



ETM**SERIES** GUÍA DEL USUARIO



La fecha de publicación o el nivel de revisión de este manual se muestra en la portada.

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

ZOLL es una marca comercial registrada, y RescueNet Code Review, Protocol Assist Code Markers, Rectilinear Biphasic, Base Power Charger, **stat•padz** y SmartAlarms son marcas comerciales de la corporación médica ZOLL. 12SL y Catalyst MUSE son marcas comerciales de GE Medical Systems.

Bluetooth es una marca comercial registrada de Bluetooth SIG, Inc.

Copyright 2006 by ZOLL Medical Corporation. Reservados todos los derechos.

TABLA DE CONTENIDO

SECCIÓN 1	INFORMACIÓN GENERAL	1-1
	Descripción del producto.....	1-1
	Cómo utilizar este manual.....	1-2
	Actualizaciones del manual	1-2
	Desembalaje	1-2
	Accesorios.....	1-2
	Símbolos utilizados en el equipo	1-4
	Función del desfibrilador	1-6
	Uso previsto del funcionamiento manual	1-6
	Uso previsto del funcionamiento semiautomático (DEA)	1-6
	Contraindicaciones para el funcionamiento semiautomático	1-6
	Complicaciones del desfibrilador	1-6
	Energía de salida del desfibrilador.....	1-6
	Función de marcapasos externo (sólo en la versión con marcapasos)	1-7
	Uso previsto del marcapasos	1-7
	Complicaciones del marcapasos	1-7
	Marcapasos pediátrico	1-8
	Opciones de las palas y los electrodos	1-8
	Aplicación/Conexión del parche EMF	1-8
	Monitor	1-9
	Función del registrador	1-9
	Baterías	1-9
	Cargador de batería interno	1-9
	Cargador de batería externo	1-9
	Diagnósticos.....	1-9
	Consideraciones de seguridad.....	1-10
	Reiniciar el dispositivo	1-13
	Regulaciones de la FDA	1-14
	Requisitos de seguimiento	1-14
	Notificación de sucesos adversos	1-14
	Garantía (sólo en EE.UU.).....	1-14
	Licencia de software	1-15
	Servicio técnico.....	1-15
	Devolver una unidad para reparación	1-15
	Precisión del algoritmo de análisis del ECG	1-16
	Resultados de rendimiento clínico	1-16
SECCIÓN 2	CONTROLES E INDICADORES DE FUNCIONAMIENTO.....	2-1
	Marcadores de código	2-4
	Función de informe resumen.....	2-4

	Formatos del informe resumen	2-6
	Formato de desfibrilación.....	2-6
	Formato del marcapasos (sólo en la versión con marcapasos)	2-7
	Formato de la alarma de frecuencia cardíaca activada	2-8
	Formato de la alarma de FV activa (consulte la sección 6)	2-8
	Formato del registrador encendido	2-8
	Formato de Analizar.....	2-9
	Modo manual activado	2-9
	Impresión de un informe	2-10
	Impresión de un informe de llamada	2-10
	Impresión de un registro de incidentes.....	2-10
	Adición de un nombre de paciente y un número ID a un informe	2-11
	Modificación del nombre del paciente y del número de identificación	2-11
	Borrado de la memoria del informe resumen	2-12
SECCIÓN 3	DESFIBRILACIÓN MANUAL	3-1
	Procedimiento de desfibrilación de urgencia con palas o parches EMF	3-1
	Resolución de problemas	3-3
SECCIÓN 4	DESFIBRILACIÓN EN MODO DE ASESORAMIENTO	4-1
	Desfibrilación en modo de asesoramiento.....	4-1
	Mensajes de la función de asesoramiento	4-3
	Mensajes de advertencia.....	4-3
	Resolución de problemas	4-4
SECCIÓN 5	FUNCIONAMIENTO DEL DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMATIZADO (DEA)	5-1
	Funcionamiento del DEA en el modo semiautomático	5-2
	Mensajes de funcionamiento.....	5-3
	Funcionamiento del DEA en el modo manual.....	5-5
	Resolución de problemas	5-5
SECCIÓN 6	CARDIOVERSIÓN SINCRONIZADA.....	6-1
	Cardioversión sincronizada.....	6-1
	Resolución de problemas	6-3
SECCIÓN 7	MARCAPASOS TEMPORAL NO INVASIVO (SÓLO LAS VERSIONES CON MARCAPASOS)	7-1
	Marcapasos temporal no invasivo	7-1
	Aplicaciones especiales del marcapasos	7-3
	Marcapasos en modo de espera	7-4
	Marcapasos asíncrono.....	7-4
	Estimulación pediátrica	7-4
	Resolución de problemas	7-4

