

Desfibrilador externo automático Defibtech DDU-2000 Series

- **DDU-2300**
- **DDU-2400**
- **DDU-2450**



Manual del usuario

**PRESIONE
EL BOTÓN
DE ENCENDIDO**

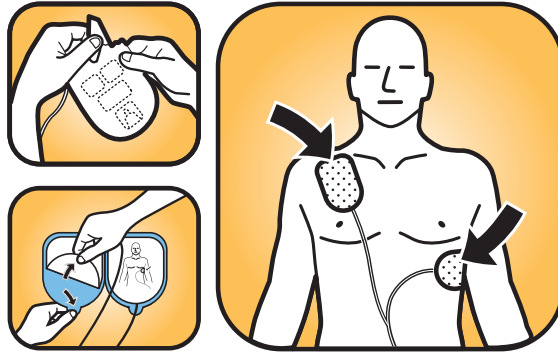
1



**COLOQUE LOS
ELECTRODOS**

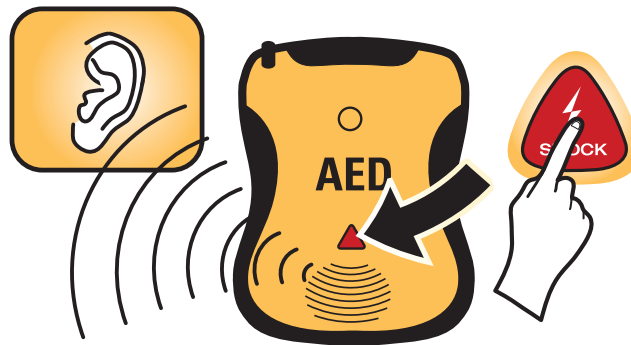
**SIGA LAS
INSTRUCCIONES
DEL DISPOSITIVO
DEA**

2



**CUANDO EL
DISPOSITIVO LO
INDIQUE, PRESIONE
EL BOTÓN DE
DESCARGA
("SHOCK")**

3



Avisos

Defibtech, LLC no se hará responsable de los errores contenidos en el presente documento ni de los daños accidentales o derivados de la utilización, el rendimiento o el suministro de este material.

La información de este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Los nombres y los datos mencionados en los ejemplos son ficticios a menos que se indique lo contrario.

Garantía limitada




La “garantía limitada” incluida con los dispositivos DEA de Defibtech es la única garantía que proporciona Defibtech, LLC con respecto a los productos descritos en este documento.

Derechos de propiedad intelectual

Copyright © 2013 Defibtech, LLC

Todos los derechos reservados. Todas las consultas relacionadas con la propiedad intelectual deberán dirigirse a Defibtech. Para obtener información de contacto, consulte el [capítulo 14](#) del presente manual.

Contenido

1	Introducción al dispositivo DEA DDU-2000 Series	6
1.1	Información general	6
1.2	DEA DDU-2000 Series de Defibtech	8
1.3	Indicaciones	10
1.4	Contraindicaciones	10
1.5	Requisitos de formación del operario	10
2	Peligros, advertencias y precauciones	11
2.1	 Peligros	11
2.2	 Advertencias	11
2.3	 Precauciones	13
3	Preparación del dispositivo DEA DDU-2000 Series	14
3.1	Información general	14
3.2	Conexión de los electrodos de desfibrilación	14
3.3	Instalación de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC) (opcional)	15
3.4	Instalación y extracción de la batería	16
3.5	Comprobación del estado del dispositivo DEA DDU-2000 Series	16
3.6	Finalización de la instalación	17
3.7	Almacenamiento del dispositivo DEA DDU-2000 Series	17
4	Utilización del dispositivo DEA DDU-2000 Series en modo DEA	18
4.1	Información general	18
4.2	Preparación	20
4.3	Análisis del ritmo cardíaco	23
4.4	Administración de descargas	23
4.5	Período de RCP	23
4.6	Procedimientos posteriores al uso del dispositivo	24
4.7	Instrucciones de texto y de voz del modo DEA	24
4.8	Entorno de funcionamiento	28
5	Modo manual (solo dispositivos DDU-2400)	29
5.1	Activación del modo manual	29
5.2	Desactivación del modo manual	30
5.3	Selección de energía	30
5.4	Inicio de la carga	30
5.5	Administración de descargas	31
6	Modo de monitorización de ECG (solo dispositivos DDU-2400/2450)	32
6.1	Activación del modo de monitorización de ECG	32
6.2	Aplicación de los electrodos de monitorización de ECG	32
6.3	Monitorización del paciente	33

Haga clic en cualquier encabezado de las secciones anteriores para ir automáticamente a la página correspondiente.

Consulte las referencias de página de color verde del presente manual para obtener información sobre otros vínculos interactivos.

7	Mantenimiento y solución de problemas	34
7.1	Mantenimiento periódico de la unidad.....	34
7.2	Autocomprobaciones	38
7.3	Limpieza.....	38
7.4	Almacenamiento	38
7.5	Lista de comprobación del usuario	39
7.6	Solución de problemas.....	40
7.7	Reparación	42
8	Modo de mantenimiento	43
8.1	Información general.....	43
8.2	Navegación (en modo de mantenimiento)	43
8.3	Acceso al modo de mantenimiento	44
8.4	Pantalla Menú principal del DEA.....	44
8.5	Pantalla Estado del DEA.....	44
8.6	Pantalla Mantenimiento del DEA	45
8.7	Pantalla Opciones del DEA	48
8.8	Pantalla Opciones de rescate.....	50
8.9	Pantalla Temas de ayuda	52
9	Accesorios del dispositivo DEA DDU-2000 Series	53
9.1	Electrodos de desfibrilación.....	53
9.2	Baterías	53
9.3	Tarjetas de datos.....	53
9.4	Cable USB.....	54
9.5	Adaptador de monitorización de ECG	54
10	Visualización de eventos	55
10.1	Defibview	55
10.2	Tarjetas de datos Defibtech (tarjetas DDC).....	55
10.3	Descarga del registro de datos interno.....	55
11	Especificaciones técnicas	56
11.1	Dispositivo DEA DDU-2000 Series de Defibtech.....	56
11.2	Baterías	62
11.3	Electrodos de desfibrilación autoadhesivos	62
11.4	Adaptador/cable de monitorización de ECG (opcional).....	62
11.5	Documentación de eventos.....	63
11.6	Visor de eventos de Defibtech.....	63
11.7	Información sobre el reciclado	63
11.8	Aviso para los clientes de la Unión Europea	63
12	Conformidad electromagnética.....	64
12.1	Directrices y declaraciones del fabricante	64
13	Glosario de símbolos.....	67
14	Contacto.....	69

Haga clic en cualquier encabezado de las secciones anteriores para ir automáticamente a la página correspondiente.

Consulte las referencias de página de color verde del presente manual para obtener información sobre otros vínculos interactivos.

1 Introducción al dispositivo DEA DDU-2000 Series

Este Manual del usuario proporciona información a los operarios con la formación correspondiente para utilizar y realizar las tareas de mantenimiento del desfibrilador externo semiautomático (del inglés Automatic External Defibrillator, DEA) DDU-2000 Series de Defibtech y sus accesorios.

En este capítulo se describe el uso previsto del dispositivo DEA y proporciona información general sobre el mismo, así como datos sobre cuándo debe y no debe utilizarse el desfibrilador e información sobre la formación del operario.

1.1 Información general

El dispositivo DEA DDU-2000 Series es un desfibrilador externo semiautomático (DEA) fácil de usar, portátil y alimentado por batería. El desfibrilador dispone de dos controles de usuario principales: el botón de encendido/apagado y el botón de descarga (SHOCK) junto con tres botones que facilitan el acceso a características de modo avanzado. Las instrucciones de voz, los mensajes de texto y la pantalla con instrucciones visuales proporcionan al operario una interfaz sencilla. El dispositivo DEA DDU-2000 Series permite registrar la información relacionada con los eventos como, por ejemplo, los datos de ECG, los datos de sonido (opcional) y las recomendaciones de administración/no administración de descarga.

La gama de dispositivos DEA DDU-2000 Series está compuesta por los modelos siguientes:

- **DDU-2300:** funciona en modo DEA.
- **DDU-2450:** funciona en modo DEA y proporciona datos de ECG del paciente y de monitorización de ECG obtenidos con el adaptador de monitorización de ECG.
- **DDU-2400:** funciona en modo DEA o en modo manual. Asimismo, proporciona datos de ECG del paciente y de monitorización de ECG obtenidos con el adaptador de monitorización de ECG.

En **modo DEA**, cuando se conecta la unidad a un paciente que no está consciente y que no respira, el dispositivo DEA DDU-2000 Series lleva a cabo las tareas siguientes:

- Solicita al operario, mediante instrucciones de sonido, texto y vídeo, que prepare al paciente para el tratamiento.
- Analiza automáticamente el ECG del paciente.
- Determina si el ritmo cardíaco requiere la administración de descarga.
- Carga el condensador de desfibrilación y arma el botón de descarga (SHOCK) si detecta que el ritmo cardíaco requiere la administración de descarga.
- Si se recomienda la administración de una descarga, solicita al operario que presione el botón de descarga (SHOCK) una vez preparado el dispositivo.
- Tras determinar que así lo requiere el paciente, suministra una descarga al presionar el botón de descarga (SHOCK).
- Proporciona instrucciones para realizar la RCP.
- Repite el proceso si son necesarias descargas adicionales.
- Permite al usuario seleccionar la visualización de vídeo o de ECG (*solo los modelos DDU-2400 y DDU-2450*).

En **modo de monitorización de ECG (solo los modelos DDU-2400 y DDU-2450)**, el dispositivo DEA muestra el ECG del paciente gracias al cable del adaptador de ECG de 3 derivaciones opcional (LEAD II). El modo de monitorización de ECG muestra una imagen del ritmo cardíaco de pacientes que responden a los estímulos y con respiración no apta para el diagnóstico. Dicha imagen puede utilizarse para la monitorización asistida de pacientes. Mientras el cable del adaptador de ECG esté conectado, la capacidad de descarga del dispositivo DEA permanecerá desactivada.

El modo manual (solo dispositivos DDU-2400) permite al usuario anular las características automáticas del dispositivo DEA. En este modo, el operario podrá seleccionar distintos niveles de energía y utilizar características de carga, descarga y desarmado del dispositivo.

En modo DEA, el dispositivo DDU-2000 Series NO administra descargas a los pacientes de forma automática; solo avisa al operario. El botón de descarga (SHOCK) solo se activa cuando se detecta un ritmo cardíaco para el que se recomienda la administración de una descarga y el dispositivo está cargado y listo para suministrar la descarga. La carga se inicia automáticamente cuando el dispositivo detecta un ritmo cardíaco para el que se recomienda la administración de una descarga. El operario deberá pulsar el botón de descarga (SHOCK) para iniciar la desfibrilación. En modo manual, el operario será responsable de tomar la decisión de administrar o no la descarga, así como de iniciar la carga y administrar la descarga.

El dispositivo DEA DDU-2000 Series utiliza dos electrodos autoadhesivos (también denominados parches electrodos, electrodos o parches) para monitorizar las señales de ECG y, en caso necesario, administrar energía de desfibrilación al paciente. Estos electrodos se proporcionan en un sobre desechable de un solo uso. El dispositivo DEA DDU-2000 Series determina si el contacto de los electrodos con el paciente es correcto midiendo la impedancia entre los dos electrodos (la impedancia varía en función de la resistencia eléctrica que ofrece el cuerpo del paciente).

La interfaz de usuario del dispositivo DEA DDU-2000 Series es clara y concisa. Está compuesta por dos controles de botones principales y una pantalla. Los mensajes de voz y las instrucciones de texto y vídeo guían al operario en la utilización de la unidad. El dispositivo comunica el estado del dispositivo DEA y del paciente al operario. En modo manual, es posible utilizar funciones adicionales mediante los tres botones situados a la derecha de la pantalla.

La energía de desfibrilación se administra mediante una onda bifásica exponencial truncada compensada en función de la impedancia. En modo DEA, el dispositivo suministra una energía de desfibrilación de 150 julios (en una carga de 50 ohmios) si se utilizan los electrodos para adultos y de 50 julios (en una carga de 50 ohmios) si se utilizan los electrodos para bebés/niños (también conocidos como electrodos de desfibrilación pediátrica). La energía suministrada no varía con respecto a la impedancia del paciente, aunque sí cambia la duración de la onda generada. En modo manual, el dispositivo DDU-2400 permite al usuario seleccionar entre distintos niveles de energía de 25 a 200 julios.

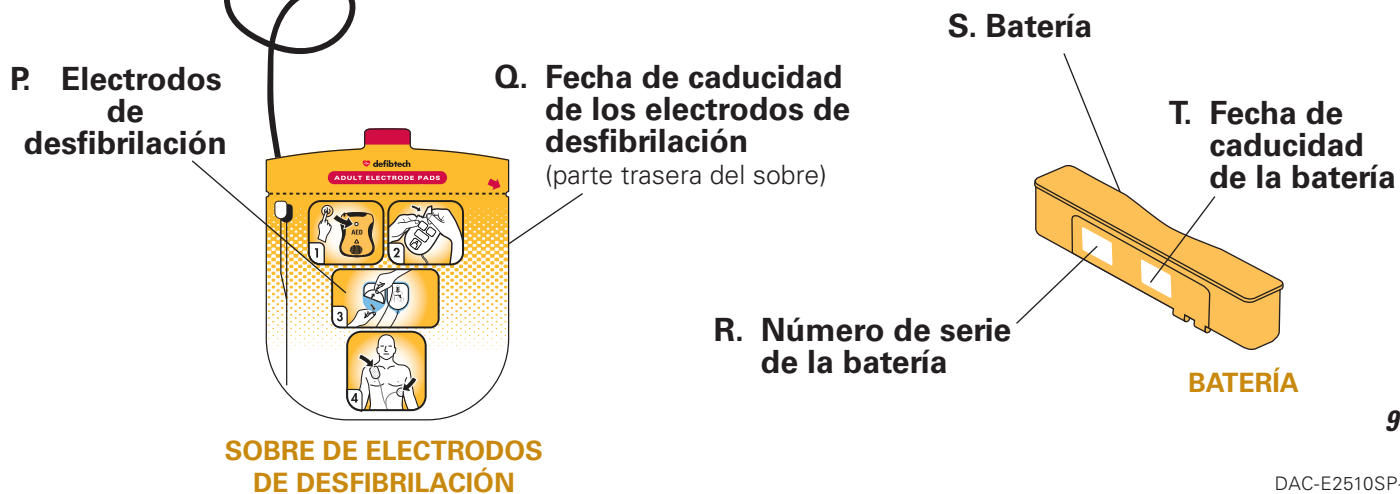
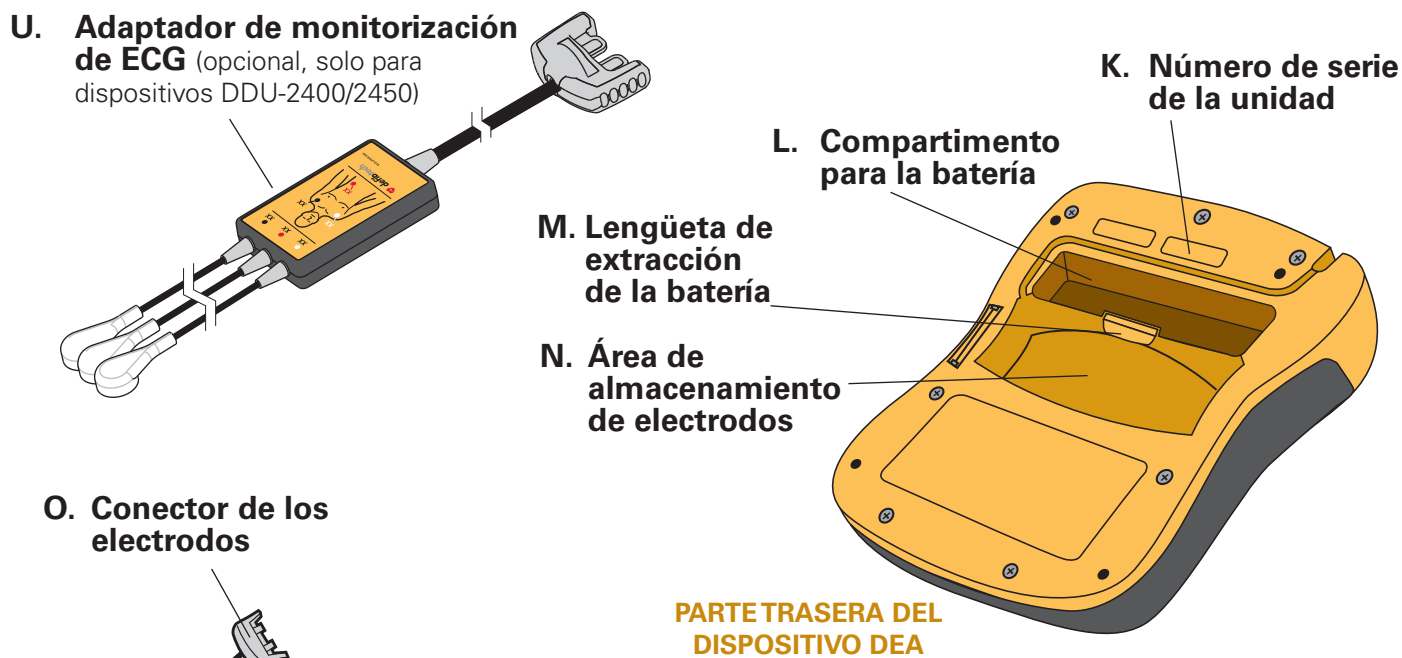
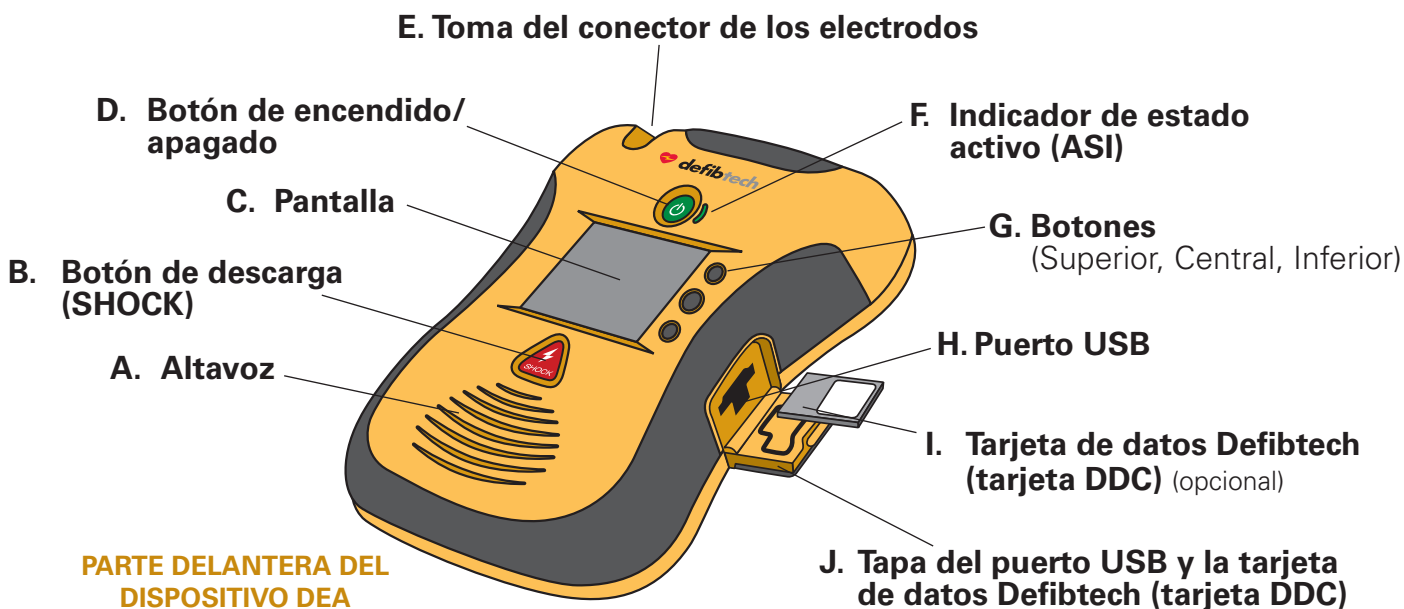
La energía de desfibrilación y la alimentación del dispositivo DEA proceden de una batería reemplazable (no recargable) que ofrece una larga vida útil en modo de espera y un bajo nivel de mantenimiento. Todas las baterías tienen una inscripción con la fecha de caducidad.

El dispositivo DEA DDU-2000 Series permite registrar datos de eventos internamente y, de forma opcional, en tarjetas de datos Defibtech (tarjetas DDC). La tarjeta DDC opcional se debe insertar en una ranura del dispositivo DEA para que este pueda registrar los datos de eventos y, de forma opcional, los de sonido. Es posible seleccionar el registro de datos de sonido a través de la configuración del dispositivo. Los datos de eventos almacenados internamente pueden descargarse a una tarjeta DDC para la posterior revisión.

El dispositivo también está equipado con un puerto USB que permite realizar tareas de mantenimiento y recuperación de datos. La interfaz USB permite la conexión del dispositivo a un equipo informático personal. El software de mantenimiento Defibtech PC permite descargar los datos de eventos y llevar a cabo operaciones de mantenimiento en la unidad.

1.2 DEA DDU-2000 Series de Defibtech

- A. Altavoz.** El altavoz reproduce las instrucciones de voz cuando el dispositivo DEA DDU-2000 Series está conectado. También emite un “pitido” cuando la unidad está apagada y detecta un estado que requiere la atención del usuario o una reparación.
- B. Botón de descarga (SHOCK).** Este botón parpadeará si se recomienda la administración de una descarga. Si presiona este botón mientras parpadea, se suministrará una descarga. De lo contrario, este botón permanecerá desactivado.
- C. Pantalla.** La pantalla en color se utiliza para mostrar instrucciones de texto y vídeo, mensajes, indicaciones de rescate, datos sobre el estado de la unidad y operaciones de mantenimiento. La pantalla muestra instrucciones visuales, incluidas las directrices de RCP, como ayuda para el personal de emergencia. Los modelos DDU-2400/2450 también muestran trazados de ECG.
- D. Botón de encendido/apagado.** Este botón se utiliza para encender y apagar el dispositivo DEA DDU-2000 Series.
- E. Toma del conector de los electrodos.** El conector de los electrodos (elemento O) debe introducirse en esta toma.
- F. Indicador de estado activo (ASI).** El indicador ASI indica el estado actual del dispositivo DEA. Este indicador parpadea en color verde para indicar que la unidad está lista para su uso y parpadea en color rojo para indicar que la unidad requiere la atención del usuario o una reparación.
- G. Botones.** Los tres botones contextuales se utilizan para navegar por los menús o para seleccionar acciones.
- H. Puerto USB.** El puerto USB permite realizar tareas de mantenimiento y recuperación de datos. Este puerto no debe utilizarse durante las operaciones de rescate.
- I. Tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC).** Esta tarjeta opcional aporta capacidades de almacenamiento adicionales al dispositivo DEA.
- J. Tapa del puerto USB y de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC).** Debajo de la tapa de acceso se encuentran el puerto de conexión USB y la ranura de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC).
- K. Número de serie de la unidad.** El número de serie de la unidad se encuentra en la parte trasera del dispositivo DEA, encima del compartimento para la batería.
- L. Compartimento para la batería.** En este compartimento es donde se debe introducir la batería de la unidad.
- M. Lengüeta de extracción de la batería.** Esta lengüeta permite extraer la batería del dispositivo DEA DDU-2000 Series.
- N. Área de almacenamiento de electrodos.** El área de almacenamiento se encuentra en la parte trasera del dispositivo DEA. Permite almacenar los electrodos preconectados, lo que agiliza la utilización en caso de emergencia.
- O. Conector de los electrodos.** Permite conectar los electrodos del paciente a la unidad mediante la toma del conector de los electrodos (elemento E).
- P. Electrodos de desfibrilación.** Los electrodos son parches que se deben colocar en el paciente. Los electrodos pueden almacenarse en el compartimento (elemento N) situado en la parte trasera de la unidad.
- Q. Fecha de caducidad de los electrodos de desfibrilación (parte trasera).** La fecha de caducidad de los electrodos de desfibrilación se encuentra en la parte trasera del sobre de los electrodos. No utilice los electrodos después de la fecha impresa.
- R. Número de serie de la batería.** El número de serie de la batería se encuentra en la etiqueta de la batería.
- S. Batería.** Esta batería reemplazable es la fuente de alimentación principal del dispositivo DEA DDU-2000 Series.
- T. Fecha de caducidad de la batería.** La fecha de caducidad de la batería está impresa en la etiqueta de la misma. No utilice la batería después de la fecha impresa.
- U. Adaptador de monitorización de ECG.** Este adaptador opcional para los dispositivos DDU-2400 y DDU-2450 muestra una imagen del ECG del ritmo cardíaco del paciente no apta para el diagnóstico. Dicha imagen puede utilizarse para la monitorización asistida de pacientes.



