

ZOLL®

AED Pro®

AED Pro® A-W

Guía del operador



La fecha de publicación de la **Guía del operador de ZOLL AED Pro**, (REF 9650-0350-10 Rev G), corresponde de **septiembre de 2013**.

Si han transcurrido más de 3 años desde esa fecha, póngase en contacto con ZOLL Medical Corporation para saber si existen más actualizaciones de información del producto.

Copyright © 2013 ZOLL Medical Corporation. Reservados todos los derechos. AED Plus, AED Pro, CPR-D-padz, M Series, Pedi-padz, PowerCharger, Real CPR Help, Rectilinear Biphasic, RescueNet, See-Thru CPR, Stat-padz, SurePower y ZOLL son marcas comerciales y marcas comerciales registradas de ZOLL Medical Corporation en Estados Unidos y/u otros países.

Las demás marcas comerciales y marcas registradas pertenecen a sus respectivos propietarios.



ZOLL Medical Corporation
269 Mill Road
Chelmsford, MA USA
01824-4105



ZOLL International Holding B.V.
Newtonweg 18
6662 PV ELST
The Netherlands



0123

Tabla de contenido

Prefacio

Cómo utilizar esta guía	vi
Actualizaciones del manual	vi
Manuales relacionados	vi
Convenciones	vi
Consideraciones de seguridad.....	vii
Generalidades	vii
Seguridad del operador	ix
Seguridad del paciente	ix
Precauciones	x
Reinicio del dispositivo	x
Equipo	xi
Símbolos utilizados en el equipo	xi
Requisitos de seguimiento de la FDA	xiii
Notificación de sucesos adversos	xiii
Comunicación con el servicio técnico	xiv
Uso previsto	xv
Indicaciones de uso	xv
Contraindicaciones de uso	xv
Usuarios previstos	xv
Precauciones del desfibrilador	xvi

Capítulo 1 Descripción general del producto

Desfibrilación.....	1-2
Modos de desfibrilación	1-2
Desfibrilación en modo semiautomático y monitorización de la RCP	1-2
Desfibrilación en modo manual.....	1-3
Monitorización del ECG	1-3
Grabación de audio.....	1-4
Modo de prueba	1-5
Transferencia de datos	1-5
Configuración del dispositivo	1-5
Estado de espera	1-5
Apagado automático	1-5
Accesorios.....	1-6
Accesorios A-W	1-7
Panel frontal	1-8
Pantalla de visualización	1-10

Capítulo 2 Introducción

Instalación de una batería.....	2-2
Advertencia CAMBIAR BATERÍA	2-4
Preparación de la unidad para el uso clínico	2-5
Realización de un autotest.....	2-6
Autotests automáticos	2-6
Autotest manual	2-6
Preconexión del cable de los electrodos de desfibrilación.....	2-7
Mensajes.....	2-8

Capítulo 3 Modo semiautomático

Aplicación de los parches de electrodo de desfibrilación.....	3-2
Aplicación de parches de electrodo de desfibrilación: parches CPR-D-padz para adultos	3-3
Aplicación de parches de electrodo de desfibrilación: parches CPR Stat-padz para adultos	3-5
Monitorización de la RCP con CPR-D-padz y CPR Stat-padz	3-6
Aplicación de parches de electrodo de desfibrilación: parches Stat-padz II para adultos	3-7
Aplicación de parches de electrodo de desfibrilación: parches Pedi-padz II para pacientes neonatos/niños	3-8
Desfibrilación semiautomática	3-10
Inicio con la opción de RCP	3-13
Mensajes del modo semiautomático	3-13

Capítulo 4 Modo manual

Acerca del modo manual	4-2
Cambio al modo manual	4-3
Desfibrilación manual.....	4-4
See-Thru CPR.....	4-5
Mensajes del modo manual	4-10

Capítulo 5 Modo de monitorización del ECG

Acerca de la monitorización del ECG	5-2
Colocación del electrodo de ECG	5-3
Aplicación de los electrodos de ECG.....	5-4
Monitorización del ritmo del ECG.....	5-6
Monitorización con electrodos de ECG	5-6
Monitorización con electrodos de desfibrilación	5-7
Mensajes del modo de monitorización del ECG	5-8

Capítulo 6 Modo de prueba

Acceso al modo de prueba	6-2
Almacenamiento de datos	6-3
Historia del dispositivo	6-3
Datos clínicos del paciente	6-3
Comunicación con un dispositivo externo	6-4
Establecer comunicaciones de datos con una conexión IrDA	6-4
Descarga de datos al dispositivo USB	6-4
Configurar fecha y hora	6-5
Configuración del dispositivo	6-6
ZOLL Administration Software	6-6
Instalación de ZOLL Administration Software	6-6
Software RescueNet Code Review	6-7
Mensajes del modo de prueba	6-8

Capítulo 7 Solución de problemas y mantenimiento

Solución de problemas generales	7-2
Solución de problemas de monitorización del ECG	7-3
Solución de problemas del desfibrilador	7-4
Limpieza de la unidad	7-5
Mantenimiento opcional para profesionales técnicos	7-6

Apéndice A Especificaciones

Especificaciones del dispositivo	A-2
Especificaciones de la batería	A-5
Guía y declaración del fabricante: emisiones electromagnéticas	A-6
Declaración de inmunidad electromagnética (EID, Electromagnetic Immunity Declaration)	A-7
Características de la forma de onda bifásica rectilínea	A-10
Resultados del ensayo clínico de la forma de onda bifásica de M Series	A-13
Ensayo clínico multicéntrico aleatorizado de desfibrilación de fibrilación ventricular (FV) y taquicardia ventricular (TV)	A-13
Precisión del algoritmo de análisis del ECG	A-15

Apéndice B Baterías recargables

Utilización de las baterías recargables	B-2
Recarga y prueba de las baterías	B-2
Obtención de un rendimiento óptimo con baterías recargables	B-3

Apéndice C Parámetros configurables

Descripciones de los parámetros configurables de AED Pro	C-2
--	-----

Prefacio

La unidad AED Pro[®] y AED Pro[®] A-W de ZOLL Medical Corporation es un desfibrilador externo automatizado (DEA) portátil que debe ser utilizado por socorristas con la formación necesaria para aplicar desfibrilación de emergencia y para supervisar el ECG del paciente durante un tratamiento.

Este prefacio contiene las siguientes secciones:

- “Cómo utilizar esta guía” en la página vi
- “Consideraciones de seguridad” en la página vii
- “Equipo” en la página xi
- “Uso previsto” en la página xv

Cómo utilizar esta guía

La *Guía del operador de AED Pro* contiene la información que necesitan los operadores para garantizar un uso y un cuidado seguros y eficaces del dispositivo AED Pro. Antes de usar este dispositivo, asegúrese de que ha leído y comprendido toda la información contenida en esta guía.

Esta guía también describe los procedimientos de configuración y mantenimiento del dispositivo.

En otros capítulos de este documento se describe el uso del dispositivo en los modos semiautomático y manual.

Actualizaciones del manual

ZOLL Medical Corporation proporciona actualizaciones del manual para informar a los clientes de los cambios que afectan a la información y el uso del dispositivo. Los clientes deben revisar a fondo las distintas actualizaciones para entender su significado y archivarlas en la sección correspondiente del manual para utilizarlas como referencia en el futuro.

La documentación del producto está disponible en el sitio Web de ZOLL en www.zoll.com. En el menú Products, elija Product Documentation.

Manuales relacionados

Además de este manual, las siguientes publicaciones de ZOLL proporcionan información acerca de este producto y de los productos y accesorios relacionados:

REF	Título
9650-0054-10	<i>ZOLL Base Power Charger™ 4x4 - Manual del usuario</i>
9650-0120-10	<i>ZOLL Base Power Charger 1x1 - Manual del operador</i>
9651-0801-01	<i>AED Pro Simulator Operator's Guide</i>
9650-0535-10	<i>Guía del operador del cargador SurePower™</i>
9650-0536-10	<i>Guía de la Batería SurePower</i>

Convenciones

Esta guía utiliza las siguientes convenciones:

En el texto, los nombres y las etiquetas de los botones físicos y las teclas programables aparecen en **negrita** (por ejemplo, “Pulse el botón de **descarga** o la tecla programable **DESACTIVAR**”).

Esta guía utiliza cursivas en mayúsculas para las indicaciones audibles y los mensajes de texto que se muestran en la pantalla (por ejemplo, *NO TOCAR AL PACIENTE ANALIZANDO*).

ADVERTENCIA Las indicaciones de advertencia alertan sobre condiciones o acciones que pueden dar lugar a lesiones físicas o a la muerte.

Precaución Las indicaciones de precaución alertan sobre condiciones o acciones que pueden causar daños en la unidad.

Consideraciones de seguridad



Todos los operadores deben revisar estas consideraciones de seguridad antes de poner en funcionamiento la unidad AED Pro.

Estas instrucciones describen las funciones y el uso adecuado de la unidad AED Pro. Este manual no sustituye a un curso de formación formal. Los operadores deben recibir una formación oficial impartida por una autoridad adecuada antes de usar este dispositivo para tratar a los pacientes.

Siga todas las instrucciones de mantenimiento recomendadas. Si se produce un problema, pida que lo solucionen inmediatamente. No utilice el dispositivo hasta que haya sido inspeccionado por el personal con la formación adecuada.

No desmonte la unidad. Existe peligro de descarga eléctrica. Informe de todos los problemas al personal de servicio técnico autorizado.

La unidad AED Pro puede administrar 200 julios. Para desactivar por completo la unidad, apáguela y extraiga la batería.

Para desactivar manualmente un desfibrilador cargado (o en carga), lleve a cabo uno de los siguientes procedimientos:

- Apague la unidad durante al menos 3 segundos.
- Pulse la tecla programable **DESACTIVAR** (sólo en el modo manual).

Por razones de seguridad, la unidad AED Pro descarga de manera automática un desfibrilador totalmente cargado después de 60 segundos en modo manual o de 30 segundos en modo semiautomático si el botón de **descarga** no se ha pulsado.

Generalidades

La ley federal (EE.UU.) limita el uso de este dispositivo a médicos o por orden de un médico.

El correcto funcionamiento de la unidad, así como la adecuada colocación del electrodo, son dos factores esenciales para obtener unos resultados óptimos. Los operadores deben estar totalmente familiarizados con el uso correcto del dispositivo.

No se recomienda el uso de electrodos de desfibrilación externos o de dispositivos adaptadores de fabricantes distintos de ZOLL. ZOLL Medical Corporation no realiza declaraciones ni garantías relativas al rendimiento o a la eficacia de sus productos cuando se utilizan con electrodos de desfibrilación o dispositivos adaptadores de otras fuentes. Los errores del dispositivo atribuibles al uso de electrodos de desfibrilación o adaptadores que no hayan sido fabricados por ZOLL pueden anular la garantía del equipo ZOLL.

Este dispositivo está protegido frente a las interferencias de las emisiones de radiofrecuencia típicas de las radios de emisión/recepción y los teléfonos móviles (digitales y analógicos) utilizados en los servicios de emergencia y las actividades de seguridad pública. Los usuarios deben evaluar el rendimiento del dispositivo en su entorno de utilización típico para determinar la probabilidad de que existan interferencias de radiofrecuencia procedentes de fuentes de alta frecuencia. Las interferencias de radiofrecuencia pueden provocar desplazamientos en la línea base del monitor, compresión del trazo y cambios en el brillo o picos transitorios en la pantalla.

La unidad AED Pro podría no funcionar, de acuerdo con las especificaciones si se almacena a temperaturas que coinciden con los límites extremos superior o inferior de la temperatura de almacenamiento y se empieza a utilizar de inmediato.

No utilice o apile la unidad junto a otros equipos. Si la unidad se utiliza o se apila con otros equipos eléctricos, compruebe que funciona correctamente antes de usarla.

No utilice la unidad si emite pitidos mientras está apagada.

No utilice la unidad si el indicador Listo (situado en la esquina superior derecha del panel frontal) muestra una "X" de color rojo.

Desfibrilación

Sólo el personal experto con la formación adecuada y familiarizado con el funcionamiento del equipo debe realizar la desfibrilación de emergencia. El médico que prescribe la terapia debe determinar qué formación, como la certificación en soporte vital cardiaco avanzado (SVCA) o soporte vital básico (SVB), es la adecuada para utilizar este dispositivo.

Análisis del ECG

El paciente debe estar inmóvil durante el análisis del ECG. No toque al paciente durante el análisis. Interrumpa todo movimiento del paciente, ya sea en la camilla o en un vehículo, antes de iniciar un análisis del ECG en el modo semiautomático.

Reanimación cardiopulmonar (RCP)

Antes de llevar a cabo la RCP, coloque al paciente sobre una superficie firme.

Cuidado de la batería

Tenga siempre disponible una batería de repuesto totalmente cargada con el dispositivo.

Cuando la unidad muestre el mensaje *CAMBIAR BATERÍA*, reemplace de inmediato la batería por otra completamente cargada.

El uso regular de una batería parcialmente cargada sin recargarla entre los distintos usos puede reducir de forma irreversible la capacidad de la batería y provocar errores precoces.

Compruebe regularmente las baterías recargables. Una batería recargable que no supere la prueba correspondiente puede fallar sin previo aviso.

No desmonte una batería ni la deseche tirándola al fuego. No intente recargar una batería no recargable. Si no se manipula debidamente, una batería puede explotar.

Deseche las baterías siguiendo las normas federales, estatales y locales. El método de gestión de residuos adecuado consiste en enviar las baterías a una empresa de reciclaje para que recuperen los componentes de metal y plástico.

Seguridad del operador



No utilice la unidad en la proximidad de atmósferas ricas en oxígeno, de anestésicos inflamables o de otros agentes inflamables (como gasolina).

No utilice la unidad en un área con agua estancada.

Antes de descargar el desfibrilador, advierta a todos los presentes que se aparten del paciente.

Descargue el desfibrilador exclusivamente como se indica en las instrucciones. Descargue el desfibrilador sólo después de que los parches de desfibrilación se hayan conectado correctamente al paciente. Nunca descargue la unidad con los parches de desfibrilación unidos formando un cortocircuito o al aire libre.

Descarga eléctrica

Antes de la desfibrilación, compruebe que se ha desconectado del paciente todo el equipo electromédico que no esté protegido frente a la desfibrilación. Mantenga los electrodos de desfibrilación alejados de los demás equipos conectados al paciente y de los objetos de metal que estén en contacto con él.

Durante la desfibrilación, no toque la cama, el paciente, los materiales conductores y los equipos conectados al paciente. De lo contrario, puede producirse una descarga grave. Para evitar que la corriente de desfibrilación siga rutas peligrosas, no permita que las partes expuestas del cuerpo del paciente estén en contacto con objetos metálicos, como la estructura de la cama.

Accesorios

El uso de accesorios que no cumplen los requisitos de seguridad equivalentes del dispositivo AED Pro puede reducir el nivel de seguridad del sistema resultante. Cuando seleccione los accesorios, tenga en cuenta lo siguiente:

- Uso del accesorio en la proximidad del paciente
- Evidencia de que la certificación de seguridad del accesorio se ha realizado de acuerdo con las correspondientes normativas armonizadas nacionales IEC (EN) 60601-1 y/o IEC (EN) 60601-1-1.

Seguridad del paciente



La unidad AED Pro sólo detecta las señales electrocardiográficas y no detecta el pulso (perfusión circulatoria eficaz). Compruebe siempre el pulso y la frecuencia cardiaca mediante una evaluación física del paciente. Nunca asuma que la indicación de una frecuencia cardiaca distinta de cero significa que el paciente tiene pulso.

El análisis del ritmo del ECG no advierte de la asístole del paciente, que no es un ritmo que se pueda tratar con descarga.

No conecte el AED Pro a un PC u otro dispositivo (a través de un puerto USB) mientras los electrodos de la unidad aún estén conectados al paciente.

Desconecte AED Pro del paciente antes realizar la desfibrilación con otro desfibrilador.

Si AED Pro se detiene o falla durante la desfibrilación del paciente con otro desfibrilador, apague la unidad AED Pro, vuelva a encenderla y siga usándola como de costumbre.

Antes de utilizar el aparato, compruebe los niveles de fuga eléctrica. La corriente de fuga puede resultar excesiva si hay más de un monitor o cualquier otro equipo conectado al paciente.

No utilice este equipo en caso de electrocirugía.

Parches de desfibrilación y electrodos de ECG

Compruebe la fecha de caducidad en el envoltorio del electrodo. No utilice electrodos que hayan superado su fecha de caducidad.

No utilice parches de desfibrilación o electrodos de ECG si el gel se ha secado o deteriorado. De lo contrario, pueden producirse señales electrocardiográficas de baja calidad y quemaduras en el paciente.

Una adherencia inadecuada y la existencia de bolsas de aire bajo los parches de desfibrilación pueden producir arcos voltaicos, quemaduras en la piel y reducción de la energía administrada. Para minimizar las quemaduras, utilice parches de desfibrilación recién abiertos que no estén dañados en piel limpia y seca. Un exceso de vello corporal o una piel húmeda o diaforética pueden inhibir el acoplamiento (contacto) del parche del electrodo con la piel. Recoja el exceso de vello y seque la humedad de la zona en la que vaya a conectar el parche del electrodo.

Si desea preparar la unidad para una emergencia, mantenga el cable del electrodo de desfibrilación conectado a ella permanentemente, incluso cuando no esté en uso.

Utilice exclusivamente electrodos de ECG de alta calidad. Los electrodos de ECG sólo se usan para la monitorización; no se pueden usar para la desfibrilación.

Marcapasos implantados

No coloque los electrodos directamente sobre un marcapasos implantado. Los marcapasos implantados pueden hacer que el medidor de la frecuencia cardiaca o el análisis del ritmo del ECG cuenten la frecuencia del marcapasos durante los incidentes de parada cardiaca o de otras arritmias. Observe con cuidado a los pacientes con marcapasos. Compruebe el pulso del paciente; no confíe sólo en los medidores de la frecuencia cardiaca. La historia del paciente y el examen físico son factores importantes para determinar la presencia de un marcapasos implantado.

Precauciones



No esterilice el dispositivo o el cable de monitorización del ECG.

No sumerja ninguna parte del dispositivo en agua.

No utilice cetonas (como MEK o acetona) en el dispositivo.

Evite utilizar abrasivos (incluidas las toallas de papel) en la pantalla y en el puerto IrDA.

Reinicio del dispositivo

Algunos sucesos requieren el reinicio de la unidad AED Pro cuando ésta se ha apagado, ha detectado un error o ha dejado de estar operativa. Si se da una de estas situaciones, intente siempre restablecer el funcionamiento del dispositivo con el procedimiento siguiente antes de buscar métodos alternativos de monitorización o tratamiento del paciente:

1. Pulse y mantenga pulsado el botón **ON/OFF** durante 1 segundo para apagar la unidad.
2. Cuando la unidad se haya apagado, espere al menos 3 segundos.
3. Pulse y suelte el botón **ON/OFF** para reiniciar la unidad.

Equipo

Antes de desempaquetar la unidad AED Pro, inspeccione cuidadosamente todos los contenedores del embalaje para ver si presentan daños. Si el contenedor o el material de protección está dañado, consérvelo hasta que haya comprobado que el contenido está completo y haya verificado la integridad mecánica y eléctrica de la unidad.

Examine la unidad para ver si hay señales de daños producidos durante el transporte. Revise la lista de envío para asegurarse de que ha recibido todos los elementos incluidos en el pedido. Si el contenido está incompleto, si hay daños mecánicos o si el dispositivo no supera el autotest eléctrico (lo que se indicaría con una “X” de color rojo en el indicador Listo tras la instalación de la batería), póngase en contacto con el Departamento de servicio técnico de ZOLL o con el representante autorizado de ZOLL más cercano. Si el contenedor de transporte está dañado, notifíquelo también al transportista.

Símbolos utilizados en el equipo

Los siguientes símbolos pueden aparecer en este documento o en la unidad AED Pro, las baterías, los electrodos o los materiales de transporte.

Símbolo	Descripción
	Tensión peligrosa.
	Atención, consulte la documentación complementaria.
	Frágil, manipular con cuidado.
	Mantener en un lugar seco.
	Parte superior.
	Limitación de la temperatura.
	Conformité Européenne: cumple la Directiva 93/42/EEC relativa a productos sanitarios
	Equipo BF a prueba de desfibrilación.
	Equipo CF a prueba de desfibrilación.
	Contiene plomo. Reciclar o desechar correctamente.
	Contiene litio. Reciclar o desechar correctamente.

Símbolo	Descripción
	Mantener alejado del fuego y las temperaturas elevadas.
	No abrir, desmontar o dañar intencionadamente.
	No aplastar.
	Batería no recargable.
	No desechar en la basura. Reciclar o desechar correctamente.
	Fecha de fabricación
	Usar antes de.
	No contiene látex.
	No reutilizar.
	No doblar.
	No estéril.
	Radiación electromagnética no ionizante.
	Fabricante.
	Representante autorizado en la Comunidad Europea.
	Número de serie.
	Número de catálogo.
	Consultar las instrucciones de uso.

Requisitos de seguimiento de la FDA

La ley federal de EE.UU. (21 CFR 821) exige realizar un seguimiento de los desfibriladores. Según esta ley, los propietarios de este dispositivo deben comunicar a ZOLL Medical Corporation si el producto

- se ha recibido
- se ha perdido, robado o destruido
- se ha donado, vendido a otro propietario o distribuido a otra organización diferente

Si se ha dado cualquiera de estos casos, póngase en contacto con ZOLL Medical Corporation por escrito y proporcione la siguiente información:

1. Organización de origen: nombre de la empresa, dirección, nombre de contacto y número de teléfono de contacto.
2. Número de referencia, número de modelo y número de serie del dispositivo
3. La situación del dispositivo (por ejemplo, recibido, perdido, robado, destruido, distribuido a otra organización), la nueva ubicación y/u organización (si se conoce y es diferente de la organización de origen): nombre de la empresa, dirección, nombre de contacto y número de teléfono de contacto
4. Fecha en la que tuvo lugar el cambio

Envíe la información a:

ZOLL Medical Corporation
A la atención de: Tracking Coordinator
269 Mill Road
Chelmsford, MA 01824-4105 (EE.UU.)

Fax: (978) 421-0025

Tel: (978) 421-9655

Notificación de sucesos adversos

De acuerdo con el Acta para los dispositivos médicos seguros (SMDA, Safe Medical Devices Act), el personal sanitario tiene la responsabilidad de informar a ZOLL Medical Corporation y posiblemente a la FDA, si se producen ciertos sucesos.

Estos sucesos, descritos en 21 CFR Part 803, incluyen las muertes y lesiones o enfermedades graves relacionadas con el dispositivo. Además, como parte de nuestro programa de garantía de la calidad, se debe notificar a ZOLL Medical Corporation cualquier fallo o error de funcionamiento del dispositivo. Esta información se necesita para garantizar que ZOLL Medical Corporation sólo suministra productos de la mayor calidad.

Comunicación con el servicio técnico

La unidad AED Pro se calibra en la fábrica y no requiere recalibraciones o ajustes periódicos. Si una unidad requiere servicio, póngase en contacto con el Departamento de servicio técnico de ZOLL.

Teléfono: 1-800-348-9011 (sólo dentro de EE.UU.)
1-978-421-9655

Fax: 1-978-421-0010

Cuando solicite servicio, proporcione la siguiente información al representante de servicio:

- Número de serie de la unidad
- Descripción del problema
- Departamento que utiliza el equipo y nombre de la persona de contacto
- Orden de compra para permitir el seguimiento del equipo en préstamo
- Orden de compra de la unidad si su garantía ha caducado

Devolución de una unidad para su reparación

Antes de enviar una unidad al Departamento de servicio técnico de ZOLL para su reparación, pida un número de solicitud de servicio (número SR) al representante.

Extraiga la batería de la unidad. Empaquete la unidad con sus cables en los contenedores originales (si los conserva) o en otros equivalentes. Recuerde indicar el número de solicitud de servicio asignado en cada paquete.

Para clientes	Devolver la unidad a
En EE.UU.	ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 (EE.UU.) Atención: Technical Service Department (Número de solicitud de servicio) (SR) Teléfono: 1-800-348-9011
En Canadá	ZOLL Medical Canada Inc. 1750 Sismet Road, Unit #1 Mississauga, Ontario L4W 1R6 Atención: Technical Service Department (Número de solicitud de servicio) (SR) Teléfono: 1-866-442-1011
En otras ubicaciones	El representante autorizado de ZOLL Medical Corporation más cercano. Para encontrar un centro de servicio autorizado, póngase en contacto con el Departamento internacional de ventas en ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 (EE.UU.) Teléfono: 1-978-421-9655

Uso previsto

La unidad AED Pro se ha diseñado para desfibrilar a víctimas de fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, para la monitorización del ECG y para la monitorización de la RCP de los pacientes. La función de monitorización de la RCP incluye un metrónomo que aconseja a los socorristas realizar compresiones torácicas al ritmo de 100 compresiones por minuto recomendado por la AHA y la ERC. Las indicaciones de voz y visuales recomiendan llegar a una profundidad de compresión de al menos 5 cm para pacientes adultos.

Indicaciones de uso

El uso del dispositivo para la desfibrilación está indicado en víctimas de parada cardiaca con **falta de circulación** aparente indicada por

- Falta de consciencia y
- Ausencia de respiración y
- Ausencia de pulso o de otros signos de circulación.

Si la víctima tiene menos de 8 años o pesa menos de 25 kg, use electrodos de desfibrilación pediátricos ZOLL Pedi-padz® II. No retrase la terapia para determinar la edad o el peso exacto del paciente.

El dispositivo también se ha diseñado para su uso en los casos en los que la monitorización del ECG está indicada para evaluar la frecuencia cardiaca del paciente o la morfología del ECG.

Contraindicaciones de uso

Desfibrilación

Nunca use la unidad AED Pro para la desfibrilación si el paciente

- Está consciente o
- Respira o
- Tiene pulso detectable u otros signos de circulación.

Monitorización de la RCP

La función de monitorización de la RCP no está indicada en pacientes menores de 8 años.

Usuarios previstos

En el modo semiautomático, la unidad AED Pro se ha diseñado para su uso por parte de socorristas y personal de cuidados de emergencia que han completado los requisitos de formación y certificación aplicables al empleo de un desfibrilador en el que el operador controla la administración de descargas al paciente.

En el modo manual, la unidad AED Pro debe ser utilizada por personal médico experto con formación en las técnicas de soporte vital avanzado.