SECCIÓN 8	MONITORIZACIÓN ECG	8-1
	Introducción	8-1
	Preparativos	8-1
	Colocación de los electrodos	8-1
	Fijación de los electrodos de monitorización	8-2
	Parámetros de control.....	8-2
	Picos de marcapasos implantado	8-3
	Alarmas.....	8-3
	Ajuste de los límites de la alarma	8-3
	Alarmas de las constantes vitales.....	8-4
	Límites de la Alarma de frecuencia cardíaca.....	8-4
	Anulación y silenciado de alarmas.....	8-4
	Smart Alarms	8-5
	Funcionamiento del registrador	8-5
	Ancho de banda de diagnóstico.....	8-5
	Monitorización de cinco (5) derivaciones	8-5
	Cambio de monitorización de 3 derivaciones	8-5
	Cambio de monitorización de 5 derivaciones	8-5
	Impresión simultánea de 3 derivaciones.....	8-6
	Tendencia de las constantes vitales	8-6
	Presentación de la información de tendencia de las constantes vitales en la pantalla.....	8-6
	Impresión del informe de tendencias de las constantes vitales	8-7
	Funcionamiento de tendencias PANI.....	8-7
	Eliminación de los registros de tendencias de las constantes vitales.....	8-8
SECCIÓN 9	MANTENIMIENTO GENERAL.....	9-1
	Inspección	9-1
	Limpieza	9-1
	Limpieza del cabezal de impresión del registrador	9-1
	Comprobar la unidad E Series	9-1
	Comprobar el registrador de tira	9-1
	Comprobar el desfibrilador (modo semiautomático)	9-2
	Comprobar el desfibrilador (modo manual)	9-2
	Comprobar el marcapasos (sólo las versiones con marcapasos)	9-3
	Cambiar el papel del registrador	9-4
	Configurar la hora y la fecha	9-5
	Método manual	9-5
	Método de marcado automático	9-5
	Sincronización por GPS.....	9-6
	La lista de comprobación por turno a cargo del usuario para productos E Series (manual).....	9-7
	Lista de comprobación por turno a cargo del usuario para productos E Series (semiautomático).....	9-8

SECCIÓN 10 MANEJO DE LAS BATERÍAS.....	10-1
Cuidado de las baterías.....	10-1
Vida útil de la batería	10-1
Mensaje BATERIA BAJA	10-1
Cambio del paquete de baterías	10-1
Carga y comprobación de los paquetes de baterías	10-2
Lograr el rendimiento óptimo del paquete de baterías	10-2
SECCIÓN 11 DIRECTRICES PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	11-1
Monitor.....	11-1
Registrador.....	11-3
Marcapasos (sólo versión con marcapasos)	11-4
Desfibrilador.....	11-5
Cargador de CA.....	11-6
APÉNDICE A ESPECIFICACIONES.....	A-1
Generalidades	A-1
Marcapasos (versión marcapasos)	A-2
Monitorización del ECG.....	A-3
Pantalla	A-4
Registrador.....	A-4
Tarjeta PCMCIA	A-5
Paquetes de batería (PD 4410).....	A-5
Guía y declaración del fabricante – Emisiones electromagnéticas	A-6
Declaración de inmunidad electromagnética (EID, Electromagnetic Immunity Declaration)	A-7
EID para funciones de soporte vital.....	A-8
Distancias de separación recomendadas del equipo de RF para las funciones de soporte vital de la unidad E Series.....	A-9
EID para funciones que no sean de soporte vital.....	A-10
Distancias de separación recomendadas del equipo de RF para las funciones de soporte vital de la unidad E Series.....	A-11
Característica de la forma de onda bifásica rectilínea	A-12
Resultados de los ensayos clínicos de la forma de onda bifásica de M Series	A-20
Ensayo clínico multicéntrico aleatorio de desfibrilación de fibrilación ventricular (FV) y taquicardia ventricular (TV)	A-20
Ensayo clínico multicéntrico aleatorio de cardioversión de la fibrilación auricular (FA)	A-21
Cardioversión de la fibrilación auricular sincronizada.....	A-22
APÉNDICE B FUNCIÓN DE INFORMES MÉDICOS	B-1
Tarjeta de datos PCMCIA	B-1