1.3 Indicaciones

El uso del desfibrilador externo semiautomático (DEA) DDU-2000 Series está indicado para víctimas que hayan sufrido un paro cardíaco repentino (del inglés Sudden Cardiac Arrest, SCA) cuando estén:

- Inconscientes y sin mostrar respuesta a los estímulos
- Sin respiración

Para pacientes menores de 8 años de edad o de menos de 25 kg (55 libras) de peso, utilice los electrodos para bebés/niños. No retrase el tratamiento para determinar con exactitud la edad o el peso del paciente.

1.4 Contraindicaciones

No utilice el dispositivo DEA cuando el paciente muestre alguno de los síntomas siguientes:

- Esté consciente y responda a los estímulos
- Respire
- Tenga pulso detectable

1.5 Requisitos de formación del operario

Para que la utilización del dispositivo DEA sea segura y eficaz, la persona que use el dispositivo deberá cumplir los requisitos de formación siguientes:

- Disponer de la formación sobre desfibrilación o utilización del dispositivo DEA requerida por las normativas locales, estatales, provinciales o nacionales.
- Disponer de la formación adicional requerida por el especialista que autorice el tratamiento.
- Disponer de un conocimiento y entendimiento exhaustivos del material descrito en el presente Manual del usuario.

El modo manual (dispositivos DDU-2400) está destinado exclusivamente a personal médico debidamente cualificado en técnicas de interpretación de ECG y reanimación cardiopulmonar avanzadas que desee administrar descargas independientemente del modo del dispositivo DEA.

El modo de monitorización de ECG (solo dispositivos DDU-2400 y DDU-2450) está destinado a personal cualificado en reanimación cardiopulmonar básica o avanzada, o en cualquier otra especialidad médica de urgencias autorizada por el especialista. Los usuarios deberán estar formados en técnicas de interpretación de ECG para poder monitorizar la frecuencia cardíaca con los electrodos de monitorización de ECG estándar.

2 Peligros, advertencias y precauciones

En este capítulo se incluye una lista de mensajes de peligro, advertencia y precaución relacionados con el dispositivo DEA DDU-2000 Series de Defibtech y sus accesorios. Gran parte de estos mensajes se repiten en el presente Manual del usuario y en el dispositivo DEA DDU-2000 Series o en sus accesorios. A continuación se muestra la lista completa para mayor comodidad.

2.1 PELIGROS:

Riesgos inminentes que provocan lesiones graves o la muerte.

- Potencia eléctrica peligrosa. Este equipo está destinado exclusivamente a personal cualificado.
- Riesgo de explosión. El dispositivo DEA DDU-2000 Series no es apto para su uso en atmósferas enriquecidas de oxígeno o en la presencia de mezclas anestésicas de aire u óxido nitroso inflamables.
- La utilización del dispositivo DEA DDU-2000 Series no se ha probado ni autorizado en ubicaciones peligrosas como las que se definen en la norma Código eléctrico nacional de EE. UU. (del inglés National Electric Code). De conformidad con la clasificación IEC, el dispositivo DEA DDU-2000 Series no debe utilizarse en presencia de mezclas de aire/sustancias inflamables.

2.2 ADVERTENCIAS:

Situaciones, riesgos o prácticas no seguras que pueden provocar lesiones graves o la muerte.

- La utilización indebida de la unidad puede provocar lesiones personales. Utilice el dispositivo DEA DDU-2000 Series siguiendo las instrucciones del Manual del usuario. El dispositivo DEA DDU-2000 Series suministra energía eléctrica que puede causar lesiones personales o la muerte si se descarga o se utiliza de forma indebida.
- El mantenimiento indebido puede hacer que el dispositivo DEA DDU-2000 Series deje de funcionar. Lleve a cabo las tareas de mantenimiento del dispositivo DEA DDU-2000 como se describe en el Manual del usuario. El dispositivo DEA contiene componentes que no pueden repararse, por lo que no debe desmontarse la unidad.
- No está permitido realizar modificaciones en este equipo.
- Riesgo de descarga eléctrica. El dispositivo utiliza tensiones y corrientes que pueden resultar peligrosas. No abra la unidad, no retire la cubierta (o la parte trasera) ni intente reparar la unidad. El dispositivo DEA DDU-2000 Series no contiene ningún componente que el usuario pueda reparar. Acuda a personal cualificado para la reparación del dispositivo.
- Las baterías de litio no son recargables. Cualquier intento de recargar la batería de litio puede dar lugar a un incendio o una explosión.
- No sumerja la batería en el agua ni en otros líquidos. La inmersión de la batería puede dar lugar a un incendio o una explosión.
- No permita que ningún líquido entre en el dispositivo DEA DDU-2000 Series. Evite que cualquier líquido entre en contacto con el dispositivo DEA o sus accesorios. El contacto de cualquier líquido con el dispositivo DEA DDU-2000 Series puede dañarlo o provocar un incendio o una descarga.
- No esterilice el dispositivo DEA DDU-2000 Series ni ninguno de sus accesorios.
- Utilice únicamente electrodos de desfibrilación autoadhesivos desechables, baterías o accesorios suministrados por Defibtech o por alguno de sus distribuidores autorizados. La utilización de accesorios no aprobados por Defibtech puede hacer que el dispositivo no funcione correctamente.
- No abra los sobres de electrodos sellados hasta que no se vayan a utilizar.
- No toque al paciente durante la desfibrilación. La corriente de desfibrilación puede provocar lesiones personales al operario o a las personas cercanas.
- No permita que los electrodos entren en contacto con objetos metálicos ni que el paciente tenga contacto con el equipo. No toque el equipo conectado al paciente durante la desfibrilación. Desconecte los dispositivos eléctricos del paciente antes de la desfibrilación.

ADVERTENCIAS (continuación)

- No administre descargas si los electrodos están en contacto entre sí. No administre descargas si la superficie con gel está expuesta.
- No permita que los electrodos de desfibrilación se toquen ni entren en contacto con otros electrodos de ECG, cables de derivaciones, vendajes o parches transdérmicos, entre otros. Este contacto podría producir arcos eléctricos y quemaduras en la piel del paciente durante la desfibrilación, además de desviar la energía de desfibrilación y alejarla del corazón.
- Los electrodos de desfibrilación son de un solo uso, por lo que deben desecharse tras su uso. La reutilización puede dar lugar a infecciones cruzadas, mantenimiento inadecuado del dispositivo, administración incorrecta del tratamiento o lesiones personales para el paciente o el operario.
- Evite que el paciente entre en contacto con líquidos conductores como, por ejemplo, el agua, el gel, la sangre o las soluciones salinas, así como con objetos metálicos que pueden proporcionar conducciones no deseadas para la corriente de desfibrilación.
- Desconecte los equipos no aptos para el uso con desfibriladores del paciente antes de la desfibrilación para evitar el riesgo de descargas eléctricas y posibles daños para dichos equipos.
- La administración de una RCP prolongada o demasiado agresiva al paciente con los electrodos fijados puede provocar daños en los electrodos. Sustituya los electrodos de desfibrilación si resultan dañados durante su uso.
- La radiofrecuencia (RF) de dispositivos como, por ejemplo, los teléfonos móviles o los transmisores de radio bidireccionales pueden provocar interferencias que afecten al funcionamiento del dispositivo DEA. En principio, la utilización de teléfonos móviles no supone ningún problema; sin embargo, se recomienda mantener una distancia de 2 metros (6 pies) entre los dispositivos que emitan RF y el dispositivo DEA DDU-2000 Series.
- La administración de RCP al paciente durante el análisis puede dar lugar a retrasos o errores en el diagnóstico efectuado por el sistema de análisis del paciente.
- El movimiento o transporte del paciente durante el análisis de ECG puede dar lugar a retrasos o errores en el diagnóstico, sobre todo en presencia de ritmos de baja frecuencia o baja amplitud. Si se está transportando al paciente, detenga el vehículo antes de iniciar el análisis de ECG.
- En pacientes con marcapasos, es posible que el dispositivo DEA DDU-2000 Series muestre sensibilidad reducida y no detecte todos los ritmos cardíacos que requieran la administración de descargas. Si sabe que el paciente tiene implantado un marcapasos, no coloque los electrodos directamente sobre el dispositivo implantado.
- Durante la desfibrilación, las bolsas de aire creadas entre la piel del paciente y los electrodos pueden provocar quemaduras en la piel del paciente. Para evitar que se formen bolsas de aire, asegúrese de que los electrodos autoadhesivos queden totalmente pegados a la piel del paciente. No utilice electrodos caducados o cuyo adhesivo se haya secado.
- Las autocomprobaciones automáticas e iniciadas por el usuario han sido diseñadas para evaluar el estado de uso del dispositivo DEA DDU-2000 Series. Sin embargo, no existe ninguna prueba que pueda garantizar el rendimiento del dispositivo o detectar el mal uso, los daños o los defectos producidos después de llevar a cabo la prueba más reciente.
- La utilización de equipo o accesorios dañados puede hacer que el dispositivo no funcione correctamente o provocar lesiones personales al paciente o al operario.
- La característica de modo de carga manual del dispositivo DDU-2400 puede suministrar energía que, en caso de utilizarse de forma incorrecta, puede resultar peligrosa. El modo manual está destinado exclusivamente a operarios autorizados que hayan recibido formación específica en interpretación del ritmo cardíaco y tratamiento de desfibrilación manual.
- Posible malinterpretación de los datos de ECG. La respuesta de frecuencia de la pantalla LCD está diseñada para la identificación básica del ritmo de ECG, por lo que no ofrece la resolución necesaria para la identificación del pulso con marcapasos ni es apta para mediciones más precisas como, por ejemplo, la duración de QRS o la identificación de segmento ST. Para estos fines, debe utilizarse un monitor de ECG con la respuesta de frecuencia adecuada.
- Siga las instrucciones de voz en caso de que la pantalla LCD quede en blanco o ilegible.

2.3 PRECAUCIONES:

situaciones, riesgos o prácticas no seguras que pueden provocar lesiones leves, daños en el dispositivo DEA DDU-2000 Series o pérdidas de datos.

- Siga todas las instrucciones que figuran en la etiqueta de la batería. No instale baterías que hayan caducado.
- Siga todas las instrucciones que figuran en la etiqueta de los electrodos. Utilice los electrodos antes de la fecha de caducidad. No reutilice los electrodos de desfibrilación usados y deséchelos después de cada uso (si sospecha que algún electrodo no funciona correctamente, devuélvalo a Defibtech para que se realicen pruebas).
- Siga las leyes federales, estatales o locales para reciclar o desechar las baterías de litio. Para evitar el riesgo de incendio o explosión, no queme ni incinere la batería, ni la aplaste.
- Utilice y almacene el dispositivo DEA DDU-2000 Series conforme a las condiciones ambientales que se indican en las especificaciones técnicas.
- Si es posible, desconecte el dispositivo DEA DDU-2000 Series del paciente antes de utilizar otros desfibriladores.
- No conecte el dispositivo DEA DDU-2000 Series a un equipo o a otros dispositivos (mediante el puerto USB) con los electrodos de la unidad conectados al paciente.
- La utilización de tarjetas de datos que no sean de Defibtech (tarjetas DDC) puede provocar daños en la unidad y anular la garantía.
- Aunque el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha sido diseñado para una amplia variedad de condiciones de uso, el manejo de la unidad sin tener en cuenta las especificaciones puede provocar daños al dispositivo.

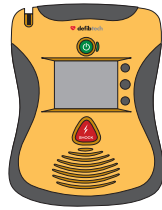
3 Preparación del dispositivo DEA DDU-2000 Series

En este capítulo se describen los pasos que deben seguirse para que el dispositivo DEA DDU-2000 Series de Defibtech esté operativo. El dispositivo DEA DDU-2000 Series ha sido diseñado para permanecer almacenado en estado "preparado" para su uso. En este capítulo se indica cómo preparar el dispositivo para su uso. De este modo, cuando necesite utilizar el dispositivo, solo tendrá que seguir unos pasos para comenzar a utilizar la unidad.

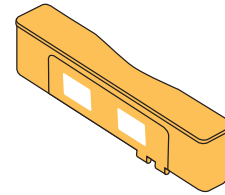
3.1 Información general

A continuación se muestran los componentes y accesorios suministrados con el dispositivo DEA DDU-2000 Series. En la sección "*Accesorios del dispositivo DEA DDU-2000 Series*" se ofrece una descripción de los componentes de sustitución y de los accesorios del dispositivo. Antes de comenzar a utilizar la unidad, identifique cada uno de los componentes y asegúrese de que no falte ninguno.

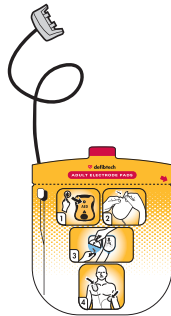
Dispositivo
DEA DDU-2000 Series



Batería



Sobre de electrodos
de desfibrilación



Tarjeta de datos Defibtech
(tarjeta DDC) (opcional)



Manual de
funcionamiento
(folleto)



Manual del usuario
(incluido en el CD del
usuario de Defibtech)



3.2 Conexión de los electrodos de desfibrilación

Los electrodos del dispositivo DEA DDU-2000 Series se suministran en un sobre sellado con el conector y parte del cable visibles. Esto permite almacenar los electrodos preconectados, lo que agiliza la utilización en caso de emergencia.

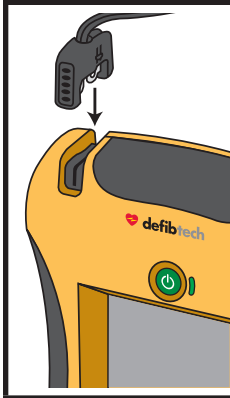


ADVERTENCIA

NO abra el sobre de electrodos sellado hasta que estos no se vayan a utilizar. El sobre solo debe abrirse justo antes de la utilización ya que, de lo contrario, los electrodos podrían secarse y dejar de funcionar.

Nota: el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha sido diseñado para permanecer almacenado con el conector de los electrodos instalado. Esto simplifica el procedimiento de preparación y utilización del dispositivo en caso de emergencia.

En primer lugar, asegúrese de que el sobre con los electrodos no haya caducado. La fecha de caducidad está impresa en el sobre de los electrodos y también se muestra en la pantalla Estado del DEA. No utilice los electrodos después de la fecha de caducidad. Deseche los electrodos caducados.



Introduzca el extremo del conector del cable de los electrodos de desfibrilación en la toma del conector de los electrodos situada en la esquina superior izquierda del dispositivo DEA DDU-2000 Series tal como se muestra en la ilustración. Introduzca el conector de los electrodos hasta que quede completamente asentado en la unidad. El conector solo puede introducirse de una manera; por lo que, si el conector no encaja, gírelo antes de volver a intentar introducirlo.

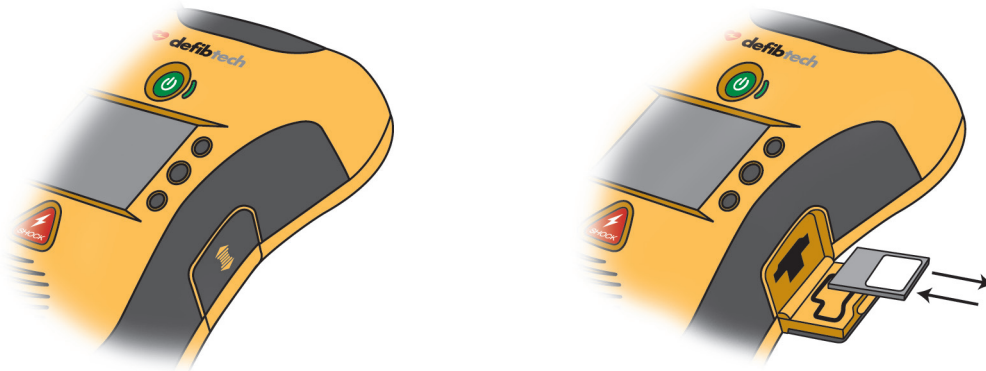
Una vez conectados los electrodos, puede guardarlos en la ranura de la parte trasera del dispositivo DEA DDU-2000 Series. Tras conectar los electrodos a la unidad, introduzca el sobre con los electrodos en el compartimento de la parte trasera del dispositivo DEA por el extremo redondo y con las imágenes hacia fuera. Cuando el sobre con los electrodos esté completamente introducido en el compartimento, presione el cable en la ranura de la parte trasera de la unidad para sujetarlo y guarde el exceso de cable detrás del sobre con los electrodos.



ADVERTENCIA Los electrodos de desfibrilación son de un solo uso, por lo que deben desecharse tras su uso o si el sobre se ha abierto o presenta daños.

3.3 Instalación de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC) (opcional)

La tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC) se utiliza para almacenar la información de eventos y de sonido que recopila el dispositivo DEA. Todos los dispositivos DEA DDU-2000 Series pueden utilizarse sin tarjeta DDC sin que dejen de almacenar internamente información de eventos críticos. Las tarjetas DDC pueden revisarse con un paquete de software para PC de Defibtech. (Consulte la sección “Defibview” del capítulo 10 del presente manual.)



Antes de instalar la tarjeta DDC, asegúrese de que el dispositivo DEA esté apagado. Localice la tapa del puerto USB/tarjeta de datos situada en el lado derecho de la unidad. Abra la tapa de acceso del puerto USB/tarjeta de datos. Para ello, presiónela y deslícela hacia abajo para desbloquear el cierre. La tapa se abrirá por la acción del muelle. Introduzca la tarjeta DDC por el extremo ranurado y con la etiqueta hacia arriba en la ranura que encontrará en el lateral del dispositivo DEA, centrada sobre la abertura del puerto USB, hasta que se oiga un clic. La tarjeta debe quedar a ras de la superficie de la ranura. Si no puede insertar la tarjeta, es posible que se haya introducido hacia abajo. En ese caso, extraiga la tarjeta, gírela y pruebe a introducirla de nuevo.

Para extraer la tarjeta DDC, presiónela hasta que se desbloquee y, a continuación, extráigala. De este modo, la tarjeta DDC se expulsará parcialmente y podrá extraerla tirando del resto de la tarjeta.

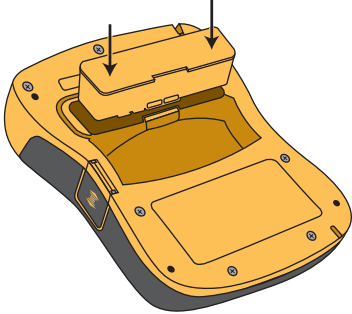
Cierre la tapa de acceso del puerto USB/tarjeta de datos y presione la tapa hacia arriba hasta que el cierre quede encajado.



PRECAUCIÓN La utilización de tarjetas de datos que no sean de Defibtech (tarjetas DDC) puede provocar daños en la unidad y anular la garantía.

3.4 Instalación y extracción de la batería

Esta batería reemplazable es la fuente de alimentación principal del dispositivo DEA DDU-2000 Series. No instale la batería después de la fecha de caducidad impresa en la etiqueta. La batería no es recargable.

	<p>Antes de insertar la batería en el dispositivo DEA DDU-2000 Series, asegúrese de que el compartimento para la batería de la parte trasera del dispositivo esté limpio y de que no contenga ningún objeto. Inserte la batería en el compartimento situado detrás del dispositivo DEA. Presione la batería hasta que encaje con un clic. La batería solo puede introducirse de una manera; por lo que, si la batería no encaja, gírela antes de volver a intentar introducirla. Una vez insertada, la superficie de la batería debe quedar alineada con la parte trasera del dispositivo DEA.</p> <p>Unos instantes después de insertar la batería, el dispositivo DEA DDU-2000 Series se encenderá y ejecutará una autocomprobación de la batería.* Cuando finalice esta comprobación, la unidad mostrará el estado de la batería y se apagará. A continuación, el indicador de estado activo (ASI), que se encuentra junto al botón de conexión/desconexión del dispositivo DEA DDU-2000 Series, parpadeará en intervalos regulares. Si el indicador parpadea en color verde, el dispositivo DEA y la batería están listos para el uso. Si el indicador parpadea en rojo, si se enciende en rojo de manera permanente o si no parpadea, es necesario acudir al servicio técnico para reparar el dispositivo DEA. (Consulte la sección “<i>Comprobación del estado del dispositivo DEA DDU-2000 Series</i>” que se muestra a continuación para obtener más información sobre el significado del indicador.)</p>
---	---

***Nota:** la batería debe estar fuera de la unidad durante más de 10 segundos para que se ejecute automáticamente la autocomprobación de la batería.

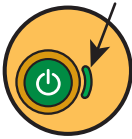
Para quitar la batería, pulse la lengüeta de extracción. Cuando la batería esté parcialmente fuera de la unidad, tire de ella para extraerla completamente.

3.5 Comprobación del estado del dispositivo DEA DDU-2000 Series

Indicador de estado activo (ASI)

Una vez instalada la batería en el dispositivo DEA DDU-2000 Series, el indicador LED situado a la derecha del botón de encendido/apagado informará del estado de la unidad. Si la unidad está lista para el uso, el indicador ASI parpadeará en color verde. Listo para el uso quiere decir que el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha superado con éxito las autocomprobaciones automáticas más recientes (programadas o iniciadas por el usuario). Si la unidad necesita reparación, el indicador ASI parpadeará en color rojo. Siempre que el indicador ASI parpadee en rojo, la unidad también emitirá un pitido periódico para llamar la atención del usuario. El indicador ASI también utiliza un patrón de parpadeo específico para proporcionar asistencia a las personas con daltonismo: si el color del indicador es verde, el parpadeo será simple; sin embargo, si es rojo, el parpadeo será doble.

El indicador ASI recibe alimentación de la batería. Si la batería está completamente descargada o si no se ha instalado en la unidad, el indicador de estado activo permanecerá apagado. En este caso, sustituya la batería de inmediato o vuelva a introducirla en la unidad para restablecer el indicador de estado activo.

 <p>Indicador de estado activo (ASI)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Parpadeo en verde: el dispositivo DEA DDU-2000 Series está desconectado y listo para el uso. • Encendido en verde: el dispositivo DEA DDU-2000 Series está encendido y está listo para el uso. • Parpadeo o encendido en rojo: el dispositivo DEA DDU-2000 Series necesita reparación inmediata. Consulte la sección “<i>Solución de problemas</i>” del capítulo 7 del presente manual o póngase en contacto con el servicio de Defibtech. • El indicador no parpadea: el dispositivo DEA DDU-2000 Series necesita reparación inmediata. Consulte la sección “<i>Solución de problemas</i>” del capítulo 7 del presente manual o póngase en contacto con el servicio de Defibtech.
--	---



Pantalla Estado del DEA



Para comprobar el estado del dispositivo DEA cuando la unidad está apagada, presione el **botón CENTRAL**. Se mostrará una pantalla con información sobre el estado de la unidad, la batería y los electrodos. Tras un breve período, se apagarán la pantalla y la unidad.

3.6 Finalización de la instalación

Una vez realizados los pasos anteriores de preparación del dispositivo DEA DDU-2000 Series, siga el procedimiento que se describe a continuación:

1. Encienda la unidad mediante el botón de ENCENDIDO/APAGADO.
2. La unidad reproducirá la instrucción de voz "Pedir ayuda".
3. Apague la unidad manteniendo presionado el botón de ENCENDIDO/APAGADO.
4. La unidad reproducirá la instrucción de voz "Apagando".
5. Compruebe que el indicador de estado activo (ASI) parpadea en color verde.

(Consulte la sección "Autocomprobaciones" del capítulo 7 del presente manual para obtener instrucciones sobre cómo ejecutar una autocomprobación automática de forma manual.)

3.7 Almacenamiento del dispositivo DEA DDU-2000 Series

Almacene el dispositivo DEA DDU-2000 Series con los electrodos de desfibrilación conectados conforme a las condiciones ambientales que se indican en las especificaciones. (Consulte la sección "Condiciones ambientales" del capítulo 11 del presente manual.) La unidad debe almacenarse de modo que el indicador de estado activo (ASI) permanezca visible.