En el modo de monitorización del ECG, la unidad AED Pro debe ser utilizada por personal con la formación adecuada en el uso del dispositivo AED Pro, en el soporte vital básico y/o avanzado y en otras técnicas médicas de urgencias autorizadas por un médico.

Precauciones del desfibrilador

Una desfibrilación inadecuada de un paciente (por ejemplo, sin una arritmia maligna) puede causar fibrilación ventricular, asístole y otros tipos peligrosos de arritmia.

Sin una correcta aplicación de los parches de electrodo, la desfibrilación puede ser ineficaz y causar quemaduras, en especial cuando se requieren varias descargas. Con frecuencia se produce eritema o hiperemia de la piel situada bajo los parches de desfibrilación. Este efecto de enrojecimiento, que a menudo se agudiza en el perímetro del parche, debe disminuir sensiblemente en 72 horas.

Energía de salida del desfibrilador

La unidad AED Pro puede administrar un máximo de 200 julios para una impedancia de 50 ohmios. La energía administrada a través de la pared torácica, sin embargo, viene determinada por la impedancia transtorácica del paciente.

Capítulo 1

Descripción general del producto

El dispositivo AED Pro ofrece los siguientes modos clínicos:

- Desfibrilación semiautomática con monitorización de la RCP
- Desfibrilación manual
- Monitorización del ECG

Para guiar al operador a través de los protocolos de reanimación, la unidad AED Pro proporciona instrucciones por medio de mensajes de texto que se muestran en la pantalla y de indicaciones de voz que se emiten a través de un altavoz.

Este capítulo describe la unidad AED Pro y contiene las siguientes secciones:

- “Desfibrilación” en la página 1-2
- “Desfibrilación en modo semiautomático y monitorización de la RCP” en la página 1-2
- “Desfibrilación en modo manual” en la página 1-3
- “Monitorización del ECG” en la página 1-3
- “Grabación de audio” en la página 1-4
- “Modo de prueba” en la página 1-5
- “Estado de espera” en la página 1-5
- “Apagado automático” en la página 1-5
- “Accesorios” en la página 1-6
- “Panel frontal” en la página 1-8

Desfibrilación

La unidad AED Pro utiliza la forma de onda rectilínea bifásica de ZOLL (ZOLL Rectilinear Biphasic™) y parches de electrodo de desfibrilación de un solo uso de ZOLL para la desfibrilación.

La unidad tiene preconfigurados niveles de energía escalonados para las tres primeras descargas para pacientes adultos y pediátricos. La unidad selecciona los niveles adecuados mediante la detección del tipo de los parches de electrodo de desfibrilación que se están usando. Tras las tres primeras descargas, las demás se administran a la misma energía que la tercera.

Los niveles de energía predeterminados de fábrica expresados en julios son los siguientes:

	Primera descarga	Segunda descarga	Tercera descarga
Adulto	120	150	200
Pediátrico	50	70	85

Para obtener más información, consulte el Apéndice C, “Parámetros configurables”.

Modos de desfibrilación

La unidad AED Pro puede fabricarse para que funcione en uno de los tres modos de desfibrilación:

- Desfibrilación en modo semiautomático con monitorización de RCP
- Desfibrilación en modo manual
- Desfibrilación en modo semiautomático con monitorización RCP y modo de anulación manual

Desfibrilación en modo semiautomático y monitorización de la RCP

Si la unidad AED Pro está configurada para funcionar en el modo semiautomático o en el modo semiautomático con el modo de anulación manual, la unidad se inicia en el modo semiautomático a menos que el cable AED Pro ECG esté conectado a la unidad.

En el modo semiautomático, la unidad analiza el ECG del paciente a través de los parches de electrodo de desfibrilación conectados a él. Si la unidad detecta un ritmo tratable por descarga, carga automáticamente el nivel adecuado (preconfigurado) de energía. Una vez que el desfibrilador está totalmente cargado, el Botón de **descarga** comienza a parpadear. La unidad también emite un tono de carga lista e indica al socorrista que pulse el Botón de **descarga** para administrar la terapia. En el modo semiautomático, el socorrista debe administrar la descarga en los 30 segundos que siguen a la carga completa; de lo contrario, el desfibrilador se desactiva automáticamente y la unidad reanuda el análisis del ECG.

Después de administrar una descarga, la unidad sigue analizando el ECG del paciente y guía al socorrista para que realice una RCP o administre descargas adicionales si es necesario.

La unidad también permite realizar la monitorización de la RCP si los electrodos de desfibrilación ZOLL CPR-D-padz® o CPR Stat-padz® están conectados. CPR-D-padz y CPR Stat-padz incluyen un sensor para monitorizar la profundidad y frecuencia de compresión del tórax del reanimador. Los datos de compresión permiten a la unidad guiar al socorrista para que realice una RCP eficaz. La unidad se puede preconfigurar para que pida al socorrista que aplique un periodo de RCP antes de que comience el primer ciclo de análisis del ECG.

Para obtener más información, consulte el Capítulo 3, “Modo semiautomático”.

Desfibrilación en modo manual

Las unidades AED Pro incluyen la opción de uso de los ajustes establecidos manualmente.

Si la unidad AED Pro está configurada para el modo de desfibrilación semiautomático con la monitorización del ECG activada y la anulación del modo manual, y el cable de ECG no está conectado, la unidad AED Pro se iniciará en el modo semiautomático al encender. Si la unidad AED Pro está configurada para la desfibrilación en el modo manual, la unidad AED Pro sólo funcionará en el modo manual.

Cuando se considera necesaria una descarga, el socorrista carga el desfibrilador pulsando la tecla programable **CARGAR** para cargar la unidad con el nivel de energía preconfigurado.

Nota: Los niveles de energía de desfibrilación están preconfigurados y no se pueden modificar durante el uso clínico.

Una vez que el desfibrilador está totalmente cargado, el Botón de **descarga** comienza a parpadear. La unidad también emite un tono de carga lista continuo durante los primeros 50 segundos e intermitente durante los 10 segundos finales. El socorrista debe administrar la descarga en este periodo de 60 segundos; de lo contrario, el desfibrilador se desactiva automáticamente. Para recargar la unidad, el socorrista debe pulsar de nuevo la tecla programable **CARGAR**.

Para obtener más información, consulte el Capítulo 4, “Modo manual”.

Monitorización del ECG

El modo opcional de monitorización del ECG proporciona una visualización de la frecuencia cardíaca y el ritmo del ECG, y realiza además un análisis del ECG en segundo plano para detectar ritmos tratables por descarga. Si la unidad AED Pro detecta un ritmo tratable por descarga durante la monitorización, alerta inmediatamente al socorrista por medio de indicaciones de voz y de texto; si se han conectado parches de desfibrilación, la unidad pasa de manera automática al modo semiautomático.

Para la monitorización del ECG, puede utilizar

- Parches de electrodo de desfibrilación compatibles con AED Pro
- Electrodo de ECG estándar (con un cable de ECG de AED Pro)

Mientras los electrodos de ECG (no los parches de electrodo de desfibrilación) están conectados a la unidad, el único modo disponible es la monitorización del ECG.

Toda la monitorización del ECG se realiza en la configuración de derivación II. El usuario no puede seleccionar otra derivación.

Para obtener más información, consulte el Capítulo 5, “Modo de monitorización del ECG”.

Grabación de audio

Cuando está instalada y activada, la opción de grabación de audio permite que la unidad AED Pro registre hasta 20 minutos de datos de eventos clínicos y audio continuos durante la reanimación. (La unidad AED Pro puede registrar y almacenar como mínimo 5,8 horas de datos de eventos clínicos cuando esté desactivada la opción de grabación de audio.) Los datos de audio grabados se sincronizan con los datos de eventos clínicos.

Nota: La unidad AED Pro registra hasta 3 minutos de datos de audio antes de la colocación de electrodos.

La unidad AED Pro puede registrar y almacenar datos únicamente para una *sola* reanimación cuando esté activada la grabación de audio — cuando los parches de electrodo estén colocados en el paciente la unidad borra los dados almacenados (ECG, audio, y datos de eventos) y comienza el registro de datos a partir de la reanimación actual.

Cuando inicie la unidad AED Pro en un modo de prueba no borra los datos de reanimación almacenados.

Modo de prueba

La unidad AED Pro proporciona las siguientes funciones en el modo de prueba:

- Transferencia de datos
- Configuración del dispositivo

Las secciones siguientes describen brevemente estas funciones. Para obtener más información, consulte el Capítulo 6, “Modo de prueba”.

Transferencia de datos

La unidad AED Pro incluye una memoria no volátil que registra automáticamente

- La historia del dispositivo
- Los datos clínicos

Los datos almacenados se pueden transferir a un dispositivo remoto (como por ejemplo a un PC) a través de un dispositivo USB o una conexión IrDA (inalámbrica de infrarrojos). El formato de los datos clínicos es compatible con el software ZOLL RescueNet[®] Code Review, que se puede utilizar para revisar y analizar los datos del paciente.

La unidad conserva los datos clínicos y la historia del dispositivo incluso cuando se apaga o cuando se extrae la batería. Los datos clínicos sólo se borran cuando el dispositivo se enciende y los electrodos se conectan a otro paciente. Si se configura para ello, la unidad puede almacenar los datos de más de un paciente.

Configuración del dispositivo

La unidad AED Pro proporciona parámetros configurables que se pueden usar para adaptar el dispositivo a los procedimientos y protocolos de reanimación locales. Si se utiliza la aplicación ZOLL Administration Software en un ordenador personal, se puede ver o modificar la configuración de la unidad.

Estado de espera

Cuando la unidad se apaga con una batería cargada instalada, entra en el estado de espera. Mientras está en espera, la unidad se inicia de forma automática periódicamente para efectuar un autotest y vuelve después al modo de espera. El Indicador Listo muestra el resultado del autotest. La frecuencia de los autotests mientras la unidad está en el estado de espera es un parámetro configurable.

Apagado automático

La unidad se apaga automáticamente si no se detecta conexión con un paciente en un periodo de 10 minutos (se puede configurar).

Accesorios

Los siguientes equipos y accesorios relacionados están disponibles.

Artículo	REF
Electrodos CPR-D-padz para adultos	8900-0800-01
Electrodos CPR Stat-padz para adultos	8900-0400
Electrodos Stat-padz® II para adultos	8900-0801-01
Electrodos Pedi-padz II pediátricos	8900-0810-01
Electrodos de ECG: 3 electrodos ECG/bolsa (200 bolsas = 600 electrodos)	8900-0003
AED Pro Cable de ECG	AAMI IEC 8000-0838 8000-0839
Cable adaptador de analizador de desfibrilación (universal)	8000-0804-01
Batería recargable PD 4410	Estándar Smart Smart Ready 8004-0009 8004-0103-01 8004-0104-01
Baterías desechables de dióxido de litio-manganeso selladas	8000-0860-01
Bolsos de transporte AED Pro	Maletín de transporte blando Maletín de vinilo moldeado con compartimento para la batería de repuesto Maletín rígido con separadores de espuma 8000-0810-01 8000-0832-01 8000-0875-32
Adaptador IrDA para ordenador personal	USB RS-232 8000-0815 8000-0816
Simulador AED Pro	8000-0829-01
Simulador See-Thru® CPR	8009-0751-01
CD de AED Pro ZOLL Administration Software (ZAS)	8000-0834-01
Software RescueNet Code® Review Standard para Windows: CD de instalación y Guía de introducción	8000-0608-01
Manual de servicio AED Pro	9650-0309-01
Manual de simulador AED Pro	9651-0801-01
Cargador SurePower	8050-0030-10
Batería SurePower	8019-0535-01

Accesorios A-W

Los siguientes accesorios también están disponibles para el AED Pro A-W..

Artículo	REF
Desfibrilación de una pieza CPR-D-padz® y electrodo para uso en adultos para el sistema de RCP (certificación de buen funcionamiento)	8900-0800-01
Electrodos multifunción con ferrita para uso en adultos (1 par) Stat-padz® II (certificación de buen funcionamiento)	8900-0840-30
Electrodos multifunción con ferrita para uso en adultos (caja de 12) Stat-padz® II (certificación de buen funcionamiento)	8900-0841-30
Cable ECG AAMI AED Pro (certificación de buen funcionamiento)	8000-0838
Paquete de baterías de litio no recargables AED Pro A-W (certificación de buen funcionamiento)	8000-0860-30

Panel frontal

La Fig. 1-1 muestra el panel frontal de la unidad AED Pro. La Tabla 1-1 describe cada una de las características del panel frontal de la unidad.

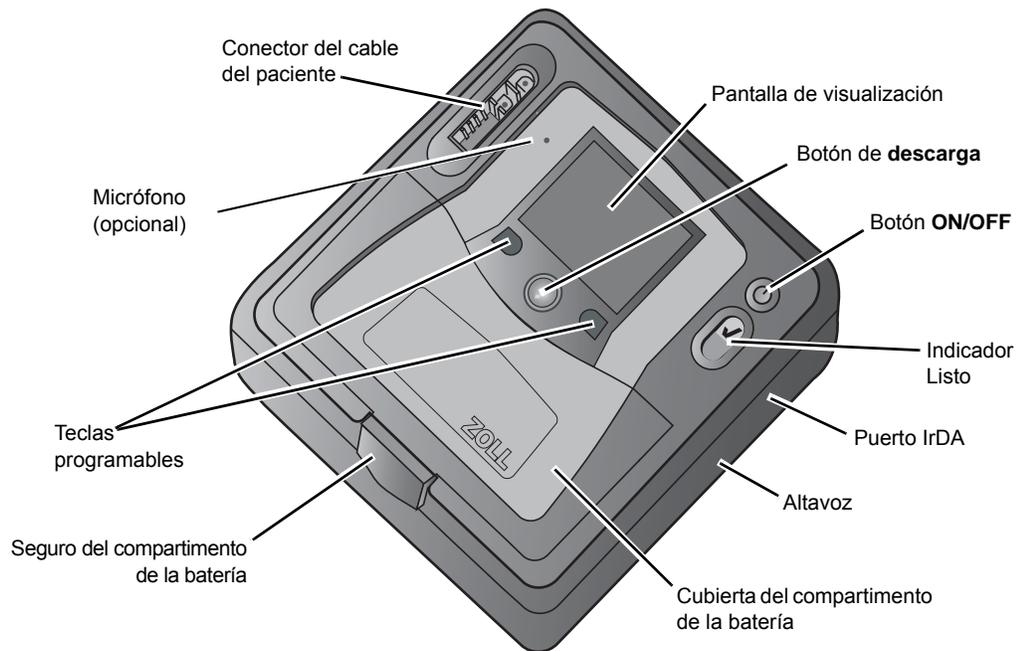


Figura 1-1. Panel frontal de AED Pro

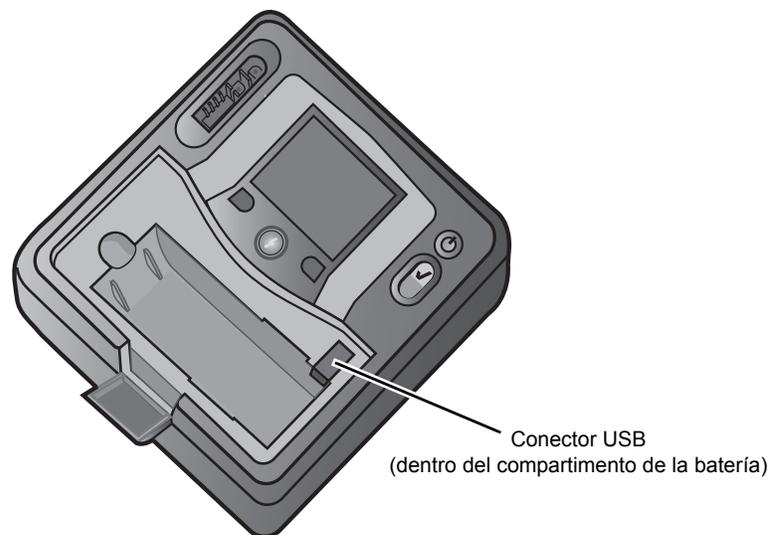


Figura 1-2. Conector USB

Tabla 1-1. Características del panel frontal de AED Pro

Característica	Descripción
Botón de descarga	Una vez que el desfibrilador está totalmente cargado y preparado, el Botón de descarga parpadea repetidamente. Para administrar una descarga, mantenga pulsado el botón.
Botón ON/OFF	Para iniciar la unidad, pulse este botón y suéltelo antes de 5 segundos. Para iniciar la unidad en el modo de prueba, mantenga pulsado este botón durante más de 5 segundos. Para apagar la unidad y hacer que pase al modo de espera, mantenga pulsado este botón durante 1 segundo.
Indicador Listo	 <p>Muestra el estado de la unidad basándose en el último autotest.</p> <p>Una marca de verificación verde indica que la unidad está preparada para el uso.</p> <p>Una "X" roja indica que la unidad no está preparada para el uso.</p>
Puerto IrDA	Proporciona una forma de conectar la unidad a un dispositivo externo para transferir datos del paciente, información de estado de la unidad o información de configuración.
Altavoz	Emite indicaciones de voz y alertas.
Compartimento de la batería	Aloja la batería.
Seguro del compartimento de la batería	Proporciona acceso al compartimento de la batería.
Teclas programables	Estos dos botones sin etiquetas situados bajo la pantalla controlan diversas funciones que dependen del modo de funcionamiento. Las etiquetas de las teclas programables aparecen en la parte inferior de la pantalla sobre cada tecla programable para indicar su función.
Conector del cable del paciente	Se utiliza para conectar los electrodos de desfibrilación o un cable de ECG de AED Pro.  Este conector es una conexión de paciente BF a prueba de desfibrilación.
Conector USB	Le permite descargar los datos del paciente a un dispositivo USB.
Micrófono (opcional)	Permite a la unidad AED Pro registrar los datos de audio de la reanimación. Solo las unidades AED Pro que se han pedido con la opción de grabación de audio tienen un micrófono instalado.

Pantalla de visualización

La pantalla de visualización muestra los siguientes elementos (que varían según la actividad en curso):

Tiempo transcurrido: muestra el tiempo total (en horas, minutos y segundos) que la unidad lleva encendida. El contador vuelve a 00:00:00 después de 23 horas, 59 minutos y 59 segundos o cuando la unidad se apaga.

Tamaño del ECG: muestra la escala de amplitud del ECG mostrado en centímetros por milivoltio (cm/mV). El dispositivo ajusta la escala automáticamente. El marcador de escala del ECG siempre indica el tamaño de una señal pico a pico de 1 mV.

Símbolo de frecuencia cardíaca y latido (sólo en los modos de monitorización del ECG y manual): muestra la frecuencia cardíaca actual en latidos por minuto. El símbolo parpadea con cada latido detectado.

Medidor de profundidad de compresiones torácicas: muestra la profundidad de las compresiones torácicas durante la RCP cuando se han conectado electrodos ZOLL CPR-D-padz. La barra crece hacia abajo a medida que la profundidad de la compresión aumenta, con marcas de escala que representan 0; 5 y 6 cm.

Etiquetas de las teclas programables: estas etiquetas aparecen en la parte inferior de la pantalla sobre cada tecla programable para indicar su función.

Mensajes e indicaciones de texto: en el modo semiautomático, las indicaciones de texto guían al socorrista. En todos los modos, los mensajes alertan al socorrista sobre estados con problemas.

Ritmo del ECG: muestra el ECG del paciente.

Símbolo de descarga y número de descargas administradas: muestra el número de descargas administradas desde que se encendió la unidad.

Modo actual: muestra MANUAL en el modo manual o MONITOR en el modo de monitorización del ECG. No aparece ninguna etiqueta de modo en el modo semiautomático.

La Fig. 1-3 muestra el diseño de la pantalla y la ubicación de los elementos anteriores.

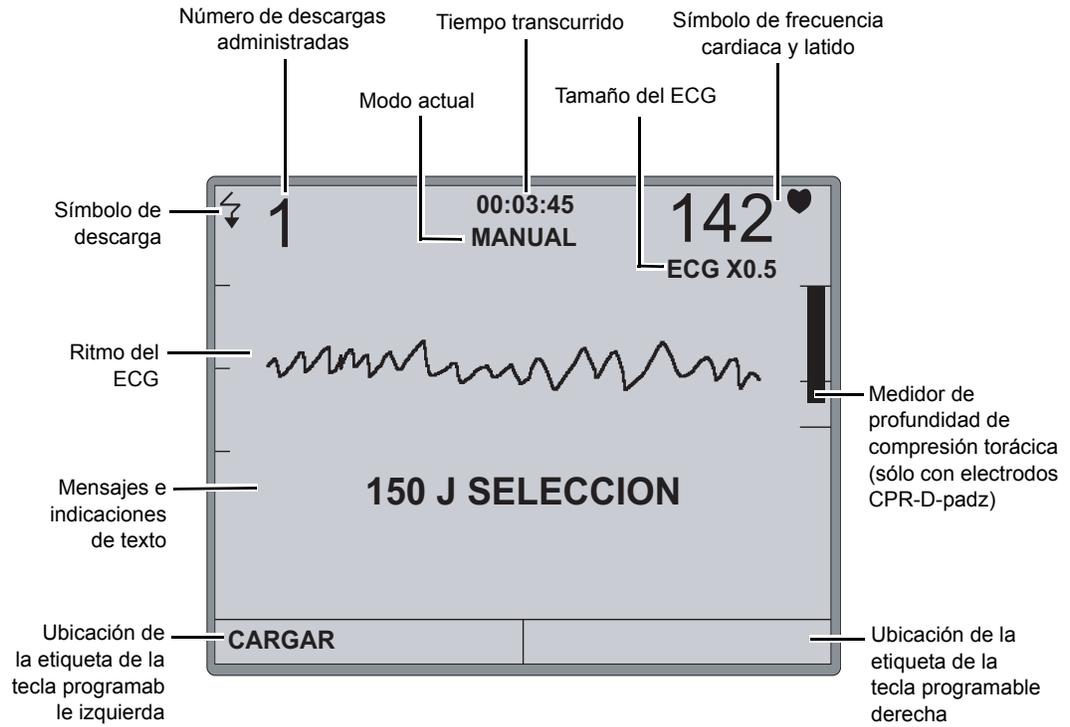


Figura 1-3. Elementos de la pantalla de AED Pro

(Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.)

Capítulo 2

Introducción

Este capítulo describe algunas tareas comunes que se deben llevar a cabo al preparar la unidad AED Pro para el uso. Contiene las siguientes secciones:

- “Instalación de una batería” en la página 2-2
- “Preparación de la unidad para el uso clínico” en la página 2-5
- “Realización de un autotest” en la página 2-6
- “Preconexión del cable de los electrodos de desfibrilación” en la página 2-7
- “Mensajes” en la página 2-8

Instalación de una batería

La unidad AED Pro admite los siguientes tipos de baterías:

- Baterías recargables de la serie PD 4410
- Baterías desechables de dióxido de litio-manganeso selladas
- Paquete de baterías de iones de litio recargables SurePower

Cuando la unidad muestre el mensaje *CAMBIAR BATERÍA*, reemplace de inmediato la batería por otra completamente cargada.

Antes de empezar

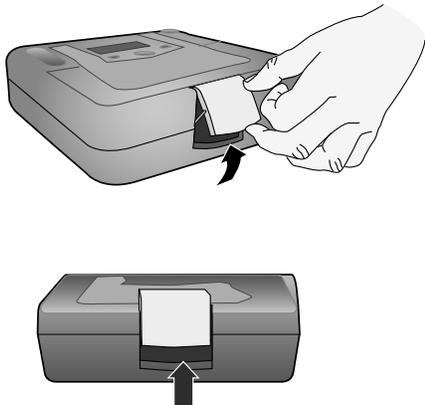
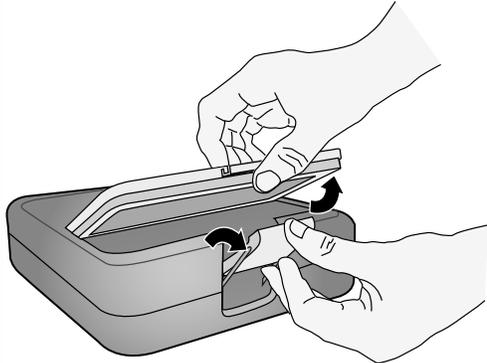
Asegúrese de que la unidad está apagada.

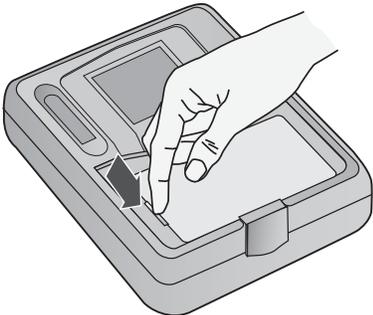
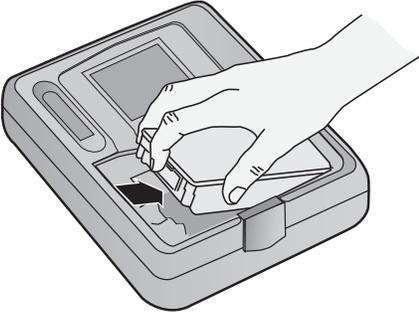
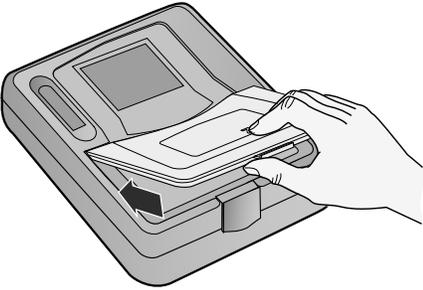
Compruebe que la batería que se va a instalar está totalmente cargada.

ADVERTENCIA No utilice una batería recargable si el periodo de espera de la unidad va a ser superior a 90 días.

Procedimiento

Para instalar o reemplazar una batería:

Paso	Acción	Notas
1	Tire hacia fuera del borde inferior del seguro del compartimento de la batería. Cuando se libera, el seguro se desliza hacia arriba.	
2	Tire del borde superior del seguro hacia usted y, a continuación, hacia abajo.	
3	Levante el borde de la cubierta del compartimento de la batería.	

Paso	Acción	Notas
4	Deslice hacia fuera el panel de la cubierta.	
5	Si hay una batería instalada, extráigala del compartimento presionando la lengüeta que se encuentra sobre ella.	
6	Alinee la lengüeta de la nueva batería con el área de acceso para el dedo situada en el lado izquierdo del compartimento y, a continuación, coloque dentro de éste la batería.	<p>La forma de la batería permite que entre correctamente.</p> 
7	Presione el borde de la batería hasta que encaje en su sitio.	
8	Vuelva a deslizar el panel de la cubierta hasta su sitio y baje el borde de la cubierta.	
9	Levante el seguro del compartimento e incline el borde superior hacia la unidad.	
10	Presione el borde inferior del seguro hacia la unidad para fijar la cubierta en su sitio.	