Instalación de la tarjeta de datos PCMCIA	B-1
Borrar tarjetas de memoria	B-1
Transferencia de datos a un ordenador con lector de tarjeta de datos PCMCIA	B-2
Transferencia de los datos de la tarjeta de memoria y de la historia de tendencias en un PC o un portátil	B-2
Puerto serie RS-232	B-2
Transceptor Bluetooth (opcional).....	B-3
Configuración de los parámetros de comunicación	B-3
Transferencia de datos	B-3
Activación de la transmisión automática de datos	B-4
Transmisión de registros de pacientes con 12 derivaciones	B-5
Resolución de problemas	B-6

(Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.)

SECCIÓN 1

INFORMACIÓN GENERAL

NOTA: Dependiendo de la configuración concreta que haya elegido para su aparato, puede que su E Series™ no contenga todas las funciones o características que se mencionan en este manual.

Descripción del producto

Los productos E Series de ZOLL combinan las funciones de desfibrilación, presentación en pantalla del ECG, monitorización avanzada y marcapasos transcutáneo no invasivo (NTP, por sus siglas en inglés) con las de comunicación, impresión de datos y grabación, y todo ello en un solo instrumento portátil y ligero. La unidad se ha diseñado para todas las situaciones de reanimación y su diseño pequeño, compacto y ligero la convierte en el dispositivo ideal para acompañar a los pacientes durante su transporte. El producto puede funcionar con corriente alterna (CA) o corriente continua (CC). El paquete de baterías se cambia de forma muy sencilla y se carga rápidamente en el propio dispositivo mientras está conectado a una fuente de alimentación de CA o de CC. Además, las baterías de la unidad pueden recargarse y probarse utilizando el sistema ZOLL Base Power Charger™ 4X4, diseñado para las baterías estándar intercambiables de ZOLL.

El producto está diseñado para usarse tanto en un hospital como en las duras condiciones de los servicios de urgencias. A todas las características citadas hay que añadir su larga duración en aplicaciones hospitalarias. El dispositivo es un desfibrilador externo automatizado y versátil con funciones manuales que puede configurarse en los modos manual, de asesoramiento o semiautomático. Las versiones semiautomáticas del dispositivo tienen un panel frontal distintivo con una sola posición ON. Los dispositivos convencionales, que pueden configurarse para funcionar en cualquiera de los tres modos citados, tienen una interfaz de usuario estandarizada de ZOLL. Cuando se configura en el modo manual, el dispositivo funciona como un desfibrilador convencional en el que las cargas y descargas están totalmente controladas por el usuario. En los modos de asesoramiento y semiautomático, algunas de las funciones son automáticas y utilizan un sofisticado algoritmo de detección para identificar si existe fibrilación ventricular y determinar si es conveniente administrar una descarga. Las unidades pueden configurarse para realizar de forma automática las operaciones de carga, análisis y recarga, así como para presentar al usuario el mensaje "PULSE SHOCK" en función de los protocolos locales. La unidad pasa del modo semiautomático al modo manual en las situaciones de RCP avanzada con solo pulsar la tecla programable adecuada del panel frontal.

La información relativa al funcionamiento de la unidad, el ECG del paciente y otras ondas de forma fisiológica, se muestra en una pantalla diagonal de 5,63 pulgadas (14,3 cm), que proporciona alto contraste y visibilidad bajo todas las formas de iluminación posibles. Los mensajes de funcionamiento y advertencia se muestran también en la pantalla, aunque la unidad también puede configurarse de forma que se emitan mensajes de voz para informar o alertar del estado de la unidad. Las comprobaciones de autodiagnóstico se realizan cada vez que se enciende el instrumento, pero también de forma periódica durante su funcionamiento.

Existen para esta unidad un sofisticado sistema de recopilación de datos, una función interna de informe resumen con impresora y varias tarjetas PCMCIA. La tarjeta PCMCIA se puede instalar en la unidad para registrar los ECG y prácticamente cualquier dato del dispositivo mientras éste se encuentre encendido. Los datos guardados en la tarjeta PCMCIA se pueden revisar y guardar en un ordenador personal en el que esté instalado el programa RescueNet Code Review™ for Windows.

El volumen de suministro incluye un registrador de gráficos de tira, el cual proporciona documentación e informes resumen inmediatos sobre el cuidado y el tratamiento del paciente mientras el dispositivo se encuentra en uso.