El indicador de estado activo (ASI) debe parpadear en color verde de forma regular. Si parpadea en color rojo o no parpadea, el dispositivo DEA DDU-2000 Series necesita reparación. (Consulte la sección "Comprobación del estado del dispositivo DEA DDU-2000 Series" de este capítulo para obtener más información.)

Defibtech recomienda almacenar el dispositivo DEA en una ubicación de fácil acceso.

4 Utilización del dispositivo DEA DDU-2000 Series en modo DEA

En este capítulo se describe la utilización del dispositivo DDU-2000 Series en modo DEA. En modo DEA, la unidad analiza el ritmo cardíaco del paciente y carga automáticamente el dispositivo si detecta un ritmo cardíaco para el que se recomienda la administración de una descarga. El dispositivo DEA DDU-2000 Series ha sido diseñado para facilitar la utilización del desfibrilador, lo que permite al operario centrarse en el paciente. El dispositivo dispone de dos botones de control principales y una pantalla. Los mensajes de voz, así como las instrucciones de texto y vídeo breves y de fácil comprensión guían al operario en la utilización de la unidad.

En las secciones siguientes se describe en detalle cómo utilizar el dispositivo DEA DDU-2000 Series. Los pasos de utilización básicos que deben seguirse son los siguientes:

- Encienda el dispositivo DEA DDU-2000 Series mediante el botón de **encendido/apagado**.
- Enchufe el conector de los electrodos en la toma para el conector de los electrodos del dispositivo DEA si todavía no lo ha conectado.
- Coloque los electrodos de desfibrilación en el paciente (**siga las instrucciones que figuran en el sobre de los electrodos**).
- Siga las instrucciones de voz y las indicaciones de la pantalla.
- Presione el botón de descarga **SHOCK** cuando el dispositivo DEA lo indique.
- Realice la RCP cuando el dispositivo lo indique.

4.1 Información general

Toma del conector de los electrodos:

toma para el conector de los electrodos

Botón de encendido/apagado:

enciende y apaga el dispositivo DEA

Pantalla:

muestra los vídeos, el ECG, los mensajes de texto y la información

Altavoz:

reproduce el sonido del dispositivo

Indicador de estado activo (ASI):

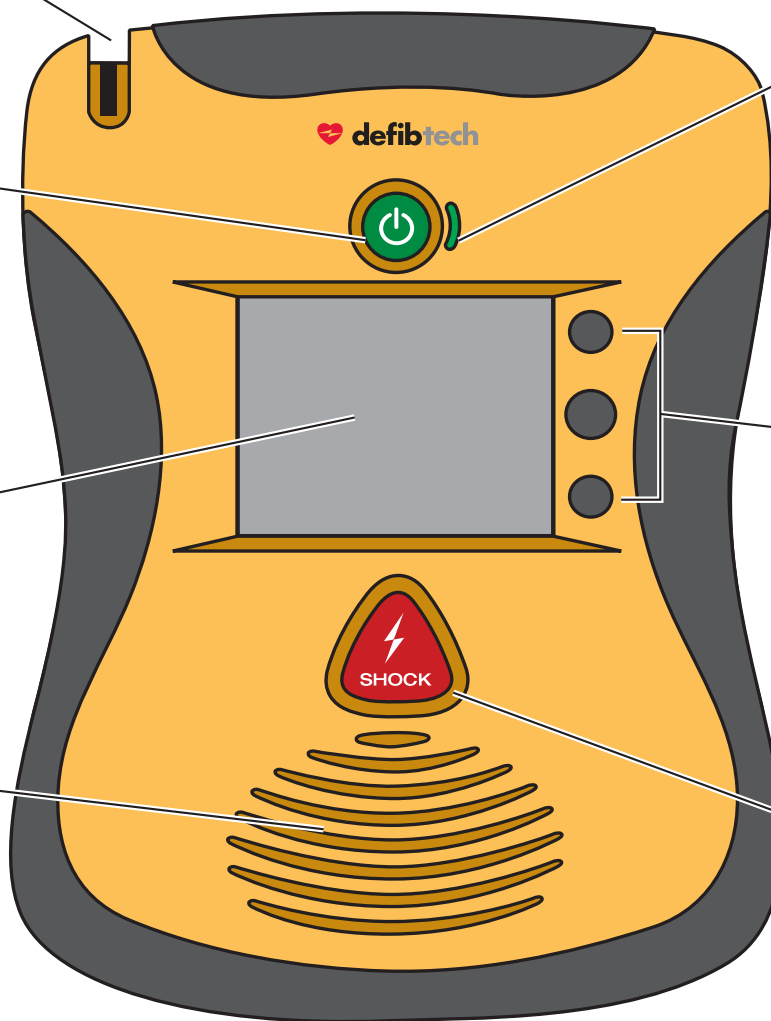
indica el estado actual del dispositivo DEA

Botones

(Superior, Central e Inferior): botones utilizados para navegar por los menús o seleccionar opciones

Botón de descarga (SHOCK):

activado o desactivado por el software para permitir al usuario administrar una descarga al paciente



Información general (continuación)

Pantalla de vídeo de la unidad (en modo DEA)



Indicador de la batería: indica la capacidad restante *aproximada* de la batería.

Pantalla principal: muestra instrucciones de vídeo para guiar al usuario durante una intervención de rescate.

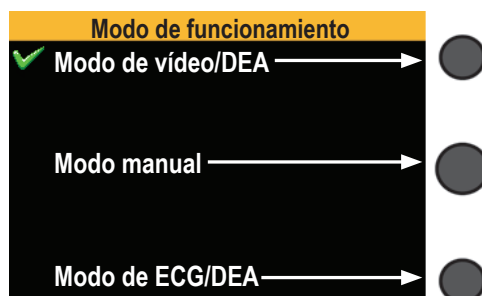
Mensajes de texto: el área de mensajes de texto muestra instrucciones para guiar al usuario durante una intervención de rescate.

Botones (no ilustrados): estos botones están situados a la derecha de la pantalla. Cuando un botón esté activo, aparecerá un icono en la pantalla junto al botón. Los botones se utilizan para navegar por los menús o para seleccionar acciones.

Icono de botón de opciones de ventilación para el rescate: cuando se muestre este icono en la pantalla (durante un rescate), el usuario podrá presionar el botón correspondiente para obtener orientaciones de RCP con compresiones únicamente (sin ventilación artificial) o con compresiones y ventilaciones.

Icono de botón de información: cuando se muestre este icono en la pantalla, el usuario podrá presionar el botón correspondiente para obtener información adicional con instrucciones de vídeo. La información adicional dependerá del contexto. Entre los temas disponibles se incluye la preparación del paciente y la realización de RCP. Presione el botón nuevamente para salir.

Icono de botón de selección de modo (solo dispositivos DDU-2400/2450): cuando se muestre este icono en la pantalla (durante un rescate), el usuario podrá presionar el botón correspondiente para tener acceso a la pantalla Modo de funcionamiento.



Pantalla Modo de funcionamiento
(con los botones correspondientes,
solo dispositivos DDU-2400/2450)

El usuario podrá optar por el modo DEA con vídeo, el modo DEA con ECG o el modo manual (disponible solo para dispositivos DDU-2400 con modo manual activado) presionando el botón correspondiente. Si no se realiza ninguna selección en 8 segundos, el dispositivo DEA continuará en el modo actual. El modo actual se indica con una marca de verificación de color verde.

Pantalla de ECG de la unidad (en modo DEA, solo los dispositivos DDU-2400-2450)



Indicador de la batería: indica la capacidad restante *aproximada* de la batería.

Indicador de frecuencia cardíaca: muestra la frecuencia cardíaca del paciente.

Tiempo transcurrido: muestra el tiempo transcurrido desde el inicio del evento en horas, minutos y segundos.

Número de descargas: muestra el número de descargas suministradas durante el evento actual.

Pantalla principal: muestra el ECG del paciente si los electrodos están conectados.

Mensajes de texto: el área de mensajes de texto muestra instrucciones para guiar al usuario durante una intervención de rescate.


Icono de botón de selección de modo (solo dispositivos DDU-2400/2450): cuando se muestre este icono en la pantalla (durante un rescate), el usuario podrá presionar el botón correspondiente para tener acceso a la pantalla Modo de funcionamiento.

4.2 Preparación

Comprobación del estado del dispositivo DEA DDU-2000 Series

Compruebe visualmente el indicador de estado activo (ASI). El indicador ASI debe parpadear en color verde. El indicador ASI parpadea en color verde para indicar que está preparado para el uso. El indicador ASI parpadea en color rojo, se enciende en rojo de manera permanente o no se enciende para indicar que es necesaria una reparación.

El indicador ASI recibe alimentación de la batería. Si la batería está completamente descargada o si no se ha instalado en la unidad, el indicador de estado activo no estará disponible. En este caso, sustituya la batería de inmediato o vuelva a introducirla en la unidad para restablecer el indicador de estado activo.

 <p>Indicador de estado activo (ASI)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Parpadeo en verde: el dispositivo DEA DDU-2000 Series está desconectado y listo para el uso. • Encendido en verde: el dispositivo DEA DDU-2000 Series está encendido y está listo para el uso. • Parpadeo o encendido en rojo: el dispositivo DEA DDU-2000 Series necesita reparación inmediata. Consulte la sección "<i>Solución de problemas</i>" del capítulo 7 del presente manual o póngase en contacto con el servicio de Defibtech. • El indicador no parpadea: el dispositivo DEA DDU-2000 Series necesita reparación inmediata. Consulte la sección "<i>Solución de problemas</i>" del capítulo 7 del presente manual o póngase en contacto con el servicio de Defibtech.
--	---

Encendido del dispositivo DEA DDU-2000 Series

Presione el botón de encendido/apagado para encender el dispositivo DEA DDU-2000 Series. La unidad emitirá un pitido y se encenderá la pantalla. El indicador ASI situado junto al botón de encendido/apagado permanecerá encendido en verde siempre que el dispositivo DEA esté encendido. (Para apagar la unidad, MANTENGA presionado el botón de encendido/apagado durante aproximadamente dos segundos hasta que la unidad emita un pitido y se apague.)

Petición de ayuda

Pida ayuda a los servicios de urgencias profesionales. Tan pronto como se encienda el dispositivo DEA, la unidad mostrará al usuario el mensaje "Pedir ayuda". De este modo, el dispositivo DEA recuerda al usuario que el primer paso en todo rescate es contactar siempre con los servicios de urgencias profesionales.

Si hay otra persona disponible, el usuario puede pedir a dicha persona que contacte con los servicios de urgencias y continuar con el rescate de inmediato.

Selección de un idioma de voz alternativo

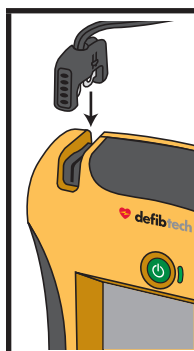


Algunos modelos de DEA están configurados de fábrica para admitir idiomas de voz alternativos. Si el dispositivo DEA admite el uso de un idioma alternativo, se mostrará un **icono de botón de idioma** (representado con una bandera). cuando se muestre este icono de botón de idioma, el usuario podrá presionar el botón correspondiente para cambiar el idioma de las instrucciones de voz. **(Nota: los mensajes de texto permanecerán en el idioma principal.)** Si vuelve a presionar el icono del botón de idioma, se restablecerá el idioma principal. El icono de botón de idioma estará disponible solo hasta que se conecten los electrodos de desfibrilación al paciente.

Preparación del paciente

Retire la ropa del pecho del paciente para prepararlo. Seque el pecho del paciente si fuese necesario (los electrodos de desfibrilación se pegan mejor sobre la piel seca). Si es necesario, rasure el pecho del paciente, ya que el vello puede reducir la eficacia del contacto de los electrodos con el paciente. Para que el contacto de los electrodos de desfibrilación con la piel del paciente sea correcto, asegúrese de que no haya ningún objeto o joya donde se vayan a colocar los electrodos.

Conexión de los electrodos de desfibrilación al DEA DDU-2000 Series



Conecte los electrodos a la unidad en caso de que no se hayan conectado. Siga las instrucciones de voz y de la pantalla del dispositivo DEA. El dispositivo DEA DDU-2000 Series ha sido diseñado para almacenarse con el conector de los electrodos de desfibrilación fijado a la unidad y los electrodos guardados en el sobre sellado. De este modo, se reduce el tiempo necesario para preparar el dispositivo e iniciar el tratamiento en caso de emergencia.

El dispositivo DEA Defibtech debe almacenarse con el conector de los electrodos fijado a la unidad. Sin embargo, si los electrodos resultan dañados o si no se han conectado correctamente, es posible que necesite cambiar el conjunto de electrodos durante una emergencia. La toma del conector de los electrodos se encuentra en la esquina superior derecha del dispositivo DEA.

Para desconectar el conjunto de los electrodos de la unidad, tire del conector de los electrodos. No reutilice los electrodos usados. Introduzca el conector del nuevo conjunto de electrodos tal como se indica anteriormente. El conector solo puede introducirse de una manera; por lo que, si el conector no encaja, gírelo antes de volver a intentar introducirlo. Introduzca el conector hasta que quede completamente asentado en la unidad.



Cuando se muestre este **icono de información** en la pantalla, el usuario podrá presionar el botón correspondiente para obtener información adicional con instrucciones de vídeo. Presione el botón nuevamente para salir.

Apertura del sobre de electrodos de desfibrilación

Retire el sobre de los electrodos de la ranura de almacenamiento de la parte trasera del dispositivo DEA. Abra el sobre de los electrodos por la línea de puntos comenzando por la flecha de color negro (siga las instrucciones que figuran en el envase). Compruebe que los electrodos:

- No presenten daños.
- Estén limpios (por ejemplo, de restos de suciedad acumulados en caso de caída del sobre de los electrodos).
- No se hayan secado y que el gel conserve su adherencia para la colocación en el paciente.
- No hayan caducado. No utilice los electrodos después de la fecha de caducidad impresa en el sobre.

Si se da cualquiera de estas condiciones, utilice un nuevo conjunto de electrodos si es posible.

Aplicación de los electrodos de desfibrilación al paciente

Aplique los parches al paciente de forma correcta. Siga las instrucciones de voz y los mensajes de texto del dispositivo DEA. La correcta colocación de los electrodos es de vital importancia para el análisis del ritmo cardíaco del paciente y la posterior administración de descargas (en caso de que sea necesario).

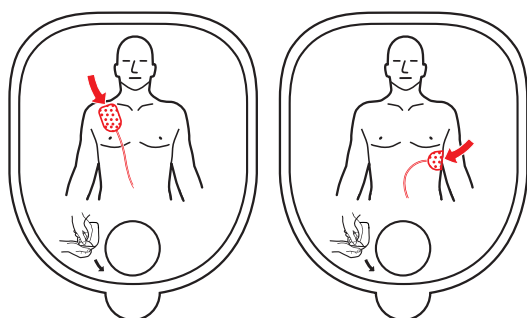
Extraiga los electrodos del sobre. Para ello, abra el envase por la línea de puntos situada cerca de la parte superior del envase. En el sobre de los electrodos y en los electrodos encontrará instrucciones y un diagrama que muestran cómo colocar correctamente los electrodos de desfibrilación.

Retire el protector azul de cada electrodo antes de colocarlos, tal como se muestra en la imagen del electrodo. Retire el protector azul de los electrodos solo cuando estén listos para colocarlos en el paciente.

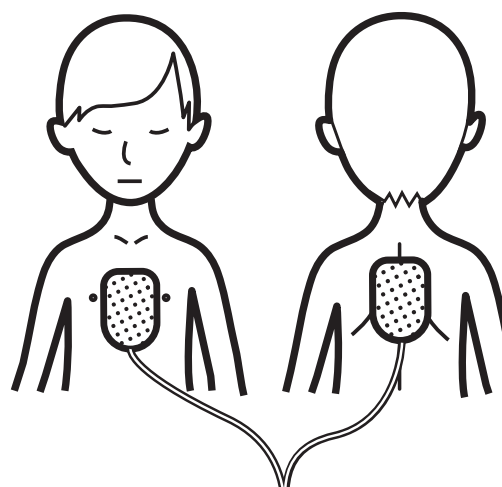
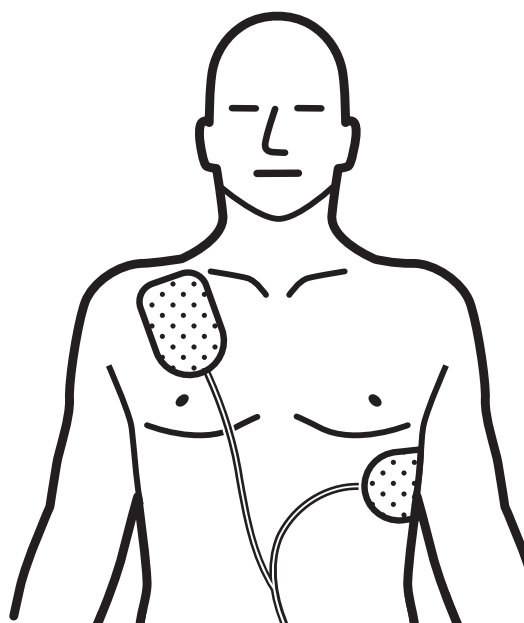
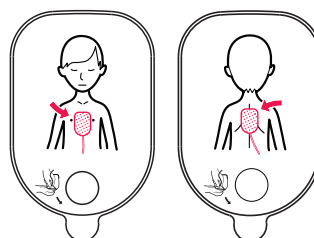
Coloque los electrodos con la parte adhesiva pegada a la piel del paciente. La colocación de los electrodos en bebés y niños menores de 8 años de edad o de menos de 25 kg de peso es distinta de la colocación de electrodos en adultos y niños mayores de 8 años de edad o de más de 25 kg. No retrase el tratamiento si no sabe con seguridad cuál es la edad o el peso de un niño y no dispone de electrodos para bebés/niños.

Coloque los electrodos en el pecho desnudo del paciente tal como se muestra en la imagen que encontrará en el electrodo. Consulte los diagramas que se muestran a continuación:

Muestra de electrodos para adultos



Muestra de electrodos para bebés/niños



Para adultos y niños mayores de 8 años o con un peso superior a 25 kg (55 libras), utilice los electrodos para adultos:

coloque uno de los electrodos justo debajo de la clavícula derecha del paciente, tal como se muestra en la imagen. Coloque el segundo electrodo sobre las costillas del paciente, en la parte izquierda del pecho, debajo del pecho. Utilice la imagen del electrodo para obtener información sobre la colocación de cada electrodo.

Para bebés y niños menores de 8 años o con un peso inferior a 25 kg (55 libras), utilice los electrodos para niños (*nota: los electrodos para bebés/niños pueden identificarse por el conector y el sobre de color azul*):

coloque un electrodo en el centro del pecho y otro en el centro de la espalda, tal como se muestra en la imagen. Utilice la imagen del electrodo para obtener información sobre la colocación de cada electrodo.

Siga las instrucciones del dispositivo DEA DDU-2000 Series

En este punto, el dispositivo DEA DDU-2000 Series comprobará que los electrodos estén correctamente conectados al paciente y que se recibe una señal de ECG adecuada. No toque al paciente. Inmovilice al paciente y detenga la RCP.

Si existe algún problema con la conexión de los electrodos, la conexión de la toma, el movimiento del paciente o interferencias, el dispositivo DEA guiará al operario con instrucciones sonoras y visuales. Las instrucciones de texto son idénticas a las instrucciones de sonido o una abreviación de estas. Las instrucciones de vídeo complementan a las instrucciones de voz y de texto y facilitan la prestación de auxilio en entornos con ruido ambiental elevado.

4.3 Análisis del ritmo cardíaco

Cuando el dispositivo DEA DDU-2000 Series determine que la conexión de los electrodos con el paciente es correcta, el dispositivo DEA comenzará a analizar el ritmo de ECG. La unidad analizará la señal de ECG y determinará si el ritmo cardíaco detectado requiere o no requiere la administración de una descarga. Durante el análisis, el dispositivo DEA seguirá controlando el estado de la señal y los electrodos. Asimismo, volverá a analizar el estado del paciente y proporcionará instrucciones adicionales al usuario si es necesario.

4.4 Administración de descargas

Si el algoritmo de análisis de ECG del dispositivo DEA DDU-2000 Series determina que es necesario administrar una descarga, la unidad se cargará automáticamente y se preparará para administrar la descarga. Durante la carga del dispositivo DEA, la unidad emitirá un tono de carga y seguirá analizando el ritmo cardíaco del paciente. Si la unidad detecta cambios en el ritmo cardíaco y ya no es necesario administrar una descarga, el dispositivo solicitará al usuario que inicie la RCP. Durante el análisis, el dispositivo DEA seguirá controlando la señal y el estado de los electrodos.

Si la unidad determina que es necesario administrar una descarga y el proceso de carga ha finalizado, el botón de descarga (SHOCK) comenzará a parpadear y el dispositivo pedirá al usuario que presione el botón de descarga (SHOCK) intermitente. El usuario deberá seguir las instrucciones del dispositivo DEA y presionar el botón de descarga (SHOCK).

Importante: el dispositivo DEA DDU-2000 Series no administrará ninguna descarga de forma automática. El usuario debe presionar el botón de descarga (SHOCK) intermitente. Si, mientras el dispositivo DEA espera a que el usuario presione el botón de descarga (SHOCK), se detecta un cambio de ritmo cardíaco para el que no se recomienda administrar la descarga, esta se cancelará. Asimismo, si no se presiona el botón de DESCARGA (SHOCK) transcurridos 30 segundos desde la instrucción "Pulse el botón intermitente de descarga", la unidad cancelará automáticamente la descarga.

El usuario puede anular la carga o la administración de descarga en cualquier momento manteniendo presionado el botón de encendido/apagado durante, aproximadamente, dos segundos para apagar la unidad.

4.5 Período de RCP

El sistema pedirá al operario que inicie la RCP. Durante el período de RCP, la unidad no monitorizará el ritmo de ECG. Durante el período de RCP, el dispositivo DEA no dará la instrucción "Evitar movimiento" incluso si detecta movimiento en el paciente.

El usuario deberá seguir las instrucciones del dispositivo DEA durante este período. Una vez finalizado el período de la RCP, la unidad seguirá funcionando en modo de análisis del ritmo cardíaco.

El dispositivo proporciona orientaciones de RCP con una serie de tonos sonoros e instrucciones de voz y visuales. La configuración predeterminada de fábrica solo proporciona instrucciones para realizar compresiones de pecho (cuando el paciente no respira).

Sin embargo, puede activar o desactivar las instrucciones de ventilación presionando el botón situado junto al icono de opciones de ventilación artificial que se muestra en la pantalla durante el rescate. (Consulte la sección "Icono del botón de opciones de ventilación artificial" que se muestra a continuación.) También es posible activar/desactivar las instrucciones de ventilación mediante la opción de menú de modo de mantenimiento. (Consulte la sección "*Ventilación de RCP*" del capítulo 8 del presente manual.)



Icono del botón de opciones de ventilación artificial: cuando se muestre este icono en la pantalla durante el rescate, el usuario podrá presionar el botón correspondiente para obtener orientaciones de RCP con compresiones únicamente (sin ventilación artificial) o con compresiones y ventilaciones.

Nota: consulte la sección "*Ventilación de RCP*" del capítulo 8 del presente manual para obtener instrucciones sobre cómo cambiar la configuración predeterminada de fábrica.



Cuando se muestre este **icono de información** en la pantalla, el usuario podrá presionar el botón correspondiente para obtener información adicional con instrucciones de vídeo. Presione el botón nuevamente para salir.

4.6 Procedimientos posteriores al uso del dispositivo

Después de utilizar el dispositivo DEA DDU-2000 Series con un paciente, deberá limpiar la unidad según los procedimientos descritos en la sección "*Limpieza*" del capítulo 7 del presente manual para que esté preparada para el próximo uso. Lleve a cabo los pasos siguientes:

1. Conecte un nuevo conjunto de electrodos (asegúrese de que el conjunto no haya caducado y de que el sobre no presente daños).
2. Realice una autocomprobación manual. La unidad informará del estado del dispositivo al final de la autocomprobación. (Consulte la sección "*Autocomprobaciones*" del capítulo 7 del presente manual para obtener instrucciones sobre cómo ejecutar una autocomprobación automática de forma manual.)
3. Presione el botón de encendido/apagado para apagar la unidad.
4. Asegúrese de que el indicador de estado activo (ASI) parpadea en color verde.

4.7 Instrucciones de texto y de voz del modo DEA

La sección siguiente proporciona breves descripciones de algunas de las instrucciones de voz y de texto que la unidad dará al usuario en el modo DEA.