Importante: Si la batería se cambia durante el uso clínico de la unidad (es decir, con un cable conectado), ésta se enciende automáticamente en el modo de prueba y después se apaga. Presione y suelte el botón **ON/OFF** para reiniciar la unidad.

Advertencia CAMBIAR BATERÍA

Cuando la unidad detecta un estado de energía baja, emite la indicación de voz *CAMBIAR BATERÍA* una vez por minuto. Dependiendo de la antigüedad y el estado de la batería, el tiempo de funcionamiento restante de la unidad puede ser muy limitado.

El mensaje de advertencia continúa hasta que el dispositivo se apaga.

ADVERTENCIA Para garantizar la disponibilidad de la potencia adecuada durante una emergencia, lleve una batería de repuesto totalmente cargada con el dispositivo en todo momento.

Cuando la unidad emita la indicación *CAMBIAR BATERÍA*, sustituya de inmediato la batería usada por otra totalmente cargada para garantizar un funcionamiento ininterrumpido y evitar que el dispositivo se apague inesperadamente. Tras retirar las baterías gastadas de la unidad, recárguelas tan pronto sea posible.

Estado de la batería	Indicaciones	Corrección
Energía baja durante el autotest de encendido.	Mensaje: <i>CAMBIAR BATERÍA</i>	Reemplace la batería.
Energía baja u otro error durante el autotest cuando la unidad está apagada (en espera).	El indicador Listo muestra una "X" de color rojo. La unidad emite un pitido por minuto durante 30 minutos.	Reemplace la batería. Revise o reemplace los electrodos preconectados. Si la "X" de color rojo persiste, póngase en contacto con el Departamento de servicio técnico de ZOLL.
Energía baja mientras la unidad está encendida.	Mensaje: <i>CAMBIAR BATERÍA</i>	Reemplace la batería tan pronto como sea posible.
Batería agotada	El indicador Listo muestra una "X" de color rojo.	Reemplace la batería. Si la "X" de color rojo persiste, póngase en contacto con el Departamento de servicio técnico de ZOLL.

Preparación de la unidad para el uso clínico

Los siguientes procedimientos de configuración y comprobación se deben llevar a cabo antes de utilizar la unidad y después de cada uso clínico.

Antes de empezar

Necesita los siguientes elementos:

- Una batería totalmente cargada
- Parches de electrodo de desfibrilación

Procedimiento

Para preparar una unidad AED Pro para el uso clínico:

Paso	Acción
1	Inspeccione todas las superficies externas de la unidad para garantizar que están limpias (sin vertidos de líquidos) y libres de daños estructurales como grietas, piezas rotas o falta de piezas.
2	Inspeccione el conector del cable del paciente para garantizar que no falta ni está rota o doblada ninguna patilla.
3	Inspeccione todos los cables. Reemplace cualquier elemento que esté cortado o pelado o que tenga patillas dobladas.
4	Instale una batería totalmente cargada que sea adecuada para su aplicación.
5	Asegúrese de que dispone de un suministro adecuado de electrodos de ECG y de desfibrilación.
6	Compruebe que los electrodos de desfibrilación no han caducado o están a punto de hacerlo.
7	Siga las instrucciones proporcionadas con los electrodos de desfibrilación para preconnectarlos al conector del cable del paciente. Nota: Si los electrodos no están preconnectados, la unidad generará errores en el siguiente autotest que se realice en el estado de espera.
8	Pulse y suelte el botón ON/OFF para apagar la unidad e iniciar un autotest de encendido. El mensaje <i>UNIDAD FUNCIONAL</i> indica que la batería y los electrodos están bien instalados y que la unidad está lista para el servicio. El mensaje <i>FALLA EN LA UNIDAD</i> indica que la unidad no está lista para el servicio.
9	Asegúrese de que la unidad detecta correctamente el tipo de los electrodos conectados (con el mensaje <i>PARCHES PARA ADULTOS</i> o <i>PARCHES PEDIÁTRICOS</i>).
10	Pulse y mantenga pulsado el botón ON/OFF durante 1 segundo para apagar la unidad.
11	Espere 2 minutos. Compruebe que el indicador Listo muestra una marca de verificación verde y que la unidad no emite pitidos.
12	Ponga en marcha la unidad.

Mientras la unidad esté en funcionamiento, compruebe periódicamente el indicador Listo para asegurarse de que muestra una marca de verificación verde e inspeccione la unidad para ver si presenta daños físicos.

Realización de un autotest

La unidad AED Pro realiza autotests automáticos o manuales para comprobar su integridad y ver si está preparada para el uso en una emergencia. Estas pruebas verifican lo siguiente:

- Energía de la batería: comprueba que la energía de la batería es suficiente para al menos dos horas de monitorización ininterrumpida y diez descargas a la energía máxima.
- Conexión de los electrodos de desfibrilación: comprueba que los electrodos de desfibrilación se han conectado correctamente a la unidad.
- Circuitos ECG: comprueba que los circuitos electrónicos de adquisición y procesamiento de señal electrocardiográfica son funcionales.
- Circuitos de carga y descarga del desfibrilador: comprueba que los circuitos electrónicos del desfibrilador son funcionales y pueden cargar y descargar a 2 julios.
- Hardware y software del microprocesador: comprueba el funcionamiento correcto de los circuitos electrónicos del microprocesador y la integridad del software.
- Circuitos y sensor RCP: comprueba que la monitorización de la RCP y la detección de la profundidad de compresión son funcionales (cuando se conectan parches CPR-D-padz o CPR Stat-padz).
- Circuitos de audio: comprueba que los circuitos de salida de audio son funcionales.
- Pantalla: comprueba que los indicadores visuales son funcionales.



Una vez que este autotest se ha completado con éxito, el indicador Listo muestra una marca de verificación verde que indica que la unidad está preparada para el uso.

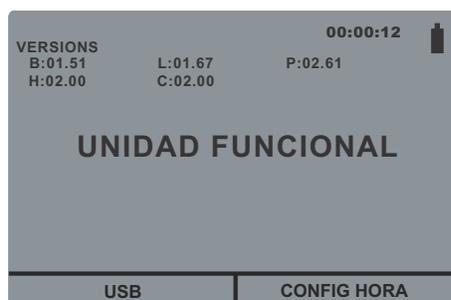
Si el indicador Listo muestra una "X" de color rojo después del autotest, la unidad no está lista para el uso y puede estar defectuosa. Deje de utilizar la unidad y consulte el capítulo sobre Solución de problemas de esta guía.

Autotests automáticos

La unidad realiza un autotest siempre que se enciende o que se instala una batería, o a intervalos periódicos mientras se encuentra en estado de espera. El intervalo de los autotests automáticos en el estado de espera es un parámetro configurable. El intervalo predeterminado es de un día. Para obtener más información, consulte el Apéndice C, "Parámetros configurables".

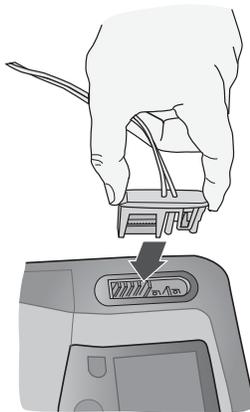
Autotest manual

Para iniciar manualmente un autotest, pulse y mantenga pulsado el botón **ON/OFF** durante 5 segundos. La unidad enciende el botón de **descarga** y emite mensajes de texto y voz para que el usuario pueda verificar las funciones de salida visual y auditiva. Además, la pantalla muestra información sobre el hardware y el software de la unidad.



Preconexión del cable de los electrodos de desfibrilación

ADVERTENCIA Si desea preparar la unidad para una emergencia, mantenga el cable de los electrodos de desfibrilación conectado a ella permanentemente.



ADVERTENCIA No reutilice los electrodos de desfibrilación.

La unidad AED Pro admite parches de electrodo para adultos y pediátricos. El dispositivo ajusta la energía de desfibrilación a los niveles adulto o pediátrico en función del tipo de los electrodos conectados. Utilice siempre parches de electrodo adecuados para el paciente.

ADVERTENCIA No utilice parches de electrodo de desfibrilación para adultos o parches CPR-D-padz en pacientes con menos de 8 años de edad.

El envoltorio del electrodo permite conectar el cable a la unidad sin sacar los parches del sobre sellado.

- Para preparar la unidad para emergencias futuras, después de cada uso conecte un paquete nuevo de electrodos insertando el cable del electrodo en el conector del cable del paciente.
- Para garantizar que los electrodos son nuevos y que están listos para el uso en una emergencia, compruebe regularmente la fecha de caducidad del electrodo en el paquete de electrodos preconectados.
- Reemplace los electrodos caducados.
- Tras completar el autotest de encendido, la unidad emite un mensaje de voz para indicar el tipo de electrodos que se ha conectado (*PARCHES PARA ADULTOS* o *PARCHES PEDIÁTRICOS*). Compruebe que los electrodos conectados son adecuados para el paciente. Si es necesario, reemplace los electrodos conectados con otros adecuados.

Si el cable del electrodo no se ha conectado correctamente a la unidad, ésta emite la indicación de voz *CONECTAR CABLE DE ELECTRODO*.

Si los electrodos no se han conectado correctamente al paciente, la unidad emite la indicación de voz *COMPROBAR PARCHES DESFIBRILACIÓN* o *COLOCAR PARCHES DESFIBRILACIÓN EN TÓRAX DE PACIENTE*.

Mensajes

Mientras la unidad AED Pro se prepara para el uso, puede emitir los siguientes mensajes:

Mensaje	Descripción
<i>UNIDAD FUNCIONAL</i>	La unidad ha superado el autotest de encendido.
<i>FALLA EN LA UNIDAD</i>	La unidad no ha superado el autotest de encendido y no se puede usar para tratar a un paciente.
<i>CAMBIAR BATERÍA</i>	El autotest ha detectado un estado de energía baja que es insuficiente para tratar a un paciente. Sustituya la batería inmediatamente.
<i>PARCHES PARA ADULTOS</i> <i>PARCHES PEDIÁTRICOS</i>	La unidad ha detectado el tipo especificado de parches de electrodo y ha ajustado la energía de desfibrilación en el valor correspondiente.
<i>CONECTAR CABLE DE ELECTRODO</i>	La unidad se ha iniciado sin un cable de electrodo conectado. Conecte el cable a la unidad.
<i>MODO DE PRUEBA</i>	El dispositivo está funcionando en el modo de prueba y se ha establecido una conexión IrDA.
<i>APAGANDO</i>	El botón ON/OFF se ha presionado durante 1 segundo para apagar la unidad.

Capítulo 3

Modo semiautomático

En el modo semiautomático, la unidad utiliza indicaciones de voz y visuales para guiar al socorrista a través de una secuencia de reanimación que puede incluir desfibrilación y reanimación cardiopulmonar (RCP).

Los modelos de DEA se inician en el modo semiautomático a menos que haya un cable de ECG de AED Pro conectado a la unidad. Para obtener más información, consulte el Capítulo 5, “Modo de monitorización del ECG”.

Después de guiar al socorrista a través de la evaluación del paciente mediante la emisión de mensajes de voz y de texto, la unidad emite la indicación de voz *NO TOCAR AL PACIENTE ANALIZANDO*. La unidad inicia el análisis del ECG del paciente para determinar si el ritmo es tratable por descarga e indica el resultado (*DESCARGA INDICADA* o *DESCARGA NO INDICADA*).

Si se necesita desfibrilación, el análisis del ECG termina y la unidad se carga con el nivel de energía preconfigurado. Una vez cargada, la unidad emite un tono de carga lista, el botón de **descarga** parpadea varias veces y se emite la indicación de voz *PULSAR BOTÓN DE DESCARGA PARPADEANTE*. Una vez que el socorrista pulsa el botón para administrar la terapia, la unidad reanuda el análisis y puede guiar al socorrista a través de una serie escalonada de tres descargas si es necesario.

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

- “Aplicación de los parches de electrodo de desfibrilación” en la página 3-2
- “Desfibrilación semiautomática” en la página 3-9
- “Inicio con la opción de RCP” en la página 3-12

Aplicación de los parches de electrodo de desfibrilación

Para administrar la terapia de desfibrilación a un paciente, debe usar parches de electrodo de desfibrilación compatibles con AED Pro:

- ZOLL CPR-D-padz (pacientes adultos; incluye sensor de RCP)
- CPR Stat-padz (pacientes adultos; incluye sensor de RCP)
- ZOLL Stat-padz II (pacientes adultos)
- ZOLL Pedi-padz II (pacientes pediátricos)

Los parches de electrodo de desfibrilación se conectan a la unidad AED Pro por medio del conector del cable del paciente. Preconecte un conjunto de parches de electrodo con el fin de que estén preparados para el uso en caso de emergencia.

ADVERTENCIA No abra los electrodos sellados hasta el instante previo al uso.

También puede usar parches de electrodo de desfibrilación para la monitorización del ECG.

Antes de aplicar los parches de electrodo de desfibrilación al paciente, recuerde

- Retirar toda la ropa que cubra el tórax del paciente.
- Recoger o afeitar el exceso de vello para garantizar una adherencia adecuada de los parches.
- Usar alcohol para limpiar la grasa o la suciedad que pueda haber en el sitio del electrodo.
- Secar la humedad presente en el sitio del electrodo.

ADVERTENCIA Una adherencia inadecuada y la existencia de bolsas de aire bajo los parches de electrodo de desfibrilación pueden producir arcos voltaicos, quemaduras en la piel y una reducción de la energía administrada.

Para colocar los electrodos correctamente para la desfibrilación, consulte los gráficos incluidos en el envoltorio del electrodo.

Compruebe la fecha de caducidad indicada en el envoltorio del electrodo de desfibrilación. No utilice parches caducados.



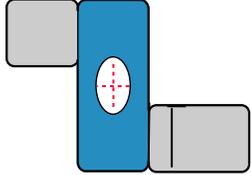
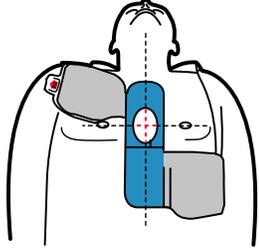
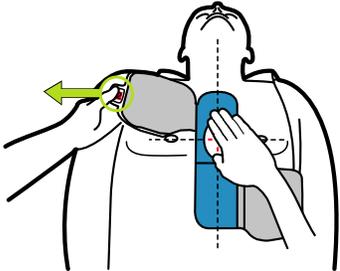
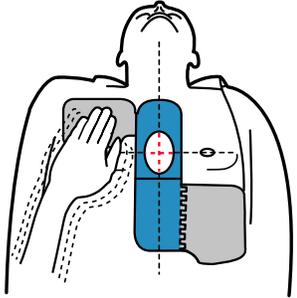
Este símbolo situado en la etiqueta del electrodo va acompañado por la fecha de caducidad.

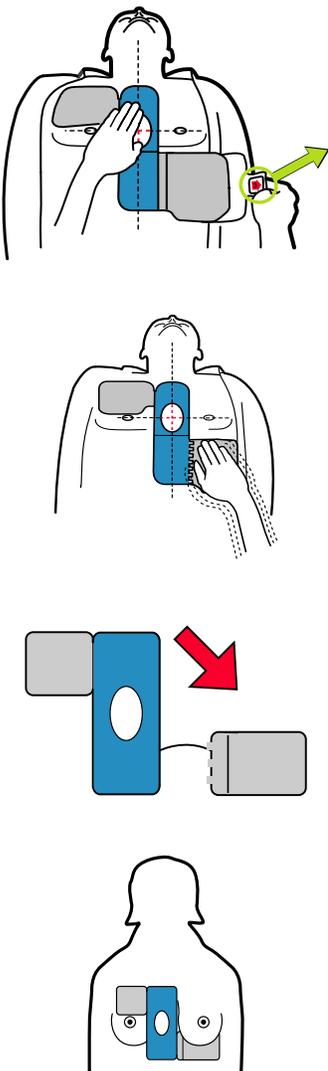
Nota: Los electrodos ZOLL no contienen materiales peligrosos y no requieren condiciones especiales de desecho a no ser que estén contaminados con patógenos. Tome las precauciones oportunas cuando elimine electrodos contaminados.

Aplicación de parches de electrodo de desfibrilación: parches CPR-D-padz para adultos

ADVERTENCIA Los parches ZOLL CPR-D-padz son exclusivamente para pacientes adultos. No los utilice en pacientes con menos de 8 años de edad.

Para aplicar los electrodos de desfibrilación CPR-D-padz:

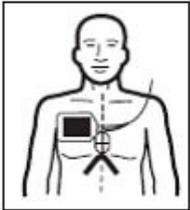
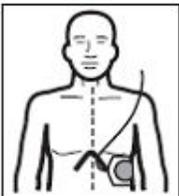
Paso	Acción	
1	Rasgue para abrir el paquete de electrodos y despliegue los electrodos.	
2	Utilizando las cruces del sensor de RCP como referencia, coloque el sensor en el centro del esternón del paciente, entre los pezones.	
3	<p>Sujete el sensor de RCP en su sitio con la mano derecha y utilice la izquierda para tirar de la lengüeta número 2 y quitar la cubierta protectora del electrodo.</p> <p>Nota: Si el paciente tiene implantado un marcapasos o un desfibrilador en la parte superior derecha del tórax, incline ligeramente el electrodo para evitar colocarlo encima del dispositivo. Asegúrese de que el sensor de RCP sigue situado en la mitad inferior del esternón.</p> <p>Presione el electrodo desde el centro del tórax hacia fuera para expulsar el aire acumulado bajo el parche y conseguir que éste se adhiera correctamente a la piel del paciente.</p>	 

Paso	Acción	
4	<p>Sujete el sensor de RCP en su sitio con la mano izquierda y utilice la derecha para tirar de la lengüeta número 3 y quitar la cubierta protectora del electrodo.</p> <p>Presione el electrodo desde el centro del abdomen hacia fuera para expulsar el aire acumulado bajo el parche y conseguir que éste se adhiera correctamente a la piel del paciente.</p> <p>Si el paciente es corpulento o si resulta necesario colocar el electrodo bajo una mama, puede separar el parche inferior por la línea perforada y extenderlo para una colocación eficaz.</p> <p>Coloque el electrodo ligeramente a la izquierda del paciente y debajo de su mama izquierda.</p>	

Aplicación de parches de electrodo de desfibrilación: parches CPR Stat-padz para adultos

ADVERTENCIA Los parches ZOLL CPR Stat-padz son exclusivamente para pacientes adultos. No los utilice en pacientes con menos de 8 años de edad.

Para aplicar los electrodos de desfibrilación CPR Stat-padz:

Peso	Acción	
1	Rasgue el embalaje del electrodo para abrirlo y deje los electrodos a la vista. Sujete el electrodo cuadrado situado en la parte inferior (con el sensor conectado) y sepárelo del plástico.	
2	Coloque el sensor de RCP en el esternón, alineando las líneas de referencia con la línea del pezón del paciente y el centro del esternón. Coloque el electrodo en la línea clavicular media debajo de la clavícula derecha del paciente, tal y como se muestra en el diagrama. Evite todo contacto entre el pezón y el área de aplicación del gel.	
3	<p>Presione suavemente el electrodo en el tórax eliminando el aire que pueda quedar debajo del electrodo.</p> <p>Nota: Si el paciente tiene un marcapasos o un desfibrilador implantado en la parte superior derecha de su tórax, gire el electrodo ligeramente para evitar colocarlo sobre el dispositivo. Asegúrese de que el sensor de RCP permanece situado sobre la mitad inferior del esternón.</p>	
4	<p>Sujete el electrodo redondo situado en la parte inferior y sepárelo del plástico. Si el paciente es un hombre, coloque el electrodo de forma que quede alineado con la parte inferior del músculo pectoral, tal y como se muestra en el diagrama. Si el paciente es una mujer, coloque el electrodo debajo de la mama.</p> <p>Nota: Una colocación más lateral aumenta la probabilidad de que más musculatura cardíaca quede expuesta a la corriente.</p>	

Monitorización de la RCP con CPR-D-padz y CPR Stat-padz

Los electrodos ZOLL CPR-D-padz y CPR Stat-padz incluyen un sensor que detecta la frecuencia y la profundidad de las compresiones torácicas. Cuando los electrodos se han colocado correctamente en el paciente, el sensor se encuentra entre las manos del socorrista y la mitad inferior del esternón del paciente. Cuando el socorrista realiza compresiones torácicas, el sensor detecta su frecuencia y profundidad y envía la información a la unidad AED Pro.

Si la unidad no detecta las compresiones torácicas durante un periodo de RCP, emite periódicamente la indicación de voz *CONTINUAR RCP* (si se ha configurado para que lo haga).

Los electrodos ZOLL CPR-D-padz y CPR Stat-padz se pueden conectar a otros desfibriladores ZOLL y la desfibrilación se puede realizar utilizando otros desfibriladores ZOLL. Sin embargo, la función de RCP no es compatible con dispositivos distintos de ZOLL AED Pro o ZOLL AED Plus®.

Frecuencia de compresión torácica

Con CPR-D-padz y CPR Stat-padz, la unidad proporciona una función de metrónomo que anima a los socorristas a realizar las compresiones torácicas al ritmo de 100 compresiones por minuto recomendado por las asociaciones AHA y ERC.

Cuando la RCP está indicada, el metrónomo comienza a emitir pitidos tras detectar las primeras compresiones torácicas. El metrónomo continuará (con las frecuencias que se describen abajo) hasta unos segundos después de que el socorrista interrumpa las compresiones o hasta que termine el periodo de RCP recomendado (2 minutos de acuerdo con los protocolos de la AHA y la ERC).

El metrónomo emite 100 señales por minuto para que los socorristas aumenten la frecuencia de compresión del tórax y alcancen así la frecuencia recomendada de 100 compresiones por minuto.

Durante el periodo de RCP, si el socorrista interrumpe las compresiones torácicas, el metrónomo se detiene pasados unos segundos. Si se reanudan las compresiones torácicas, el metrónomo comienza a funcionar de nuevo.

El metrónomo está desactivado durante los periodos en los que no se debe realizar RCP (por ejemplo, durante los análisis electrocardiográficos y las secuencias de descarga de desfibrilación).

Profundidad de compresión torácica

Con los electrodos CPR-D-padz y CPR Stat-padz, la unidad proporciona indicadores visuales y mensajes de voz para fomentar una profundidad de compresión torácica de al menos 5 cm para pacientes adultos.

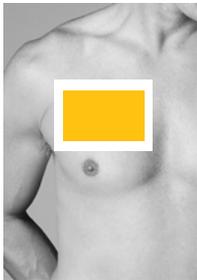
La pantalla muestra un medidor que indica la profundidad de las compresiones torácicas. La profundidad de compresión es correcta cuando la barra se prolonga hacia abajo entre las dos líneas inferiores, que representan de 5 a 6 cm.

Cuando la profundidad de compresión detectada es por sistema menor que 5 cm, la unidad emite la indicación de voz *PRESIONAR MÁS FUERTE*. Si el socorrista responde aumentando la profundidad de compresión a 5 cm o más, la unidad emite el mensaje de voz *BUENAS COMPRESIONES*.

Aplicación de parches de electrodo de desfibrilación: parches Stat-padz II para adultos

ADVERTENCIA Los electrodos ZOLL Stat-padz II están diseñados exclusivamente para pacientes adultos. No los utilice en pacientes con menos de 8 años de edad.

Para aplicar los parches de electrodo de desfibrilación Stat-padz II:

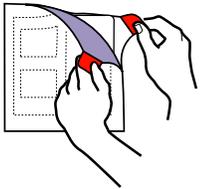
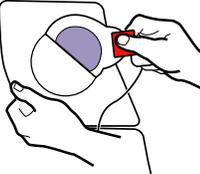
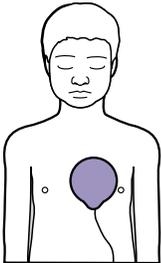
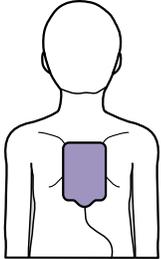
Paso	Acción	
1	Rasgue para abrir el paquete de electrodos y despliegue el paquete interior para dejar los electrodos al descubierto.	
2	Separe el electrodo cuadrado del material protector y colóquelo en la parte superior derecha del tórax del paciente, como se muestra en la ilustración.	
3	Coloque la mano en el borde del electrodo. Con la otra mano, haga girar suavemente el electrodo sobre el tórax del paciente para expulsar el aire que quede debajo.	
4	Separe el electrodo redondo del material protector y colóquelo en la parte inferior izquierda del tórax del paciente, como se muestra en la ilustración.	 <p>Si el paciente es una mujer, coloque el electrodo bajo su mama izquierda.</p> 
5	Coloque la mano en el borde del electrodo. Con la otra mano, haga girar suavemente el electrodo sobre la piel del paciente para expulsar el aire que quede debajo.	
6	Siga las indicaciones de la unidad AED Pro.	

Aplicación de parches de electrodo de desfibrilación: parches Pedi-padz II para pacientes neonatos/niños

ADVERTENCIA Los electrodos ZOLL Pedi-padz II están diseñados exclusivamente para pacientes pediátricos. Estos electrodos proporcionan niveles de energía de desfibrilación que pueden resultar inadecuados para pacientes adultos.

Procedimiento

Para aplicar los parches de electrodo de desfibrilación Pedi-padz II:

Paso	Acción	
1	Rasgue para abrir el paquete de electrodos y despliegue el paquete interior para dejar los electrodos al descubierto.	
2	Separe el electrodo redondo del material protector.	
3	Coloque el electrodo en el tórax del paciente como se muestra en la ilustración. Coloque la mano en el borde del electrodo. Con la otra mano, haga girar suavemente el electrodo sobre el tórax del paciente para expulsar el aire que quede debajo.	
4	Gire el paciente sobre el tórax.	
5	Separe el electrodo cuadrado del material protector.	
6	Coloque el electrodo en la espalda del paciente como se muestra en la ilustración. Coloque la mano en el borde del electrodo. Con la otra mano, haga girar suavemente el electrodo sobre la piel del paciente para expulsar el aire que quede debajo.	
7	Dé la vuelta al paciente sobre la espalda y siga las indicaciones de la unidad AED Pro.	

Desfibrilación semiautomática

En el modo semiautomático, la unidad AED Pro analiza el ritmo del ECG del paciente para determinar si es tratable por descarga. Si se necesita una descarga, siga las indicaciones de texto y de voz para desfibrilar al paciente.

