  - monitorización del ritmo 3-18
  - pantalla 2-7, 2-8
  - pausa 3-16, 3-19
  - preparación 3-6
  - proceso de
    - desfibrilación 3-8
  - RCP 3-16
  - reanálisis 3-15
  - resolución de
    - problemas 3-22
  - resumen de sucesos 9-3
  - sucesos registrados 9-4

---

# Índice alfabético

- Modo Manual 6-1
  - activar 2-6
  - ajuste de energía 6-9
  - carga de la corriente 6-10
  - controles 2-5
  - descripción general 1-2
  - efectuar un choque 6-11
  - especificaciones 13-4
  - formación requerida 1-4
  - indicaciones de uso 1-6
  - monitorización de la SpO2 5-2
  - monitorización del ECG 4-2
  - pantalla 2-7
  - preparación 6-3, 6-5
  - proceso de
    - desfibrilación 6-9
  - resumen de sucesos 9-3
  - volver al Modo DEA 6-12
- módulo de aliment. CA.C.
  - módulos de aliment.
- módulo de aliment. CC.
  - C. módulos de aliment.
- Módulos de alimentación
  - compatibilidad electromagnética 13-32
- módulos de alimentación
  - compatibilidad electromagnética 13-35
- Monitorización. C.
  - monitorización de ECG
- Monitorización de la SpO2 5-2
  - ajustes 10-12
  - conexión del cable 5-7
  - definición 1-7, 5-2
  - especificaciones 13-13
  - imprecisiones 1-7
  - interrumpir 5-10
  - procedimiento 5-8
  - proceso 5-3
  - resolución de
    - problemas 5-11, 12-4
  - señal artefactada 5-11
  - sensores, aplicar 5-6
  - sensores,
    - mantenimiento 5-10, 11-17
  - sucesos registrados 9-5

## Monitorización del ECG

4-2

ajustes 10-9, 10-12,  
10-14

alarma de frecuencia  
cardíaca 4-10

calidad de la señal 4-  
12

cardioversión  
sincronizada 7-2

derivaciones 4-8

electrodos 4-4, 10-9

especificaciones 13-6

resolución de

problemas 4-12

sucesos registrados 9-  
4

tamaño 4-11

## Monitorización del ritmo

3-5, 3-18

configurar 3-18, 10-11  
modo DEA 3-10

sucesos registrados 9-  
4

## Monitorizando el Ritmo.

C. Monitorizando el  
Ritmo

## N

Número de incidente. C.  
Resumen de Sucesos

## P

### Palas

utilizar palas externas  
en modo Manual  
6-3

utilizar palas internas  
conectadas en  
modo Manual 6-6

utilizar palas internas  
sin conectar en  
modo Manual 6-8

### palas

aplique las palas 12-5

### Palas externas

utilizar en modo  
Manual 6-3

### Palas internas

(conectadas)

utilizar en modo  
Manual 6-6

### Palas internas (sin conectar)

utilizar en modo  
Manual 6-8

### Pantalla

especificaciones 13-9

modo DEA 2-7

presentación 2-6

resolución de  
problemas 12-8

## Papel de registrador

cargar 11-13

especificaciones 13-  
14

resolución de  
problemas 12-6

## Papel del registrador

pedidos 11-20

## Papel. C. Papel registrador

## Pausa

ajustes 10-12

configuración 10-12

modo DEA 3-16, 3-19

---

# Índice alfabético

- Precauciones 13-28
    - alarma de SpO2 5-9
    - alarmas de frecuencia cardíaca 4-10, 8-3
    - análisis del ECG 3-11
    - asistolia 1-6
    - baterías 11-12
    - compatibilidad
      - electromagnética 13-32, 13-35
    - corriente de desfibrilación (choque) 3-14
    - electrodos 4-4
    - marcapasos 1-5, 4-10
    - monitorización de la SpO2 5-2
    - monitorización del ritmo 3-18
    - sensores 5-6, 5-10
    - símbolos de seguridad 13-16
  - Precauciones de seguridad. Consultar Precauciones
  - Prueba de capacidad de la batería 11-10
  - Pulsioximetría
    - definición 1-7, 5-2
    - descripción 5-3
    - especificaciones 13-13
    - Consultar también monitorización de la SpO2
  - Pulso, comprobar 3-16, 5-11
- R**
- RCP 3-16
  - Reanálisis 3-5, 3-15
  - Reanálisis Automático 3-15
    - ajustes 3-5, 10-11
  - Registrador
    - comprobar 11-6
    - especificaciones 13-11
    - limpiar la cabeza de impresión 11-15
  - Registrador de array térmico. Consultar Registrador
  - Registrando sucesos. C. Resumen Sucesos
  - Registrar
    - ajustes 10-16
    - controles 2-5
    - resumen de sucesos 9-7
    - sucesos
      - automáticamente 9-9
  - Registrar Tira C. tb Resumen de Sucesos
  - Registrar tira
    - ajustes 10-8
    - contenido 13-11
    - sucesos registrados 9-5
  - Rendimiento clínico 13-21, 13-23
  - Resolución de problemas 12-1
    - hora y fecha 12-9
    - marcapasos 8-7, 8-9, 12-3, 12-6
    - modo DEA 3-22
    - monitorización de la SpO2 5-11, 12-4
    - monitorización del ECG 4-12
    - tarjeta de datos 12-6
-

---

# Índice alfabético

Resumen de sucesos 9-2  
  especificaciones 13-14  
  información incluida 9-7  
  interrupción de la alimentación 9-6  
  marcar sucesos 9-3  
  registrar 9-7, 9-9  
  sucesos registrados 9-4

Resumen sucesos

Revisión de sucesos  
  HeartStart 9-2

Ritmos cardíacos  
  no susceptible de choque 13-8  
  susceptible de choque 13-8

Ritmos no susceptibles de choque 13-8

Ritmos susceptibles de choque 13-8

## S

Saturación de oxígeno. C.  
  Monitoriz. de SpO2.

Seleccione los latiguillos 12-5

Sensores 5-4  
  aplicar 5-6  
  limpiar 11-17  
  mantenimiento 5-10  
  resolución de problemas 5-12, 12-4  
  seleccionar 5-4

Sensores de SpO2  
  pedidos 11-21

Sensores Nellcor 5-4

Símbolos, lista 13-16

Sitio web 12-10

Sonido del QRS 4-10  
  ajustes 10-9  
  resolución de problemas 4-13

Soporte técnico 12-10

Soporte técnico por teléfono 12-10

Suministros  
  pedidos 11-18

## T

Taquicardia ventricular 1-6

Tarjeta de datos 2-14  
  descargar y borrar información 9-2  
  especificaciones 13-14  
  insertar y extraer 2-15  
  memorizar y cargar ajustes 10-16  
  pedidos 11-22  
  resolución de problemas 12-2, 12-6

Teclas programables  
  Consultar también Controles

Temporiz. "CNI" 10-12

Temporiz. Choque no Indicado 3-21

Temporiz. choques en serie 10-11

Temporiz. RCP post choque 3-21

Temporizador del suceso 2-7

Tests del sistema.  
  Consultar Mantenimiento

Tira. Consultar Registrar tira



**PHILIPS**

HEARTSTART XL

M4735-91904  
Edición 7  
Copyright © 2006  
Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Impreso en EE.UU.  
Mayo 2006