Instrucciones generales

Voz	Texto
"Pedir ayuda"	Pedir ayuda
<i>Objetivo:</i> tan pronto como se encienda el dispositivo DEA DDU-2000 Series, el dispositivo dará al usuario la instrucción de pedir ayuda. Esto indica que el primer paso del rescate siempre debe ser contactar con los servicios de urgencias profesionales. Si hay otra persona disponible, el usuario puede pedir a dicha persona que contacte con los servicios de urgencias y continuar con el rescate de inmediato.	
"Modo pediátrico"	Modo pediátrico
<i>Objetivo:</i> esta instrucción informa al usuario de que se han conectado a la unidad electrodos para bebés/niños. Los electrodos para bebés/niños solo deben utilizarse si el paciente es un bebé o un niño menor de 8 años de edad o con un peso inferior a 25 kg. Para adultos y niños mayores de 8 años o con un peso superior a 25 kg (55 libras), utilice los electrodos para adultos. No retrase el tratamiento para determinar con exactitud la edad o el peso del paciente.	
"Electrodos de entrenamiento"	Electrodos entrenamiento
<i>Objetivo:</i> esta instrucción informa al usuario de que se han conectado a la unidad electrodos de entrenamiento. Los electrodos de entrenamiento solo se utilizan para la formación del personal y no permiten administrar descargas. En un rescate, deberá sustituir estos electrodos de inmediato por unos electrodos de desfibrilación.	
"Apagando"	Apagando
<i>Objetivo:</i> esta instrucción informa al usuario de que está apagando la unidad.	

Instrucciones relacionadas con la conexión/colocación de los electrodos

Voz	Texto
"Seguir las instrucciones para colocar los electrodos"	Seguir las instrucciones
<i>Objetivo:</i> esta instrucción indica al usuario que debe seguir las instrucciones del dispositivo DEA para colocar los electrodos en el paciente.	
"Quitar la ropa del pecho del paciente"	Quitar la ropa
<i>Objetivo:</i> esta instrucción indica al usuario que debe quitar la ropa del pecho del paciente. Los electrodos deben colocarse en el pecho desnudo del paciente.	
"Localizar sobre de electrodos en la parte posterior del DEA"	Localizar electrodos
<i>Objetivo:</i> esta instrucción ayuda al usuario a localizar los electrodos en el compartimento de almacenamiento, situado en la parte trasera de la unidad.	
"Conecte los electrodos"	Conectar los electrodos
<i>Objetivo:</i> este mensaje indica que el dispositivo DEA DDU-2000 Series no puede detectar los electrodos conectados. Asegúrese de que el conector esté completamente insertado en la unidad. Si los electrodos no están conectados correctamente, preste atención a las instrucciones visuales y de sonido.	
"Abrir el sobre de los electrodos"	Extraer los electrodos
<i>Objetivo:</i> esta instrucción indica al usuario que debe abrir el sobre de los electrodos por la línea de puntos situada en la parte superior del envase. Una vez abierto el sobre, el usuario podrá extraer los electrodos del interior.	

Instrucciones relacionadas con la conexión/colocación de los electrodos (continuación)

Voz	Texto
“Retirar protector azul de los electrodos”	Quitar protector
<i>Objetivo:</i> esta instrucción indica al usuario que debe retirar el protector azul de cada electrodo antes de colocarlos en el paciente. Retire el protector de los electrodos solo cuando estén listos para colocarlos en el paciente. Coloque los electrodos con la parte adhesiva pegada a la piel desnuda del paciente.	
“Aplicar electrodos en el pecho desnudo del paciente”	Colocar los electrodos
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha detectado que los electrodos no están colocados en el paciente o están colocados de forma incorrecta. Coloque los electrodos en el paciente según las instrucciones que figuran en el sobre de los electrodos. Si siguen mostrándose estas instrucciones, pruebe con otro conjunto de electrodos.	
“Contacto de los electrodos con el paciente incorrecto” “Presionar los electrodos con firmeza”	Contacto incorrecto Presionar los electrodos
<i>Objetivo:</i> el contacto de los electrodos con el paciente no es correcto y la impedancia está fuera del rango admitido para el correcto análisis del ECG y la administración de descargas. Asegúrese de que los electrodos estén colocados correctamente y de que estén bien pegados al paciente. Asimismo, asegúrese de que no quedan burbujas de aire entre los electrodos y el paciente. Si la capacidad de adherencia de los electrodos se ve reducida debido a la humedad, seque al paciente. Si la capacidad de adherencia de los electrodos se ve reducida debido al vello, rasure o recorte el vello del pecho del paciente. Si siguen mostrándose estas instrucciones, pruebe con otro conjunto de electrodos.	
“Comprobar electrodos”	Comprobar electrodos
<i>Objetivo:</i> el contacto de los electrodos con el paciente no es correcto o los electrodos se están tocando, por lo que la impedancia está fuera del rango admitido para el correcto análisis del ECG y la administración de descargas. Asegúrese de que los electrodos no estén en contacto entre sí y de que el paciente esté seco. Si siguen mostrándose estas instrucciones, pruebe con otro conjunto de electrodos.	
“En pausa para RCP”	En pausa para RCP
<i>Objetivo:</i> si transcurre demasiado tiempo, el usuario deberá tratar de resolver los problemas existentes con los electrodos y evaluar el estado del paciente. El sistema pedirá al usuario que inicie la RCP.	
“Recoloque o reemplace los electrodos”	Recolocar electrodos
<i>Objetivo:</i> el contacto de los electrodos con el paciente no es correcto o los electrodos se están tocando, por lo que la impedancia está fuera del rango admitido para el correcto análisis del ECG y la administración de descargas. Si dispone de otro conjunto de electrodos, sustituya los electrodos. De lo contrario, asegúrese de que los electrodos estén colocados correctamente y de que estén bien pegados al paciente. Asimismo, asegúrese de que los electrodos no estén en contacto entre sí. Si la capacidad de adherencia de los electrodos se ve reducida debido a la humedad, seque al paciente. Si la capacidad de adherencia de los electrodos se ve reducida debido al vello, rasure o recorte el vello del pecho del paciente. Si siguen mostrándose estas instrucciones, pruebe con otro conjunto de electrodos.	

Instrucciones relacionadas con el movimiento o las interferencias

Voz	Texto
“Evitar movimiento”	Evitar movimiento
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha detectado que el paciente está en movimiento. Inmovilice al paciente, incluidos los movimientos de RCP.	
“Eliminar interferencias”	Eliminar interferencias
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha detectado interferencias en la señal de ECG. Elimine las fuentes de interferencias eléctricas o de radio. Compruebe los electrodos y asegúrese de que están correctamente adheridos al paciente. Si el entorno es muy seco, minimice el movimiento en los alrededores del paciente para reducir las descargas de electricidad estática.	
“En pausa para RCP”	En pausa para RCP
<i>Objetivo:</i> el usuario debe tratar de resolver los problemas de movimiento o de interferencias existentes y evaluar el estado del paciente. El sistema pedirá al usuario que inicie la RCP.	

Instrucciones relacionadas con el análisis del ritmo cardíaco

Voz	Texto
"Analizando el ritmo cardíaco" "Analizando"	Analizando ritmo cardíaco Analizando
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series está analizando la señal de ECG del paciente. El dispositivo DEA seguirá analizando al paciente hasta que detecte un ritmo cardíaco para el que se recomiende la administración de una descarga o hasta que se interrumpa el análisis por alguna razón.	
"No tocar al paciente"	No tocar al paciente
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series está tratando de analizar el ritmo cardíaco del paciente. El operario no debe tocar al paciente. Esta instrucción de voz se reproducirá al inicio del análisis y si se detecta algún movimiento o alguna interferencia.	
"Análisis interrumpido"	Análisis interrumpido
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha determinado que no es posible realizar un análisis exacto del ECG y ha detenido el proceso. El sistema pedirá al operario que resuelva el problema. (Consulte las secciones <i>"Instrucciones relacionadas con el movimiento o las interferencias"</i> e <i>"Instrucciones relacionadas con la conexión/colocación de los electrodos"</i> de este capítulo.) Una vez resuelto el problema, la unidad volverá a activar el modo de análisis.	
"Descarga no recomendada"	Desc. no recomendada
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha determinado que no es recomendable administrar una descarga. La unidad NO se cargará y el botón de descarga (SHOCK) se DESACTIVARÁ . El sistema pedirá al usuario que inicie la RCP.	
"Descarga recomendada"	Descarga recomendada
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha determinado que se recomienda administrar una descarga, por lo que se iniciará la carga de la unidad previa al suministro de la descarga de desfibrilación.	

Instrucciones relacionadas con las descargas

Voz	Texto
"Cargando"	Cargando
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha determinado que se recomienda administrar una descarga y ha iniciado la carga de la unidad previa al suministro de la descarga de desfibrilación. El dispositivo seguirá analizando al paciente durante esta fase y emitirá un pitido para indicar que el proceso de carga está en curso. Si la unidad detecta un cambio en el ritmo cardíaco y ya no es necesario administrar la descarga, el procedimiento de carga se anulará y el dispositivo solicitará al usuario que inicie la RCP.	
"Despejar área"	Despejar área
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series se está cargando, por lo que tanto el operario como el resto del personal deben alejarse del paciente. Durante esta fase, la unidad seguirá analizando al paciente y seguirán mostrándose instrucciones para el usuario y emitirá un pitido para indicar que el proceso de carga está en curso. Si la unidad detecta un cambio en el ritmo cardíaco y ya no es necesario administrar la descarga, el procedimiento de carga se anulará y el dispositivo solicitará al usuario que inicie la RCP.	
"Pulse el botón intermitente de descarga"	Pulsar botón de descarga
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series se ha cargado, el algoritmo de análisis del ritmo cardíaco indica que se recomienda administrar una descarga y la unidad está lista para suministrar la descarga. El operario debe pulsar el botón de descarga (SHOCK) para suministrar la descarga. Durante esta fase, el botón de DESCARGA (SHOCK) parpadeará y dejará de estar operativo después de 30 segundos. Importante: el dispositivo DEA DDU-2000 Series no administrará ninguna descarga de forma automática. El usuario debe presionar el botón de descarga (SHOCK).	
"Descarga 'x' suministrada"	Descarga "x" suministrada
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha suministrado una descarga. La 'x' indica el número de descargas que se han suministrado desde que se encendió la unidad. Después de cada descarga, el dispositivo DEA entrará en modo de RCP posterior al suministro de descarga (protocolo AHA/ERC 2010).	

Instrucciones relacionadas con las descargas (continuación)

Voz	Texto
"Descarga cancelada"	Descarga cancelada
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha cancelado el modo de descarga. Si, mientras el dispositivo DEA espera a que el usuario presione el botón de descarga (SHOCK), se detecta un cambio de ritmo cardíaco para el que no se recomienda administrar la descarga, esta se cancelará. Asimismo, si no se presiona el botón de DESCARGA (SHOCK) transcurridos 30 segundos desde la instrucción "Pulse el botón intermitente de descarga", la unidad cancelará automáticamente la descarga.	
"No se ha pulsado el botón de descarga"	Botón no pulsado
<i>Objetivo:</i> después del aviso de la descarga, el dispositivo DEA DDU-2000 Series pedirá al usuario que presione el botón de descarga (SHOCK) intermitente. Si no se presiona el botón de descarga transcurridos 30 segundos, el dispositivo DEA DDU-2000 Series mostrará esta instrucción y activará el modo de RCP de inmediato.	

Instrucciones para indicar que no es necesaria la descarga

Voz	Texto
"Descarga no recomendada" "Es seguro tocar al paciente"	Desc. no recomendada Puede tocar al paciente
<i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha determinado que no es recomendable administrar una descarga. La unidad no se cargará y el botón de descarga (SHOCK) se desactivará. El sistema pedirá al usuario que inicie la RCP.	

Instrucciones relacionadas con la RCP

Nota: es posible configurar las orientaciones de RCP en el menú **Opciones de rescate** que se muestra en la pantalla **Menú principal del DEA**. La configuración predeterminada de fábrica solo proporciona instrucciones para realizar compresiones de pecho (cuando el paciente no respira). Sin embargo, es posible activar las instrucciones de respiración modificando la opción de menú (consulte la sección "**Ventilación de RCP**" del capítulo 8 del presente manual) o presionando un botón durante el rescate. (Consulte la sección "**Icono del botón de opciones de ventilación artificial**" de este capítulo.)

Voz	Texto
"Iniciar RCP ahora"	Iniciar RCP ahora
<i>Objetivo:</i> esta instrucción indica al usuario que debe iniciar la RCP de inmediato. Durante este período de RCP, la unidad no monitorizará el ritmo de ECG.	
"Realizar compresiones"	Realizar "xx" compresiones
<i>Objetivo:</i> esta instrucción indica al usuario que debe iniciar las compresiones de RCP de inmediato. La unidad emitirá un pitido para indicar con qué frecuencia deben realizarse las compresiones.	
"Continuar" "Continuar durante 1 minuto y 'xx' segundos"	Continuar "xx" segundos
<i>Objetivo:</i> esta instrucción indica al usuario que debe continuar con la RCP. Esta instrucción de voz se reproduce para indicar al usuario que la unidad sigue funcionando normalmente. Durante este período obligatorio de RCP de dos minutos, la unidad no monitorizará el ritmo de ECG del paciente (protocolo AHA/ERC 2010).	
"Finalización en 5, 4, 3, 2, 1"	Fin en "xx" segundos
<i>Objetivo:</i> esta instrucción indica al usuario que debe finalizar la RCP. Esta instrucción se reproduce durante los últimos segundos del período de RCP para indicar al operario que la unidad sigue funcionando normalmente y que el período de RCP está a punto de finalizar.	
"Detener RCP" "Parar ahora"	Detener RCP Parar ahora
<i>Objetivo:</i> esta instrucción indica que el período de RCP ha finalizado y que el usuario detener la RCP. La unidad activará el modo de análisis.	
"No tocar al paciente" "Analizando el ritmo cardíaco"	No tocar al paciente Analizando ritmo cardíaco
<i>Objetivo:</i> esta instrucción indica que la unidad ha activado el modo de análisis y que está analizando el ECG del paciente. El usuario no debe tocar al paciente durante el análisis de ECG.	

Instrucciones relacionadas con la ayuda de RCP

Voz	Texto
"Colocar las manos"	Colocar las manos
<i>Objetivo:</i> esta instrucción recuerda al usuario cuál es la correcta colocación de las manos para la RCP.	
"Presionar" "Comprimir pecho"	Presionar Comprimir pecho
<i>Objetivo:</i> recuerda al usuario que debe realizar compresiones de RCP.	
"Inclinar cabeza hacia atrás" "Pinzar la nariz" "Realizar ventilaciones artificiales"	Incline cabeza hacia atrás Pinzar la nariz Realizar "x" ventilaciones
<i>Objetivo:</i> esta instrucción muestra directrices sobre cómo preparar al paciente para realizar ventilaciones artificiales.	
"Respiración"	Respiración
<i>Objetivo:</i> esta instrucción indica al usuario que debe realizar ventilaciones artificiales. El usuario deberá realizar una ventilación artificial cada vez que se reproduzca esta instrucción.	

4.8 Entorno de funcionamiento

El dispositivo DEA de Defibtech ha sido diseñado para funcionar en una amplia gama de condiciones ambientales. Para garantizar la fiabilidad y la seguridad del dispositivo DEA en un entorno determinado, consulte la sección *"Condiciones ambientales"* del capítulo 11 del presente manual para obtener una lista detallada de las condiciones ambientales aprobadas.

5 Modo manual (solo dispositivos DDU-2400)

El dispositivo DEA DDU-2400 incluye un modo manual que permite anular las características de desfibrilación. El modo manual muestra el ECG del ritmo cardíaco del paciente y proporciona funciones de carga, descarga y desarmado iniciadas por el operario. El modo manual está destinado exclusivamente a personal médico debidamente cualificado en técnicas de interpretación de ECG y reanimación cardiopulmonar avanzadas que desee administrar descargas independientemente del modo del dispositivo DEA.

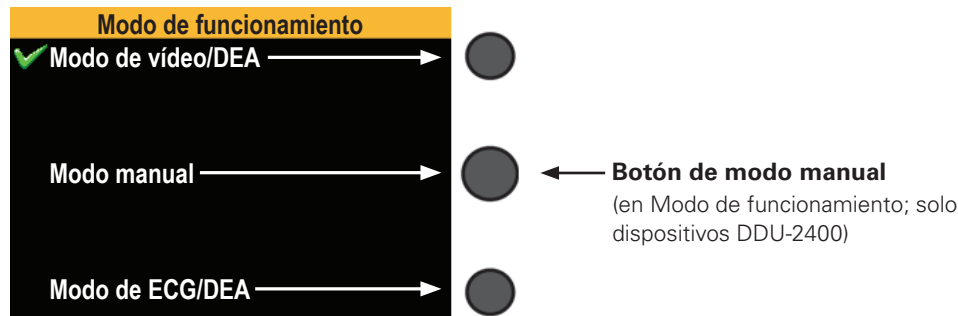


La característica de modo de carga manual del dispositivo DDU-2400 está destinada solo para los operarios autorizados que hayan recibido formación específica en interpretación del ritmo cardíaco y tratamiento de desfibrilación manual.

5.1 Activación del modo manual



Cuando se muestre el **icono de selección de modo** en la pantalla, el usuario podrá presionar el botón correspondiente para que se muestre la pantalla Modo de funcionamiento.



Pantalla Modo de funcionamiento

Cuando se activa el modo manual, la pantalla principal cambia automáticamente y muestra el ECG junto con las instrucciones de texto correspondientes. **(NOTA: las instrucciones de voz permanecerán desactivadas en modo manual.)** Si no se aplican los electrodos, la pantalla mostrará un ECG con forma de línea discontinua y pedirá al usuario que coloque los electrodos. Una vez colocados los electrodos, la pantalla mostrará el ECG y la frecuencia cardíaca del paciente.



Modo manual: electrodos no aplicados

Modo manual: electrodos aplicados

5.2 Desactivación del modo manual



Para desactivar el modo manual, presione el botón asociado al **icono de selección de modo** y seleccione un modo de funcionamiento.

5.3 Selección de energía



El usuario puede seleccionar el nivel de energía deseado presionando el botón asociado al **icono de selección de energía** (botón superior). El nivel de energía predeterminado que se aplica cuando se activa el modo manual es siempre de 150 julios (electrodos para adultos) o de 50 julios (electrodos pediátricos). Al presionar el icono de selección de energía, la unidad alternará entre las siguientes opciones de energía:

- 25, 50, 70, 100, 150 y 200 julios (con los electrodos para adultos)
- 25, 50, 70 y 100 julios (con los electrodos pediátricos no atenuados)
- 50 julios (sin posibilidad de selección) (electrodos pediátricos atenuados)

5.4 Inicio de la carga



Para iniciar la carga, presione el botón asociado al **icono del botón de CARGA** (botón CENTRAL). La pantalla principal del dispositivo DEA mostrará una barra de progreso y reproducirá un pitido con volumen ascendente durante la carga. El botón del icono de CARGA cambiará para mostrar el icono del botón de DESARMADO.



Pantalla de carga

← Icono de DESARMADO



Si presiona el botón asociado al **icono de DESARMADO** durante la carga (botón CENTRAL), la unidad cancelará el proceso de carga.

5.5 Administración de descargas

Una vez completado el proceso de carga, el dispositivo DEA solicitará al usuario que presione el botón de descarga (SHOCK) intermitente y reproducirá una alarma sonora de dos tonos.

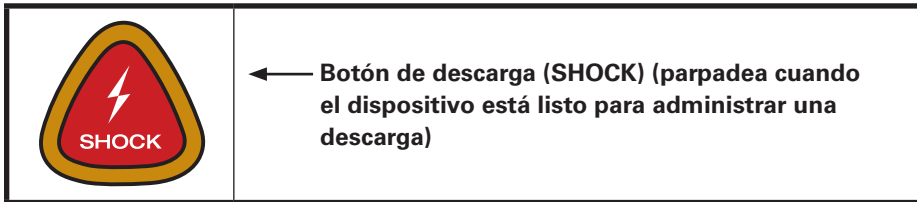


El usuario deberá seguir las instrucciones de texto del dispositivo DEA y presionar el botón de descarga (SHOCK) intermitente. **(Nota:** si no se presiona el botón de descarga (SHOCK) en 30 segundos, el dispositivo DEA se desactivará de forma automática.)

IMPORTANTE: el dispositivo DEA DDU-2000 Series no administrará ninguna descarga de forma automática. El usuario debe presionar el botón de descarga (SHOCK) intermitente.

En el modo manual, el usuario puede cancelar la carga o la administración de descarga en cualquier momento presionando el botón de DESARMADO (botón CENTRAL) o manteniendo presionado el botón de encendido/apagado durante, aproximadamente, dos segundos para apagar la unidad.

Pantalla de administración de descargas



6 Modo de monitorización de ECG (solo dispositivos DDU-2400/2450)

El personal de urgencias también podrá utilizar los dispositivos DEA DDU-2400 y DEA DDU-2450 con un adaptador de monitorización de ECG opcional (DAC-2020/2021) para ofrecer una imagen del ECG del ritmo cardíaco del paciente no apta para el diagnóstico. El sistema ha sido diseñado para la utilización con pacientes conscientes y con respiración de todas las edades. Mientras esté conectado al adaptador de monitorización de ECG, la capacidad para administrar descargas del dispositivo DEA DDU-2400/2450 estará desactivada, aunque la unidad seguirá monitorizando el ECG del paciente. El adaptador de monitorización de ECG no tiene ninguna contraindicación de uso.

Nota: no es necesario apagar el dispositivo DEA para cambiar los electrodos de desfibrilación por el adaptador de monitorización de ECG y viceversa. Para suministrar una descarga a un paciente, desconecte el adaptador de monitorización de ECG y conecte los electrodos de desfibrilación.

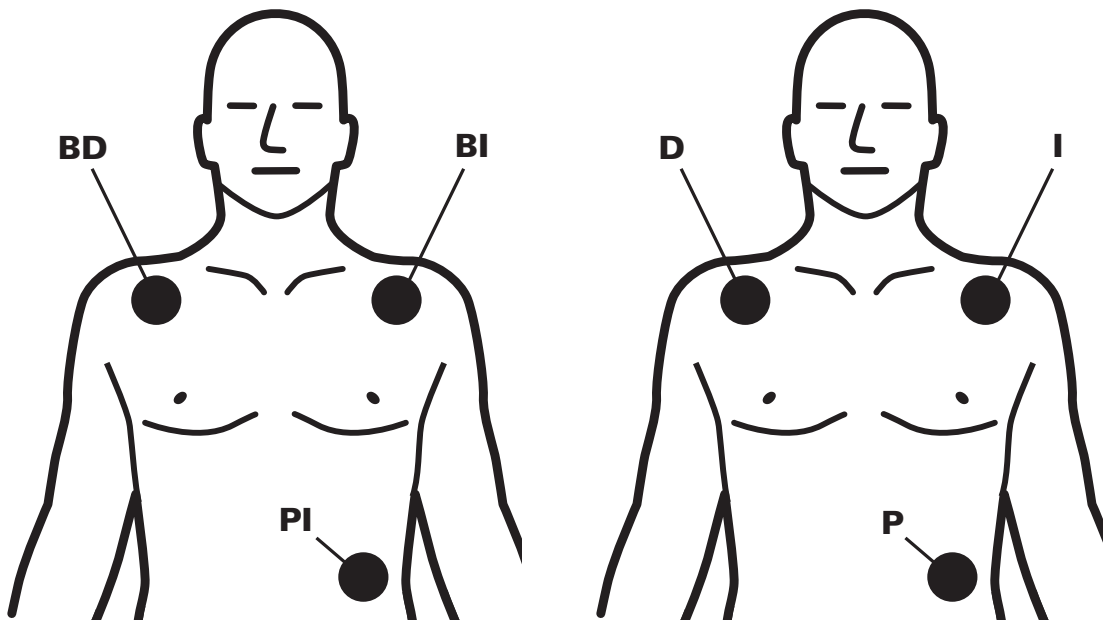
6.1 Activación del modo de monitorización de ECG

Retire los electrodos de desfibrilación y conecte el adaptador de monitorización de ECG opcional. El dispositivo DEA cambiará automáticamente al modo de monitorización de ECG con la vista de ECG y mostrará las instrucciones de texto correspondientes en la pantalla. **(NOTA: las instrucciones de voz permanecerán desactivadas en modo de monitorización de ECG.)** Si no se aplican los electrodos, la pantalla mostrará un ECG con forma de línea discontinua y pedirá al usuario que coloque los electrodos. Una vez colocados los electrodos, la pantalla mostrará el ECG y la frecuencia cardíaca del paciente.