ADVERTENCIA Durante el análisis del ECG no toque ni mueva al paciente. Si transporta al paciente en un vehículo o una camilla, evite cualquier movimiento del paciente.

Tras un análisis de ECG que dé como resultado la administración de una descarga, o tras cualquier resultado en el que no esté indicada la descarga, la unidad inicia un periodo de RCP.

Nota: Si la unidad AED Pro se ha configurado para utilizar una secuencia de dos o tres descargas, la unidad inicia un periodo de RCP tras dos episodios de análisis de ECG y descarga (secuencia de dos descargas) o tres episodios sucesivos de análisis de ECG y descarga (secuencia de tres descargas), o bien tras un resultado en el que no estén indicadas las descargas.

En el modo semiautomático, la pantalla muestra el recuento de descargas, el tiempo transcurrido, el tamaño del ECG, el ritmo del ECG y los mensajes de texto.

Si los electrodos CPR-D-padz o CPR Stat-padz se han conectado al paciente, la pantalla incluye un medidor de compresión torácica que muestra la profundidad de cada compresión del tórax detectada por el sensor de RCP.



El detector de reconocimiento del ritmo sigue analizando el ECG tras detectar un ritmo tratable por descarga y cuando el desfibrilador se carga y se prepara, pero no cambia la unidad a un estado en el que la desfibrilación esté prohibida.

Antes de empezar

Asegúrese de que el cable de desfibrilación se ha conectado a la unidad.

Procedimiento

Para desfibrilar el paciente en el modo semiautomático:

Paso	Acción	Resultado
1	Pulse y suelte el botón On/Off para encender la unidad.	Al completar exitosamente la autoevaluación al encender, la unidad indica el tipo de electrodos conectados. Si los parches de desfibrilación no se han conectado al paciente, la unidad emite la indicación de voz: <i>COLOCAR PARCHES DESFIBRILACIÓN EN TÓRAX DE PACIENTE</i>
2	Si se indica, aplique los parches de electrodo de desfibrilación al paciente. (Consulte la sección “Aplicación de los parches de electrodo de desfibrilación” en la página 3-2.)	Si los parches se han conectado correctamente al paciente, la unidad emite el mensaje de voz: <i>NO TOCAR AL PACIENTE ANALIZANDO</i> e inicia el análisis del ECG.
3	Deje que la unidad analice el ECG del paciente.	La unidad determina si el paciente tiene un ritmo que se pueda tratar con descarga y emite la recomendación correspondiente: <i>DESCARGA INDICADA</i> o <i>DESCARGA NO INDICADA</i>
4	Después del análisis del ECG, ¿qué mensaje se emite? — Si es <i>DESCARGA INDICADA</i> , siga en el paso 5. — Si es <i>DESCARGA NO INDICADA</i> , siga en el paso 8.	Si se requiere una descarga, el desfibrilador comienza a cargarse automáticamente. Si no se requiere una descarga, la unidad recomienda que se realice una RCP.
5	Espere hasta que el desfibrilador se cargue.	Cuando se ha cargado por completo, la unidad emite un tono de carga lista, el botón de descarga parpadea varias veces y se emiten las indicaciones de voz: <i>NO TOCAR AL PACIENTE</i> <i>PULSAR BOTÓN DE DESCARGA</i> <i>PARPADEANTE</i>

Paso	Acción	Resultado
	<p>ADVERTENCIA Tiene 30 segundos para llevar a cabo el siguiente paso. De lo contrario, el desfibrilador se desactiva automáticamente. (Durante los últimos 10 segundos, el tono de carga lista suena de forma intermitente para indicar que el tiempo se está agotando.)</p> <p>Antes de descargar el desfibrilador, pida a las personas presentes que SE APARTEN. Compruebe que nadie está en contacto con el paciente, los raíles de la cama o cualquier otra ruta potencial para la corriente eléctrica.</p>	
6	<p>Pulse y mantenga pulsado el botón de descarga hasta que se haya administrado el tratamiento.</p> 	<p>La unidad administra la descarga y actualiza el recuento de descargas.</p> <p>Dependiendo del número de descargas administradas, la unidad reanuda el análisis del ECG o indica que se debe realizar una RCP.</p>
7	<p>¿Reanuda la unidad el análisis del ECG?</p> <p>— En caso negativo, siga en el paso 8.</p> <p>— En caso afirmativo, vuelva al paso 3.</p>	<p>Cuando la unidad reanuda el análisis del ECG, emite el mensaje:</p> <p><i>NO TOCAR AL PACIENTE ANALIZANDO</i></p>
8	<p>Siga las indicaciones para realizar una RCP, hasta que se le indique que la interrumpa.</p> <p>(Sólo CPR-D-padz o CPR Stat-padz) Tras las primeras compresiones torácicas, el metrónomo comienza a emitir pitidos. Intente sincronizar cada compresión con el pitido del metrónomo. Compruebe el medidor de la pantalla para asegurarse de que la profundidad de compresión es la adecuada.</p>	<p>La unidad muestra el siguiente mensaje:</p> <p><i>INICIAR RCP</i></p> <p>Al final del periodo definido para la RCP, la unidad emite el mensaje:</p> <p><i>DETENER RCP</i></p> <p>Nota: si se han conectado electrodos CPR-D-padz o CPR Stat-padz, la unidad también monitoriza la frecuencia y la profundidad de las compresiones torácicas y puede emitir estas indicaciones de voz relacionadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>PRESIONAR MÁS FUERTE</i> • <i>BUENAS COMPRESIONES</i> <p>Además, si la unidad no detecta compresiones torácicas, emite la siguiente indicación de voz cada 10 segundos (predeterminado):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>CONTINUAR RCP</i>
9	<p>Cuando la unidad reanude el análisis del ECG, vuelva al paso 3.</p>	<p>Durante el análisis del ECG, mantenga al paciente inmóvil y no lo toque.</p>

Inicio con la opción de RCP

La unidad AED Pro puede estar configurada para iniciar una reanimación con un período de RCP de 30 a 180 segundos que comienza una vez que enciende la unidad AED Pro. Puede terminar este período de RCP inicial en cualquier momento pulsando la tecla **ANALIZAR**. Cuando pulse la tecla **ANALIZAR**, la unidad AED Pro comienza inmediatamente a analizar el ritmo de ECG del paciente si los parches de electrodo están correctamente colocados. La tecla programable **ANALIZAR** aparece únicamente durante el periodo de RCP inicial y no aparece durante ningún periodo de RCP posterior a menos que se configure de ese modo y/o los intervalos de RCP posteriores estén configurados como prolongados.

Mensajes del modo semiautomático

En el modo semiautomático, la unidad puede emitir las siguientes indicaciones de voz. La unidad sólo emite cada indicación de voz una vez, pero el mensaje equivalente permanece en la pantalla hasta que el usuario realiza la acción pertinente, el tiempo se agota o el estado del dispositivo cambia.

Mensaje	Descripción
<i>UNIDAD FUNCIONAL</i>	La unidad ha superado el autotest de encendido.
<i>FALLA EN LA UNIDAD</i>	La unidad no ha superado el autotest de encendido y no se puede usar para tratar a un paciente.
<i>CAMBIAR BATERÍA</i>	El autotest ha detectado un estado de energía baja que es insuficiente para tratar a un paciente. Sustituya la batería inmediatamente.
<i>PARCHES PARA ADULTOS</i> <i>PARCHES PEDIÁTRICOS</i>	La unidad ha detectado el tipo especificado de parches de electrodo y ha ajustado la energía de desfibrilación en el valor correspondiente.
<i>CONECTAR CABLE DE ELECTRODO</i>	La unidad se ha encendido sin un cable de electrodo conectado. Conecte el cable a la unidad.
<i>COLOCAR PARCHES DESFIBRILACIÓN EN TÓRAX DE PACIENTE</i>	La unidad no detecta la conexión de los parches de electrodo de desfibrilación con el paciente. Compruebe el cable para ver si presenta daños. Asegúrese de que los parches se han aplicado correctamente al paciente. Si el mensaje continúa, compruebe los sitios de los electrodos para asegurarse de que están limpios, secos y libres de exceso de vello. Compruebe la fecha de caducidad en el envoltorio del electrodo.
<i>COMPROBAR PACIENTE</i>	Compruebe si el paciente está consciente o responde a los estímulos agitándole y gritando “¿Se encuentra bien?”.
<i>COMPROBAR PULSO</i>	Examine al paciente para ver si tiene pulso u otros signos de circulación, como respiración normal, movimiento o tos.
<i>INICIAR RCP</i>	Indica el comienzo de un periodo de RCP. Comience la RCP.
<i>DETENER RCP</i>	Indica el final del periodo de RCP. Interrumpa la RCP.
<i>NO TOCAR AL PACIENTE ANALIZANDO</i>	Indica el comienzo de un periodo de análisis del ECG. Asegúrese de que todas las personas presentes se han apartado del paciente. Mantenga al paciente inmóvil durante el análisis del ECG.

Mensaje	Descripción
<i>DESCARGA NO INDICADA</i>	El análisis del ECG no ha detectado un ritmo tratable por descarga.
<i>DESCARGA INDICADA</i>	El análisis del ECG ha detectado un ritmo tratable por descarga que requiere terapia.
<i>NO TOCAR AL PACIENTE</i>	La unidad está analizando el ECG del paciente, cargando el desfibrilador o reteniendo una carga. No toque al paciente.
<i>PULSAR BOTÓN DE DESCARGA PARPADEANTE</i>	Después de detectar un ritmo tratable por descarga, la unidad se ha cargado con el nivel de energía preseleccionado. En 30 segundos, pulse el botón de descarga para administrar una descarga al paciente.
<i>SOLTAR EL BOTÓN DE DESCARGA</i>	El botón de descarga se ha pulsado demasiado pronto. Espere hasta que la unidad emita la indicación <i>PULSAR BOTÓN DE DESCARGA PARPADEANTE</i> .
<i>COMPROBAR PARCHES DESFIBRILACIÓN</i>	Los parches de electrodo de desfibrilación se han desconectado. Compruebe los parches para asegurarse de que se han aplicado correctamente al paciente y cerciórese de que el cable no está dañado y se ha conectado correctamente a la unidad.
<i>SOLTAR BOTÓN IZQUIERDO</i> o <i>SOLTAR BOTÓN DERECHO</i>	Se ha pulsado una tecla programable durante más de 10 segundos. Suelte la tecla programable.
<i>ANÁLISIS DETENIDO. MANTENER PACIENTE QUIETO.</i>	El análisis del ritmo del ECG se ha detenido a causa de un artefacto excesivo en la señal del ECG. Detenga la RCP y mantenga al paciente tan quieto como sea posible.
<i>DESCARGA ADMINISTRADA</i>	Se ha administrado una descarga al paciente.
<i>NO SE HA ADMINISTRADO DESCARGA</i>	No se ha administrado descarga al paciente porque el socorrista no ha pulsado el botón de descarga o porque se ha detectado una condición de error.
<i>PERMANECER QUIETO</i>	Relájese tanto como sea posible y céntrese en los esfuerzos de reanimación.
<i>SOLICITAR AYUDA</i>	Active el sistema de servicios médicos de urgencias locales o pida a una de las personas presentes que lo haga.
<i>ABRIR VÍA AÉREA</i>	Coloque al paciente en posición supina y gírele la cabeza, incline el mentón o empuje la mandíbula para abrir sus vías respiratorias.
<i>COMPROBAR RESPIRACIÓN</i>	Mire, escuche o examine para ver si hay signos de respiración o flujo de aire desde los pulmones del paciente.
<i>DAR DOS RESPIRACIONES</i>	Si el paciente no respira, aplíquelo dos respiraciones de reanimación.
<i>CONTINUAR RCP</i>	(Indicación opcional) Realice la RCP hasta que se le indique que se detenga.
<i>PRESIONAR MÁS FUERTE</i>	(Sólo con CPR-D-padz y CPR Stat-padz) Aplique más fuerza para que las compresiones torácicas tengan al menos 5 cm de profundidad. Observe el indicador de compresión en la pantalla.
<i>BUENAS COMPRESIONES</i>	(Sólo con CPR-D-padz y CPR Stat-padz) La unidad ha detectado una profundidad de compresión torácica correcta durante la RCP.

(Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.)

Capítulo 4

Modo manual

En el modo manual, la unidad AED Pro muestra el ECG del paciente mientras el socorrista evalúa el ritmo para determinar si se necesita una descarga. El socorrista puede cargar la unidad con un nivel de energía preseleccionado. Una vez que el desfibrilador está totalmente cargado, el socorrista pulsa el botón de **descarga** para administrar la terapia.

Nota: El modo manual no está disponible en los modelos diseñados exclusivamente para la DEA.

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

- “Acerca del modo manual” en la página 4-2
- “Cambio al modo manual” en la página 4-3
- “Desfibrilación manual” en la página 4-4
- “See-Thru CPR™” en la página 4-5
- “Mensajes del modo manual” en la página 4-10

Acerca del modo manual

En el modo manual, debe evaluar el ritmo del paciente para determinar si es tratable por descarga. Si se requiere una descarga, cargue manualmente el desfibrilador con el nivel de energía preseleccionado.

Una vez que el desfibrilador está totalmente cargado, el botón de **descarga** comienza a parpadear. La unidad también emite un tono de carga lista para indicar que el desfibrilador está preparado para administrar una descarga. El tono es continuo durante los primeros 50 segundos e intermitente durante 10 segundos más. Pulse el botón de **descarga** para administrar la terapia.

Si no administra una descarga en un periodo de 60-segundos, el desfibrilador se desactiva automáticamente. Para recargarlo, debe pulsar de nuevo la tecla programable **CARGAR**.

ADVERTENCIA Durante la administración de la descarga, no toque al paciente ni ningún equipo que esté conectado a él. Podría recibir una descarga grave. Para evitar que la corriente de desfibrilación siga rutas no deseadas, no permita que las partes expuestas del cuerpo del paciente estén en contacto con objetos metálicos, como la estructura de la cama.

En el modo manual, la pantalla muestra el recuento de descargas, el tiempo transcurrido, el modo (MANUAL), la frecuencia cardíaca, el símbolo del latido, el tamaño del ECG, el ritmo del ECG, los mensajes de texto y la etiqueta **CARGAR** o **DESACTIVAR** sobre la tecla programable izquierda.



Cambio al modo manual

Cuando la unidad está funcionando en el modo semiautomático, se pueden anular las funciones automatizadas y cambiar al funcionamiento manual. El cambio de modo no afecta al nivel preseleccionado de energía.

Antes de empezar

Compruebe que los parches de electrodo de desfibrilación se han conectado correctamente al paciente y a la unidad. Para obtener más información, consulte el Capítulo 3.

Procedimiento

Para anular el modo semiautomático e iniciar el manual:

Paso	Acción	Resultado
1	Pulse y mantenga pulsadas las dos teclas programables (sin etiquetas) durante al menos 3 segundos.	Aparecen las etiquetas de las teclas programables MANUAL y SEMI-AUTO .
2	Para cambiar al modo manual, pulse la tecla programable MANUAL . O bien, para permanecer en el modo semiautomático, pulse la tecla programable SEMI-AUTO . Nota: Si no pulsa ninguna de las teclas programables en 10 segundos, la unidad vuelve al modo semiautomático.	La unidad cambia al modo manual y muestra la etiqueta de tecla programable CARGAR .

Para volver al modo semiautomático después de una anulación manual, apague la unidad y vuelva a encenderla.

Desfibrilación manual

Con la desfibrilación manual, se debe evaluar el ritmo del ECG para determinar si es tratable por descarga. Si se requiere una descarga, cargue manualmente el desfibrilador y administre una descarga al paciente.

Antes de empezar

Prepare al paciente como se describe en la sección “Aplicación de los parches de electrodo de desfibrilación” en la página 3-2.

Procedimiento

Para desfibrilar manualmente al paciente:

Paso	Acción	Resultado
1	<p>Pulse la tecla programable CARGAR para comenzar a cargar el desfibrilador.</p> <p>Si necesita desactivar el desfibrilador antes de que alcance la carga completa, pulse la tecla programable DESACTIVAR.</p>	<p>La unidad emite el mensaje:</p> <p style="text-align: center;"><i>NO TOCAR AL PACIENTE CARGANDO</i></p> <p>La etiqueta de la tecla programable CARGAR cambia a DESACTIVAR.</p> <p>El tono de carga lista indica que el desfibrilador está cargado y preparado. El botón de descarga parpadea varias veces.</p>
<p>ADVERTENCIA Tiene 60 segundos para llevar a cabo el siguiente paso. De lo contrario, el desfibrilador se desactiva automáticamente. Durante los últimos 10 segundos, el tono de carga lista suena de forma intermitente para indicar que el tiempo se está agotando.</p> <p>Antes de descargar el desfibrilador, pida a las personas presentes que SE APARTEN. Compruebe que nadie está en contacto con el paciente, los raíles de la cama o cualquier otra ruta potencial para la corriente eléctrica.</p>		
2	<p>Pulse y mantenga pulsado el botón de descarga hasta que se haya administrado el tratamiento.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>O para desactivar el desfibrilador, pulse la tecla programable DESACTIVAR.</p>	<p>La unidad administra la descarga al paciente.</p> <p>La unidad actualiza el recuento de descargas y muestra el nivel de energía para la siguiente descarga:</p> <p style="text-align: center;"><i>XXX J SELECCION</i></p>
3	<p>Siga evaluando al paciente.</p> <p>Si se necesitan descargas adicionales, repita este procedimiento.</p>	

See-Thru CPR

Con See-Thru CPR® el socorrista puede obtener una aproximación cercana del ritmo del ECG subyacente del paciente mientras realiza la RCP. El uso de See-Thru CPR puede ayudar a reducir las interrupciones en las compresiones torácicas (tal y como se recomienda en las *Directrices AHA 2005*) al reducir al mínimo el número de veces que el socorrista debe detener las compresiones para evaluar el ritmo del ECG del paciente. See-Thru CPR es una función opcional que debe configurarse mediante el software ZOLL Administrative.

Las compresiones torácicas introducen el *artefacto de RCP* a la señal de ECG. See-Thru CPR emplea un filtro que se basa en la correlación entre las compresiones de RCP, tal y como las detectan los electrodos ZOLL CPR-D-padz o CPR Stat-padz, y el artefacto de RCP para eliminar gran parte de los artefactos, aunque no todos, de la señal de ECG. En algunas condiciones, el ruido residual tras el filtrado puede perturbar el ritmo del ECG, de modo que el socorrista debe detener la RCP para evaluar el ECG. Por ejemplo, en el caso de actividad eléctrica de baja amplitud o asistolia, el artefacto residual que se observa tras el filtrado puede parecer como fibrilación ventricular fina.

Como la señal de ECG filtrada puede contener artefactos de filtrado y/o de compresión torácica residual, *el socorrista siempre deberá detener la RCP para evaluar el ritmo de ECG del paciente antes de determinar el tratamiento.*

Utilización de See-Thru CPR

Para utilizar See-Thru CPR

- La unidad AED Pro debe estar funcionando en modo manual.
- Los electrodos CPR-D-padz o CPR Stat-padz deben estar fijados a la unidad.
- La unidad AED Pro debe configurarse para que utilice See-Thru CPR (mediante el software ZOLL Administrative).

Cuando comienza un rescate, una unidad AED Pro que se ha configurado para utilizar See-Thru CPR *automáticamente* comienza a filtrar el artefacto de RCP tras detectar las primeras 3 a 6 compresiones torácicas. El ECG filtrado aparece junto al mensaje *CON FILTRO RCP* en la parte superior izquierda de la pantalla LCD.

El filtrado de See-Thru CPR continúa siempre que los electrodos CPR-D-padz o CPR Stat-padz detecten las compresiones. Cuando no se detecta ninguna compresión, el filtrado se detiene, aparecen las señales de ECG sin filtrar, y la unidad elimina el mensaje *CON FILTRO RCP* de la pantalla LCD. Cuando se reanudan las compresiones, el filtrado se reinicia automáticamente tras 3 o 6 compresiones torácicas.

ADVERTENCIAS



- El filtro de See-Thru CPR funciona únicamente cuando el desfibrilador AED Pro funciona en modo manual.
- El filtro de See-Thru CPR no eliminará todos los artefactos de RCP. Detenga siempre la RCP para verificar el ritmo de ECG del paciente antes de tomar decisiones sobre el tratamiento.
- El filtro See-Thru CPR no funciona durante los análisis de ritmo de ECG. Detenga siempre las compresiones torácicas durante los análisis de ritmo de ECG para evitar resultados incorrectos producidos por la presencia de un artefacto de RCP.

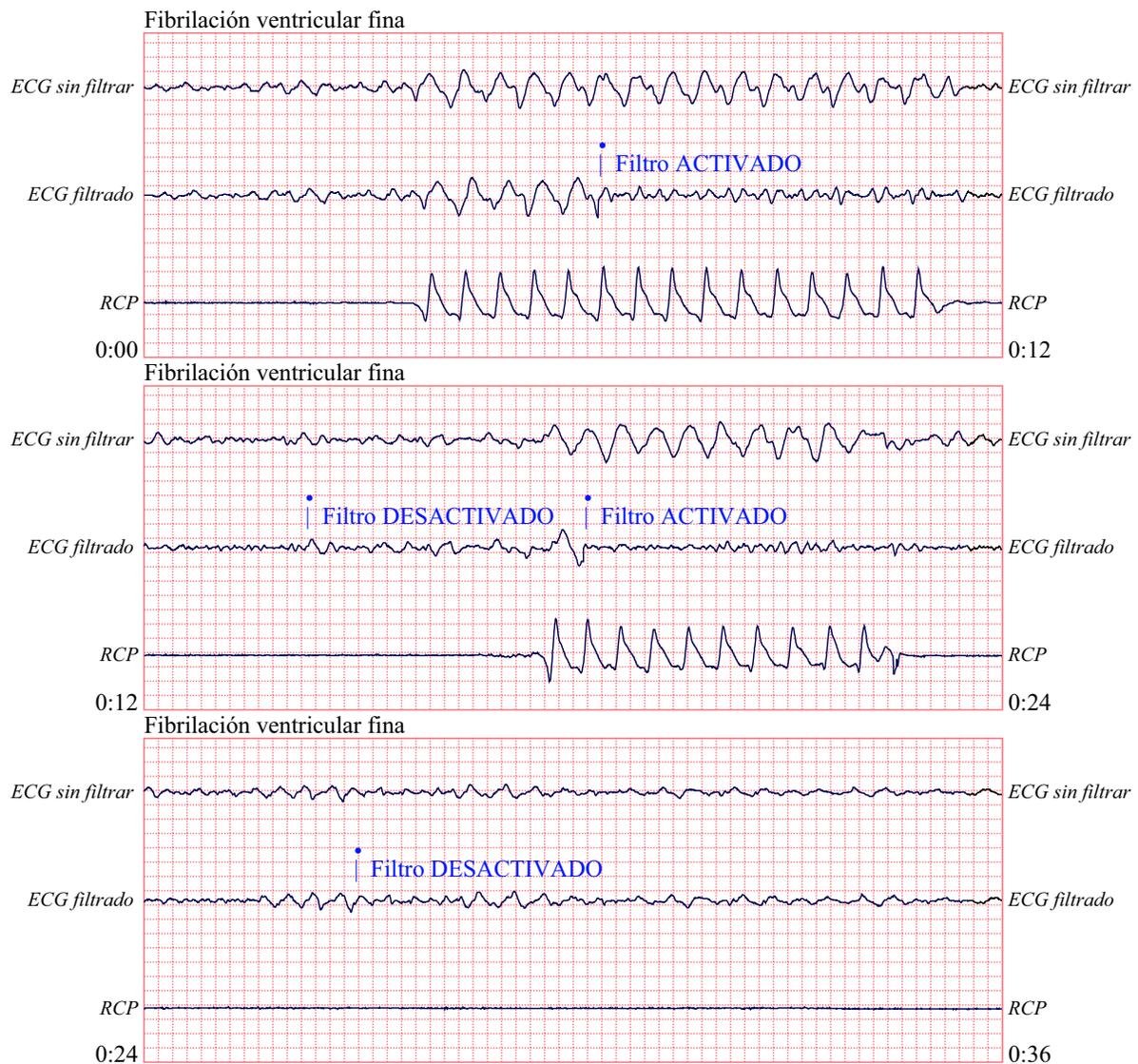
Ejemplos

Los siguientes ejemplos muestran los efectos del filtro de See-Thru CPR en las señales ECG contaminadas con artefactos de RCP.

Cada ejemplo incluye lo siguiente:

- Señal de ECG con artefacto de RCP.
- Señal de ECG una vez que el filtro de See-Thru-CPR ha eliminado el artefacto de RCP.
- Indicación del periodo durante el cual See-Thru CPR se encuentra activo.
- Señal de RCP para demostrar cuándo se produjo la actividad de RCP.

La Figura 1 muestra un paciente en fibrilación ventricular (FV) fina. Para un socorrista es difícil distinguir este ritmo durante las compresiones de RCP. Cuando se activa el filtro de RCP, el ritmo de FV fina es más obvio.



12,5 mm/sec, 5 mm/mV

Figura 1.

La Figura 2 muestra un paciente en FV, que durante las compresiones, es algo más difícil de distinguir. Al observar este ECG, es posible ver el ritmo subyacente, ya que el filtro puede rechazar todo el artefacto de RCP.

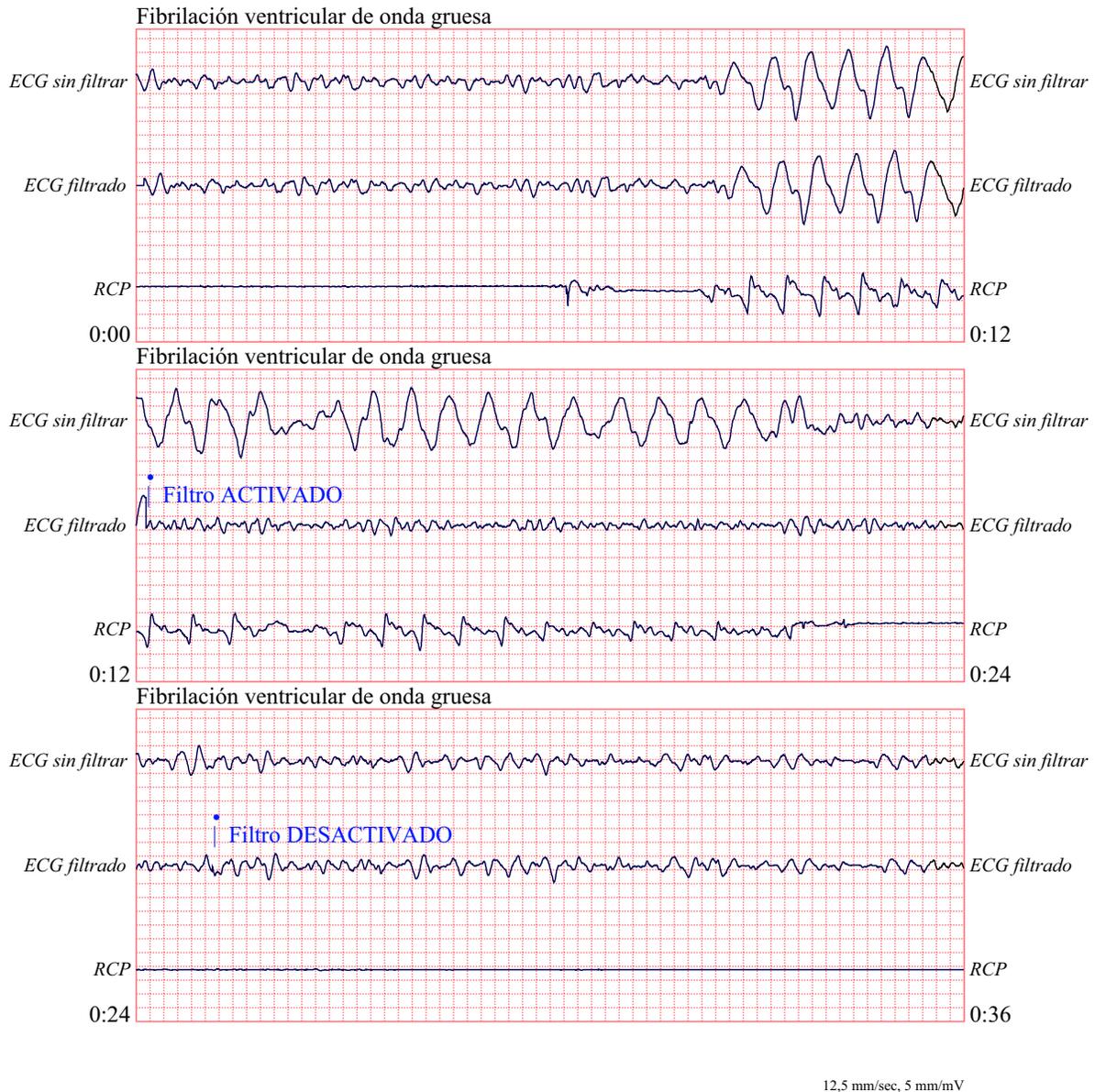
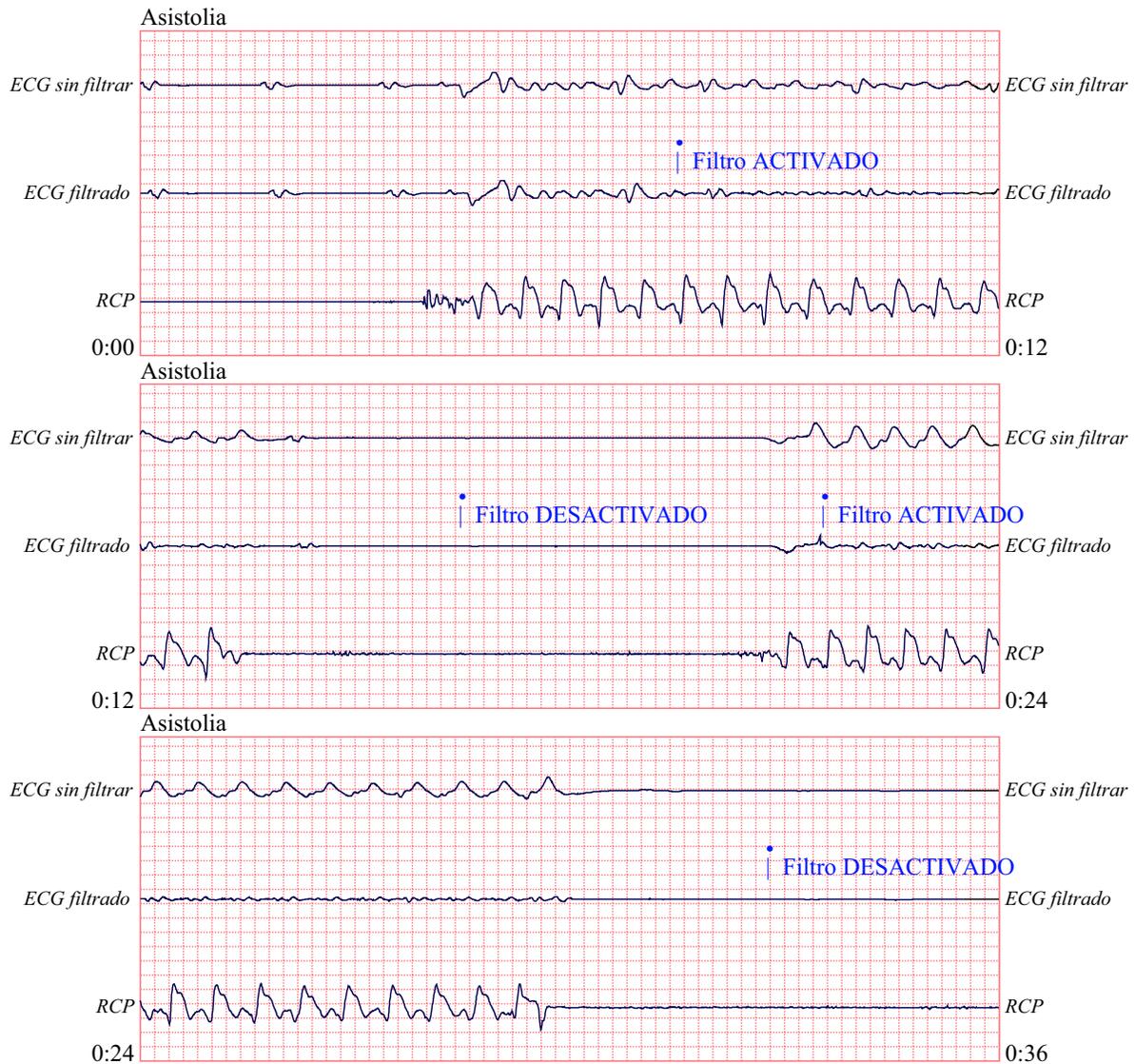


Figura 2.

La Figura 3 muestra un paciente con actividad eléctrica sin pulso, lo que podría confundirse fácilmente por FV fina, ya que se pierde suficiente artefacto de la compresión como para distorsionar esta señal. Cuando se activa el filtro de RCP, la actividad eléctrica sin pulso sigue sin ser obvia, debido a las ondulaciones sobrantes de la señal de RCP. En aproximadamente 14 segundos en este gráfico, el ritmo cambia a asistolia, lo que podría confundirse fácilmente por FV de onda gruesa. Cuando se activa el filtro de RCP, las ondulaciones de compresión de RCP siguen siendo obvias, lo que hace que el ritmo parezca FV fina.



12,5 mm/sec, 5 mm/mV

Figura 3.

La Figura 4 muestra un paciente con un ritmo organizado, en el que See-Thru CPR filtra eficazmente el artefacto que crea la RCP.



Figura 4.

Mensajes del modo manual

En el modo manual, la unidad puede emitir los siguientes mensajes:

Mensaje	Descripción
<i>CONECTAR CABLE DE ELECTRODO</i>	La unidad se ha encendido sin un cable de electrodo conectado. Conecte el cable a la unidad.
<i>COMPROBAR PARCHES DESFIBRILACIÓN</i>	Los parches de electrodo de desfibrilación se han desconectado. Compruebe los parches para asegurarse de que se han aplicado correctamente al paciente y cerciórese de que el cable no está dañado y se ha conectado correctamente a la unidad.
<i>COMPROBAR PACIENTE</i>	Evalúe el estado del paciente. La unidad ha detectado un ritmo tratable por descarga o una frecuencia cardíaca baja.
<i>NO TOCAR AL PACIENTE CARGANDO</i>	El desfibrilador se está cargando. No toque al paciente.
<i>SOLTAR EL BOTÓN DE DESCARGA</i>	El botón de descarga se ha pulsado mientras la unidad se estaba cargando. No pulse el botón de descarga hasta que la unidad emita el tono de carga lista y el botón comience a parpadear.
<i>SOLTAR BOTÓN IZQUIERDO</i> o <i>SOLTAR BOTÓN DERECHO</i>	Se ha pulsado una tecla programable durante más de 10 segundos; la unidad ha pasado automáticamente al modo semiautomático. Suelte la tecla programable.

Capítulo 5

Modo de monitorización del ECG

Puede utilizar la unidad AED Pro para la monitorización a corto plazo del electrocardiograma (ECG) del paciente. La unidad AED Pro sólo monitoriza la derivación II.

Las indicaciones de voz del protocolo de reanimación están desactivadas en el modo de monitorización del ECG.

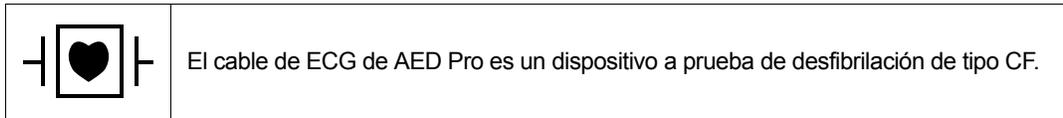
Este capítulo contiene las siguientes secciones:

- “Acerca de la monitorización del ECG” en la página 5-2
- “Colocación del electrodo de ECG” en la página 5-3
- “Aplicación de los electrodos de ECG” en la página 5-4
- “Monitorización del ritmo del ECG” en la página 5-6
- “Mensajes del modo de monitorización del ECG” en la página 5-8

Acerca de la monitorización del ECG

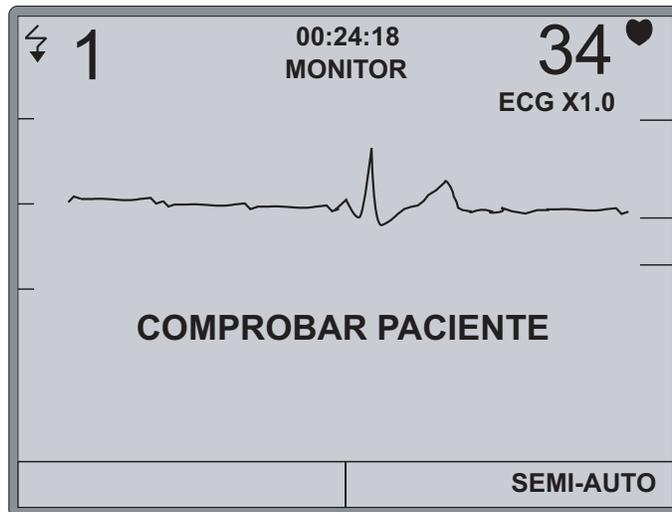
Para la monitorización del ECG, puede utilizar

- Electrodo de ECG estándar (con un cable de ECG de AED Pro)
- Parches de electrodo de desfibrilación compatibles con AED Pro



En el modo de monitorización del ECG, la pantalla muestra el recuento de descargas, el tiempo transcurrido, el modo (MONITOR), la frecuencia cardíaca, el símbolo de latido, el tamaño del ECG, el ritmo del ECG y los mensajes de texto.

Si se están utilizando parches de electrodo de desfibrilación, la etiqueta **SEMI-AUTO** aparece encima de la tecla programable de la derecha.



ADVERTENCIA Un marcapasos implantado puede hacer que el medidor de la frecuencia cardíaca o el análisis del ritmo del ECG cuenten la frecuencia del marcapasos durante los incidentes de parada cardíaca o de otras arritmias.

Vigile con cuidado a los pacientes con marcapasos. Compruebe el pulso del paciente; no confíe sólo en el medidor de frecuencia cardíaca. La historia del paciente y el examen físico son importantes para determinar la presencia de un marcapasos implantado.

Colocación del electrodo de ECG

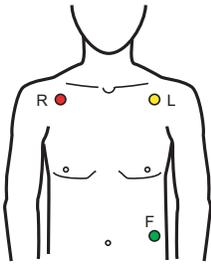
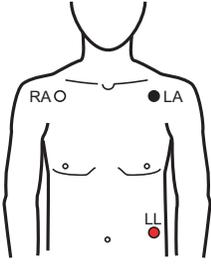
Antes de aplicar los electrodos de ECG, recuerde

- Retirar toda la ropa que cubra el tórax del paciente.
- Recoger o afeitar el exceso de vello para garantizar una adherencia adecuada de los electrodos.
- Usar alcohol para limpiar la grasa o la suciedad que pueda haber en el sitio del electrodo.
- Secar la humedad presente en el sitio del electrodo.

Se requiere una pequeña abrasión de la piel para eliminar la capa superior de células muertas del paciente y dejar al descubierto células vivas húmedas para un mejor contacto eléctrico. Una preparación adecuada de la piel reduce la derivación de la línea base y el ruido y proporciona una señal libre de ruido más deprisa tras la aplicación del electrodo.

Coloque los electrodos de ECG en el tórax del paciente como se muestra en la Tabla 5-1.

Tabla 5-1. Etiquetado y colocación del electrodo de ECG

Etiqueta ^a IEC	Etiqueta de la ^b AHA	Colocación	
R (rojo)	RA (blanco)	Línea medioclavicular derecha del paciente, justo debajo de la clavícula.	Configuración de 3 derivaciones (IEC) 
L (amarillo)	LA (negro)	Línea medioclavicular izquierda del paciente, justo debajo de la clavícula.	
F (verde)	LL (rojo)	Entre el sexto y el séptimo espacio intercostal de la línea medioclavicular izquierda del paciente.	Configuración de 3 derivaciones (AHA) 

a. International Electrotechnical Commission (Comisión electrotécnica internacional)

b. American Heart Association (Asociación americana del corazón)

Aplicación de los electrodos de ECG

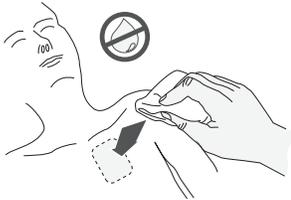
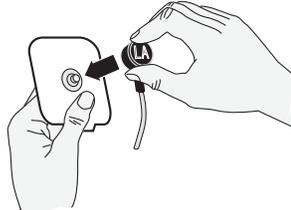
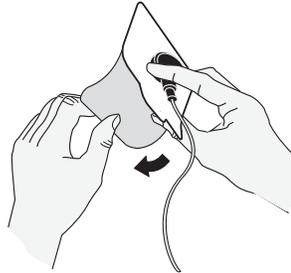
Una correcta aplicación y colocación de los electrodos es esencial para la monitorización del ECG. Un buen contacto entre el electrodo y la piel minimiza el artefacto de movimiento y la interferencia de la señal. ZOLL recomienda el uso de electrodos de ECG de Ag/AgCl (plata/cloruro de plata) de alta calidad.

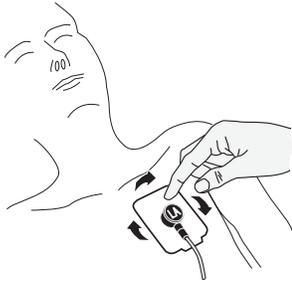
Antes de empezar

Compruebe los electrodos para asegurarse de que no presentan daños y no han superado la fecha de caducidad mostrada en el envoltorio.

Procedimiento

Para aplicar los electrodos de ECG al paciente:

Paso	Acción
1	Identifique los sitios adecuados para la colocación de los electrodos (consulte la sección “Colocación del electrodo de ECG” en la página 5-3).
2	<p>Limpie y erosione la piel del paciente para eliminar la capa externa de tejido muerto.</p> <p>Compruebe que la piel del sitio del electrodo está seca.</p> 
3	<p>Coloque las derivaciones en los electrodos.</p> <p>Asegúrese de que hay un buen contacto entre el electrodo y la terminación de la derivación.</p> 
4	<p>Separe el material protector del electrodo de ECG.</p> <p>Mantenga la superficie adhesiva limpia de gel de electrolito.</p> <p>ADVERTENCIA No utilice los electrodos si el gel se ha secado o está deteriorado.</p> 

Paso	Acción
5	<p>Aplique la cara adhesiva de cada electrodo de ECG con firmeza sobre la piel del paciente, presionando en todo el perímetro del electrodo.</p>  Un diagrama de línea que muestra el perfil de la cabeza y el cuello de un paciente. Una mano está aplicando un electrodo adhesivo en la parte superior del pecho. El electrodo tiene un cable que se conecta a un dispositivo. El número '100' está etiquetado en la parte superior del electrodo.
6	<p>Conecte el cable de ECG en el conector del cable del paciente situado en la unidad.</p> <p>Nota: Coloque el cable de ECG de manera que no tire de ninguno de los electrodos.</p>

Monitorización del ritmo del ECG

Puede monitorizar el ECG de un paciente utilizando electrodos de ECG o parches de electrodo de desfibrilación estándar.

Monitorización con electrodos de ECG

Cuando detecta un cable de ECG de AED Pro al encenderse, la unidad cambia al modo de monitorización del ECG (si este modo está habilitado) y muestra el ritmo del ECG y la frecuencia cardiaca del paciente.

Procedimiento

Para encender la unidad y utilizarla en el modo de monitorización del ECG:

Paso	Acción	Resultado
1	Asegúrese de que el cable de ECG de AED Pro se ha conectado a la unidad y de que los electrodos se han conectado al cable y al paciente.	
2	Pulse y suelte el botón ON/OFF para encender la unidad.	La unidad se enciende y la pantalla muestra MONITOR como modo actual.
3	Deje que la unidad monitorice el ECG del paciente.	<p>Si detecta un ritmo tratable por descarga durante la monitorización, la unidad emite las indicaciones de voz:</p> <p style="text-align: center;"><i>COMPROBAR PACIENTE</i> <i>CONECTAR CABLE DE DESFIBRILADOR</i></p> <p>El último mensaje permanece en la pantalla hasta que se conectan los parches de desfibrilación.</p> <p>Si la frecuencia cardiaca detectada es inferior al límite de frecuencia cardiaca mínimo configurado, la unidad emite la indicación de voz:</p> <p style="text-align: center;"><i>COMPROBAR PACIENTE</i></p> <p>El mensaje de texto equivalente permanece en la pantalla tanto tiempo como la frecuencia cardiaca del paciente esté por debajo del límite.</p>
4	Si se le pide, examine al paciente. Si se le pide que conecte el cable de desfibrilación, reemplace los electrodos y el cable de ECG con parches de electrodo de desfibrilación.	<p>Si detecta parches de desfibrilación, la unidad cambia al modo semiautomático.</p> <p>Para obtener más información, consulte el Capítulo 3, "Modo semiautomático".</p>

Monitorización con electrodos de desfibrilación

Con los electrodos de desfibrilación en uso, puede cambiar del modo semiautomático al modo de monitorización del ECG.

Si la unidad detecta un ritmo tratable por descarga mientras se encuentra en el modo de monitorización del ECG y los electrodos de desfibrilación están en uso, la unidad le pedirá que compruebe el estado del paciente y cambiará al modo semiautomático.

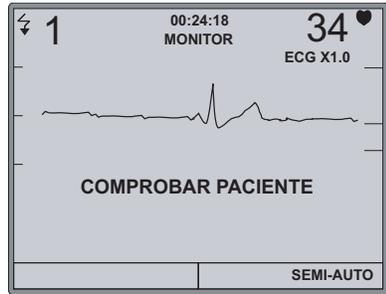
Para obtener más información, consulte el Capítulo 3, “Modo semiautomático”.

Antes de empezar

Conecte los parches de electrodo de desfibrilación al paciente (consulte el Capítulo 3.)

Procedimiento

Para pasar del modo semiautomático al modo de monitorización del ECG:

Paso	Acción	Resultado
1	Pulse y mantenga pulsada la tecla programable izquierda (sin etiqueta) durante al menos 5 segundos.	La unidad muestra MONITOR como modo actual y aparece la etiqueta de la tecla programable SEMI-AUTO . 
2	Monitoree el ECG del paciente.	Si detecta un ritmo tratable por descarga durante la monitorización, la unidad le pide que compruebe el estado del paciente y cambia al modo semiautomático.
3	Para volver manualmente al modo semiautomático, pulse y mantenga pulsada la tecla programable SEMI-AUTO .	

Mensajes del modo de monitorización del ECG

Durante la monitorización del ECG, la unidad puede emitir los siguientes mensajes:

Mensaje	Descripción
<i>COMPROBAR PACIENTE</i>	La monitorización del ECG ha detectado un ritmo tratable por descarga o una frecuencia cardiaca baja. Evalúe el estado del paciente.
<i>CONECTAR CABLE DE DESFIBRILADOR</i>	La unidad ha detectado un ritmo tratable por descarga durante la monitorización del paciente con los electrodos de ECG. Se ha conectado un cable de ECG, pero la unidad no se ha configurado para la monitorización del ECG. Conecte el cable de desfibrilación.
<i>COMPROBAR ELECTRODOS ECG</i>	Compruebe que los electrodos de ECG se han conectado correctamente al paciente y que el cable está enchufado en la unidad.
<i>COMPROBAR PARCHES DESFIBRILACIÓN</i>	Compruebe que los parches de electrodo de desfibrilación se han conectado correctamente al paciente y que el cable está enchufado en la unidad.
<i>COLOCAR PARCHES DESFIBRILACIÓN EN TÓRAX DE PACIENTE</i>	La unidad no detecta la conexión de los parches de electrodo de desfibrilación con el paciente. Conecte los parches de desfibrilación al paciente.

Capítulo 6

Modo de prueba

En el dispositivo AED Pro, el modo de prueba incluye:

- Administración de los datos clínicos y la historia del dispositivo
- Configuración del dispositivo

La unidad incluye memoria no volátil para almacenar la información sobre el estado del dispositivo y los sucesos clínicos. Los datos almacenados se pueden recuperar utilizando un ordenador personal o un asistente personal digital con el software ZOLL RescueNet Code Review a través de una conexión IrDA con la unidad AED Pro.

Puede configurar un dispositivo AED Pro utilizando un ordenador personal con la aplicación ZOLL Administration Software (ZAS) a través de una conexión IrDA con el dispositivo.

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

- “Acceso al modo de prueba” en la página 6-2
- “Almacenamiento de datos” en la página 6-3
- “Comunicación con un dispositivo externo” en la página 6-4
- “Configurar fecha y hora” en la página 6-5
- “Configuración del dispositivo” en la página 6-6
- “ZOLL Administration Software” en la página 6-6
- “Mensajes del modo de prueba” en la página 6-8

Acceso al modo de prueba

Para cambiar la unidad AED Pro al modo de prueba:

Paso	Acción	Resultado
1	Si la unidad está encendida, pulse y mantenga pulsado el botón ON/OFF durante 1 segundo para apagar la unidad. Espere hasta que desaparezca el mensaje <i>APAGANDO</i> .	La unidad se apaga.
2	Pulse y mantenga pulsado el botón ON/OFF durante al menos 5 segundos.	La unidad emite el mensaje de voz: <i>UNIDAD FUNCIONAL</i>



Si se ha establecido una conexión IrDA, configure la conexión de datos antes de encender la unidad AED Pro. Consulte la sección “Establecer comunicaciones de datos con una conexión IrDA” en la página 6-4.

Almacenamiento de datos

La unidad AED Pro almacena los datos clínicos del paciente y la historia del dispositivo en la memoria no volátil.

Conserva los datos clínicos y la historia del dispositivo incluso cuando se apaga o cuando se extrae la batería. Los datos clínicos sólo se borran cuando el dispositivo se enciende y los electrodos se conectan a otro paciente. Si se configura para ello, la unidad puede almacenar los datos de más de un paciente.

Historia del dispositivo

La unidad AED Pro conserva un registro de la información de estado, que incluye:

- Nombre de modelo de la unidad
- Número de serie del dispositivo
- Número de revisión del hardware
- Números de revisión del código de arranque y del software de la aplicación
- Número de versión del archivo de idioma
- Número total de descargas administradas
- Estado de la vida útil de la batería (porcentaje de carga restante)
- Estado del indicador Listo
- Tiempo transcurrido desde la instalación de la batería
- Fecha y resultados del último autotest
- Registro de errores

Para ver la historia del dispositivo, utilice la aplicación ZOLL Administration Software.

Datos clínicos del paciente

En el modo clínico, el dispositivo almacena lo siguiente, junto con la indicación de fecha y hora:

- Conexión de electrodos
- Tipo de electrodo (electrodos de desfibrilación CPR-D-padz, CPR Stat-padz, Stat-padz II o Pedi-padz II o cable de ECG de AED Pro)
- Resultados del análisis del ECG
- Datos del ECG continuos
- Número de descargas administradas
- Energía administrada
- Impedancia del paciente
- Indicaciones de voz
- Datos de la RCP (profundidad y frecuencia de las compresiones torácicas)

Para ver y analizar los datos clínicos del paciente, use el software ZOLL RescueNet Code Review.

Comunicación con un dispositivo externo

En muchas operaciones de prueba (como la transferencia de datos o la configuración del dispositivo), la unidad AED Pro debe establecer comunicación con un dispositivo externo.

Establecer comunicaciones de datos con una conexión IrDA

Puede transferir datos desde una unidad AED Pro a un dispositivo externo a través de una conexión IrDA (infrarroja inalámbrica). La unidad AED Pro tiene un puerto IrDA en el lado derecho, cerca del indicador Listo. El dispositivo externo (como un ordenador personal o un asistente personal digital) debe tener también un puerto IrDA. Para conocer los adaptadores IrDA, consulte la sección “Accesorios” en la página 1-6.

Para obtener unos resultados de transmisión óptimos, los puertos IrDA deben situarse frente a frente, con una línea de visión de 10 a 18-pulgadas (de 25,4 a 45,7 cm) sin obstáculos entre ambos dispositivos.

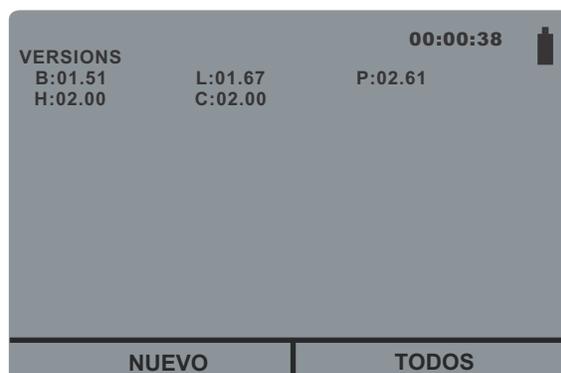
Inicie ZOLL Administration Software o RescueNet Code Review en el equipo. Pulse y mantenga pulsado el botón **ON/OFF** de la unidad AED Pro durante al menos 5 segundos para pasar al modo de prueba (ver páginas 6-2). La unidad AED Pro establece contacto con el ordenador en 5 segundos y emite el mensaje de voz *COMUNICACIONES ESTABLECIDAS*; de lo contrario, se apaga.