Nota: el adaptador de monitorización de ECG utiliza la misma toma del conector del dispositivo DEA que se utiliza para los electrodos de desfibrilación.

6.2 Aplicación de los electrodos de monitorización de ECG

Aplique los electrodos de monitorización de ECG en el pecho del paciente tal como se muestra a continuación:



ETIQUETAS AHA: (DAC-2020)

BD: brazo derecho
BI: brazo izquierdo
PI: pierna izquierda

ETIQUETAS IEC: (DAC-2021)

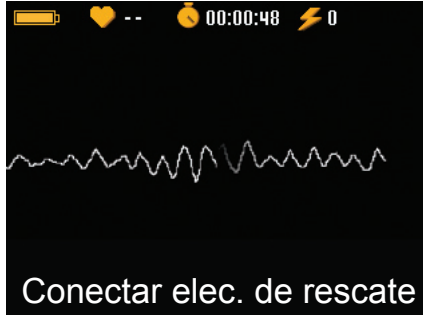
D: derecha
I: izquierda
P: pierna

6.3 Monitorización del paciente

Una vez conectados los electrodos de monitorización del ECG, el desfibrilador mostrará un ECG del ritmo cardíaco del paciente no apto para el diagnóstico, así como la frecuencia cardíaca con la configuración Derivación II. Mientras la unidad esté en modo de monitorización de ECG, la capacidad del desfibrilador para administrar descargas permanecerá desactivada; sin embargo, el desfibrilador seguirá evaluando el ECG del paciente por si detecta un ritmo cardíaco para el que sí recomienda la administración de una descarga.



Pantalla de modo de monitorización de ECG



Ritmo detectado para el que se recomienda la administración de una descarga

Si se detecta un ritmo cardíaco para el que se recomienda la administración de una descarga, el desfibrilador mostrará el mensaje **Conectar elec. de rescate**.

- Confirme el estado del paciente: ¿No responde a los estímulos? ¿No respira? ¿No muestra síntomas de circulación?
- Retire el adaptador de monitorización de ECG y conecte los electrodos de desfibrilación (electrodos de rescate) al dispositivo DEA.
- Coloque los electrodos de desfibrilación en el pecho del paciente manteniendo una separación de al menos 2,5 cm (una pulgada) con respecto a los electrodos de monitorización del ECG. Si es necesario, retire los electrodos de monitorización de ECG.
- Siga las instrucciones de voz y los mensajes de texto que se muestran en la pantalla del dispositivo DEA.

7 Mantenimiento y solución de problemas

En este capítulo se describen los procedimientos de mantenimiento y solución de problemas del dispositivo DEA DDU-2000 Series. Asimismo, describe las autocomprobaciones llevadas a cabo por el dispositivo junto con la frecuencia y la naturaleza de las operaciones de mantenimiento de las que el operario/propietario del dispositivo es responsable. A continuación se proporciona una guía de solución de problemas cuyo objetivo es facilitar el diagnóstico de problemas que el usuario puede solventar por sí mismo.

El dispositivo DEA DDU-2000 Series no contiene ningún componente que el usuario pueda reparar.

7.1 Mantenimiento periódico de la unidad

Aunque el nivel de mantenimiento que necesita el dispositivo DEA DDU-2000 Series es muy bajo, el propietario o el operario del sistema deberá llevar a cabo simples tareas de mantenimiento con el fin de garantizar la fiabilidad de la unidad.

A diario	Cada mes	Después de cada uso	Acción
•	•	•	Comprobar que el indicador de estado activo (ASI) parpadea en color verde
	•	•	Comprobar el estado de la unidad y los accesorios
		•	Ejecutar la autocomprobación manual
		•	Recolocar electrodos
	•		Comprobar las fechas de caducidad de los electrodos y la batería
		•	Comprobar la tarjeta DDC, en caso de que se haya instalado una


Nota: si la unidad se ha caído, si se ha manipulado o utilizado de forma incorrecta, es necesario realizar una autocomprobación manual.

Comprobación del indicador de estado activo

El indicador de estado activo (ASI) se encuentra a la derecha del botón de ENCENDIDO/APAGADO del dispositivo DEA DDU-2000 Series e indica si la unidad está preparada para el uso. El indicador ASI parpadea en color verde de forma intermitente para indicar que la unidad está preparada para la utilización. Listo para el uso quiere decir que el dispositivo DEA DDU-2000 Series ha superado con éxito las autocomprobaciones automáticas más recientes (programadas o iniciadas por el usuario). Si el indicador parpadea en color rojo, si se enciende en rojo de manera permanente o si no parpadea, es necesario reparar el dispositivo DEA. Siempre que el indicador ASI parpadee en rojo, la unidad también emitirá dos "pitidos" de manera intermitente para llamar la atención del usuario.

Si el indicador ASI no parpadea, lo más probable es que sea necesario sustituir la batería. (Consulte la sección "*Instalación y extracción de la batería*" del capítulo 3 del presente manual.) Una vez sustituida la batería por una nueva, el indicador ASI debería volver a parpadear en color verde. Si sigue sin parpadear en verde tras introducir una batería nueva, quiere decir que el dispositivo DEA DDU-2000 Series no está operativo y debe repararse. Póngase en contacto con Defibtech para obtener asistencia técnica. (Consulte la sección "*Contacto*" del capítulo 14 del presente manual.)

Si el indicador ASI parpadea en color rojo, encienda el dispositivo DEA DDU-2000 Series. Si la unidad no se enciende o no reproduce las instrucciones de voz, quiere decir que el dispositivo DEA no está operativo y debe repararse. Si la unidad se enciende, apáguela para que las instrucciones de voz indiquen cuál es la causa del problema.






Indicador de estado activo (ASI)


- **Parpadeo en verde:** el dispositivo DEA DDU-2000 Series está desconectado y listo para el uso.
- **Encendido en verde:** el dispositivo DEA DDU-2000 Series está encendido y está listo para el uso.
- **Parpadeo o encendido en rojo:** el dispositivo DEA DDU-2000 Series necesita reparación inmediata. Consulte la sección "*Solución de problemas*" del presente capítulo o póngase en contacto con el servicio de Defibtech.
- **El indicador no parpadea:** el dispositivo DEA DDU-2000 Series necesita reparación inmediata. Consulte la sección "*Solución de problemas*" del presente capítulo o póngase en contacto con el servicio de Defibtech.

Comprobación del estado del DEA mediante la pantalla Estado del DEA

También puede comprobar el estado de la unidad cuando esté apagada. Para ello, presione el botón CENTRAL para tener acceso al modo de mantenimiento y mostrar la pantalla Estado del DEA.

 <p>Estado del DEA OK</p> <p>Estado batería  Caduca en 01/2017</p> <p>Estado electrodos Adulto Caduca en 06/2017</p> <p>N/S del DEA 099999999</p> <p>N/S de la batería 099999999</p> <p>Versión de software V2.1 </p>	<p>La pantalla Estado del DEA se utiliza para proporcionar información general del estado del dispositivo DEA DDU-2000 Series y para mostrar información sin tener que encender la unidad ni activar el modo de rescate. Con el dispositivo DEA apagado, presione y suelte el botón CENTRAL para que aparezca la pantalla Estado del DEA. La pantalla Estado del DEA se mostrará durante un período determinado.</p> <p>Si la unidad no se enciende, asegúrese de que la batería instalada se encuentra en buen estado. (Consulte la sección <i>“Solución de problemas”</i> del presente capítulo.)</p> <p>Desde la pantalla Estado del DEA, podrá entrar en el modo de mantenimiento presionando el botón situado a la derecha del icono de las herramientas.</p>
---	--

Nota: si la unidad necesita reparación, la pantalla Estado del DEA mostrará al usuario información sobre el problema. El usuario deberá seguir las instrucciones de texto para abordar la anomalía.

	<p>Icono de aplicación de tarjeta: si se detecta una aplicación en una tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC) insertada, se mostrará un icono de tarjeta junto al botón CENTRAL. Si presiona este botón se cargará y ejecutará la aplicación almacenada en la tarjeta.</p>
---	---

Instrucciones relacionadas con el mantenimiento

Voz	Texto
“Error de comprobación de encendido” “Código de asistencia ‘xxxx’ ”	Encendido fallido Código de asist. “xxxx”
<p><i>Objetivo:</i> indica que el dispositivo DEA DDU-2000 Series no ha superado la autocomprobación de encendido, por lo que no está operativo y necesita una reparación. El código indicará al personal de asistencia técnica el tipo de problema que tiene la unidad.</p>	
“Comprobación de batería no superada” “Código de asistencia técnica ‘xxxx’ ”	Error de batería Código de asist. “xxxx”
<p><i>Objetivo:</i> indica que la batería del dispositivo DEA DDU-2000 Series no está operativa y necesita una reparación. El código indicará al personal de asistencia técnica el tipo de problema que tiene la unidad.</p>	
“Código de asistencia técnica ‘xxxx’ ”	Código de asist. “xxxx”
<p><i>Objetivo:</i> el dispositivo DEA DDU-2000 Series mostrará este mensaje al apagarse junto con el código de asistencia técnica detectado anteriormente.</p>	
“Solicitar asistencia técnica”	Solicitar asist. técnica
<p><i>Objetivo:</i> indica que la batería del dispositivo DEA DDU-2000 Series ha detectado un error interno, no está operativa y necesita una reparación.</p>	
“Batería baja”	Batería baja
<p><i>Objetivo:</i> indica que la carga de la batería es baja y que debe cambiarse pronto. El dispositivo DEA todavía podrá administrar al menos seis descargas de desfibrilación desde la primera aparición de este mensaje.</p>	
“Sustituir batería ahora”	Sustituir batería
<p><i>Objetivo:</i> indica que la batería está casi descargada y que es posible que el dispositivo DEA no sea capaz de suministrar descargas de desfibrilación. Sustituya la batería de inmediato.</p>	
“Electrodos no accesibles”	Electr. no accesibles
<p><i>Objetivo:</i> indica que la unidad no ha detectado electrodos conectados durante la autocomprobación.</p>	
“Electrodos caducados”	Electrodos caducados
<p><i>Objetivo:</i> indica que los electrodos de desfibrilación han caducado. Sustituya los electrodos de inmediato.</p>	

Comprobación del estado de la unidad y los accesorios

(Compruebe la unidad en busca de suciedad o contaminación, sobre todo en la toma del conector de los electrodos y cerca del compartimento de la batería. Consulte la sección “*Limpieza*” del presente capítulo del manual para obtener instrucciones de limpieza del dispositivo DEA.)

Compruebe la pantalla de la unidad en busca de daños. Preste atención a posibles grietas y daños en la carcasa de la unidad, sobre todo cerca de la toma del conector.

Si encuentra grietas o cualquier otro signo de daño visible, no utilice el dispositivo DEA y póngase en contacto con un centro de servicio técnico autorizado.

Sustitución de los electrodos

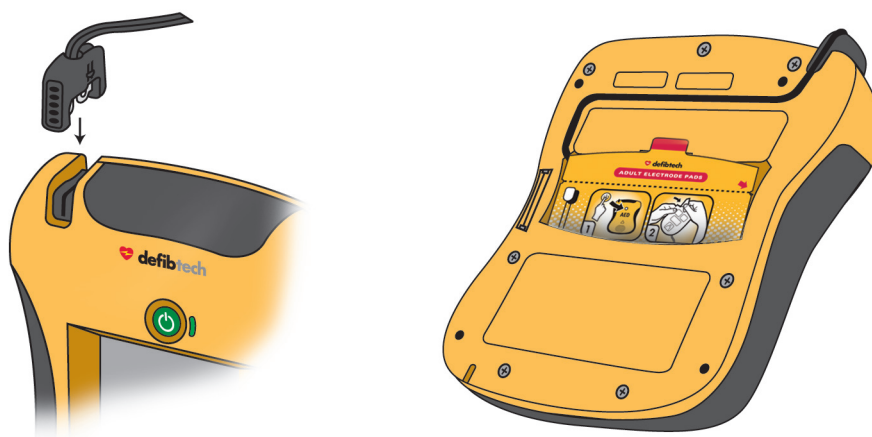
Los electrodos de desfibrilación de Defibtech son de un solo uso, por lo que es necesario sustituirlos después de cada uso o cuando el sobre de los electrodos presente daños.

Los electrodos del dispositivo DEA DDU-2000 Series se suministran en un sobre sellado con el conector y parte del cable visibles. El dispositivo DEA DDU-2000 Series ha sido diseñado para permanecer almacenado con el cable de los electrodos instalado. Esto permite almacenar los electrodos preconectados, lo que agiliza la utilización en caso de emergencia.



PRECAUCIÓN

NO retire los electrodos de desfibrilación del sobre sellado hasta que no se vayan a utilizar. El sobre solo debe abrirse justo antes de la utilización ya que, de lo contrario, los electrodos podrían secarse y dejar de funcionar.



PASO 1: *compruebe los electrodos.* En primer lugar, asegúrese de que el sobre con los electrodos no haya caducado. No utilice los electrodos después de la fecha de caducidad. Deseche los electrodos caducados. A continuación, asegúrese de que el sobre con los electrodos esté rasgado, abierto o dañado. Deseche los electrodos si el sobre está abierto o dañado. Compruebe el cable de los electrodos y sustituya los electrodos si los cables tienen muescas, roturas o daños.

PASO 2: *conecte los electrodos a la unidad.* Introduzca el extremo del conector del cable de los electrodos de desfibrilación en la toma del conector de los electrodos situada en la esquina superior izquierda del dispositivo DEA DDU-2000 Series tal como se muestra en la ilustración. Presione el conector de los electrodos hasta que quede completamente asentado en la unidad.

PASO 3: *almacene los electrodos en la parte trasera de la unidad.* El sobre con los electrodos puede almacenarse en la ranura de la parte trasera del dispositivo DEA DDU-2000 Series. Tras conectar los electrodos a la unidad, introduzca el sobre con los electrodos en el compartimento de la parte trasera del dispositivo DEA por el extremo redondo y con las imágenes hacia arriba y hacia afuera. Cuando el sobre con los electrodos esté completamente introducido en el compartimento, presione el cable en la ranura de la parte trasera de la unidad para sujetar el cable y guarde el exceso de cable detrás del sobre con los electrodos.



ADVERTENCIA

Los electrodos de desfibrilación son de un solo uso, por lo que deben desecharse tras su uso o si el sobre se ha abierto o presenta daños.

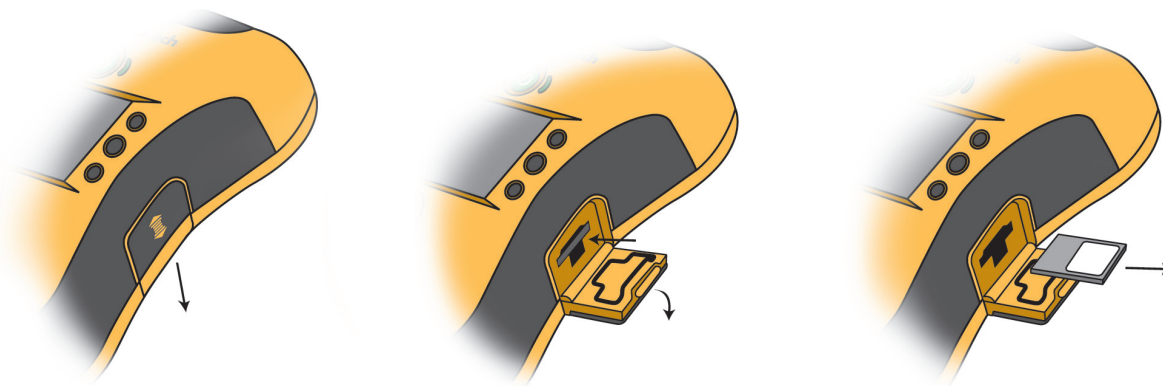
Comprobación de las fechas de caducidad de los electrodos y la batería

Es importante comprobar las fechas de caducidad de la batería y de los electrodos. La fecha de caducidad de los electrodos está impresa en el exterior del sobre sellado. La fecha de caducidad de la batería está impresa en la etiqueta de la batería. Una vez pasada la fecha de caducidad de un accesorio, este debe dejar de utilizarse y se debe cambiar tan pronto como sea posible. Siga las instrucciones de las secciones “*Instalación y extracción de la batería*” y “*Conexión de los electrodos de defibrilación*” del capítulo 3 del presente manual para cambiar componentes caducados por otros nuevos. Los electrodos deben desecharse y las baterías deberán reciclarse de forma adecuada.

También puede comprobar el estado de los electrodos y de la batería cuando la unidad esté apagada. Para ello, presione el botón CENTRAL para tener acceso a la pantalla Estado del DEA y entrar en el modo de mantenimiento. (Consulte la sección “*Pantalla Estado del DEA*” del capítulo 8 del presente manual.)

Comprobación de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC), si está instalada

Cada vez que se utilice el dispositivo DEA DDU-2000 Series, se creará un archivo de evento en la tarjeta DDC (si está instalada). Si la unidad se ha utilizado para tratar a un paciente, la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC) de la unidad deberá retirarse y entregarse al profesional sanitario que se ocupe del paciente. Deberá instalarse una nueva tarjeta DDC antes del próximo uso del dispositivo.



Para extraer la tarjeta DDC, asegúrese de que el dispositivo DEA esté apagado. Localice la tapa del puerto USB/tarjeta de datos situada en el lado derecho de la unidad. Abra la tapa de acceso del puerto USB/tarjeta de datos. Para ello, presiónela y deslícela hacia abajo para desbloquear el cierre. La tapa se abrirá por la acción del muelle. Para extraer la tarjeta DDC, presiónela hasta que se desbloquee y, a continuación, extráigala. De este modo, la tarjeta DDC se expulsará parcialmente y podrá extraerla tirando del resto de la tarjeta.

Para instalar una nueva tarjeta DDC, inserte la tarjeta DDC por el extremo ranurado y con la etiqueta hacia arriba en la ranura que encontrará en el lateral del dispositivo DEA, centrada sobre la abertura del puerto USB, hasta que se oiga un clic. La tarjeta debe quedar a ras de la superficie de la ranura. Si no puede insertar la tarjeta, es posible que se haya introducido hacia abajo. En ese caso, extraiga la tarjeta, gírela y pruebe a introducirla de nuevo.

Cierre la tapa de acceso del puerto USB/tarjeta de datos y presione la tapa hacia arriba hasta que el cierre quede encajado.

Nota: no es necesario tener instalada la tarjeta DDC que el dispositivo DEA DDU-2000 Series funcione. Incluso cuando no haya instalado ninguna tarjeta DDC, la unidad registrará la información básica internamente. El dispositivo DEA seguirá funcionando correctamente incluso tras mostrar el mensaje “Sustituir tarjeta de datos”.

7.2 Autocomprobaciones

El DEA DDU-2000 Series incorpora autocomprobaciones que pueden iniciarse de forma automática y manual. Dichas autocomprobaciones verifican el estado de los componentes del dispositivo DEA, incluidos los controles del sistema, el estado de la batería, las funciones de carga/descarga o de adquisición de señal y medición.

Autocomprobaciones automáticas

Cada vez que se enciende la unidad, se llevan a cabo las autocomprobaciones de encendido para comprobar el funcionamiento básico de esta. La unidad también lleva a cabo autocomprobaciones diarias, semanales, mensuales y trimestrales de forma automática (sin la intervención del operario) con el fin de comprobar la integridad del software y del hardware del dispositivo. La unidad también llevará a cabo una autocomprobación cuando se inserte una batería.

Autocomprobaciones manuales

Las autocomprobaciones manuales pueden llevarse a cabo siempre que el usuario desee comprobar los sistemas del dispositivo DEA DDU-2000 Series, incluidas las funciones de carga y descarga (la descarga se disipa internamente, con lo que no se suministra ningún voltaje a los electrodos).

Para ejecutar una comprobación manual del dispositivo DEA, la unidad debe estar en modo de mantenimiento. (Consulte la sección *“Pantalla Mantenimiento del DEA”* del capítulo 8 del presente manual para obtener información detallada sobre cómo llevar a cabo estas autocomprobaciones.)

Nota: la ejecución de una autocomprobación manual consume una energía de la batería equivalente a una descarga, aproximadamente.

7.3 Limpieza

Después de cada uso, limpie el dispositivo DEA DDU-2000 Series y retire la suciedad o los elementos contaminantes de la carcasa y la toma del conector. Es importante seguir las directrices siguientes para la limpieza del dispositivo: (también se aplica al adaptador de monitorización de ECG DAC-2020/2021.)

- La batería debe estar instalada durante la limpieza del dispositivo DEA DDU-2000 Series.
- No sumerja el dispositivo DEA DDU-2000 Series ni permita que ningún tipo de líquido entre en la unidad.
- No aplique soluciones de limpieza directamente sobre la unidad o sus conectores.
- No utilice materiales abrasivos o disolventes intensos como, por ejemplo, la acetona o los agentes de limpieza basados en acetona.
- Para limpiar la carcasa del DEA DDU-2000 Series, utilice un paño humedecido con uno de los siguientes agentes de limpieza recomendados:
 - Agua con jabón
 - Productos de limpieza con base de amoníaco
 - Peróxido de hidrógeno
 - Alcohol isopropílico (solución al 70 por ciento)
 - Cloro (30 ml/litro de agua)
- Asegúrese de que la toma del conector esté completamente seca antes de volver a instalar el cable de los electrodos. Después de la limpieza, deje que la unidad se seque completamente. Antes de volver a utilizar el dispositivo, compruebe siempre el estado de funcionamiento del dispositivo DEA. (Consulte la sección *“Comprobación del estado del DEA mediante la pantalla Estado del DEA”* descrita en este capítulo.)

7.4 Almacenamiento

El dispositivo DEA DDU-2000 Series debe almacenarse en una ubicación de fácil acceso y con una orientación que permita la visualización del indicador de estado activo (ASI) situado junto al botón de ENCENDIDO/APAGADO. En general, la unidad debe almacenarse en un entorno limpio, seco y con temperaturas suaves. Asegúrese de que las condiciones ambientales de la ubicación de almacenamiento cumplan con las especificaciones que se detallan en la sección *“Condiciones ambientales”* del capítulo 11 del presente manual.

7.5 Lista de comprobación del usuario

A continuación se muestra una lista de comprobación básica para el usuario. La tabla siguiente deberá copiarse y cumplimentarse según las recomendaciones de la programación descritas en la sección *"Mantenimiento periódico de la unidad"* del presente capítulo. Debe marcar cada uno de los elementos conforme se vayan comprobando.

Lista de comprobación del usuario del dispositivo DDU-2000 Series de Defibtech						
Número de serie del dispositivo DEA DDU-2000 Series de Defibtech: _____						
Ubicación del dispositivo DEA DDU-2000 Series de Defibtech: _____						
Fecha:						
Comprobar el estado de la unidad y los accesorios en busca de daños, suciedad o contaminación. Limpiar o reemplazar según sea necesario.						
Comprobar la disponibilidad de la batería y los electrodos de repuesto.						
Comprobar que no ha vencido la fecha de caducidad de la batería y los electrodos.						
Comprobar que el indicador ASI parpadea en color verde.						
Comentarios:						
Inspección realizada por: (iniciales o firma)						

7.6 Solución de problemas

La tabla siguiente muestra los síntomas, las posibles causas y las posibles acciones correctivas de los problemas más comunes. Consulte el resto de las secciones del manual del usuario para obtener explicaciones detalladas sobre cómo llevar a cabo las acciones correctivas. Si la unidad sigue sin funcionar, acuda al servicio técnico. (Consulte el capítulo 14 del presente manual para obtener información de contacto.)