Descarga de datos al dispositivo USB

También puede descargar los datos del paciente a un dispositivo USB portátil para usarlo con el software RescueNet Code Review.

Pulse y mantenga pulsado el botón **ON/OFF** de la unidad AED Pro durante al menos 5 segundos para pasar al modo de prueba (ver páginas 6-2). Conecte el dispositivo USB al puerto dentro del compartimiento de la batería y presione la tecla programable del USB. La unidad emite el mensaje de voz y texto *DISPOSITIVO USB CONECTADO*.

Presione la tecla programable **NUEVO** para descargar todos los nuevos datos del paciente desde que se realizó la última descarga. Presione la tecla programable **TODOS** para descargar todos los datos del paciente que haya en la unidad. La unidad emite el mensaje de voz y texto *DESCARGANDO DATOS*.



Si no hay ningún dispositivo USB conectado o si la unidad no puede establecer una conexión con el dispositivo USB, la unidad emite el comando *INSERTE DISP USB*.



ADVERTENCIA no conecte el AED Pro a un PC u otro dispositivo (a través de un puerto USB) mientras los electrodos de la unidad aún estén conectados al paciente.

Cuando el AED Pro termina de descargar los datos, emite la indicación *DESCARGA DE DATOS COMPLETA* y entonces se apaga inmediatamente. Para asegurarse de que la unidad ha terminado de escribir en el dispositivo, espere 5 segundos o hasta que la unidad se apague, antes de retirar el dispositivo de la unidad. Ahora puede conectar el dispositivo USB en un PC para usarlo con el software RescueNet Code Review.

Nota: mientras esté en el modo de prueba el AED Pro permite descargar datos a un dispositivo USB en cualquier momento, con o sin establecer una conexión IrDA.

Mientras esté en el menú del USB, si no hay ninguna tecla programable presionada y no hay ninguna conexión IrDA establecida, la unidad se apagará después de 30 segundos.

Configurar fecha y hora

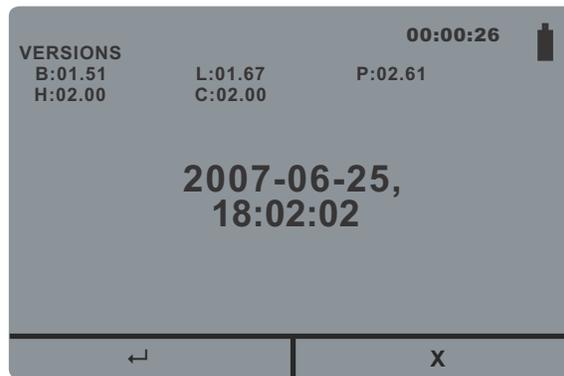
Para establecer la fecha y la hora en el AED Pro, asegúrese de que está en el modo de prueba manteniendo presionado el botón **ON/OFF** durante 5 segundos (ver página 6-2).

Presione la tecla programable **CONFIG HORA**. La unidad le indicará que establezca el año, el mes, el día, la hora y los minutos y segundos. Para pasar a cada pantalla subsiguiente, presione la tecla programable →.

- **AÑO:** presione la tecla programable + para avanzar hasta el año deseado, usando los números desde el 2000 hasta el 2037. Presione la tecla programable → para avanzar a la siguiente pantalla.
- **MES:** presione la tecla programable + para avanzar hasta el mes deseado, usando los números desde el 01 hasta el 12.
- **DÍA:** presione la tecla programable + para avanzar hasta el día deseado, usando los números desde el 01 hasta el 31.
- **HORA:** el AED Pro tiene un reloj de 24 horas. Presione la tecla programable + para avanzar hasta la hora deseada, usando los números desde el 01 hasta el 24.
- **MINUTO:** presione la tecla programable + para avanzar hasta el minuto deseado, usando los números desde el 00 hasta el 59.
- **SEGUNDOS:** presione la tecla programable + para avanzar hasta el segundo deseado, usando los números desde el 00 hasta el 59.

Nota: no puede volver atrás cuando se desplaza hacia abajo por los números. Si pasa el número que deseaba, debe continuar presionando la tecla programable + hasta que llegue al número deseado.

La unidad muestra la fecha y hora seleccionadas. Para guardar los cambios presione la tecla programable ↵. Aparecerá el mensaje *GUARDANDO DATOS*. Para cancelar los cambios y volver a la fecha y hora establecidas previamente, presione la tecla programable X.



Mientras esté en el menú **CONFIG HORA**, si no hay ninguna tecla programable presionada y no hay ninguna conexión IrDA establecida, la unidad se apagará después de 30 segundos.

Configuración del dispositivo

La unidad AED Pro proporciona parámetros configurables que se pueden adaptar a las necesidades de su organización y a sus protocolos médicos. Antes de poner la unidad en funcionamiento por primera vez, el administrador debe inspeccionar la configuración de fábrica y realizar los ajustes necesarios.

Los operadores no pueden ajustar estos parámetros mientras la unidad está en uso clínico.

Para obtener más información, consulte el Apéndice C, “Parámetros configurables”.

ZOLL Administration Software

ZOLL Administration Software (ZAS) ayuda a realizar las tareas de mantenimiento del software cuando la unidad AED Pro se comunica con un ordenador personal. ZAS permite transferir datos de la unidad AED Pro a un ordenador. Desde éste, puede transmitir los datos a una red o imprimirlos en una impresora local.

Para obtener instrucciones sobre el uso de ZAS, consulte su ayuda en pantalla.

Instalación de ZOLL Administration Software

Para instalar ZOLL Administration Software, inserte el CD de ZOLL Administration Software en la unidad de CD-ROM de su PC. El programa de instalación se inicia automáticamente.

Si el programa de instalación no se inicia, haga lo siguiente:

1. En el menú Inicio de Windows, seleccione **Ejecutar**.
2. En el campo Abrir, escriba
`x:\setup.exe`
(donde *x* es la letra de la unidad de CD-ROM que contiene el CD de ZAS).
3. Haga clic en **Aceptar**.

Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla para completar la instalación.

Software RescueNet Code Review

Para analizar la información sobre incidentes transferida desde la unidad AED Pro a un ordenador personal, utilice el software RescueNet Code Review. Con este software, puede

- Transferir los datos del paciente desde la unidad AED Pro a un ordenador personal.
- Acceder a los datos del caso del paciente y revisarlos
- Ampliar o modificar la información del paciente
- Ver un ECG animado
- Insertar anotaciones en el ECG
- Imprimir informes de casos y gráficos de tira del ECG

Para obtener más información, consulte la guía *Introducción a RescueNet Code Review*.

Mensajes del modo de prueba

La unidad puede emitir los siguientes mensajes durante el intercambio de datos:

Mensaje	Descripción
<i>COMUNICACIONES ESTABLECIDAS</i>	La unidad ha contactado un dispositivo IrDA externo correctamente.
<i>DESCARGA DE DATOS COMPLETA</i>	Transferencia de datos correcta.
<i>FALLO AL DESCARGAR DATOS</i>	La transferencia de datos se ha detenido porque el dispositivo externo ha detectado un error o el operador ha cancelado la transmisión a través del programa de comunicación. Compruebe el paquete o la utilidad de comunicaciones del dispositivo externo para determinar la causa del error.
<i>MODO DE PRUEBA</i>	La unidad está en modo de prueba y ha establecido una conexión con un dispositivo externo IrDA.
<i>DISPOSITIVO USB CONECTADO</i>	La unidad reconoce que se ha conectado un dispositivo USB externo.
<i>DISP USB LLENO</i>	El dispositivo USB conectado está lleno y no puede recibir datos.
<i>INSERTE DISP USB</i>	Le indica que inserte un dispositivo USB en el puerto USB localizado en el compartimiento de la batería.
<i>NO HAY DATOS</i>	No hay datos nuevos del paciente para descargar en el dispositivo USB.

Capítulo 7

Solución de problemas y mantenimiento

Para garantizar que la unidad AED Pro funciona correctamente y está lista para el uso en una emergencia, se deben realizar los procedimientos generales de mantenimiento antes de poner en funcionamiento la unidad y después de cada uso clínico.

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

- “Solución de problemas generales” en la página 7-2
- “Solución de problemas de monitorización del ECG” en la página 7-3
- “Solución de problemas del desfibrilador” en la página 7-4
- “Limpieza de la unidad” en la página 7-5
- “Mantenimiento opcional para profesionales técnicos” en la página 7-6

Si el problema persiste después de consultar este capítulo, póngase en contacto con el personal técnico adecuado o con el Departamento de servicio técnico de ZOLL.

Solución de problemas generales

La Tabla 7-1 muestra los problemas generales que pueden darse en la unidad y la acción correctora asociada.

Tabla 7-1. Problemas generales

Síntoma	Acción correctora
La unidad emite pitidos o muestra una "X" de color rojo mientras está apagada.	Encienda la unidad. Siga las indicaciones para resolver el problema. Si la unidad sigue sin funcionar, deje de utilizarla y póngase en contacto con el servicio técnico de ZOLL.
El indicador Listo muestra una "X" de color rojo mientras el dispositivo está encendido.	Apague la unidad y vuelva a encenderla. Siga las indicaciones para resolver el problema. Si la unidad sigue sin funcionar, deje de utilizarla y póngase en contacto con el servicio técnico de ZOLL.
Error en el autotest de encendido.	Siga las indicaciones para resolver el problema. Si la unidad sigue sin funcionar, deje de utilizarla y póngase en contacto con el servicio técnico de ZOLL.
La unidad se apaga inesperadamente en el modo clínico.	Nota: En el modo clínico, la unidad se apaga automáticamente si no detecta una conexión de paciente en 10 minutos (configurable). Encienda la unidad. Siga las indicaciones para resolver el problema. Si la unidad sigue sin funcionar, deje de utilizarla y póngase en contacto con el servicio técnico de ZOLL.
La unidad se apaga inesperadamente en el modo de prueba.	Nota: La unidad se apaga automáticamente si una conexión IrDA establecida se pierde. Pulse y mantenga pulsado el botón On/Off durante al menos 5 segundos. Siga las indicaciones para resolver el problema. Si la unidad sigue sin estar preparada para el uso, deje de utilizarla. Póngase en contacto con el servicio técnico de ZOLL.
Mensaje: <i>CAMBIAR BATERÍA</i>	Reemplace la batería con otra totalmente cargada tan pronto como sea posible.
Mensaje: <i>CONECTAR CABLE DE ELECTRODO</i>	Asegúrese de que el cable del electrodo se ha conectado correctamente a la unidad. Retire el cable y compruebe si hay patillas dobladas o rotas. Reemplace el cable del electrodo.
Mensaje: <i>SOLTAR EL BOTÓN DE DESCARGA</i>	Suelte el botón de descarga . Espere hasta que la unidad emita la indicación <i>PULSAR BOTÓN DE DESCARGA PARPADEANTE</i> antes de pulsar el botón.

Tabla 7-1. Problemas generales (continuación)

Síntoma	Acción correctora
Mensaje: <i>CONECTAR CABLE DE DESFIBRILADOR</i>	Nota: Esta indicación aparece si se ha conectado un cable de ECG pero la unidad no se ha configurado para la monitorización del ECG. Compruebe el cable y reemplácelo si es necesario.
Mensaje: <i>SOLTAR BOTÓN IZQUIERDO</i> o <i>SOLTAR BOTÓN DERECHO</i>	Se ha pulsado una tecla programable durante más de 10 segundos; la unidad ha pasado automáticamente al modo semiautomático. Suelte la tecla programable.

Solución del problemas de monitorización del ECG

La Tabla 7-2 muestra los problemas generales que pueden darse en la monitorización del ECG y la acción correctora asociada.

Tabla 7-2. Problemas de la monitorización del ECG

Síntoma	Acción correctora
Mensajes: <i>COMPROBAR ELECTRODOS ECG CONECTAR ELECTRODOS DE ECG</i>	Asegúrese de que el cable de ECG se ha conectado a cada uno de los electrodos y a la unidad. Compruebe que los electrodos de ECG hacen buen contacto con el paciente y no se han secado. Reemplace los electrodos de ECG. Reemplace el cable de ECG.
ECG con ruidos, artefacto o derivación de línea base.	Apague las radios de emisión/recepción y los teléfonos móviles cercanos. Antes de conectar los electrodos, prepare correctamente la piel del paciente (consulte la sección "Aplicación de los electrodos de ECG" en la página 5-4). Compruebe si los electrodos se han adherido correctamente al paciente. Organice los cables y las derivaciones de forma que no tiren de los electrodos o se balanceen excesivamente.
Nivel de señal del ECG de baja calidad.	Reemplace los electrodos de ECG y cambie su posición en el paciente.
Frecuencia cardíaca irregular.	Observe el ECG del paciente. Compruebe que la frecuencia cardíaca irregular no se debe a ruido, ondas R de baja amplitud, extrasístoles o arritmias. Reemplace los electrodos de ECG y cambie su posición en el paciente.

Tabla 7-2. Problemas de la monitorización del ECG

Síntoma	Acción correctora
Mensaje: <i>CONECTAR CABLE DE DESFIBRILADOR</i>	El análisis del ECG ha detectado un ritmo tratable por descarga. Reemplace los electrodos y el cable del ECG con parches de desfibrilación para administrar la terapia.
El registro de datos del ECG se detiene.	Si la unidad se apaga y se vuelve a encender en 10 segundos, el registro del ECG se interrumpe.

Solución de problemas del desfibrilador

La Tabla 7-3 muestra los problemas comunes que pueden darse en la desfibrilación y la acción correctora asociada.

Tabla 7-3. Problemas del desfibrilador

Síntoma	Acción correctora
El desfibrilador no se carga.	El ritmo del ECG del paciente no es tratable por descarga porque no hay fibrilación ventricular (FV) o complejos amplios de taquicardia ventricular (TV), o hay FV con una amplitud inferior a 100 μ V (sólo en modo semiautomático). Compruebe el ritmo. Compruebe que el cable de desfibrilación está enchufado y que los parches están conectados al paciente. Instale una batería totalmente cargada.
El desfibrilador tarda más de 15 segundos en cargarse.	Instale una batería totalmente cargada.
La energía no se descarga cuando se pulsa el botón de descarga .	Un desfibrilador totalmente cargado se desactiva automáticamente después de 60 segundos en el modo manual o 30 segundos en el modo semiautomático. Cargue de nuevo el desfibrilador y administre la descarga mientras suena el tono de carga lista. El botón de descarga se ha pulsado antes de que la unidad haya acabado de cargarse. Espere hasta que suene el tono de carga lista y el botón de descarga parpadee antes de pulsar y mantener pulsado el botón de descarga .

Tabla 7-3. Problemas del desfibrilador (continuación)

Síntoma	Acción correctora
No hay administración de energía aparente al paciente.	<p>En determinadas circunstancias, es posible que un paciente no presente una reacción física cuando se administra energía.</p> <p>Reemplace los electrodos si están secos o caducados.</p> <p>Compruebe que los electrodos tienen un contacto adecuado con la piel del paciente.</p> <p>Pruebe el desfibrilador. (Consulte la sección “Mantenimiento opcional para profesionales técnicos” en la página 7-6.)</p> <p>Si se emite el mensaje <i>COMPROBAR PARCHES DESFIBRILACIÓN</i>, compruebe y corrija la conexión o la posición de los electrodos.</p>
Mensaje: <i>COMPROBAR PARCHES DESFIBRILACIÓN</i>	<p>Compruebe que los parches de electrodo de desfibrilación tienen un buen contacto con la piel y que el paciente no tiene demasiado vello bajo los electrodos.</p> <p>Si el mensaje persiste, cambie el cable de desfibrilación.</p>
Mensaje: <i>ANÁLISIS DETENIDO. MANTENER PACIENTE QUIETO.</i>	<p>Compruebe que los parches de electrodo de desfibrilación se han aplicado y adherido correctamente.</p> <p>Asegúrese de que nadie está tocando al paciente y de que éste permanece inmóvil durante el análisis del ECG.</p>
Mensaje: <i>MANTENIMIENTO DE DESFIBRILADOR NECESARIO</i>	Póngase en contacto con el servicio técnico de ZOLL.

Limpieza de la unidad

Después de cada uso, limpie y desinfecte la unidad y los cables de ECG con un paño suave y húmedo utilizando uno de los siguientes agentes de limpieza:

- Jabón y agua
- Solución de lejía (30 mililitros por litro de agua)
- 90% de alcohol isopropílico

La unidad AED Pro y sus accesorios son químicamente resistentes a la mayoría de las soluciones de limpieza y detergentes no cáusticos comunes.

Consulte la sección “Precauciones” en la página x.

Mantenimiento opcional para profesionales técnicos

La unidad AED Pro se calibra en la fábrica y no requiere más pruebas que los autotests que efectúa. Los profesionales con la formación adecuada que deseen realizar más pruebas pueden seguir el procedimiento que se describe a continuación.

Equipo requerido

- Simulador AED Pro (o equivalente)

Antes de empezar

Compruebe que la unidad y el simulador/multímetro están apagados.

Procedimiento

Para probar la unidad:

Paso	Acción
1	Conecte el simulador AED Pro al conector del cable del paciente de la unidad.
2	Encienda el simulador y la unidad AED Pro.
3	Compruebe que ocurre lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • El indicador Listo muestra al principio una "X" roja que cambia a una marca de verificación verde en los 10 segundos siguientes al encendido de la unidad. • La unidad emite el mensaje de voz <i>UNIDAD FUNCIONAL</i> en 10 segundos (si está configurado). • La pantalla muestra el recuento de descargas y el tiempo transcurrido.
4	Configure el simulador para que envíe un ritmo de fibrilación ventricular a la unidad AED Pro.
5	Tras la secuencia de indicaciones de evaluación del paciente, compruebe que la unidad hace lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Emite la indicación de voz <i>NO TOCAR AL PACIENTE ANALIZANDO</i>. • Analiza el ritmo del ECG. • Emite el mensaje de voz <i>DESCARGA INDICADA</i>. • Carga el desfibrilador. • Emite las indicaciones de voz <i>NO TOCAR AL PACIENTE</i> y <i>PULSAR BOTÓN DE DESCARGA PARPADEANTE</i>.
6	Compruebe que la unidad AED Pro emite el tono de carga lista y que el botón de descarga parpadea repetidamente.
7	Pulse el botón de descarga . Compruebe que el simulador indica que se ha administrado una descarga y que la unidad actualiza el recuento de descargas mostrado. <p>Nota: El simulador puede verificar la capacidad de la unidad para administrar energía, pero no puede comprobar que se ha administrado la energía correcta. Para comprobar el nivel de energía administrada, utilice un analizador del desfibrilador y un cable adaptador universal en lugar del simulador.</p>
8	Inmediatamente después de la aplicación de la descarga, cambie el simulador para que envíe un ritmo sinusal normal (RSN) a la unidad AED Pro.
9	Compruebe que la unidad AED Pro realiza un nuevo análisis de ritmo, lo que produce el mensaje <i>DESCARGA NO INDICADA</i> , seguido de la indicación de voz y texto: <i>INICIAR RCP</i>

Paso	Acción
10	Active la función de RCP del simulador.
11	Compruebe que el metrónomo empieza a emitir pitidos. Compruebe que la unidad AED Pro emite las siguientes indicaciones de voz en 60 segundos (a menos que la monitorización de la RCP se haya deshabilitado en la unidad): <i>PRESIONAR MÁS FUERTE</i> <i>BUENAS COMPRESIONES</i> Compruebe que el medidor de compresión torácica funciona correctamente.
12	Tras aproximadamente 2 minutos de RCP, compruebe que la unidad emite la indicación de voz <i>DETENER RCP</i> .
13	Compruebe que la unidad AED Pro inicia un nuevo análisis del ECG.
14	Apague la unidad AED Pro y el simulador.
15	Compruebe que el indicador Listo muestra una marca de verificación verde antes de desconectar el simulador y conectar parches de electrodo de desfibrilación.

Para obtener instrucciones sobre la puesta en funcionamiento de la unidad, consulte la sección “Preparación de la unidad para el uso clínico” en la página 2-5.

(Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.)

Apéndice A

Especificaciones

Este apéndice describe las especificaciones de la unidad AED Pro y contiene las siguientes secciones:

- “Especificaciones del dispositivo” en la página A-2
- “Especificaciones de la batería” en la página A-5
- “Guía y declaración del fabricante: emisiones electromagnéticas” en la página A-6
- “Características de la forma de onda bifásica rectilínea” en la página A-10
- “Resultados del ensayo clínico de la forma de onda bifásica de M Series” en la página A-13
- “Precisión del algoritmo de análisis del ECG” en la página A-15

Especificaciones del dispositivo

Generales	
Tamaño (altura • anchura • longitud)	7,62 cm • 23,47 cm • 23,88 cm
Peso	2,35 kg sin batería 2,70 kg con batería no recargable
Alimentación	Batería
Clasificación del dispositivo	Clase II, alimentación interna según EN 60601-1
Estándares de diseño	Cumple los requisitos aplicables de UL 2601, AAMI DF80, IEC 60601-2-4, EN 60601-1, IEC 60601-1-2
Seguridad del paciente	Todas las conexiones del paciente están aisladas eléctricamente.
Características ambientales	
Temperatura	Funcionamiento: de 0 °C a 50 °C Almacenamiento y transporte: de -30 °C a 70 °C
Humedad	De 10% a 95% de humedad relativa, sin condensación
Vibración	MIL-STD-810F, prueba de integridad para helicópteros
Sacudida mecánica	IEC 60068-2-27; 100G
Altitud	Altura: de - 91 a 4573 m Presión: de 768 a 429 mm Hg; de 1024 a 572 milibares
Entrada de agua y partículas	IEC 60529, IP 55
Prueba de caída	1,5 m según IEC 68-2-32
Desfibrilador	
Forma de onda	Forma de onda rectilínea bifásica de ZOLL
Selección de energía	Niveles de energía predefinidos configurables para pacientes adultos y pediátricos en series de tres descargas.
Tiempo de carga	Menos de 10 segundos con una batería nueva totalmente cargada; con las baterías gastadas, el tiempo de carga es mayor. Para la decimoquinta descarga a la máxima energía (200 julios), el tiempo de carga es inferior a 10 segundos.
Tiempo de espera de carga	Modo semiautomático: 30 segundos Modo manual: 60 segundos
Visualización de energía	La pantalla muestra el nivel de energía seleccionado (sólo en modo manual).
Controles de carga	Modo semiautomático: automatizado Modo manual: tecla programable

Parches de electrodo de desfibrilación	Parches de electrodo con gel de ZOLL para un solo uso: <ul style="list-style-type: none"> • CPR-D-padz (incluye sensor de RCP) • CPR Stat-padz (incluye sensor de RCP) • Stat-padz II para adultos • Pedi-padz II pediátricos
Autotest integrado del desfibrilador	Verifica la carga y descarga correctas del desfibrilador.
Indicaciones de desfibrilación	Evalúa la conexión del electrodo y el ECG del paciente para determinar si se necesita desfibrilación. Arritmia tratable por descarga: <ul style="list-style-type: none"> • Fibrilación ventricular (FV) con amplitud superior a 100 μV • Complejo amplio de taquicardia ventricular (TV) Adulto: mayor de 150 latidos por minuto Pediátrico: mayor de 200 latidos por minuto
Intervalo válido de impedancia del paciente	De 10 Ω a 300 Ω
Monitorización de la RCP	
Profundidad de compresión	De 0,75 a 3 pulg. \pm 0,25 pulg. De 1,9 a 7,6 cm \pm 0,6 cm
Frecuencia de compresión	De 50 a 150 compresiones por minuto
Monitorización del ECG	
Protección de entrada	Totalmente protegido frente a desfibrilación.
Se detectaron pulsos del marcapasos implantado	AED Pro no rechaza los pulsos del marcapasos implantado.
Ancho de banda	De 1,4 a 22 Hz con cable de electrodo de desfibrilación De 1,4 a 22 Hz (valor predeterminado) con cable de ECG de AED Pro; De 0,7 a 30 Hz como opción configurable
Derivación de ECG	Derivación II
Intervalo de amplitud del ECG	\pm 5 mV
Intervalo de frecuencia cardiaca	De 30 a 300 latidos por minuto
Precisión de la frecuencia cardiaca	\pm 5 latidos por minuto
Resolución de la frecuencia cardiaca	1 latido por minuto
Alerta de frecuencia cardiaca	<ul style="list-style-type: none"> • Límite inferior de frecuencia cardiaca configurable en el intervalo de 30 a 100 latidos por minuto • Desactivado
Alarma de ritmo cardíaco	Las indicaciones de voz y texto indican si el estado es activado o desactivado. Taquicardia : 250 lpm Bradycardia: 30 lpm - 100 lpm, seleccionable por el usuario

Rechazo de onda T alta	≤ 9 mm (Escala del ECG en x1) ≤ 0,9 mV
Cálculo del promedio del ritmo cardiaco	El AED Pro realiza un cálculo del promedio del intervalo de los últimos 5 latidos detectados. Al comenzar, el AED Pro realiza un cálculo del promedio de la frecuencia entre los latidos detectados después de detectar dos primeros latidos, hasta que se reciben 5 latidos completos. La frecuencia se actualiza con cada latido. Una vez conseguida esta condición, el medidor se actualiza con cada latido con un promedio de los últimos 5 latidos. Si han transcurrido más de 5 segundos sin detectar un latido, el medidor del ritmo indica 0 lpm, lo que se repite cada 5 segundos.
Precisión y tiempo de respuesta para a ritmo irregular según EN 60601-2-27 2.ª edición: 2005	<ul style="list-style-type: none"> • Bigeminia ventricular (figura A1) - 40 lpm • Bigeminia ventricular alternativa lenta (figura A2) - 55-65 lpm • Bigeminia ventricular alternativa rápida (figura A3) - 59-60 lpm • Síntoles bidireccionales (figura A4) - 59-60 lpm
Tiempo de respuesta al cambio de ritmo cardiaco	de 80 a 120 lpm: 4 segundos de 80 a 40 lpm: 4 segundos
Tiempo de alarma para taquicardia según EN 60601-2-27 2.ª edición: 2005	(Figura B1) 206 lpm (1 mV): 7,9 segundos 206 lpm (amplitud dividida a la mitad): 8,7 segundos 206 lpm (amplitud duplicada): 8,2 segundos (Figura B2) 195 lpm (2 mV): 7,9 segundos 195 lpm (amplitud dividida a la mitad): 7,1 segundos 195 lpm (amplitud duplicada): 8,0 segundos
Detección de derivaciones del ECG desactivada	Se suministra corriente directa de < 10 µA por cable de derivación al paciente.
Detección de los electrodos de desfibrilación desactivada	Onda cuadrada de 67 kHz, <1 mA
Registro y almacenamiento de datos	
Tipo	Memoria no volátil
Capacidad	5,8 horas de datos de ECG 20 minutos de grabación de audio y datos de ECG si la opción de grabación de audio está activada
Pantalla de visualización	
Tipo de pantalla	Pantalla de cristal líquido (LCD, Liquid crystal display) Alta resolución, 320 píxeles por 240 píxeles
Área de visión (altura • anchura)	2,27 pulg. • 3,02 pulg. 5,76 cm • 7,68 cm
Velocidad de barrido	25 mm/s ± 5%
Tiempo de visión	2,96 segundos (si el medidor de RCP está visible) 3,2 segundos (sin medidor de RCP)

Especificaciones de la batería

Recargable de plomo-ácido sellada	
Tipo	Plomo-ácido sellada
Peso	1 kg
Voltaje nominal	10 V
Tiempo de recarga	4 horas o menos con: ZOLL Base Power Charger 4x4 ZOLL Base Power Charger 1x1 ZOLL Cargador SurePower
Tiempo de funcionamiento	Para una batería nueva completamente cargada a 20°C: 170 descargas de desfibrilador a la energía máxima (200 julios) o 6 horas de monitorización del ininterrumpida. La advertencia <i>CAMBIAR BATERÍA</i> aparece tras 115 descargas a la energía máxima.
Vida en espera	3 meses antes de la recarga o de una nueva prueba
Desechables de dióxido de litio-manganeso selladas	
Tipo	Desechables de dióxido de litio-manganeso selladas
Peso	0,4 kg
Voltaje nominal	12 V
Tiempo de funcionamiento	Para una batería nueva completamente cargada a 20°C: 300 descargas de desfibrilador a la energía máxima (200 julios) o 15 horas de monitorización del ECG ininterrumpida. La advertencia <i>CAMBIAR BATERÍA</i> aparece tras 200 descargas a la energía máxima.
Vida en espera	5 años
iones de litio recargable (paquete de batería SurePower)	
Tipo	iones de litio recargable
Peso	0,77 kg
Voltaje nominal	10,8 V
Tiempo de recarga	4 horas o menos con el cargador de SurePower
Tiempo de funcionamiento	Para una batería nueva completamente cargada a 20°C: 400 descargas de desfibrilador a la energía máxima (200 julios) o 19 horas de monitorización del ECG ininterrumpida. La advertencia <i>CAMBIAR BATERÍA</i> aparece tras 300 descargas a la energía máxima.
Vida en espera	3 meses antes de la recarga o de una nueva prueba

Guía y declaración del fabricante: emisiones electromagnéticas

El dispositivo ZOLL AED Pro está diseñado para su utilización en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente u operador debe garantizar que el dispositivo se usa en ese entorno.