Síntoma	Causa posible	Acción correctiva
La unidad no se enciende.	La batería no se ha insertado.	Inserte la batería.
	La batería se ha agotado o necesita reparación.	Sustituya la batería o póngase en contacto con el servicio técnico.
	La unidad necesita reparación.	Póngase en contacto con el servicio técnico.
La unidad se apaga inmediatamente.	La batería se ha agotado.	Sustituya la batería.
	La unidad necesita reparación.	Póngase en contacto con el servicio técnico.
El indicador ASI parpadea o la unidad emite un "pitido" con intervalos regulares.	La unidad necesita reparación.	Presione el botón CENTRAL para ir a la pantalla Estado del DEA o póngase en contacto con el servicio técnico.
	La batería no funciona.	Sustituya la batería.
	Los electrodos de desfibrilación no están preconectados a la unidad.	Conecte los electrodos de desfibrilación a la unidad.
	La batería o los electrodos de desfibrilación han caducado.	Sustituya el componente que ha caducado.
El indicador ASI no parpadea.	La batería no se ha insertado.	Inserte la batería.
	La capacidad de la batería es baja o necesita reparación.	Sustituya la batería o póngase en contacto con el servicio técnico.
	La unidad necesita reparación.	Póngase en contacto con el servicio técnico.
Encendido fallido, Código de asistencia técnica "xxxx"	La unidad necesita reparación.	Registre el número del código y póngase en contacto con el servicio técnico.
Comprobación de batería no superada, Código de asistencia técnica "xxxx"	La batería necesita reparación.	Registre el número del código y póngase en contacto con el servicio técnico.
Se muestra el mensaje Solicitar asistencia técnica.	La unidad necesita reparación.	Póngase en contacto con el servicio técnico.
Se reproduce la instrucción "Sustituir batería ahora".	La capacidad de la batería es extremadamente baja.	Es posible que la unidad no suministre descarga, por lo que debe cambiar la batería de inmediato.

Síntoma	Causa posible	Acción correctiva
Se reproduce la instrucción "Batería baja".	La capacidad de la batería es cada vez menor.	Sustituya la batería lo antes posible.
La pantalla no funciona.	La batería se ha agotado.	Sustituya la batería.
	La batería no se ha insertado correctamente.	Asegúrese de que la orientación de la batería es correcta y de que está totalmente insertada.
	La unidad necesita reparación.	Póngase en contacto con el servicio técnico.
Se reproduce la instrucción "Conecte los electrodos".	El conector de los electrodos no está conectado.	Conecte los electrodos.
	Conector de los electrodos dañado.	Sustituir los electrodos
	Conector de la unidad dañado.	Póngase en contacto con el servicio técnico.
Se reproduce la instrucción "Aplicar electrodos en el pecho desnudo del paciente".	Los electrodos no están conectados al paciente.	Coloque los electrodos en el paciente.
	El contacto de los electrodos con el paciente no es correcto.	Compruebe la conexión de los electrodos con el paciente.
	El cable de los electrodos o los electrodos están dañados.	Sustituir los electrodos
Se reproduce la instrucción "Contacto de los electrodos con el paciente incorrecto" o "Presionar los electrodos con firmeza".	Electrodos secos.	Sustituir los electrodos
	Conexión parcial de los electrodos.	Asegúrese de que los electrodos estén colocados correctamente en el paciente.
Se reproduce la instrucción "Comprobar electrodos".	Existe contacto entre los electrodos.	Separe los electrodos y colóquelos correctamente en el paciente.
Se reproduce la instrucción "Evitar movimiento".	Se ha detectado movimiento en el paciente.	Inmovilice al paciente.
Se reproduce la instrucción "Eliminar interferencias".	Se han detectado interferencias externas.	Elimina las interferencias externas.
Se reproduce la instrucción "Análisis interrumpido".	Se han detectado interferencias o movimiento.	Inmovilice al paciente o elimine las interferencias.

Síntoma	Causa posible	Acción correctiva
Se reproduce la instrucción "Descarga cancelada".	El ritmo de ECG del paciente ha cambiado.	No es necesaria ninguna acción.
	No se ha pulsado el botón de descarga en 30 segundos.	Presione el botón de descarga antes de que transcurran 30 segundos.
	Batería baja: capacidad insuficiente para la carga del dispositivo.	Sustituya la batería.
	Conexión incorrecta de los electrodos con el paciente.	Asegúrese de que los electrodos estén colocados correctamente en el paciente.
	Electrodos secos.	Sustituir los electrodos
Se reproduce la instrucción "Sustituir tarjeta de datos".	La tarjeta DDC está llena.	Sustituya la tarjeta DDC por otra que no esté llena.
	Error de la tarjeta DDC.	Sustituya la tarjeta DDC.
Se reproduce la instrucción "Electrodos no accesibles".	Los electrodos no están conectados a la unidad.	Asegúrese de que el conector de los electrodos está correctamente orientado y de que está totalmente insertado en la unidad.

7.7 Reparación

El dispositivo DEA DDU-2000 Series no contiene ningún componente que el usuario pueda reparar. Si la unidad necesita reparación, póngase en contacto con Defibtech. (Consulte el [capítulo 14](#) del presente manual para obtener información de contacto.)

8 Modo de mantenimiento

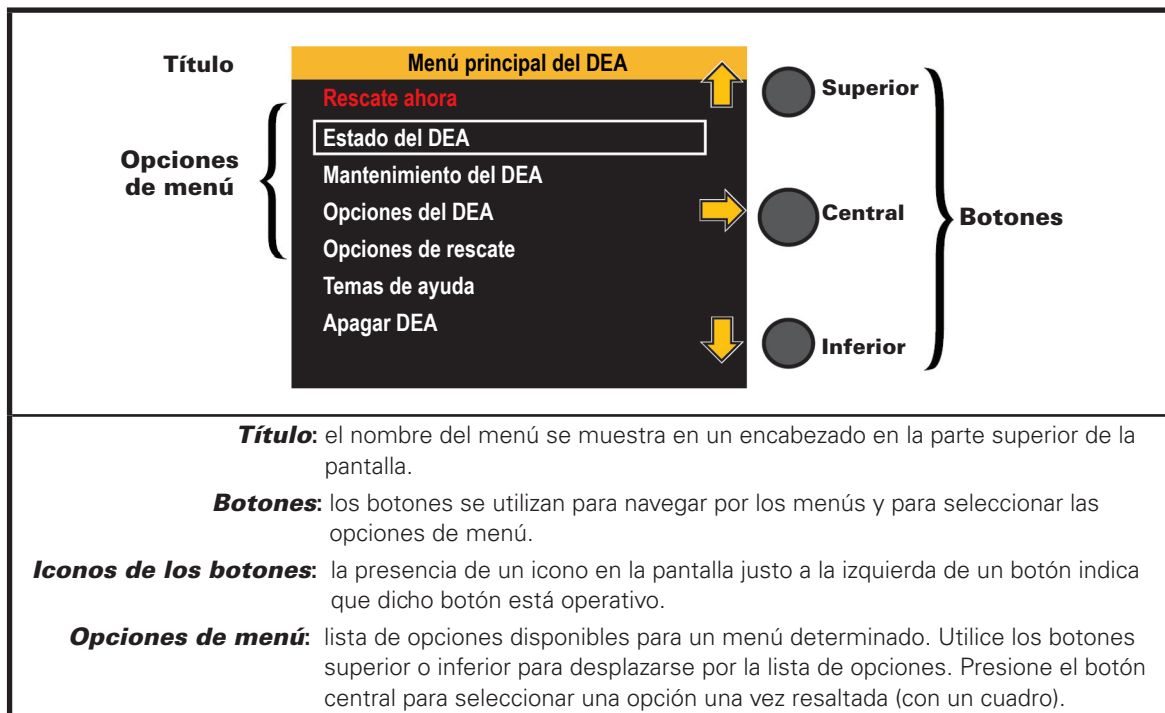
8.1 Información general

El modo de mantenimiento del dispositivo DEA DDU-2000 Series de Defibtech permite al usuario llevar a cabo acciones de mantenimiento como, por ejemplo, visualizar la información de la unidad, iniciar autocomprobaciones en la unidad, cambiar los parámetros del sistema, descargar datos de rescate y actualizar el software.

Puede navegar por el modo de mantenimiento a través de un conjunto de pantallas, menús y opciones. En el modo de mantenimiento, los botones situados a la derecha de la pantalla le permiten desplazarse por las distintas opciones de menú y seleccionarlas. Cuando aparece un icono (por ejemplo, una flecha) en la pantalla justo a la izquierda de un botón, quiere decir que dicho botón está operativo para dicha pantalla. Si no aparece ningún icono en la pantalla, quiere decir que el botón en cuestión no tiene ninguna función en dicha pantalla.

Nota: tenga en cuenta que no podrá llevar a cabo ningún rescate mientras la unidad se encuentre en modo de mantenimiento. En el modo de mantenimiento, el usuario podrá ir directamente al modo de DEA seleccionando la opción **Rescate ahora**. Mientras la unidad esté en modo de mantenimiento, la opción **Rescate ahora** se mostrará en la parte superior de todas las pantallas y menús. El usuario también puede salir del modo de mantenimiento y activar el modo de DEA en cualquier momento. Para ello, basta con presionar el botón de encendido/apagado para apagar la unidad y, a continuación, volver a presionar el mismo botón para encender la unidad de nuevo.

Pantalla mostrada (durante el modo de mantenimiento):



8.2 Navegación (en modo de mantenimiento)

Los tres botones situados a la derecha de la pantalla se utilizan para navegar por el modo de mantenimiento. Las funciones típicas de estos botones son las siguientes:

- Botón superior: desplazamiento hacia arriba
- Botón central: selección de la opción resaltada
- Botón inferior: desplazamiento hacia abajo

Cuando se resalta una opción de menú y se selecciona (normalmente presionando el botón CENTRAL), aparecerá otra pantalla con opciones de menú adicionales o se llevará a cabo una acción.

Salida del modo de mantenimiento

Para salir del modo de mantenimiento y volver al modo de rescate, desplácese y seleccione la opción **Rescate ahora** o apague y vuelva a encender la unidad.

Para salir del modo de mantenimiento y apagar la unidad, desplácese y seleccione la opción **Apagar DEA** o simplemente apague la unidad presionando el botón de encendido/apagado.

8.3 Acceso al modo de mantenimiento

Antes de comenzar: asegúrese de que el DEA DDU-2000 Series esté apagado y de que la batería esté insertada.



PASO 1: presione y suelte el botón CENTRAL.

Resultado: la unidad se encenderá y mostrará la pantalla Estado del DEA durante un tiempo limitado.

Si la unidad no se enciende, asegúrese de que la batería instalada se encuentra en buen estado. (Consulte la sección “Solución de problemas” del capítulo 8 del presente manual.)

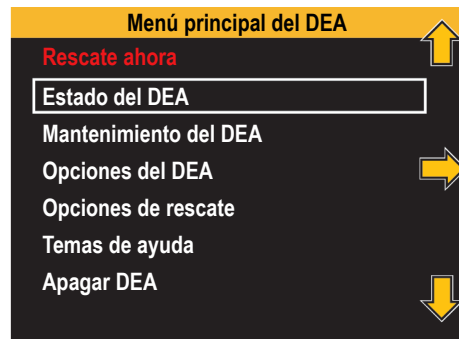
PASO 2: presione el botón **INFERIOR** (situado a la derecha del icono de herramientas).

Nota: si no se presiona el botón durante un breve periodo de tiempo, la unidad se apagará automáticamente.

Resultado: la unidad entrará en modo de mantenimiento y mostrará la pantalla Menú principal del DEA.

8.4 Pantalla Menú principal del DEA

La pantalla Menú principal del DEA permite al usuario ver el estado del dispositivo DEA, llevar a cabo funciones de mantenimiento, modificar las opciones del dispositivo DEA y tener acceso a los temas de ayuda. Puede tener acceso a todas las funciones de mantenimiento desde la pantalla Menú principal del DEA. El usuario utilizar los botones para seleccionar una de las opciones siguientes:



Rescate ahora: activa el dispositivo en modo de rescate.

Estado del DEA: muestra la información actual sobre el estado del dispositivo DEA.

Mantenimiento del DEA: muestra la pantalla de menú de mantenimiento del dispositivo DEA.

Opciones del DEA: muestra la pantalla de menú de opciones del dispositivo DEA.

Opciones de rescate: muestra la pantalla de menú de opciones de rescate.

Temas de ayuda: muestra la pantalla de temas de ayuda.

Apagar DEA: apaga la unidad.

Cuando el usuario selecciona “Rescate ahora”, la unidad saldrá del modo de mantenimiento y activará el modo de rescate.

El resto de las opciones de menú se utilizan para llevar a cabo distintas funciones que se describen a continuación.

8.5 Pantalla Estado del DEA

La pantalla Estado del DEA muestra datos específicos de la unidad como, por ejemplo, el estado actual, el estado de carga de la batería, la fecha de caducidad de la batería, la fecha de caducidad de los electrodos, el número de serie de la unidad, el número de serie de la batería o el número de la versión de software.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Estado del DEA**.

Menú principal del DEA → Estado del DEA

Nota: cuando la unidad esté apagada, también es posible tener acceso a la pantalla Estado del DEA presionando el botón CENTRAL.

Acción llevada a cabo: la unidad mostrará la pantalla Estado del DEA. Esta pantalla solo es informativa, con lo que el dispositivo DEA no llevará a cabo ninguna acción.

Para salir: para salir de la pantalla Estado del DEA, presione y suelte el botón INFERIOR.

La unidad saldrá de la pantalla Estado del DEA y volverá a la pantalla Menú principal del DEA.

8.6 Pantalla Mantenimiento del DEA

La pantalla Mantenimiento del DEA permite al usuario seleccionar opciones como, por ejemplo, las relacionadas con las comprobaciones del dispositivo DEA, las actualizaciones de software, las copias de seguridad de los datos o las funciones de la tarjeta de datos.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Mantenimiento del DEA**.

Menú principal del DEA → Mantenimiento del DEA

Acción llevada a cabo: la unidad mostrará la pantalla de menú Mantenimiento del DEA. Esta pantalla permite al usuario desplazarse y para llevar a cabo distintas tareas de mantenimiento como, por ejemplo:

- **Realizar comprobación de DEA.**
- **Actualizar DEA.**
- **Transferir datos a la tarjeta.**
- **Formatear tarjeta de datos.**
- **Ejecutar aplicación desde la tarjeta.**

Para salir: use los botones SUPERIOR o INFERIOR para desplazarse y resaltar la opción "Ir al menú principal". Presione el botón CENTRAL. La unidad saldrá de la pantalla Mantenimiento del DEA y volverá a la pantalla Menú principal del DEA.

➔ Realizar comprobación de DEA

Realizar comprobación de DEA iniciará una autocomprobación del software y del hardware del sistema.

Nota: la ejecución manual de comprobaciones del dispositivo DEA consume una energía de la batería equivalente a una descarga, aproximadamente.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Realizar comprobación de DEA**.

Menú principal del DEA → Mantenimiento del DEA → Realizar comprobación de DEA

Acción llevada a cabo: cuando el usuario seleccione la opción "Realizar comprobación de DEA" y presione el botón CENTRAL, la unidad iniciará el procedimiento de autocomprobación.

La unidad reproduce el mensaje: "Comprobando equipo"

La unidad muestra el mensaje: Comprobando equipo

A continuación, la unidad reproducirá la instrucción "Pulse el botón intermitente de descarga". El usuario deberá seguir las directrices hasta que finalice la comprobación. Una vez finalizada la comprobación del dispositivo DEA, la unidad mostrará de forma verbal y visual el estado del dispositivo DEA. La información se mostrará en una ventana emergente. El usuario deberá pulsar cualquier botón para confirmar el estado de la comprobación y volver a la pantalla Mantenimiento del DEA.

Si la autocomprobación se lleva a cabo correctamente: la unidad reproducirá y mostrará el mensaje: "DEA correcto"

Si la autocomprobación no se lleva a cabo correctamente: la unidad mostrará una pantalla de error con mensajes de texto para abordar la anomalía.

Nota: si la autocomprobación no se lleva a cabo correctamente, el usuario deberá seguir las instrucciones mostradas para abordar la anomalía o consultar la sección "*Solución de problemas*" del capítulo 7 del presente manual.

Para salir: presione cualquier botón. Se cerrará la ventana emergente del estado y la unidad volverá a mostrar la pantalla Mantenimiento del dispositivo DEA.

➔ Actualizar DEA

El menú **Actualizar DEA** es un método que permite actualizar la unidad y activar el procedimiento de actualización del sistema desde una tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC) que contenga una aplicación de actualización.

Nota: las actualizaciones también se pueden llevar a cabo directamente desde la pantalla Estado del DEA si se detecta una tarjeta con una actualización cuando se inicia el modo de la pantalla Estado del DEA.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Actualizar DEA**.

Menú principal del DEA → Mantenimiento del DEA → Actualizar DEA

Acción llevada a cabo: si se detecta una tarjeta de datos con una actualización, la unidad iniciará el proceso de actualización. Siga las instrucciones y los mensajes de la aplicación de actualización.



No apague la unidad ni retire la batería ni la tarjeta de datos hasta que la operación no haya finalizado.

Nota: si la tarjeta DDC no se ha insertado, la unidad reproducirá la instrucción "Tarjeta de datos no accesible" y mostrará el mensaje "Error de acceso a datos".

(Consulte la sección "*Instalación de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC)*" del capítulo 3 del presente manual.) Presione cualquier botón para confirmar el mensaje y, a continuación, instale una tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC).

Para salir: cuando la unidad finalice la actualización del dispositivo DEA, siga las instrucciones de voz y en pantalla.

➔ Transferir datos a la tarjeta

Transferir datos a la tarjeta iniciará una transferencia de datos desde el dispositivo DEA DDU-2000 Series a una tarjeta de datos de Defibtech (tarjeta DDC) insertada en el dispositivo. Los datos de eventos internos y el historial del dispositivo se almacenan en la tarjeta DDC.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento. Asegúrese de tener insertada una tarjeta DDC en el dispositivo. (Consulte la sección "*Instalación de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC)*" del capítulo 3 del presente manual.)

Para entrar: desplácese hasta la opción **Transferir datos a la tarjeta**.

Menú principal del DEA → Mantenimiento del DEA → Transferir datos a la tarjeta

Acción llevada a cabo: la unidad comienza a transferir los datos del rescate a la tarjeta.

La unidad reproduce el mensaje: "Transfiriendo datos a la tarjeta de datos"

La unidad muestra el mensaje: Transfiriendo datos

La unidad finalizará la transferencia de datos a la tarjeta de datos y reproducirá el mensaje: "Transferencia de datos finalizada"



No apague la unidad ni retire la batería ni la tarjeta de datos hasta que la operación no haya finalizado.

Nota: si la tarjeta de datos no se ha insertado, la unidad reproducirá la instrucción "Tarjeta de datos no accesible" y mostrará el mensaje Error de acceso a datos.

(Consulte la sección "*Instalación de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC)*" del capítulo 3 del presente manual.)

Para salir: cuando la unidad finalice la transferencia de datos a la tarjeta de datos, volverá automáticamente a la pantalla de menú Mantenimiento del DEA.

➔ Formatear tarjeta de datos

Formatear tarjeta de datos es una herramienta de mantenimiento que se utiliza para reparar tarjetas dañadas. No es necesario llevar a cabo este paso en tarjetas adquiridas con el dispositivo DEA DDU-2000 Series.



ADVERTENCIA

Con este paso se borrarán todos los datos de la tarjeta de datos.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento. Asegúrese de que tenga insertada una tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC) en el dispositivo. (Consulte la sección "*Instalación de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC)*" del capítulo 3 del presente manual.)

Para entrar: desplácese hasta la opción **Formatear tarjeta de datos**.

Menú principal del DEA → Mantenimiento del DEA → Formatear tarjeta de datos

Acción llevada a cabo: la unidad formateará la tarjeta DDC insertada en el dispositivo DEA.

La unidad reproduce el mensaje: "Formateando tarjeta de datos"

La unidad muestra el mensaje: Formateando tarjeta

Cuando la unidad haya formateado la tarjeta DDC, volverá al menú.



ADVERTENCIA

No apague la unidad ni retire la batería ni la tarjeta de datos hasta que la operación no haya finalizado.

Nota: si la tarjeta de datos no se ha insertado, la unidad reproducirá la instrucción "Tarjeta de datos no accesible" y mostrará el mensaje Error de acceso a datos. (Consulte la sección "*Instalación de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC)*" del capítulo 3 del presente manual.)

Para salir: cuando la unidad haya formateado la tarjeta de datos, volverá automáticamente a la pantalla de menú Mantenimiento del DEA.



PRECAUCIÓN

La utilización de tarjetas de datos que no sean de Defibtech (tarjetas DDC) puede provocar daños en la unidad y anular la garantía.

➔ Ejecutar aplicación desde la tarjeta

La opción **Ejecutar aplicación desde la tarjeta** permite iniciar una aplicación de tarjeta almacenada en la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC). Las actualizaciones de software suelen ser las aplicaciones que se ejecutan desde la tarjeta de datos.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento. Asegúrese de que tenga insertada una tarjeta DDC con una aplicación en el dispositivo. (Consulte la sección "*Instalación de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC)*" del capítulo 3 del presente manual.)

Para entrar: desplácese hasta la opción **Ejecutar aplicación desde la tarjeta**.

Menú principal del DEA → Mantenimiento del DEA → Ejecutar aplicación desde la tarjeta



ADVERTENCIA

No apague la unidad ni retire la batería ni la tarjeta de datos hasta que la operación no haya finalizado.

Nota: si la tarjeta de datos no se ha insertado, la unidad reproducirá la instrucción "Tarjeta de datos no accesible" y mostrará el mensaje Error de acceso a datos. (Consulte la sección "*Instalación de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC)*" del capítulo 3 del presente manual.)

Para salir: cuando la unidad haya ejecutado la aplicación, siga las instrucciones de voz y en pantalla.

8.7 Pantalla Opciones del DEA

Para configurar opciones del DEA de forma manual como, por ejemplo, la hora, la fecha, el volumen o la grabación de sonido, seleccione **Opciones del DEA** desde la pantalla Menú principal del DEA.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Opciones del DEA**.

Menú principal del DEA → Opciones del DEA

Acción llevada a cabo: la unidad mostrará la pantalla de menú Opciones del DEA. Esta pantalla permite al usuario modificar los siguientes parámetros:

- **Hora del sistema**
- **Fecha del sistema**
- **Volumen audio**
- **Grabación de sonido**

Para salir: utilice los botones SUPERIOR o INFERIOR para desplazarse y resaltar la selección. **Ir al menú principal.** Presione el botón CENTRAL. La unidad saldrá de la pantalla de menú Opciones del DEA y volverá al Menú principal del DEA.

➔ Hora del sistema

La opción **Hora del sistema** permite al usuario ajustar la hora del reloj interno del dispositivo DEA.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Hora del sistema**.

Menú principal del DEA → Opciones del DEA → Hora del sistema

Acción llevada a cabo: La opción **Hora del sistema** permite al usuario ajustar la hora del reloj interno del dispositivo DEA (reloj con formato de 24 horas). Una vez seleccionada la opción **Hora del sistema**, presione el botón CENTRAL para ajustar el modo de hora:

La selección de las horas se mostrará resaltada en verde:

- Presione los botones SUPERIOR o INFERIOR para ajustar las horas.
- Presione el botón CENTRAL para aceptar el valor de horas especificado.

La selección de los minutos se mostrará resaltada en verde:

- Presione los botones SUPERIOR o INFERIOR para ajustar los minutos.
- Presione el botón CENTRAL para aceptar el valor de minutos especificado.

La selección de los segundos se mostrará resaltada en verde:

- Presione los botones SUPERIOR o INFERIOR para ajustar los segundos.
- Presione el botón CENTRAL para aceptar el valor de segundos especificado.

Una vez ajustada la hora, el usuario puede utilizar los botones SUPERIOR o INFERIOR para desplazarse a otras opciones del menú.

Nota: de forma predeterminada, el reloj interno del dispositivo DEA está configurado con la Hora universal (GMT).

➔ Fecha del sistema

La opción **Fecha del sistema** permite al usuario ajustar la fecha del reloj interno del dispositivo DEA.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Fecha del sistema**.

Menú principal del DEA → Opciones del DEA → Fecha del sistema

Acción llevada a cabo: la opción **Fecha del sistema** permite al usuario ajustar la fecha del reloj interno del dispositivo DEA.

Una vez seleccionada la opción **Fecha del sistema**, presione el botón CENTRAL para ajustar el modo de fecha:

La selección del año se mostrará resaltada en verde:

- Presione los botones SUPERIOR o INFERIOR para ajustar el año.
- Presione el botón CENTRAL para aceptar el valor de año especificado.

La selección de los meses se mostrará resaltada en verde:

- Presione los botones SUPERIOR o INFERIOR para ajustar el mes.
- Presione el botón CENTRAL para aceptar el valor de mes especificado.

La selección de los días se mostrará resaltada en verde:

- Presione los botones SUPERIOR o INFERIOR para ajustar el día.
- Presione el botón CENTRAL para aceptar el valor de día especificado.