Tabla A-1. Especificaciones de compatibilidad electromagnética (EMC)

Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético: guía
Emisiones de radiofrecuencia (RF) CISPR 11	Grupo 1	La unidad ZOLL AED Pro utiliza energía de radiofrecuencia sólo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de radiofrecuencia son muy bajas y no es probable que provoquen ninguna interferencia en los equipos electrónicos próximos.
Emisiones de radiofrecuencia (RF) CISPR 11	Clase B	
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	No es aplicable	
Fluctuaciones de tensión/emisiones de parpadeo IEC 61000-3-3	No es aplicable	
El equipo electromédico necesita precauciones especiales con respecto a la compatibilidad electromagnética (EMC) y se debe instalar y poner en servicio según la información de EMC suministrada en este documento.		

Declaración de inmunidad electromagnética (EID, Electromagnetic Immunity Declaration)

El dispositivo ZOLL AED Pro está diseñado para su utilización en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente u operador debe garantizar que el dispositivo se usa en ese entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético: guía
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV contacto ± 8 kV aire	± 6 kV contacto ± 8 kV aire	Los suelos deben ser de madera, hormigón o baldosa de cerámica. Si los suelos están cubiertos con material sintético, la humedad relativa deberá ser al menos del 30%.
Transitorios y ráfagas eléctricas rápidas IEC 61000-4-4	± 2 kV para líneas de alimentación eléctrica ± 1 kV para líneas de entrada/salida	No es aplicable ± 1 kV E/S	
Sobretensiones IEC 61000-4-5	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo común	No es aplicable No es aplicable	
Bajadas de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en las líneas de entrada de la alimentación. IEC 61000-4-11	<5% U_t (caída >95% en U_t) para 0,5 ciclos 40% U_t (caída del 60% en U_t) para 5 ciclos 70% U_t (caída del 30% en U_t) para 25 ciclos <5% U_t (caída >95% en U_t) para 5 segundos Nota: U_t es la tensión de la red de CA antes de aplicar el nivel de prueba.	No es aplicable No es aplicable No es aplicable No es aplicable	
Campo magnético de frecuencia de potencia (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia de potencia deben encontrarse en los niveles característicos de un entorno comercial u hospitalario típico.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético: guía
RF conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ICM ^a 10 Vrms 150 kHz a 80 MHz en las bandas ICM ^a	3 Vrms 10 Vrms	Los equipos de comunicaciones por RF móviles y portátiles no se deben utilizar más próximos a cualquier parte del dispositivo AED Pro, incluidos los cables, que la distancia de separación recomendada calculada según la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada (<i>d</i>) en metros ^b : $d = 1,17 \sqrt{P}$ fuera de las bandas ICM $d = 1,20 \sqrt{P}$ dentro de las bandas ICM
RF radiada IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	10 V/m	$d = 1,20 \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = 2,30 \sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz donde <i>P</i> es el valor nominal de potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) de acuerdo con el fabricante del transmisor. Las fuerzas de campo desde transmisores de RF fijos, tal y como se determina en la evaluación electromagnética del lugar ^c , deben ser inferiores al nivel de cumplimiento en cada intervalo de frecuencia ^d . Pueden producirse interferencias en la proximidad de equipos marcados con el símbolo siguiente: 
<p>Notas</p> <p>(1) A 80 MHz y 800 MHz se aplica el intervalo de frecuencia más alto.</p> <p>(2) Estas directrices pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.</p>			

- a. Las bandas ICM (industrial, científica y médica) comprendidas entre 150 KHz y 80 MHz son de 6,765 MHz a 6,795 MHz; de 13,553 MHz a 13,567 MHz; de 26,957 MHz a 27,283 MHz; y de 40,66 MHz a 40,70 MHz.
- b. Los niveles de cumplimiento en las bandas de frecuencia ICM comprendidas entre 150 kHz y 80 MHz y el intervalo de frecuencia de 80 MHz a 2,5 GHz tienen por finalidad reducir la probabilidad de que los equipos de comunicaciones móviles o portátiles puedan causar interferencias si se llevan accidentalmente a las zonas de pacientes. Por esta razón, se utiliza un factor adicional de 10/3 al calcular la distancia de separación recomendada para los transmisores con estos intervalos de frecuencia.
- c. La fuerza de los campos creados por transmisores fijos, como estaciones base de telefonía por radio (móvil/inalámbrica) y estaciones terrestres móviles, estaciones de radioaficionados, emisoras de radio AM y FM, y emisoras de TV, no se puede predecir teóricamente con precisión. Para valorar el entorno electromagnético generado por los transmisores de RF fijos, se debe considerar la posibilidad de realizar una evaluación electromagnética del emplazamiento. Si la fuerza de campo medida en el lugar en que se utiliza la unidad AED Pro supera el nivel de cumplimiento de RF aplicable, se deberá observar la unidad AED Pro para verificar su funcionamiento normal. Si se observa un rendimiento anómalo, pueden ser necesarias medidas adicionales, como cambiar la orientación o la posición de la unidad AED Pro.
- d. En el intervalo de frecuencia comprendido entre 150 kHz y 80 MHz, la fuerza de campo debe ser inferior a 10 V/m.

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicaciones por RF móviles y portátiles y la unidad AED Pro.

La unidad AED Pro se ha diseñado para utilizarla en un entorno en el que las perturbaciones producidas por la RF radiada están controladas. El cliente o usuario puede contribuir a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles (transmisores) y la unidad AED Pro, tal y como se recomienda a continuación en función de la potencia de salida máxima de los equipos de comunicaciones.

Potencia nominal máxima de salida del transmisor en vatios (W)	Distancia de separación en metros (m) en función de la frecuencia del transmisor			
	De 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ICM	De 150 kHz a 80 MHz en las bandas ICM	De 80 MHz a 800 MHz	De 800 MHz a 2,5 GHz
	$d = \lfloor \frac{3,5}{3} \rfloor \sqrt{P}$	$d = \lfloor \frac{12}{10} \rfloor \sqrt{P}$	$d = \lfloor \frac{12}{10} \rfloor \sqrt{P}$	$d = \lfloor \frac{23}{10} \rfloor \sqrt{P}$
0,01	0,17	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,38	0,38	0,73
1	1,17	1,20	1,20	2,3
10	3,69	3,79	3,79	7,27
100	11,70	12,00	12,00	23,00

Para transmisores cuyo valor nominal de potencia de salida máxima no se enumera aquí, la distancia de separación recomendada d en metros se puede determinar utilizando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es el valor nominal de la potencia de salida máxima del transmisor en vatios según el fabricante del transmisor.

Notas

- (1) A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el intervalo de frecuencia más alto.
- (2) Las bandas ICM (industrial, científica y médica) comprendidas entre 150 KHz y 80 MHz son de 6,765 MHz a 6,795 MHz; de 13,553 MHz a 13,567 MHz; de 26,957 MHz a 27,283 MHz; y de 40,66 MHz a 40,70 MHz.
- (3) Se utiliza un factor adicional de 10/3 para calcular la distancia de separación recomendada para los transmisores en las bandas de frecuencia ICM comprendidas entre 150 kHz y 80 MHz y en el rango de frecuencia de 80 MHz a 2,5 GHz para reducir la probabilidad de que los equipos de comunicaciones portátiles o móviles puedan causar interferencias si se llevan accidentalmente a las zonas de pacientes.
- (4) Estas directrices pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

Características de la forma de onda bifásica rectilínea

La tabla siguiente muestra las características de la forma de onda bifásica rectilínea cuando se descarga en resistencias de 25 ohmios, 50 ohmios, 100 ohmios y 125 ohmios con un ajuste de energía máximo de 200 julios.

Tabla A-2. Características de la forma de onda bifásica rectilínea

	200 J descargados en			
	25Ω	50Ω	100Ω	125Ω
Primera fase				
Corriente inicial máxima	32 A	26 A	21 A	17 A
Corriente promedio	28 A	22 A	16 A	13 A
Duración	6 ms	6 ms	6 ms	6 ms
Duración de la interfase (entre las fases primera y segunda)				
	200 μs	200 μs	200 μs	200 μs
Segunda fase				
Corriente inicial	33 A	19 A	12 A	11 A
Corriente promedio	21 A	14 A	11 A	10 A
Duración	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms

Tabla A-3. Energía administrada para cada ajuste del desfibrilador en un intervalo de resistencias

Resistencia	Energía seleccionada					
	50 J	70 J	85 J	120 J	150 J	200 J
25Ω	40 J	61 J	66 J	95 J	111 J	146 J
50Ω	51 J	80 J	85 J	124 J	144 J	183 J
75Ω	64 J	89 J	111 J	148 J	172 J	204 J
100Ω	62 J	86 J	108 J	147 J	171 J	201 J
125Ω	63 J	89 J	110 J	137 J	160 J	184 J
150Ω	67 J	93 J	116 J	127 J	148 J	168 J
175Ω	61 J	86 J	107 J	119 J	138 J	155 J
Precisión	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%

La forma de onda bifásica rectilínea de AED Pro emplea el mismo tiempo de primera y segunda fase, corrientes y tensiones similares en ambas fases y, en esencia, los mismos mecanismos para controlar la forma de onda de desfibrilación que el dispositivo ZOLL M Series®. Las formas de onda de desfibrilación de ZOLL M Series y AED Pro se consideran sustancialmente equivalentes.

Las figuras Fig. A-1 a Fig. A-6 muestran las formas de onda bifásicas rectilíneas que se producen cuando el desfibrilador AED Pro se descarga en resistencias de 25, 50, 75, 100, 125, 150 y 175 ohmios para cada ajuste de energía (200, 150, 120, 85, 70 y 50 julios).

El eje vertical muestra la corriente en amperios (A); el eje horizontal muestra la duración en milisegundos (ms).

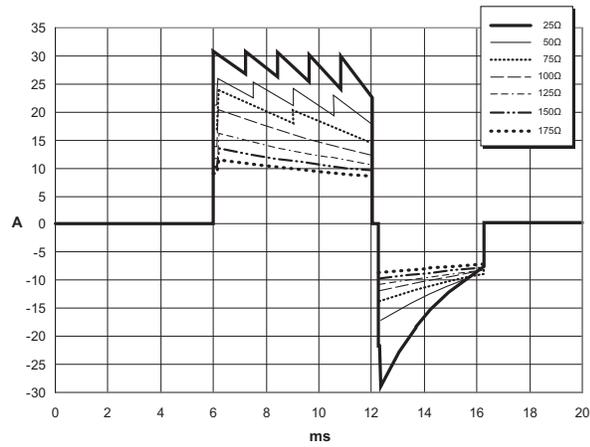


Figura A-1. Formas de onda bifásicas rectilíneas a 200 julios

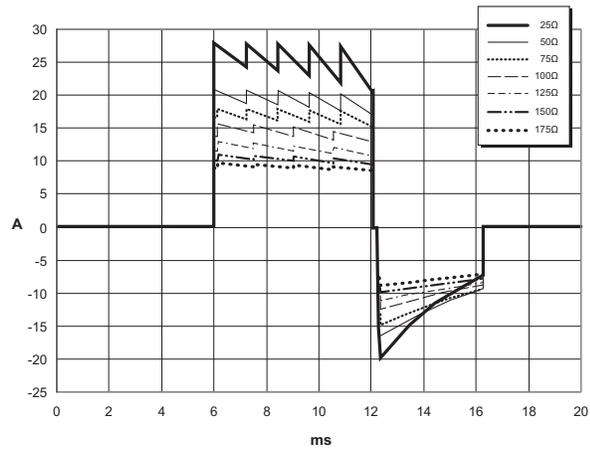


Figura A-2. Formas de onda bifásicas rectilíneas a 150 julios

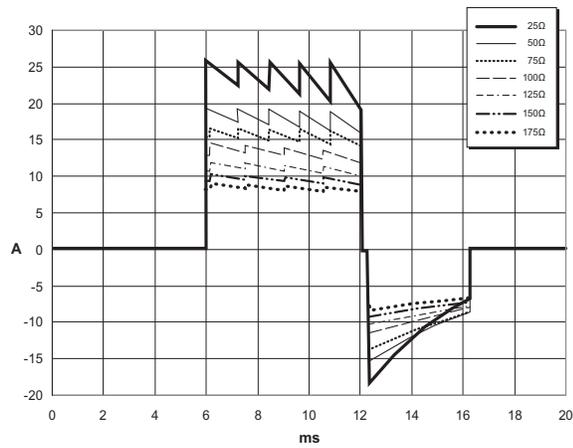


Figura A-3. Formas de onda bifásicas rectilíneas a 120 julios

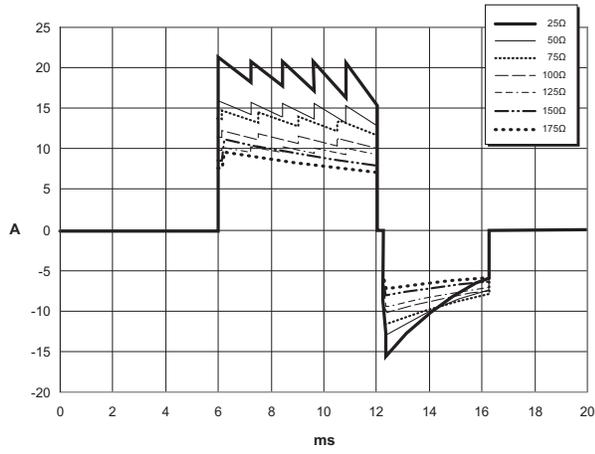


Figura A-4. Formas de onda bifásicas rectilíneas a 85 julios

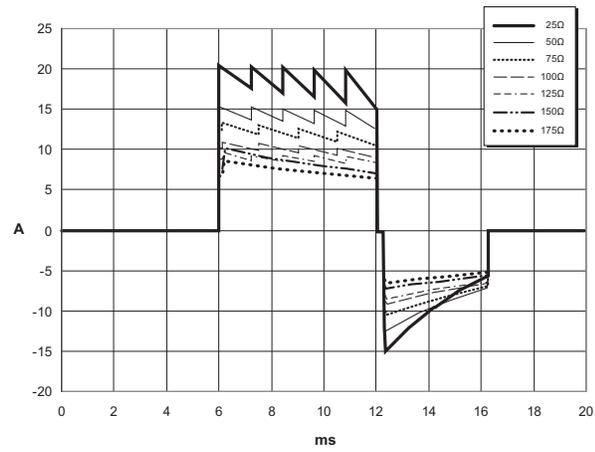


Figura A-5. Formas de onda bifásicas rectilíneas a 70 julios

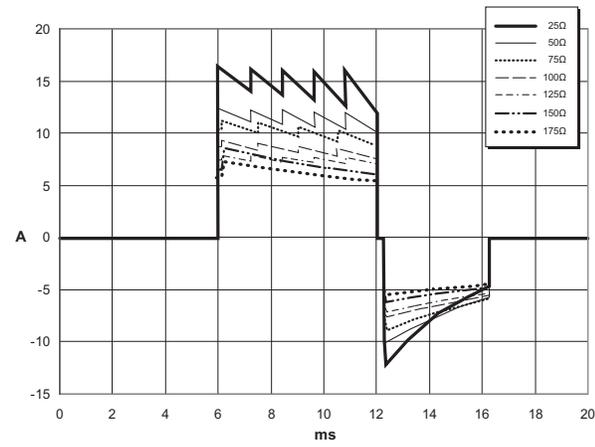


Figura A-6. Formas de onda bifásicas rectilíneas a 50 julios

Resultados del ensayo clínico de la forma de onda bifásica de M Series

La eficacia de la forma de onda bifásica rectilínea de ZOLL se ha verificado clínicamente durante un estudio de desfibrilación de fibrilación ventricular (FV) y taquicardia ventricular (TV). Para garantizar la seguridad de la forma de onda y la selección de energía se realizó inicialmente un estudio de viabilidad de la desfibrilación de FV y TV (n=20) en dos grupos distintos de pacientes. Seguidamente, se realizó un ensayo clínico independiente multicéntrico y aleatorizado para verificar la eficacia de la forma de onda. Se ofrece a continuación una descripción de este estudio. El estudio se efectuó utilizando sistemas de desfibrilación de ZOLL compuestos por desfibriladores ZOLL, la forma de onda bifásica rectilínea de ZOLL y parches de desfibrilación de ZOLL.

Ensayo clínico multicéntrico aleatorizado de desfibrilación de fibrilación ventricular (FV) y taquicardia ventricular (TV)

Descripción general: la eficacia en la desfibrilación de la forma de onda bifásica rectilínea de ZOLL se comparó con una forma de onda sinusal amortiguada monofásica en un estudio multicéntrico aleatorizado prospectivo de pacientes sometidos a desfibrilación ventricular de la FV y TV durante estudios electrofisiológicos y pruebas e implantes DCI. Se sometió a estudio un total de 194 pacientes. Diez pacientes que no cumplían todos los criterios del protocolo se excluyeron del análisis, con lo que la población total del estudio se redujo a 184.

Objetivos: el objetivo principal del estudio era comparar la eficacia de la primera descarga de forma de onda bifásica rectilínea de 120 J con una forma de onda monofásica de 200 J. El objetivo secundario era comparar la eficacia de todas las descargas (tres descargas consecutivas de 120, 150 y 170 J) de la forma de onda bifásica rectilínea con la de una forma de onda monofásica (tres descargas consecutivas de 200, 300 y 360 J). Un nivel de significación de $p = 0,05$ o menos obtenido con la prueba exacta de Fisher se consideró estadísticamente significativo. Asimismo, se consideró que las diferencias entre las dos formas de onda eran estadísticamente significativas cuando el intervalo de confianza habitual del 95% o el de 90%¹ recomendado por la AHA entre las dos formas de onda era superior al 0%.

Resultados: la población del estudio, formada por 184 pacientes, tenía una edad media de 63 ± 14 años. De éstos, 143 pacientes eran hombres. Había 98 pacientes en el grupo bifásico (fibrilación ventricular/flúter, n=80, taquicardia ventricular, n=18) y 86 en el grupo monofásico (fibrilación ventricular/flúter, n=76, taquicardia ventricular, n=10). No se documentaron lesiones ni sucesos adversos relacionados con el estudio.

1. Kerber RE, et al., "Automated External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety," *Circ J Am Heart Assoc.* 1997;95:1677-1682.

"... the task force suggests that to demonstrate superiority of an alternative waveform over standard waveforms, the upper boundary of the 90% confidence interval of the difference between standard and alternative waveforms must be <0% (ie, alternative is greater than standard)." [... el grupo de trabajo sugiere que para demostrar la superioridad de la forma de onda alternativa sobre las formas de onda estándar, el límite superior del intervalo de confianza de 90% de la diferencia entre la forma de onda estándar y la forma de onda alternativa debe ser < 0% (es decir, la forma alternativa es mayor que la estándar).]

En la primera descarga, la eficacia de la primera inducción de descargas bifásicas a 120 J fue del 99% frente al 93% de las descargas monofásicas a 200 J ($p=0,0517$; 95% de intervalo de confianza de la diferencia de $-2,7\%$ a $16,5\%$ e intervalo de confianza del 90% de la diferencia de $-1,01\%$ a $15,3\%$).

	Monofásica	Bifásica
Eficacia de la primera descarga	93%	99%
valor p	0,0517	
Intervalo de confianza del 95%	De $-2,7\%$ a $16,5\%$	
Intervalo de confianza del 90%	De $-1,01\%$ a $15,3\%$	

Se logró una desfibrilación satisfactoria con descargas bifásicas rectilíneas con un 58% menos de corriente suministrada que con las descargas monofásicas (14 ± 1 amperios frente a 33 ± 7 amperios, $p=0,0001$).

La diferencia de la eficacia entre las descargas rectilíneas bifásicas y las monofásicas fue mayor en los pacientes con impedancia transtorácica elevada (superior a 90 ohmios). En la primera descarga, la eficacia de la primera inducción de descargas bifásicas fue del 100% frente al 63% de las descargas monofásicas en pacientes con impedancia elevada ($p=0,02$; 95% de intervalo de confianza de la diferencia de $-0,021\%$ a $0,759\%$ e intervalo de confianza del 90% de la diferencia de $0,037\%$ a $0,706\%$).

	Monofásica	Bifásica
Eficacia de la primera descarga (pacientes con impedancia alta)	63%	100%
valor p	0,02	
Intervalo de confianza del 95%	De $-0,0217\%$ a $0,759\%$	
Intervalo de confianza del 90%	De $0,037\%$ a $0,706\%$	

Un paciente necesitó una segunda descarga bifásica a 150 julios para lograr una eficacia del 100%, frente a seis pacientes para los que se necesitaron descargas monofásicas de hasta 360 julios para conseguir una eficacia de desfibrilación total del 100%.

Conclusión: los datos demuestran la eficacia equivalente de las descargas bifásicas rectilíneas de baja energía comparadas con las descargas monofásicas estándar de alta energía en la desfibrilación transtorácica para todos los pacientes con un nivel de confianza del 95%. Asimismo, los datos demuestran una mayor eficacia de las descargas bifásicas rectilíneas de baja energía comparadas con las descargas monofásicas estándar de alta energía en pacientes con alta impedancia transtorácica con un nivel de confianza del 90%. No se documentaron consecuencias peligrosas o sucesos adversos relacionados con el uso de la forma de onda bifásica rectilínea.

Precisión del algoritmo de análisis del ECG

La sensibilidad y la especificidad son expresiones del rendimiento del algoritmo de análisis del ECG al compararse con la interpretación del ECG realizada por médicos o expertos. La sensibilidad hace referencia a la capacidad del algoritmo para identificar correctamente los ritmos tratables por descarga (como porcentaje del número total de ritmos tratables por descarga). La especificidad hace referencia a la capacidad del algoritmo para identificar correctamente los ritmos no tratables por descarga (como porcentaje del número total de ritmos no tratables por descarga).

Los datos de la Tabla A-4 y la Tabla A-5 resumen la precisión del algoritmo de análisis del ECG comparado con la base de datos de ritmos de ECG de ZOLL.

La secuencia del algoritmo tarda aproximadamente 9 segundos y se compone de los siguientes pasos:

- Divide el ritmo del ECG en segmentos de tres segundos.
- Filtra y mide el ruido, los artefactos y la derivación de línea base.
- Mide el contenido de la línea base (“oscilación” a las frecuencias correctas - análisis de los dominios de frecuencia) de la señal.
- Mide la tasa de QRS, la anchura y la variabilidad.
- Mide la amplitud y la regularidad temporal (autocorrelación) de picos y valles.
- Determina si son tratables por descarga varios segmentos de 3 segundos e indica al usuario que trate al paciente.