Una vez ajustada la fecha, el usuario puede utilizar los botones SUPERIOR o INFERIOR para desplazarse a otras opciones del menú.

Nota: de forma predeterminada, el reloj interno del dispositivo DEA está configurado con la Hora universal (GMT).

➔ Volumen audio

La opción **Volumen audio** permite al usuario ajustar el volumen de reproducción del dispositivo DEA con los valores **Alto, Medio o Bajo**. El cambio de volumen de audio no afectará al volumen del "pitido" del indicador de estado activo.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Volumen audio**.

Menú principal del DEA → Opciones del DEA → Volumen audio

Acción llevada a cabo: la opción **Volumen audio** permite al usuario ajustar el volumen de reproducción del dispositivo DEA con los valores **Alto, Medio o Bajo**. Una vez seleccionada la opción **Volumen audio**, utilice los botones SUPERIOR e INFERIOR para desplazarse por los distintos ajustes de volumen. Una vez seleccionado el volumen deseado, presione el botón CENTRAL para establecer el volumen de audio. El dispositivo DEA utilizará dicho ajuste de volumen para todas las instrucciones (salvo para el volumen del "pitido" del indicador de estado activo). El usuario puede utilizar los botones SUPERIOR o INFERIOR para desplazarse a otras opciones del menú.

Nota: de forma predeterminada, el dispositivo DEA está configurado con el volumen de audio "**Alto**".

➔ Grabación de sonido

La opción **Grabación de sonido** permite al usuario activar o desactivar la grabación de datos de sonido de eventos en la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC).

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Grabación de sonido**.

Menú principal del DEA → Opciones del DEA → Grabación de sonido

Acción llevada a cabo: la opción **Grabación de sonido** permite al usuario activar o desactivar la grabación de datos de sonido de eventos. Una vez seleccionada la opción **Grabación de sonido**, utilice los botones SUPERIOR e INFERIOR para seleccionar la opción Activado o Desactivado. Una vez realizada la selección deseada, presione el botón CENTRAL para establecerla. El dispositivo DEA utilizará dicha configuración de grabación de sonido. El usuario puede utilizar los botones SUPERIOR o INFERIOR para desplazarse a otras opciones del menú.

Nota: de forma predeterminada, el dispositivo DEA está configurado con la grabación de sonido configurada como "**Desactivado**".

8.8 Pantalla Opciones de rescate

Para configurar las opciones de rescate de forma manual como, por ejemplo, el Protocolo de rescate y la Ventilaciones de RCP, seleccione **Opciones de rescate** desde la pantalla Menú principal del DEA.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Opciones de rescate**.

Menú principal del DEA → Opciones de rescate

Acción llevada a cabo: la unidad mostrará la pantalla de menú Opciones de rescate. Esta pantalla permite al usuario modificar determinados parámetros:

- **Ventilaciones de RCP**
- **Protocolo de rescate**
 - **Configuración**
- **Vista predeterminada**
- **Modo manual**

Para salir: utilice los botones SUPERIOR o INFERIOR para desplazarse y resaltar la opción **Ir al menú principal**.

Presione el botón CENTRAL. La unidad saldrá de la pantalla de menú Opciones de rescate y volverá al Menú principal del DEA.

➔ Ventilaciones de RCP

La opción **Ventilaciones de RCP** permite al usuario activar o desactivar las orientaciones de ventilaciones de RCP durante la RCP.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Ventilaciones de RCP**.

Menú principal del DEA → Opciones de rescate → Ventilaciones de RCP

Acción llevada a cabo: la opción **Ventilaciones de RCP** permite al usuario activar o desactivar las orientaciones de ventilaciones de RCP.

Utilice los botones SUPERIOR e INFERIOR para seleccionar el modo deseado. Una vez realizada la selección deseada, presione el botón CENTRAL para establecerla. El dispositivo DEA utilizará dicha configuración de orientación.

Nota: de forma predeterminada, la opción Ventilaciones de RCP está configurada como **“Desactivada”**.

➔ Protocolo de rescate

El dispositivo DEA admite dos protocolos de rescate. La opción **Protocolo de rescate** permite al usuario seleccionar un protocolo de rescate. Entre las opciones de protocolo de rescate se incluyen el protocolo

AHA/ERC 2010 o el protocolo **“Personalizado”**.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Protocolo de rescate**.

Menú principal del DEA → Opciones de rescate → Protocolo de rescate

Acción llevada a cabo: la opción **Protocolo de rescate** permite al usuario seleccionar entre los dos protocolos de rescate que se han activado en la unidad. El protocolo de rescate predeterminado es el protocolo AHA/ERC 2010.

Para cambiar el protocolo, presione el botón CENTRAL para resaltar el protocolo deseado. El sistema pedirá al usuario que especifique una contraseña para continuar. Solicite la contraseña a su director médico o a Defibtech. (Para obtener información de contacto de Defibtech, consulte la sección **“Contacto”** del capítulo 14.) Una vez especificada la contraseña, el usuario podrá elegir entre los dos protocolos.

Para escribir la contraseña, utilice el botón SUPERIOR para desplazarse por los números. Cuando se muestre el número correcto, utilice el botón CENTRAL para pasar al espacio siguiente. Una vez especificados todos los números, presione el botón CENTRAL. Llegado a este punto, el usuario podrá seleccionar un protocolo de rescate distinto.

➔ Configuración

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Configuración**.

Menú principal del DEA → Opciones de rescate → Configuración

Acción llevada a cabo: la opción **Configuración** permite al usuario cambiar el protocolo actual. Para ello, deberá especificar un código de protocolo especial. Este código incluye información importante sobre el protocolo. Dicho código es un código personalizado generado por Defibtech. Si no se especifica el código correctamente, el protocolo no se cambiará. El protocolo actual seleccionado se modificará en función del código de protocolo especificado. Para obtener el código, consulte a su director médico o Defibtech. (Para obtener información de contacto de Defibtech, consulte la sección “*Contacto*” del capítulo 14.) La configuración se modificará tras especificar el código.

Para escribir el código, utilice el botón SUPERIOR para desplazarse por los números o las letras. Cuando se muestren las letras o los números correctos, utilice el botón CENTRAL para pasar al espacio siguiente. Una vez especificados todos los números y todas las letras, presione el botón CENTRAL. La configuración se modificará en función del código especificado.

➔ Vista predeterminada (solo dispositivos DDU-2400/2450)

La opción **Vista predeterminada** permite al usuario seleccionar el Vídeo o el ECG como la vista predeterminada que se muestra tras encender el dispositivo DEA.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Vista predeterminada**.

Menú principal del DEA → Opciones de rescate → Vista predeterminada

Acción llevada a cabo: selecciona qué vista muestra el dispositivo DEA tras encenderse.

Utilice los botones SUPERIOR e INFERIOR para seleccionar la vista deseada. Una vez realizada la selección deseada, presione el botón CENTRAL para establecerla. El dispositivo DEA utilizará la vista seleccionada como predeterminada.

Nota: de forma predeterminada, el dispositivo está configurado con la opción “**Vídeo**”.

➔ Modo manual (solo los dispositivos DDU-2400)

La opción **modo manual** permite al usuario activar o desactivar la característica Controla manual del dispositivo DDU-2400 (solo para este dispositivo).

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **modo manual**.

Menú principal del DEA → Opciones de rescate → Modo manual

Acción llevada a cabo: activa o desactiva la característica Modo manual del dispositivo DEA.

Utilice los botones SUPERIOR e INFERIOR para seleccionar el modo deseado. Una vez realizada la selección deseada, presione el botón CENTRAL para establecerla. El dispositivo DEA utilizará dicha configuración.

Nota: de forma predeterminada, el dispositivo está configurado con la opción “**Activado**”. Este elemento de menú solo está disponible para los dispositivos DDU-2400.

8.9 Pantalla Temas de ayuda

La opción **Temas de ayuda** del Menú principal del DEA proporciona una lista de los temas de ayuda disponibles.

Antes de comenzar: asegúrese de que la unidad esté en modo de mantenimiento.

Para entrar: desplácese hasta la opción **Temas de ayuda**.

Menú principal del DEA → Temas de ayuda

Acción llevada a cabo: la opción Temas de ayuda proporciona una lista de los temas de ayuda disponibles.

Los Temas de ayuda son los siguientes:

- Preparación del paciente
- Análisis y descarga
- Realización de RCP
- Sustitución de la batería
- Sustitución de los electrodos
- Comprobación del estado del DEA
- Sustitución de la tarjeta de datos

Utilice los botones SUPERIOR o INFERIOR para desplazarse por los distintos elementos de los Temas de ayuda. Una vez resaltada la selección de ayuda deseada (con un cuadro) presione el botón CENTRAL para obtener más información.

Para salir: utilice los botones SUPERIOR o INFERIOR para desplazarse y resaltar la opción **Ir al menú principal**. Presione el botón CENTRAL. La unidad saldrá de la pantalla Temas de ayuda y volverá al Menú principal del DEA.

9 Accesorios del dispositivo DEA DDU-2000 Series

En este capítulo se describen los componentes y accesorios que pueden utilizarse con el dispositivo DEA DDU-2000 Series de Defibtech. Para obtener información de contacto con el fin de solicitar componentes y accesorios de repuesto, consulte el [capítulo 14](#) del presente manual.

9.1 Electrodo de desfibrilación

El dispositivo DEA DDU-2000 Series debe utilizarse con los electrodos de desfibrilación autoadhesivos de Defibtech para adultos o para bebés/niños. Estos electrodos de desfibrilación tienen dos funciones:

- Permitir a la unidad la lectura del ritmo electrocardiográfico (ECG) del paciente.
- Suministrar energía de desfibrilación al paciente en caso necesario.

El conjunto de electrodos de desfibrilación autoadhesivos de Defibtech se suministra en un envase sellado del que sobre salen las derivaciones que permite almacenar el dispositivo con los electrodos conectados al DEA. De este modo, cuando sea necesario utilizar el dispositivo DEA DDU-2000 Series, el operario solo necesitará encender el dispositivo, retirar el sobre de los electrodos, abrirlo, extraer el protector azul de los electrodos, colocar los electrodos en el paciente y prestar la atención médica. El dispositivo DEA dispone de un compartimento en la parte trasera que permite el almacenamiento de un único sobre de electrodos para adultos.

9.2 Baterías

El dispositivo DEA DDU-2000 Series utiliza una batería de litio de larga duración. La batería se debe insertar en el compartimento para la batería situado en la parte trasera del dispositivo DEA y debe quedar encajada. Las baterías no son recargables.

9.3 Tarjetas de datos

El dispositivo DEA DDU-2000 Series ha sido diseñado para utilizar, de forma opcional, tarjetas de datos de Defibtech (tarjetas DDC). El dispositivo DEA puede funcionar con o sin tarjeta DDC; sin embargo, si se inserta una tarjeta DDC, dispondrá de capacidad adicional para el almacenamiento de eventos.

El dispositivo DEA DDU-2000 Series admite tarjetas DDC capaces de registrar una amplia gama de datos durante un período de tiempo determinado. El dispositivo DDU-2000 Series permite al usuario activar o desactivar la grabación de datos de sonido. (Consulte la sección *“Pantalla Opciones del DEA”* del capítulo 8 del presente manual.)

La tarjeta DDC debe insertarse en una ranura situada debajo de la tapa de acceso al puerto USB/tarjeta de datos que se encuentra en un lateral del dispositivo DEA. (Consulte la sección *“Instalación de la tarjeta de datos Defibtech (tarjeta DDC)”* del capítulo 3 del presente manual.) Cada vez que se enciende el dispositivo DEA, se crea un nuevo evento en la tarjeta DDC con el que se registra la información siguiente:

- La hora a la que se ha encendido el dispositivo DEA.
- Otros datos como, por ejemplo: datos de ECG, datos de hora, datos de sonido (solo si la tarjeta está habilitada para el sonido) e información sobre eventos: detección de movimiento, avisos de descarga e información de administración de descarga.

Pueden registrarse varios eventos en una única tarjeta DDC. Si la tarjeta DDC se llena, el dispositivo DEA detendrá la grabación en la tarjeta. Sin embargo, los datos de eventos críticos de la sesión actual se almacenarán en la memoria interna del dispositivo.

Los datos de eventos grabados en la memoria interna pueden descargarse para la revisión externa. Para ello, inserte una tarjeta DDC en la unidad y siga las instrucciones del procedimiento de descarga de datos. (Consulte la sección *“Descarga del registro de datos interno”* del capítulo 10 del presente manual.)



La utilización de tarjetas de datos que no sean de Defibtech (tarjetas DDC) puede provocar daños en la unidad y anular la garantía.

9.4 Cable USB

Puede utilizar un cable USB opcional con el dispositivo DEA DDU-2000 Series para conectar el dispositivo DEA a un equipo personal en el que esté instalado el software de mantenimiento de Defibtech. El dispositivo DEA dispone de un conector mini-USB situado en el lado derecho de la unidad, detrás de la tapa de acceso al puerto USB/tarjeta de datos.



Asegúrese de que el cable USB no está conectado a la unidad durante el rescate.

9.5 Adaptador de monitorización de ECG

Es posible utilizar un cable adaptador de monitorización de ECG (DAC-2020/2021) opcional con los DEA DDU-2400 y DDU-2450 para obtener una imagen del ECG del ritmo cardíaco del paciente que permite la monitorización del paciente. El adaptador utiliza la misma toma del conector del dispositivo DEA que se utiliza para los electrodos de desfibrilación.

10 Visualización de eventos

En este capítulo se incluye información sobre el software Defibview, las tarjetas de datos Defibtech (tarjetas DDC) y la descarga de los registros de datos internos.

10.1 Defibview

Defibview es una aplicación de software basada en Windows que permite leer los datos almacenados en una tarjeta DDC, así como los datos descargados a través del puerto USB, y mostrarlos en un equipo personal. La aplicación Defibview permite realizar las siguientes funciones principales:

- Permite al personal de urgencias revisar un episodio cardíaco desde el momento en que se encendió el dispositivo DEA y se conectó la unidad al paciente hasta el apagado del dispositivo.
- Proporciona al personal de mantenimiento información sobre parámetros adicionales que facilitan la solución de problemas de dispositivos con problemas de funcionamiento.

Defibview es una aplicación de software independiente. Defibview no puede utilizarse con el dispositivo DEA en funcionamiento. Además, solo debe utilizarse para la revisión de datos posteriores a eventos.



PRECAUCIÓN

No indicado para el uso clínico. La información que ofrece Defibview no debe utilizarse para tomar decisiones clínicas.

10.2 Tarjetas de datos Defibtech (tarjetas DDC)

Si hay insertada una tarjeta en DDC en la unidad, se registrará la información siguiente en un archivo nuevo de la tarjeta cada vez que se encienda el dispositivo DEA DDU-2000 Series:

- La hora a la que se ha encendido el dispositivo DEA.
- Otros datos como, por ejemplo: datos de ECG, datos de hora, datos de sonido (solo en tarjetas habilitadas para el sonido) e información sobre eventos: detección de movimiento, avisos de descarga e información de administración de descarga.

Esta información puede revisarse con la aplicación Defibview.



PRECAUCIÓN

La utilización de tarjetas de datos que no sean de Defibtech (tarjetas DDC) puede provocar daños en la unidad y anular la garantía.

10.3 Descarga del registro de datos interno

Tanto si hay insertada una tarjeta DDC en la unidad como si no, la unidad registrará determinada información en la memoria interna del dispositivo DEA DDU-2000 Series. La información registrada se limita a:

- La hora a la que se ha encendido el dispositivo DEA.
- Otros datos de eventos (detección de movimiento, avisos de descarga, información de administración de descargas, etc.).
- Información importante sobre el ECG.

Nota: los datos de sonido no se registran en la memoria interna.

Descarga del registro de datos interno con la tarjeta DDC

Para descargar la información registrada en la memoria interna, lleve a cabo el procedimiento siguiente:

- Inserte una tarjeta DDC en la unidad.
- Encienda la unidad en modo de mantenimiento. Para ello, presione el botón CENTRAL.
- Presione el icono de la herramienta para que se muestre la pantalla Mantenimiento del DEA.
- Desde la pantalla Mantenimiento del DEA, seleccione la opción **Transferir datos a la tarjeta**.
- Permita que la unidad escriba el contenido del registro interno en la tarjeta DDC.

El dispositivo DEA DDU-2000 Series escribirá el contenido del registro interno en la tarjeta DDC. Esta información puede revisarse con la aplicación de software Defibview.

Descarga del registro de datos interno con el puerto USB

Para descargar el registro de datos interno con el puerto USB de la unidad, conecte un cable USB entre la unidad y un equipo. Inicie el software Defibview y siga las instrucciones de descarga mediante USB.



ADVERTENCIA

No utilice el dispositivo DEA DDU-2000 Series en Modo de rescate con un cable USB conectado a la unidad.

11 Especificaciones técnicas

11.1 Dispositivo DEA DDU-2000 Series de Defibtech

Información general

Categoría	Especificación
Dimensiones	7,3 x 9,5 x 2,3 pulgadas 18,5 x 24 x 5,8 cm
Peso	Menos de 1,4 kg (3 libras) (con la batería)
Alimentación	Batería (no recargable)
Normas de diseño	Cumple con los requisitos de las normas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60601-1 • UL 60601-1 • CAN/CSA C22.2 No.601.1-M90 • IEC 60601-1-2 • IEC 60601-2-4 • AAMI DF80
Clasificación del dispositivo	Alimentación interna con componentes aplicados al paciente de tipo BF a prueba de desfibrilación (según la normativa EN 60601-1)
Seguridad del paciente	Todas las conexiones con el paciente están aisladas eléctricamente

Desfibrilador: modo DEA

Categoría	Especificación
Forma de onda	Bifásica exponencial truncada compensada en función de la impedancia.
Energía	Adulto: 150 julios (nominal [+/-15%] suministrados con una carga de 50 ohmios). Bebés/niños: 50 julios (nominal [+/-15%] suministrados con una carga de 50 ohmios).
Control de carga	Automático en función del sistema de análisis del paciente.
Tiempo de carga	4 segundos o menos (desde el aviso de descarga)* El tiempo de carga puede aumentar al final de la vida útil de la batería y con temperaturas inferiores a 10 °C.
Tiempo de carga desde el inicio del análisis del ritmo cardíaco hasta que el dispositivo está listo para la descarga	Cumple o supera los requisitos de las normas AAMI DF80 e IEC 60601-2-4.
Tiempo de carga desde el encendido inicial hasta la finalización de la carga	Cumple o supera los requisitos de las normas AAMI DF80 e IEC 60601-2-4.
Indicación de carga completa	<ul style="list-style-type: none"> • Botón de descarga (SHOCK) intermitente. • Reproducción de la instrucción "Pulse el botón intermitente de descarga".
Suministro de la descarga	La descarga se suministra al presionar el botón de descarga (SHOCK).
DESARMADO	Automático <ul style="list-style-type: none"> • Si el sistema de análisis del paciente decide que no se recomienda administrar descarga en función del ritmo cardíaco del paciente. • Si el operario no presiona el botón de descarga (SHOCK) antes de que transcurra 30 segundos desde la carga completa. O bien • Si se retiran los electrodos de desfibrilación del paciente o si se desconectan de la unidad.
	Manual <ul style="list-style-type: none"> • Si el operario mantiene presionado el botón de encendido/apagado durante aproximadamente dos segundos, el dispositivo se desarmará y se apagará.

*Normal, con batería nueva y a 25 °C

Desfibrilador: modo manual (solo dispositivos DDU-2400)

Categoría		Especificación
Energía		Seleccionable por el usuario: 25, 50, 70, 100, 150, 200 julios (con los electrodos de desfibrilación para adultos) 25, 50, 70, 100 julios (con los electrodos de desfibrilación pediátricos) Nota: la energía quedará limitada solo a 50 julios cuando se utilicen los electrodos DDP-2002 (electrodos de desfibrilación pediátrica atenuada)
Control de carga		Iniciado por el usuario mediante el botón de carga.
Tiempo de carga		Consulte las especificaciones de tiempo de carga de la batería en la sección 11.2 del presente manual.
Indicación de carga completa		<ul style="list-style-type: none"> • Botón de descarga (SHOCK) intermitente. • Alarma de dos tonos.
Suministro de la descarga		La descarga se suministra al presionar el botón de descarga (SHOCK).
DESARMADO	Automático	<ul style="list-style-type: none"> • Si el operario no presiona el botón de descarga (SHOCK) antes de que transcurra 30 segundos desde la carga completa. O bien • Si se retiran los electrodos de desfibrilación del paciente o si se desconectan de la unidad.
	Manual	<ul style="list-style-type: none"> • Si el operario presiona el botón de desarmado o el botón de encendido/apagado durante más de 2 segundos.

Desfibrilador: Modo de ECG (solo dispositivos DDU-2400 y DDU-2450)

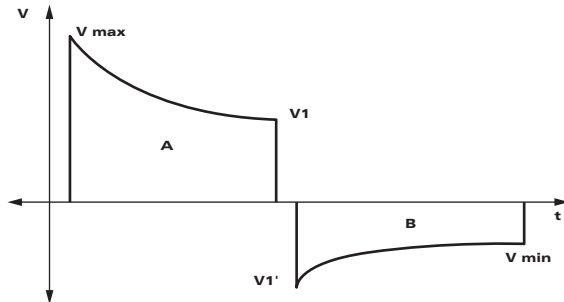
Categoría	Especificación
ECG mostrado	La información de ECG se recibe a través de los electrodos de desfibrilación en las posiciones anterior lateral o anterior posterior, o a través del adaptador de monitorización de 3 derivaciones con la configuración Derivación II.
Tipo de pantalla	Pantalla LCD de TFT a color con retroiluminación (53,6 mm x 71,5 mm) (320 x 240 píxeles).
Rango de visualización	Diferencial: +/- 2 mV a escala completa.
Velocidad de barrido	25 mm/s
Respuesta de frecuencia	De 1 Hz a 22 Hz (-3 dB), nominal.
Sensibilidad	10 mm/mV, nominal.
Visualización del ritmo cardíaco	De 20 a 200 ppm, con actualización a cada segundo. <ul style="list-style-type: none"> • Información mostrada solo cuando la visualización de ECG está activada. • Cuando la frecuencia cardíaca esté fuera del rango, la pantalla mostrará una línea discontinua.

Nota: la pantalla de ECG proporciona datos de ECG no aptos para el diagnóstico del ritmo cardíaco del paciente. Por lo tanto, no está destinada a ofrecer ningún diagnóstico o interpretación del segmento ST.

Nota: la configuración de aumento y sensibilidad de la forma de la onda de ECG es fija, por lo que el usuario no podrá ajustarla.

Especificaciones de la forma de onda

En modo DEA, el dispositivo DDU-2000 Series suministra a los pacientes una onda bifásica exponencial truncada compensada (modo DEA) de 150 julios (para adultos) o de 50 julios (para niños) con impedancias entre 25 y 180 ohmios. En modo manual, el usuario puede seleccionar el nivel de energía deseado.



La forma de la onda se ajusta para compensar la impedancia detectada en el paciente. En la tabla siguiente se muestran el tiempo de fase nominal y la energía suministrada.

Tiempo de fase (electrodos de desfibrilación para adultos DDP-2001 y electrodos de desfibrilación pediátricos sin atenuación DDP-2003)

Impedancia del paciente (ohmios)	Duración de la fase A (ms)	Duración de la fase B (ms)
25	2,8	2,8
50	4,1	4,1
75	7,2	4,8
100	9,0	6,0
125	12,0	8,0
150	12,0	8,0
175	12,0	8,0

Energía: modo DEA (electrodos de desfibrilación para adultos DDP-2001) (nominal)

Impedancia de carga (ohmios)							
Nominal	25	50	75	100	125	150	175
150 J	153	151	152	151	153	146	142

Energía: modo DEA (electrodos de desfibrilación pediátricos sin atenuación DDP-2003) (nominal)

Impedancia de carga (ohmios)							
Nominal	25	50	75	100	125	150	175
50 J	50	50	51	51	51	50	49

Energía: modo manual (electrodos de desfibrilación para adultos DDP-2001 y pediátricos sin atenuación DDP-2003) (nominal)

Impedancia de carga (ohmios)							
Energía seleccionada	25	50	75	100	125	150	175
25 J	25	25	26	26	26	25	25
50 J	50	50	51	51	51	50	49
70 J	70	70	71	71	72	70	68
100 J	99	100	101	101	102	100	97
150 J	153	151	152	151	153	146	142
200 J	194	195	198	197	201	195	189

El intervalo de energía seleccionado para los electrodos de desfibrilación pediátrica DDP-2003 quedará limitado entre 25 y 100 julios.

Tiempo de fase y energía (electrodos de desfibrilación pediátricos con atenuación DDP-2002) (nominal)

Impedancia del paciente (ohmios)	Duración de la fase A (ms)	Duración de la fase B (ms)	Energía suministrada (julios)
25	4,1	4,1	35
50	5,8	3,8	47
75	5,8	3,8	51
100	7,2	4,8	53
125	7,2	4,8	52
150	9	6	53
175	9	6	51

Aplicable a los modos manual y DEA.

Nota: si la impedancia está fuera del rango admitido para el correcto análisis y la administración de descargas, la unidad informará al usuario mediante instrucciones de voz y mensajes en pantalla.

Condiciones ambientales

Categoría		Especificación
Funcionamiento/ mantenimiento	Temperatura	0 – 50 °C (32 – 122 °F)
	Humedad	5% – 95% (sin condensación)
	Presión	De 700 a 1060 hPa (de 21 a 31 pulgadas de Hg)
Modo de espera/ almacenamiento/ transporte	Temperatura	0 – 50 °C (32 – 122 °F)
	Humedad	5% – 95% (sin condensación)
	Presión	De 500 a 1060 hPa (de 15 a 31 pulgadas de Hg)
Altitud		De -150 a 4500 metros (de -500 a 15 000 pies) según la norma MIL-STD-810F 500.4, procedimiento II
Tolerancia a golpes/caídas		Norma MIL-STD-810F 516.5, procedimiento IV; soporta caídas desde hasta 1,2 metros (48 pulgadas) con impacto en cualquier borde, esquina o superficie del dispositivo en modo de espera
Prueba de aplastamiento		450 kg (1.000 libras)
Vibración		Norma MIL-STD-810F 514.5, categoría 20 (suelo) Norma RTCA/DO-160D, sección 8.8.2, categoría R., zona 2, curva G (helicóptero) Norma RTCA/DO-160D, sección 8, categoría H., zona 2, curvas B y R (avión)
Estanqueidad/resistencia al agua		Norma IEC60529, clase IP55; dispositivo protegido frente al polvo y los chorros de agua (con la batería instalada)
ESD y EMI (radiación e inmunidad)		Consulte el capítulo 12 para obtener más detalles
Normas y directivas de emisión de radiofrecuencia aplicables		R&TTE, directiva 1999/5/CE ETSI EN 300 220-2 V2.1.2 (2007-06) RECOMENDACIÓN ERC 70-03 ETSI EN 301 489-3 V1.4.1 (2002-08)
Aviación		Cumple la norma RTCA/DO-160G, sección 21, emisiones radiadas de radiofrecuencia, categoría M



Sistema de análisis del paciente

El sistema de análisis del paciente del dispositivo DDU-2000 Series comprueba que la impedancia del paciente o de los electrodos se encuentre dentro del rango correcto y analiza el ritmo de ECG del paciente para determinar si es necesario suministrar una descarga. Si se detecta un ritmo cardíaco para el que no se recomienda la administración de una descarga, el dispositivo solicita al usuario que lleve a cabo la RCP. En cambio, si se detecta un ritmo cardíaco para el que se recomienda la administración de una descarga, el dispositivo DEA se cargará automáticamente y se preparará para suministrar la descarga.

El sistema de análisis del paciente también detecta el “ruido” eléctrico o los artefactos presentes en la señal de ECG que puedan interferir en el análisis del ritmo cardíaco. Dichos artefactos pueden estar causados por un exceso de movimiento del paciente o por el ruido eléctrico externo. Cuando se detecten estos artefactos, el dispositivo DEA reproducirá las instrucciones “Evitar movimiento” o “Eliminar interferencias” hasta que la señal de ECG esté libre de ruidos para, a continuación, continuar con el análisis.

Criterios de ritmos cardíaco para la administración de descarga

Cuando se utiliza con un paciente que cumple los criterios de las indicaciones de uso, el dispositivo DEA DDU-2000 Series recomienda administrar una descarga de desfibrilación cuando detecta que la impedancia entre los electrodos es correcta y uno de los síntomas siguientes:

Fibrilación ventricular: amplitud de pico a pico de al menos 200 μ voltios.	
	Es posible que los ritmos cardíacos con fibrilación ventricular con amplitudes o frecuencias demasiado bajas no se interpreten como aptos para la administración de descarga.
ADVERTENCIA	
Taquicardia ventricular (incluida la taquicardia ventricular polimorfa y el aleteo ventricular): Ritmo cardíaco de al menos 180 ppm y amplitud de pico a pico de al menos 200 μ voltios.	
	Es posible que los ritmos cardíacos con taquicardia ventricular con amplitudes o frecuencias demasiado bajas no se interpreten como aptos para la administración de descarga.
ADVERTENCIA	

El dispositivo DEA DDU-2000 Series ha sido diseñado para *no* recomendar la administración de descarga para el resto de ritmos cardíacos, incluidos los ritmos sinusales normales, la fibrilación ventricular fina (<200 μ voltios) y determinadas asistolias y taquicardias ventriculares lentas.

Rendimiento del sistema de análisis del paciente

Clase de ritmo	Tamaño de la muestra ¹ de la prueba de ECG	Rendimiento del algoritmo ³		Especificaciones
		Rendimiento ²	Límite de fiabilidad inferior al 90% ²	
Ritmo apto para descarga: fibrilación ventricular	227	>97%	>95%	Cumple los requisitos de la norma AAMI DF80 y la recomendación AHA ² de sensibilidad > 90%
Ritmo apto para descarga: taquicardia ventricular	101	99%	>97%	Cumple los requisitos de la norma AAMI DF80 y la recomendación AHA ² de sensibilidad > 75%
Ritmo no apto para descarga: ritmo sinusal normal	213	100%	100%	Cumple los requisitos de la norma AAMI DF80 de especificidad > 95% y la recomendación AHA ² de especificidad > 99%
Ritmo no apto para descarga: asistolia	113	100%	100%	Cumple los requisitos de la norma AAMI DF80 y la recomendación AHA ² de especificidad > 95%
Ritmo no apto para descarga: resto de ritmo no aptos para descarga	248	>99%	>98%	Cumple los requisitos de la norma AAMI DF80 y la recomendación AHA ² de especificidad > 95%

1. Según las bases de datos de ritmos de ECG de Defibtech.

2. Automatic External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety. American Heart Association (AHA) Task Force on Automatic External Defibrillation, Subcommittee on AED Safety and Efficacy. Circulation, 1997;96:1677-1682.

3. Schneider T, Martens PR, Paschen H, et al. Multicenter, randomized, controlled trial of 150 J biphasic shocks compared with 200- to 360-J monophasic shocks in the resuscitation of out-of-hospital cardiac arrest victims. Circulation 2000;102:1780-1787.

Nota: más información disponible a petición del usuario.

11.2 Baterías

Utilice solo baterías de Defibtech con el dispositivo DEA DDU-2000 Series.

Baterías DBP-2003 y DBP-2013

Categoría	Especificación
Número de modelo	DBP-2003 DBP-2013 (Aviación; TSO C-142a)
Tipo de batería principal	12 VCC, 2800 mAh, litio/dióxido de manganeso. Desechable, reciclable y no recargable.
Capacidad	125 descargas u 8 horas de funcionamiento continuo.*
Tiempo de carga	Modo DEA: <ul style="list-style-type: none"> • 4 segundos o menos (desde el aviso de descarga)* Modo manual: <ul style="list-style-type: none"> • 12 segundos o menos (150 julios)** • 12 segundos o menos (200 julios)**
Vida útil en espera (instalada en la unidad)	4 años*

*Normal, batería nueva, a 25 °C

**Normal, batería nueva cuya capacidad se ha reducido tras administrar 6 descargas y a 25 °C

11.3 Electrodo de desfibrilación autoadhesivos

Utilice solo los electrodos de desfibrilación de Defibtech con el dispositivo DEA DDU-2000 Series. Los electrodos de desfibrilación autoadhesivos tienen las características siguientes:

Número de modelo	DDP-2001	DDP-2002 y DDP-2003
Tipo	Adulto	Bebés/niños < 8 años de edad < 25 kg (55 libras)
Uso previsto	Desechables	Desechables
Adhesión	Autoadhesivos	Autoadhesivos
Superficie de gel activa	77 cm ² cada uno (nominal)	50 cm ² cada uno (nominal)
Tipo de conector/cable	Integrado	Integrado
Longitud del cable	122 cm (normal)	122 cm (normal)
Fecha de caducidad	2,5 años a partir de la fecha de fabricación	2,5 años a partir de la fecha de fabricación

Nota: si sospecha que algún electrodo presenta algún defecto, marque los electrodos claramente como "No aptos para el uso" y devuélvalos a Defibtech para su posterior análisis. (Consulte el capítulo 14 del presente manual para obtener información de contacto relacionada con las devoluciones.)

11.4 Adaptador/cable de monitorización de ECG (opcional)

Solo para el uso con los dispositivos DDU-2400 y DDU-2450.

Número de modelo	DAC-2020 y DAC-2021			
Conexión con el paciente	Tipo CF, con protección frente a la desfibrilación			
Longitud del cable	2 metros			
Designación de derivaciones del paciente	Tipo de derivación	DAC-2020 (AHA)	DAC-2021 (IEC)	Colocación
	Positivo	Rojo: PI	Verde: P	Pierna izquierda
	Negativo	Blanco: BD	Rojo: D	Brazo derecho
	Referencia	Negro: BI	Amarillo: I	Brazo izquierdo
Conexión de los electrodos típica	Derivación II			
Rendimiento con el dispositivo DEA DDU-2400/2450	Cumple con las especificaciones ambientales de los dispositivos DDU-2000 Series.			

11.5 Documentación de eventos

Registro interno de eventos

El dispositivo registra los eventos de rescate y los segmentos de ECG críticos (más de 60 minutos) y ofrece la posibilidad de descargarlos en una tarjeta de datos extraíble.

Almacenamiento extraíble (opcional)

Hasta 30 horas de almacenamiento de datos de eventos y de ECG (sin opción de sonido) o hasta 3 horas de sonido (con opción de sonido). Almacenamiento de eventos y de ECG en tarjeta extraíble. La capacidad de almacenamiento real dependerá de la capacidad de la tarjeta.

11.6 Visor de eventos de Defibtech

Defibview es una aplicación para PC que permite revisar los datos de ECG, así como otros parámetros de rendimiento del dispositivo y del paciente, después de un evento de urgencias.

Defibview puede ejecutarse en varias plataformas de Windows, entre las que se incluye Windows XP y las versiones más recientes de Windows. A continuación se describen los requisitos mínimos para obtener un rendimiento adecuado de la aplicación:

- Procesador Pentium 4
- 512 MB de memoria del sistema
- 1 GB de espacio libre en el disco duro
- Conectividad USB 1.0

11.7 Información sobre el reciclado.

Recicle el desfibrilador y sus accesorios al final de su vida útil.

Asistencia para el reciclado

Para obtener asistencia sobre el reciclado del dispositivo, póngase en contacto con su distribuidor local de Defibtech. Recicle la unidad de conformidad con las normativas nacionales y locales.

Preparación para el reciclado

Los elementos deben estar limpios y libres de contaminantes antes del reciclado.

Tenga en cuenta los procedimientos clínicos locales para el reciclado de los electrodos desechables usados.

Reciclado del embalaje

Recicle el embalaje de la unidad de conformidad con los requisitos de las normativas nacionales y locales.

11.8 Aviso para los clientes de la Unión Europea



El símbolo del contenedor de basura con ruedas tachado presente en este dispositivo indica que el equipo se ha comercializado después del 13 de agosto de 2005 y que, por lo tanto, está sujeto a la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), así como a los decretos nacionales que transponen las condiciones de dicha directiva.

Al final de su vida útil, este dispositivo solo puede desecharse de conformidad con las condiciones que establece la directiva europea mencionada anteriormente (así como con las posteriores revisiones de dicha directiva) y con las normativas nacionales correspondientes. El desecho no autorizado de este dispositivo puede estar sujeto a importantes sanciones.

Los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) pueden contener componentes contaminantes y sustancias peligrosas cuya acumulación puede conllevar graves riesgos para el medio ambiente y la salud humana. Por ello, las administraciones locales han establecido normativas que fomentan el reciclado y la reutilización de los componentes y prohíben el desecho de RAEE junto con los residuos municipales no clasificados. Estas normativas exigen la recogida de los RAEE por separado (en las instalaciones de tratamiento autorizadas). Por ello, tanto el fabricante como los distribuidores autorizados, deben proporcionar información sobre el tratamiento el desecho seguros del dispositivo.

El usuario también puede optar por devolver este dispositivo al distribuidor si decide adquirir un dispositivo nuevo. A pesar de los límites impuestos por la naturaleza y la utilización del presente dispositivo, el fabricante deberá poner todos los medios a su alcance para desarrollar procesos de recuperación de los componentes de este dispositivo. Para obtener más información, póngase en contacto con su distribuidor local.

12 Conformidad electromagnética

12.1 Directrices y declaraciones del fabricante

El funcionamiento esencial de los DEA DDU-2000 Series es la correcta administración de la terapia de desfibrilación y la diferenciación precisa entre ritmos desfibrilables y no desfibrilables.


Los DEA DDU-2000 Series están previstos para ser utilizados dentro del entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o el usuario de los DEA DDU-2000 Series debe garantizar que su uso se lleve a cabo dentro de las especificaciones ambientales especificadas.

EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS

Pruebas de emisiones	Conformidad	Entorno electromagnético: directrices
Emisiones de radiofrecuencia CISPR 11 CISPR 22 FCC, apartado 15	Grupo 1 Clase B Clase B Clase B	El dispositivo DEA DDU-2000 Series utiliza energía de radiofrecuencia solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de radiofrecuencia son extremadamente bajas, lo que es poco probable que el dispositivo cause interferencias en los equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de corrientes armónicas, IEC 61000-3-2	No aplicable	Equipo dotado de batería
Emisiones de fluctuaciones/ oscilaciones de tensión, IEC 61000-3-3	No aplicable	Equipo dotado de batería

INMUNIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético: directrices
Descarga electrostática (ESD) IEC 60601-4-2	±8 kV por contacto ±15 kV por aire	±8 kV por contacto ±15 kV por aire	No se aplican requisitos especiales en cuanto a las descargas electrostáticas.
Transitorios eléctricos rápidos/en ráfagas IEC 61000-4-4	±2 kV para líneas de alimentación eléctrica ±1 kV para líneas de entrada/salida	No aplicable	Equipo dotado de batería
Sobrecarga IEC 61000-4-5	±1 kV de línea a línea ±2 kV de línea a tierra	No aplicable	Equipo dotado de batería
Caídas de tensión, interrupciones de suministro y variaciones de tensión en la líneas de alimentación eléctrica, IEC 61000-4-11	No aplicable	No aplicable	Equipo dotado de batería
Campo magnético de frecuencia eléctrica (50/60 Hz), IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los niveles de los campos magnéticos de frecuencia eléctrica no deben ser superiores a los presentes en cualquier entorno hospitalario o comercial.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético: directrices
Radiofrecuencia radiada IEC 61000-4-3	10 V/m De 80 MHz a 2,5 GHz 80%, modulación AM 5Hz	10 V/m	Los dispositivos de comunicaciones portátiles y móviles que emitan radiofrecuencia no deben utilizarse más cerca de lo estrictamente necesario de los componentes del dispositivo DDU-2000 Series, incluidos los cables. En la tabla siguiente se muestra la distancia de separación recomendada calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.  Pueden producirse interferencias si se utiliza el dispositivo cerca de equipos marcados con este símbolo.
Nota 1: a 80 MHz y 800 MHz, se aplicará el rango de frecuencias más alto.			
Nota 2: es posible que estas directrices no se apliquen a todas las situaciones. La propagación de energía electromagnética depende de la absorción y el reflejo de las estructuras, los objetos y las personas.			
Las bandas ISM (industrial, científica y médica, del inglés Industrial, Scientific and Medical) entre 150 kHz y 80 MHz tienen unas frecuencias entre 6765 MHz y 6795 MHz, entre 13 553 MHz y 13 567 MHz, entre 26 957 MHz y 27 283 MHz y entre 40,66 MHz y 40,70 MHz. La intensidad de los campos de transmisores fijos como, por ejemplo, las estaciones base de radio teléfonos (móviles/inalámbricos), las radios móviles terrestres, los equipos de radioaficionados, los sistemas de radio AM y FM, así como los sistemas de TV no puede predecirse con exactitud de forma teórica. Para evaluar las condiciones de entorno electromagnético debido a la presencia de transmisores de RF fijos, es necesario llevar a cabo una revisión de la energía electromagnética presente en el sitio. Si la intensidad del campo medida en la ubicación en la que se va a utilizar el dispositivo DDU-2000 Series supera los niveles de RF correspondientes descritos anteriormente, es necesario comprobar que el dispositivo DDU-2000 Series funciona con normalidad. Si se observa un funcionamiento anormal, es posible que deban tomarse medidas adicionales como, por ejemplo, la reorientación o la reubicación del DEA DDU-2000 Series.			

Distancias de separación

Los DEA DDU-2000 Series han sido diseñados para el uso en entornos electromagnéticos con emisiones de radiofrecuencia controladas. El cliente o el usuario del dispositivo DEA DDU-2000 Series puede evitar que se produzcan interferencias electromagnéticas manteniendo una separación mínima entre los equipos de comunicaciones de radiofrecuencia portátiles y móviles (transmisores) y el dispositivo DEA DDU-2000 Series tal como se recomienda en la tabla siguiente, en función de la potencia de salida máxima de los equipos de comunicaciones.

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicaciones de radiofrecuencia portátiles y móviles y el dispositivo DEA DDU-2000 Series		
Potencia nominal de salida máxima del transmisor (W)	Distancia de separación en función de la frecuencia del transmisor (m)	
	De 80 MHz a 800 MHz	De 800 MHz a 2,5 GHz
	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,23
0,1	0,38	0,73
1	1,20	2,30
10	3,79	7,27
100	12,00	23,00

Para transmisores cuya potencia nominal de salida máxima no figure en la lista anterior, la distancia de separación recomendada en metros (m) puede determinarse utilizando la aplicación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia nominal de salida máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor.

Nota 1: a 80 MHz y 800 MHz, se aplicará la separación para el rango de frecuencias más alto.

Nota 2: las bandas ISM (industrial, científica y médica, del inglés Industrial, Scientific and Medical) entre 150 kHz y 80 MHz tienen unas frecuencias entre 6765 MHz y 6795 MHz, entre 13 553 MHz y 13 567 MHz, entre 26 957 MHz y 27 283 MHz y entre 40,66 MHz y 40,70 MHz.

Nota 3: debe utilizarse un factor adicional de 10/3 a la hora de calcular la distancia de separación recomendada para transmisores que operen en las bandas de frecuencia ISM entre 150 kHz y 80 MHz y en el rango de frecuencias de 80 MHz a 2,5 GHz para reducir la probabilidad de que los equipos de comunicaciones portátiles o móviles generen interferencias si se sitúan de forma involuntaria en áreas en las que se esté administrando tratamiento al paciente.

Nota 4: es posible que estas directrices no se apliquen a todas las situaciones. La propagación de energía electromagnética depende de la absorción y el reflejo de las estructuras, los objetos y las personas.

Conformidad con las normativas

Toda modificación o alteración realizada en este producto no autorizada expresamente por Defibtech puede anular el derecho del usuario de utilizar el equipo.

Este dispositivo cumple con los requisitos del apartado 15 de las normas de la FCC y con la norma canadiense RSS-210. La utilización del dispositivo está sujeta a las dos condiciones siguientes:

- (1) El dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales.
- (2) El dispositivo debe tolerar interferencias, incluidas aquellas que pueden dar lugar a un funcionamiento no deseado.
















Las pruebas a las que se ha sometido este equipo demuestran que cumple con los límites impuestos para los dispositivos digitales de Clase B, según los requisitos del apartado 15 de las normas de la FCC. Dichos límites se han establecido para proporcionar una protección razonable frente a interferencias en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y se utiliza conforme a las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales para las comunicaciones por radio. No obstante, no se puede garantizar que no se vayan a producir interferencias en instalaciones particulares. Si este equipo causa interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo que puede comprobarse con el encendido y apagado del dispositivo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia adoptando una o varias de las medidas siguientes:

- Reoriente o reubique la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- No conecte el equipo en una toma del mismo circuito que la del receptor.
- Consulte con su distribuidor o con personal técnico con experiencia en radio o televisión para obtener ayuda.















Marca CE y conformidad con las normas de la Unión Europea: transmisor de radio

Defibtech, LLC declara que el transmisor de radio DEA DDU-2000 Series cumple con los principales requisitos y con el resto de disposiciones relevantes de la Directiva 1999/5/CE. En la sección "*Condiciones ambientales*" del capítulo 11 del presente manual se muestran todas las normativas aplicables.

13 Glosario de símbolos

Símbolo	Significado
	Presencia de alta tensión.
	Botón de descarga (SHOCK): suministra una descarga de desfibrilación al paciente cuando el dispositivo está preparado.
	Botón de encendido/apagado <ul style="list-style-type: none"> • Enciende el dispositivo cuando está apagado. • Apaga el dispositivo cuando está encendido.
	Precaución, consulte la documentación suministrada.
	No exponga el dispositivo a fuentes de calor o llamas abiertas. No incinere el dispositivo.
	Reciclable.
	Consulte las instrucciones de funcionamiento.
	Consulte el manual de instrucciones/folleto.
	No dañe el dispositivo ni lo aplaste.
	Siga los procedimientos de desecho adecuados.
	Cumple con los requisitos de la directiva europea para dispositivos médicos. Nota: XXXX representa el número de identificación organismo notificado.
	Limitación de temperatura.
	Utilizar antes de aaaa-mm.
	A prueba de desfibrilación: soporta los efectos de una descarga de desfibrilación externa. Alimentación interna con componentes aplicados al paciente de tipo BF a prueba de desfibrilación (según la normativa EN 60601-1).
	Fabricante.
	Fecha de fabricación.

Glosario de símbolos (continuación)

Símbolo	Significado
	No reutilice el dispositivo.
	Solo para usuarios de EE. UU.
	Número de catálogo.
	Manténgase seco.
	Frágil.
	Requisitos de transporte y almacenamiento. Consulte los requisitos de las condiciones ambientales.
	Representante autorizado en Europa.
	No contiene látex.
	Número de lote.
IP55	Protegido frente al polvo y frente a los chorros de agua.
	Certificado por la TUV Rheinland de América del Norte en materia de riesgos de descargas eléctricas, incendios y mecánicos como conforme a los requisitos de las normas UL 60601-1, CAN/CSA C22.2 No.601.1-M90, IEC 60601-1 e IEC 60601-2-4. Cumple con la norma UL 60601-1. Certificado según la norma CAN/CSA C22.2 No. 601.1-M90.
	Número de serie.
	Batería de dióxido de manganeso/litio.
	Producto no estéril.
	A prueba de desfibrilación: soporta los efectos de una descarga de desfibrilación externa. Alimentación interna con componentes aplicados al paciente de tipo CF a prueba de desfibrilación (según la normativa EN 60601-1).

14 Contacto

Fabricante



Defibtech, LLC
741 Boston Post Road
Guilford, CT 06437 EE. UU.

Tel.: 1-(866) 333-4241 (número gratuito en América del Norte)
1-(203) 453-4507
Fax: 1-(203) 453-6657

Correo electrónico:
sales@defibtech.com (Ventas)
reporting@defibtech.com (Informes sobre dispositivos médicos)
service@defibtech.com (Servicio técnico y reparaciones)

Representante autorizado en Europa



Emergo Europe
Molenstraat 15
2513 BH The Hague
Países Bajos
Tel.: +31 70 345 8570
Fax: +31 70 346 7299

Patentes pendientes.

Este producto y sus accesorios se han fabricado y vendido de acuerdo con una o varias de las siguientes patentes de Estados Unidos: D523,393, D548,346, D551,628.

Este producto y sus accesorios se han fabricado y vendido bajo licencia de al menos una o varias de las siguientes patentes de Estados Unidos: 5,591,213; 5,593,427; 5,601,612; 5,607,454; 5,611,815; 5,617,853; 5,620,470; 5,662,690; 5,735,879; 5,749,904; 5,749,905; 5,776,166; 5,800,460; 5,803,927; 5,836,978; 5,836,993; 5,879,374; 6,016,059; 6,047,212; 6,075,369; 6,438,415; 6,441,582.