Tabla A-4. Resultados de rendimiento clínico (pacientes adultos)

Ritmos	Tamaño de la muestra	Objetivos de rendimiento	Rendimiento observado	Límite de confianza inferiorparcial del 90%
Tratable por descarga	466	Sensibilidad		
FV bruta	403	>90%	96,28%	94,33%
TV rápida	63	>75%	100,0%	95,36%
No tratable por descarga	2305	Especificidad		
RSN	1659	>99%	100,0%	99,82%
FA, BS, TSV, bloqueo cardíaco, idioventricular, PVCs	604	>95%	100,0%	99,51%
Asístole	42	>95%	100,0%	93,12%
Intermedio	68			
FV fina	50	Informe solamente	92,00%	82,62%
Otra TV	18	Informe solamente	88,89%	68,97%

Tabla A-5. Resultados de rendimiento clínico (pacientes pediátricos)

Ritmos	Tamaño de la muestra (registros de 9 segundos)	Objetivos de rendimiento	Rendimiento observado	Límite de confianza inferior parcial del 90%
Tratable por descarga (49 pacientes)		Sensibilidad		
FV bruta	42	>90%	100% (42/42)	93,1%
TV rápida	82	>75%	93,9% (77/82)	87,6%
No tratable por descarga (155 pacientes)		Especificidad		
RSN	208	>99%	100% (208/208)	98,6%
FA, BS, TSV ^a , bloqueo cardíaco, idioventricular, PVCs	348	>95%	99,4% (346/348)	98,2%
Asístole	29	>95%	100% (29/29)	90,2%
Intermedio (16 pacientes)				
FV fina	0	Informe solamente	—	—
Otra TV	40	Informe solamente	90% (36/40)	78,6%

a. 161 de los 348 registros de ritmos anómalos fueron TSV (72 pacientes).
Las frecuencias cardíacas de TSV variaron de 152 a 302 latidos por minuto.

El rendimiento en arritmia se indica según el artículo, Kerber RE, Becker LB, Bourland JD, Cummins RO, Hallstrom AP, Michos MB, Nichol G, Ornato JP, Thies WH, White RD, Zuckerman BD. “Automated External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety,” *Circ J Am Heart Assoc.* 1997;95:1677-1682.

Bibliografía

Young KD, Lewis RJ. “What is confidence? Part 2: Detailed definition and determination of confidence intervals”. *Ann Emerg Med.* Septiembre de 1997;30:311-318.

Beyer WH. Percentage Points, F-Distribution Table. *CRC Standard Mathematical Tables.* 28th ed. Boca Raton, Fla: CRC Press; 1981:573.

Apéndice B

Baterías recargables

Este apéndice proporciona información sobre el uso de baterías recargables con la unidad AED Pro y contiene las siguientes secciones:

- “Utilización de las baterías recargables” en la página B-2
- “Recarga y prueba de las baterías” en la página B-2
- “Obtención de un rendimiento óptimo con baterías recargables” en la página B-3

Para conocer las especificaciones, consulte “Especificaciones de la batería” en la página A-5.

Utilización de las baterías recargables

Las baterías recargables requieren una recarga completa después de cada uso. Evite usar una batería que no esté totalmente recargada.

ADVERTENCIA El uso regular de una batería parcialmente cargada sin una recarga completa entre usos sucesivos puede causar una pérdida irreversible de capacidad y fallos precoces de la batería.

Muchos factores contribuyen a la pérdida de capacidad de la batería, incluidos la frecuencia de uso, el número de baterías disponibles para las operaciones y el patrón de descarga y recarga de las baterías. Por estas razones, ZOLL recomienda que los operadores programen una rutina preventiva para reemplazar y desechar las baterías usadas. Esta programación de reemplazo de las baterías recargables debe estar basado en los patrones de uso previstos, los resultados de las pruebas de las baterías y la experiencia de uso real del dispositivo.

Cuando se almacena y no está en uso, una batería puede perder del 2% al 3% de su energía por mes. ZOLL recomienda comprar baterías nuevas cada 18 meses o antes.

Recarga y prueba de las baterías

Las baterías ZOLL se han diseñado para la carga en cargadores ZOLL. ZOLL recomienda tener siempre disponible un cargador de batería auxiliar ZOLL para cargar las baterías de repuesto y realizar pruebas rutinarias de las baterías.

ADVERTENCIA Pruebe las baterías con regularidad. Una batería que no ha pasado la prueba puede dejar de funcionar inesperadamente.

Para obtener información sobre el uso de cargadores de baterías, consulte los manuales de ZOLL Base Power Charger que se enumeran en la sección “Manuales relacionados” en la página vi.

Obtención de un rendimiento óptimo con baterías recargables

Para garantizar la vida útil más larga posible para las baterías recargables, siga estas prácticas generales:

LLEVE en todo momento una batería de repuesto totalmente cargada.

CARGUE totalmente las baterías.

Cuando necesite cambiar una batería, instale una batería totalmente cargada.

El uso de baterías parcialmente cargadas puede generar duraciones muy cortas e interrupciones inesperadas.

Si utiliza una batería parcialmente cargada, cárguela totalmente antes de volver a usarla. El uso repetido tras una carga parcial reduce rápidamente la capacidad de la batería y acorta su vida.

Si se ve obligado a usar con frecuencia baterías parcialmente cargadas, su organización debe valorar si dispone de suficientes baterías para permitir la actividad de reanimación típica.

IDEE una forma de indicar el estado de carga de las baterías.

Es importante distinguir visualmente las baterías que están cargadas de las que no lo están. Establezca un sistema para indicar visualmente si una batería requiere carga o está cargada y lista para el uso. ZOLL puede proporcionar etiquetas de estado para las baterías con este fin o, si lo prefiere, puede usar sus propios métodos y etiquetas.

CAMBIE la batería tan pronto como aparezca el mensaje *CAMBIAR BATERÍA*.

Al cabo de un tiempo, la advertencia sobre la batería conduce al apagado de la unidad. A medida que la antigüedad de la batería aumenta, el tiempo de funcionamiento entre la advertencia y el apagado disminuye progresivamente. Las baterías más antiguas pueden proporcionar poco tiempo de funcionamiento tras la advertencia y pueden dejar de funcionar inesperadamente. Reemplace siempre una batería con otra totalmente cargada tan pronto como aparezca la advertencia.

COMPRUEBE regularmente las baterías recargables.

Su organización debe determinar e implementar un programa de pruebas adecuado para las baterías recargables. El cumplimiento de este programa es crucial para identificar las baterías que han llegado al final de su vida útil y deben dejar de usarse. Las baterías sujetas a ciclos cortos de carga y descarga reiterados pueden perder capacidad rápidamente y se deben probar con más frecuencia.

CAMBIE regularmente las baterías.

Cambie las baterías una vez por turno o por día, dependiendo de su uso.

USE o pruebe las baterías cada 90 días (o con mayor frecuencia si son más antiguas).

NO almacene las baterías si están descargadas o agotadas.

Cuando extraiga una batería recargable de la unidad, colóquela inmediatamente en un cargador o un medidor. Las baterías inactivas pierden parte de su carga y pueden sufrir un deterioro de la capacidad de carga si permanecen en el estado descargado.

NO dé por sentado que la comprobación realizada en un turno confirma un tiempo de funcionamiento de la batería adecuado.

Pruebe la unidad a diario para verificar si está lista para el uso. Esta prueba, no obstante, no comprueba el estado de carga correcto o la capacidad de la batería y puede dar como resultado un tiempo de funcionamiento inadecuado de la unidad.

Si aparece el mensaje *CAMBIAR BATERÍA* durante la prueba, reemplace la batería inmediatamente. Si la batería extraída es recargable, recárguela de inmediato.

NO cargue baterías en temperaturas extremas.

Cargue las baterías a temperatura ambiente o a una temperatura cercana a ésta (de 15 °C a 35 °C).

NO retire una batería parcialmente cargada del cargador.

Cargue siempre por completo las baterías antes de volver a utilizarlas. Si se ve obligado a usar una batería parcialmente cargada, recuerde cargarla por completo antes del siguiente uso.

Apéndice C

Parámetros configurables

Este apéndice describe los parámetros configurables de la unidad AED Pro. Para configurar el dispositivo AED Pro, utilice la aplicación ZOLL Administration Software (ZAS) instalada en un ordenador personal con Windows. Después de establecer una conexión IrDA entre el ordenador y la unidad AED Pro, podrá modificar la configuración de la unidad o cargar una configuración guardada y enviarla a la unidad.

Descripciones de los parámetros configurables de AED Pro

Opción configurable	Valores posibles
Parámetros generales	
<p><i>Self-test Interval</i></p> <p>Establece el periodo de tiempo que transcurre entre los autotests automatizados en estado de espera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 día (valor predeterminado) • 2 día • 3 día • 4 día • 5 día • 6 día • 7 día
<p><i>Line Frequency</i></p> <p>Selecciona la frecuencia de potencia CA que se debe filtrar durante la monitorización del ECG.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 60 Hz • 50 Hz (valor predeterminado)
<p><i>Power Down Delay</i></p> <p>Establece el intervalo de tiempo después del cual la unidad se apaga si no detecta una conexión de paciente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 5 minutos • 10 minutos (valor predeterminado) • 15 minutos • 20 minutos • 30 minutos
<p><i>Audio Volume</i></p> <p>Establece el nivel de volumen para los tonos y los mensajes de voz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • High (valor predeterminado) • Medium • Low
<p><i>Number of Patient Records</i></p> <p>Establece el número de pacientes cuya información se almacena en la memoria flash no volátil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2 • 3 • 4 (valor predeterminado)
<p><i>Audio Recording Enabled</i></p> <p>Permite el uso de la opción de grabación de audio (requiere la instalación de un micrófono interno cuando se fabrica la unidad AED Pro).</p> <p>Nota: Debe establecer el número de registros de paciente a 1 antes de poder activar la opción de grabación de audio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disabled (valor predeterminado) • Enabled
<p><i>Monthly Test</i></p> <p>Cuando esta opción está activada (On), la unidad realiza una autocomprobación mensual automática a energía completa (120 julios).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On (valor predeterminado) • Off
<p><i>Daylight Savings</i></p> <p>Permite que el reloj de 24 horas del AED Pro cambie automáticamente al horario de verano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manual (valor predeterminado) • EE.UU. anterior a 2007 • EE.UU. • UE • UE hemisferio sur

Descripciones de los parámetros configurables de AED Pro

Opción configurable	Valores posibles
Carga y nivel de energía de descarga	
<p><i>Number of Shocks</i></p> <p>Establezca el número de descargas en la secuencia de descargas de 1, 2 o 3 descargas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Shock (valor predeterminado) • 2 Shocks • 3 Shocks
<p><i>Adult First Shock Energy</i></p> <p>Establece el nivel de energía en julios de la primera descarga para un paciente adulto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 120 J (valor predeterminado) • 150 J • 200 J
<p><i>Adult Second Shock Energy</i></p> <p>Nota: Este valor no puede ser inferior al seleccionado para la primera descarga para adulto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 120 J • 150 J (valor predeterminado) • 200 J
<p><i>Adult Third Shock Energy</i></p> <p>Nota: Este valor no puede ser inferior al seleccionado para la segunda descarga para adulto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 120 J • 150 J • 200 J (valor predeterminado)
<p><i>Pediatric First Shock Energy</i></p> <p>Establece el nivel de energía en julios de la primera descarga de una serie de tres para un paciente pediátrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 50 J (valor predeterminado) • 70 J • 85 J
<p><i>Pediatric Second Shock Energy</i></p> <p>Nota: Este valor no puede ser inferior al seleccionado para la primera descarga pediátrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 50 J • 70 J (valor predeterminado) • 85 J
<p><i>Pediatric Third Shock Energy</i></p> <p>Nota: Este valor no puede ser inferior al seleccionado para la segunda descarga pediátrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 50 J • 70 J • 85 J (valor predeterminado)
<p><i>Enable Lay Rescuer</i></p> <p>Cuando esta opción está activada (On), la unidad emite las siguientes indicaciones de voz tras completar el autotest de encendido y pasar al modo clínico:</p> <p style="text-align: center;"><i>PERMANECER QUIETO</i> <i>SOLICITAR AYUDA</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Off (valor predeterminado) • On
<p><i>Jump to Analysis</i></p> <p>Si esta opción está activada (On), la unidad comienza inmediatamente el análisis del ECG cuando los parches están conectados al paciente, excepto durante los periodos de RCP.</p> <p>Nota: La opción Start with CPR, si también está activada (On), anula este ajuste.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On (valor predeterminado) • Off
<p><i>Unit OK</i></p> <p>Cuando esta opción está activada (On), la unidad emite el mensaje <i>UNIDAD OK</i> tras completar con éxito un autotest de encendido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On • Off (valor predeterminado)

Opción configurable	Valores posibles
Indicadores de voz del protocolo clínico	
<p><i>Breathing</i></p> <p>Le permite seleccionar una indicación de Comprobar respiración, en función de las pautas que desee seguir.</p> <p>Cuando están desactivadas (Off), estas indicaciones no se emiten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • OFF (valor predeterminado) • Open Airway, Check Breathing, Give Two Breaths (Abrir Via Aérea, Comprobar Respiración, Dar Dos Respiraciones) • Open Airway, Check Breathing (Abrir Via Aérea, Comprobar Respiración) • Give Two Breaths (Dar Dos Respiraciones)
<p><i>Breathing Prompt Delay</i></p> <p>Establece el periodo tras el cual la unidad emite las indicaciones de comprobación de respiración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2 segundos • 4 segundos • 6 segundos (valor predeterminado) • 9 segundos • 15 segundos • 20 segundos
<p><i>Responsiveness/Patient</i></p> <p>Selecciona la fórmula de esta indicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • OFF (valor predeterminado) • Check Responsiveness (Comprobar Capacidad De Respuesta) • Check Patient (Comprobar Paciente)
<p><i>Responsiveness/Patient Prompt Delay</i></p> <p>Establece el tiempo transcurrido antes de la siguiente indicación o deshabilita la indicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2 segundos • 4 segundos (valor predeterminado) • 6 segundos • 8 segundos
<p><i>Circulation/Pulse</i></p> <p>Selecciona la fórmula de esta indicación y de otras relacionadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • OFF (valor predeterminado) • Check Circulation (Comprobar Circulación) • Check Pulse (Comprobar Pulso)
<p><i>Circulation/Pulse Prompt Delay</i></p> <p>Establece el tiempo transcurrido antes de la siguiente indicación o deshabilita la indicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2 segundos • 5 segundos • 7 segundos • 10 segundos (valor predeterminado) • 15 segundos • 20 segundos
<p><i>Press Treatment/Shock</i></p> <p>Selecciona la fórmula de esta indicación y de otras relacionadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Press Flashing Treatment Button (Pulsar Botón De Tratamiento Parpadeante) • Press Flashing Shock Button (Pulsar Botón de Descarga Parpadeante) (valor predeterminado)

Opción configurable	Valores posibles
RCP	
<p><i>CPR Monitoring</i></p> <p>Cuando esta opción está activada (On) y se han conectado electrodos CPR-D-padz o CPR Stat-padz, la unidad realiza una monitorización de la RCP y avisa al socorrista.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On (valor predeterminado) • Off
<p><i>No-Shock CPR Period</i></p> <p>Establece la duración del periodo de RCP que sigue a un resultado de no descarga para el primer análisis de una serie.</p> <p>Al seleccionar Extended, el dispositivo permanece en estado de RCP indefinidamente y muestra la tecla programable ANALIZAR. Debe pulsar la tecla programable ANALIZAR para desplazarse hasta el análisis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 30 segundos • 60 segundos • 90 segundos • 120 segundos (valor predeterminado) • 150 segundos • 180 segundos • Extended
<p><i>Cycle through CPR</i></p> <p>Cuando se marca esta opción (On) y los parches se desconectan del paciente por más de un minuto y medio, la unidad le indica al rescatista que realice la RCP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On (valor predeterminado) • Off
<p><i>Post-Shock CPR Period</i></p> <p>Establece la duración del periodo de RCP que sigue a la administración de una o varias descargas.</p> <p>Al seleccionar Extended, el dispositivo permanece en estado de RCP indefinidamente y muestra la tecla programable ANALIZAR. Debe pulsar la tecla programable ANALIZAR para desplazarse hasta el análisis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 30 segundos • 60 segundos • 90 segundos • 120 segundos (valor predeterminado) • 150 segundos • 180 segundos • Extended
<p><i>Start with CPR (Solo modo semiautomático)</i></p> <p>Cuando esta opción está activada (On), antes de iniciar el análisis del ECG, la unidad pide al socorrista que compruebe el pulso del paciente y efectúe un periodo de RCP si no detecta pulso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On • Off (valor predeterminado)
<p><i>Start with CPR Period</i></p> <p>Establece la duración del periodo de RCP asociado con la opción <i>Start with CPR</i>.</p> <p>Al seleccionar Extended, el dispositivo permanece en estado de RCP indefinidamente y muestra la tecla programable ANALIZAR. Debe pulsar la tecla programable ANALIZAR para desplazarse hasta el análisis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 30 segundos • 60 segundos • 90 segundos • 120 segundos (valor predeterminado) • 150 segundos • 180 segundos • Extended
<p><i>Analyze Key</i></p> <p>Activa o desactiva la tecla programable ANALIZAR durante los periodos de RCP posteriores a la descarga y a la no descarga. Si la tecla programable ANALIZAR está activada, aparece durante los periodos posteriores a la descarga y a la no descarga.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On • Off (valor predeterminado)

Opción configurable	Valores posibles
Indicaciones de RCP	
<i>Start with CPR Period</i>	
<p><i>Start CPR</i></p> <p>Al comienzo del primer periodo de RCP, si se ha activado Start with CPR Period, el AED Pro emite una de las indicaciones de voz y texto que aparecen en la columna Valores posibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Open Airway, Check Breathing, Check Pulse, If No Pulse Start CPR (Abrir Vía Aérea, Comprobar Respiración, Comprobar Pulso, Si No Hay Pulso, Iniciar RCP) • Open Airway, Check Breathing, Check Circulation, If No Circulation Start CPR (Abrir Vía Aérea, Comprobar Respiración, Comprobar Circulación, Si No Hay Circulación, Iniciar RCP) • Start CPR (Iniciar RCP) (valor predeterminado) • Start Compressions (Iniciar Compresiones) • If No Pulse, Start Compressions (Si No Hay Pulso, Iniciar Compresiones) • If No Circulation, Start Compressions (Si No Hay Circulación, Iniciar Compresiones)
<p><i>Continue CPR</i></p> <p>Cuando selecciona una de las indicaciones de la columna Valores posibles, esa indicación se repetirá cada 10 segundos (predeterminado) durante el periodo de RCP si la compresión se detiene mientras se encuentra en estado de RCP.</p> <p>Cuando esta opción está desactivada (Off), no se emitirá ninguna indicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • OFF (valor predeterminado) • If No Circulation, Continue CPR (Si No Hay Circulación, Continuar RCP) • If No Pulse, Continue CPR (Si No Hay Pulso, Continuar RCP) • Continue CPR (Continuar RCP) • Continue Compressions (Continuar Compresiones) • If No Pulse, Continue Compressions (Si No Hay Pulso, Continuar Compresiones) • If no Circulation, Continue Compressions (Si No Hay Circulación, Continuar Compresiones)

Opción configurable	Valores posibles
<i>Post Shock CPR Period</i>	
<p><i>Start CPR</i></p> <p>Al comienzo del periodo de RCP, tras el análisis de ECG, el AED Pro emite una de las indicaciones de voz y texto que aparecen en la columna Valores posibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Open Airway, Check Breathing, Check Pulse, If no Pulse Start CPR (Abrir Via Aérea, Comprobar Respiración, Comprobar Pulso, Si No Hay Pulso, Iniciar RCP) • Open Airway, Check Breathing, Check Circulation, If No Circulation Start CPR (Abrir Via Aérea, Comprobar Respiración, Comprobar Circulación, Si No Hay Circulación, Iniciar RCP) • Start CPR (Iniciar RCP) (valor predeterminado) • Start Compressions (Iniciar Compresiones) • If no Pulse, Start Compressions (Si No Hay Pulso, Iniciar Compresiones) • If no Circulation, Start Compressions (Si No Hay Circulación, Iniciar Compresiones)
<p><i>Continue CPR</i></p> <p>Cuando selecciona una de las indicaciones de la columna Valores posibles, esa indicación se repetirá cada 10 segundos (predeterminado) durante el periodo de RCP si la compresión se detiene mientras se encuentra en estado de RCP.</p> <p>Cuando esta opción está desactivada (Off), no se emitirá ninguna indicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • OFF (valor predeterminado) • If No Circulation, Continue CPR (Si No Hay Circulación, Continuar RCP) • If No Pulse, Continue CPR • Continue Compressions (Continuar Compresiones) • Continue CPR (Si No Hay Pulso, Continuar RCP) • If No Pulse, Continue Compressions (Si No Hay Pulso, Continuar Compresiones) • If No Circulation, Continue Compressions (Si No Hay Circulación, Continuar Compresiones)

Opción configurable	Valores posibles
<i>Post No Shock CPR Period</i>	
<p><i>Start CPR</i></p> <p>Al comienzo del periodo de RCP, tras el análisis de ECG, el AED Pro emite una de las indicaciones de voz y texto que aparecen en la columna Valores posibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Open Airway, Check Breathing, Check Pulse, If no Pulse Start CPR (Abrir Vía Aérea, Comprobar Respiración, Comprobar Pulso, Si No Hay Pulso, Iniciar RCP) • Open Airway, Check Breathing, Check Circulation, If No Circulation Start CPR (Abrir Vía Aérea, Comprobar Respiración, Comprobar Circulación, Si No Hay Circulación, Iniciar RCP) • Start CPR (Iniciar RCP) (valor predeterminado) • Start Compressions (Iniciar Compresiones) • If no Pulse, Start Compressions (Si No Hay Pulso, Iniciar Compresiones) • If no Circulation, Start Compressions (Si No Hay Circulación, Iniciar Compresiones)
<p><i>Continue CPR</i></p> <p>Cuando selecciona una de las indicaciones de la columna Valores posibles, esa indicación se repetirá cada 10 segundos (predeterminado) durante el periodo de RCP si la compresión se detiene mientras se encuentra en estado de RCP.</p> <p>Cuando esta opción está desactivada (Off), no se emitirá ninguna indicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • OFF (valor predeterminado) • If no Circulation, Continue CPR (Si No Hay Circulación, Continuar RCP) • If no Pulse, Continue CPR (Si No Hay Pulso, Continuar RCP) • Continue CPR (Continuar RCP) • Continue Compressions (Continuar Compresiones) • If no Pulse, Continue Compressions (Si No Hay Pulso, Continuar Compresiones) • If no Circulation, Continue Compressions (Si No Hay Circulación, Continuar Compresiones)
<i>Delays</i>	
<p><i>Continue CPR Delay</i></p> <p>Le permite establecer el intervalo entre los mensajes <i>Continue CPR</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 5 segundos • 10 segundos — predeterminado • 15 segundos
<p><i>Push Harder Delay</i></p> <p>Le permite establecer el intervalo entre los mensajes <i>Push Harder</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 15 segundos — predeterminado • 20 segundos • 30 segundos

Opción configurable	Valores posibles
<p>Indicaciones de voz y visuales</p> <p><i>Start CPR</i> Le permite seleccionar si desea escuchar y ver la indicación <i>Start CPR</i>, o solamente verla.</p> <p><i>Push Harder</i> Le permite seleccionar si desea escuchar y ver la indicación <i>Presionar Más Fuerte</i>, o solamente verla.</p> <p><i>Good Compressions</i> Le permite seleccionar si desea escuchar y ver la indicación <i>Buenas Compresiones</i>, o solamente verla.</p> <p><i>Continue CPR</i> Le permite seleccionar si desea escuchar y ver la indicación <i>Continuar RCP</i>, o solamente verla.</p> <p><i>Stop CPR</i> Le permite seleccionar si desea escuchar y ver la indicación <i>Detener RCP</i>, o solamente verla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Audio and Text (valor predeterminado) • Text only • Audio and Text (valor predeterminado) • Text only • OFF • Audio and Text (valor predeterminado) • Text only • OFF • Audio and Text (valor predeterminado) • Text only • Audio and Text (valor predeterminado) • Text only
ECG	
<p><i>Display ECG Waveform</i> Cuando esta opción está activada (On), la unidad muestra el ritmo del ECG del paciente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On (valor predeterminado) • Off
<p><i>Monitor BW Filter Cutoff</i> Selecciona el filtro de ancho de banda que se debe usar durante la monitorización del ECG.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1,35 – 22 Hz (valor predeterminado) • 0,7 – 30 Hz
<p><i>ECG Analysis During CPR</i> Cuando esta opción está activada (On), el análisis del ECG en segundo plano se inicia tras el comienzo de un periodo de RCP. Si se detecta un ritmo tratable por descarga durante un periodo de 12 segundos en el que no se realiza RCP, la unidad pide al socorrista que interrumpa la RCP y se aparte. A continuación, inicia el análisis del ECG. Cuando esta opción no está activada (Off), la unidad no realiza el análisis del ECG durante los periodos de RCP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Off (valor predeterminado) • On
<p><i>Use Analysis After</i> Cuando la opción <i>ECG Analysis During CPR</i> está activada (On), esta opción especifica el número de segundos que se debe retrasar el análisis del ECG en segundo plano después del comienzo de un periodo de RCP sin descarga o posterior a una descarga.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 0 seconds (valor predeterminado) • 15 seconds • 30 seconds • 45 seconds • 60 seconds • 120 seconds • 180 seconds

Opción configurable	Valores posibles
<p><i>See-Thru CPR</i></p> <p>Cuando esta opción está activada (On), See-Thru CPR está activado para el AED Pro (ver páginas 4-5 para obtener información sobre cómo usar See-Thru CPR).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On • Off (valor predeterminado)
<p><i>Archive ECG AF Data</i></p> <p>Cuando esta opción está activada (On), se guardará la información del filtro adaptable de See-Thru CPR.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On • Off (valor predeterminado)
Monitorización	
<p><i>ECG Monitoring Modes</i></p> <p>Si esta opción está activada (On), la unidad cambia al modo de monitorización del ECG cuando hay un cable de ECG conectado o cuando la tecla programable izquierda se ha mantenido pulsada durante al menos 5 segundos en el modo semiautomático.</p> <p>Cuando esta opción no está activada (Off), la unidad no admite el modo de monitorización del ECG. Si hay un cable de ECG conectado, la unidad pide al socorrista que conecte un cable de desfibrilación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On (valor predeterminado) • Off
<p><i>Display Heart Rate</i></p> <p>Cuando esta opción está activada (On), la unidad muestra la frecuencia cardíaca del paciente en el modo manual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On (valor predeterminado) • Off
<p><i>Low Heart Rate Limit</i></p> <p>En el modo manual o de monitorización del ECG, la unidad emite la indicación <i>COMPROBAR PACIENTE</i> si la frecuencia cardíaca del paciente cae por debajo de este número de latidos por minuto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 30 (valor predeterminado) • 35 • 45 • 50 • 55 • 60 • 65 • 75 • 80 • 85 • 90 • 100
Impedancia del paciente	
<p><i>Archive Patient Impedance</i></p> <p>Activa o desactiva el archivo de los datos del paciente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On (valor predeterminado) • Off