Algunos productos E Series están diseñados para ser utilizados en el modo semiautomático por técnicos de primeros auxilios o de urgencias que dispongan de una certificación expedida por alguna autoridad gubernamental federal, estatal o local adecuada. Otros productos E Series están diseñados para ser utilizados en el modo manual por personal que tenga una certificación de alguna autoridad federal, estatal o local apropiada que les capacite para proporcionar cuidados de reanimación avanzados.

Por su parte, otros productos E Series están diseñados para utilizarse en servicios de urgencias prehospitalarias, tanto en el interior como en el exterior, incluidos los vehículos de primeros auxilios, los coches de bomberos, las ambulancias de nivel básico y las situaciones de reanimación básica y de reanimación cardiopulmonar avanzada, siempre bajo el control del protocolo que corresponda.

Cómo utilizar este manual

La guía del usuario del E Series contiene la información que necesitan los usuarios para asegurar el uso y cuidado seguros y eficaces de los productos E Series. Así pues, su contenido deberá conocerse a la perfección antes de utilizar este dispositivo.

Este manual contiene secciones independientes para los usuarios del modo manual, del modo de asesoramiento y del modo automático. Por lo tanto, si sólo va a utilizar el dispositivo en el modo manual o en el modo de asesoramiento, no tiene que leer la sección 5. Del mismo modo, si sólo va a utilizar el dispositivo en el modo semiautomático, no necesita leer las secciones 3, 4 ni 6.

Lea detenidamente el apartado "Consideraciones de seguridad" en la página 1-10.

Para conocer las comprobaciones y los cuidados que deben realizarse diariamente en la unidad, consulte el apartado "Mantenimiento general" en la página 9-1.

Este manual se completa con anexos que contienen las opciones disponibles en los productos E Series. Dichos anexos contienen información adicional relativa a las advertencias, precauciones y consideraciones de seguridad.

Actualizaciones del manual

En la portada aparece la fecha de publicación o de revisión de este manual.

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

Todos los usuarios deben revisar atentamente cualquier actualización del manual para conocer su contenido, así como archivar dicha actualización en la sección que corresponda del manual para posteriores consultas.

Si desea obtener documentación del producto, visite la página Web de ZOLL en la dirección www.zoll.com y, en el menú Products, elija Product Documentation.

Desembalaje

Antes de desempaquetar la unidad E Series, inspeccione cuidadosamente todos y cada uno los paquetes para ver si presentan algún desperfecto. Si el embalaje de envío o el material de protección están dañados, consérvelo hasta que haya comprobado si el paquete está completo y si el instrumento se encuentra en perfecto estado mecánico y eléctrico.

Si el contenido está incompleto, si hay daños mecánicos o si el instrumento no supera el autotest eléctrico, póngase con contacto con la corporación médica de ZOLL llamando al número 1-978-421-9655. Los clientes internacionales deben llamar a su representante autorizado de ZOLL. Si el embalaje de envío está dañado, notifique este hecho también a la empresa transportista.

Accesorios

El siguiente cuadro describe los accesorios disponibles para su uso con la E Series.

Electrodos/parches y palas	REF
Parches stat•padz™ de electrodo multifunción para adulto para desfibrilación y estimulación (12 pares/caja)	8900-4003
Parches pediátricos multifunción para estimulación/ desfibrilación pedi•padz™ (12 pares/caja)	8900-2605
Palas Externa para Ápice-Esternón con electrodo pediátrico	8000-1010-16
Cables	REF
Conjunto de cable multifunción para su uso con palas externas o parches de electrodo multifunción	8000-0308-01 (estándar 2,4 m (8')) 8000-0308-02 (larga duración 3,6 m (12'))
Cable de paciente AAMI para ECG de 3 derivaciones	8000-0025-02 (1,8 m (6')) 8000-0025 (3,6 m (12'))
Cable de paciente IEC para ECG de 3 derivaciones	8000-0026
Cable de paciente AAMI para ECG de 5 derivaciones	8000-1005-01
Cable de paciente IEC para ECG de 5 derivaciones	8000-0091
Cable de extensión del cable de alimentación (12")	8000-0730

	(continuación)
Baterías y cargadores	REF
Cargador de batería ZOLL Base PowerCharger 4x4	8050-0012-10
Paquete de <i>Smart Battery</i>	8004-0103-10
Paquete de <i>SmartReady Battery</i>	8004-0104-10
Varios	REF
Conjunto de la bolsa de almacenamiento	8000-0916
Papel de registro plegado en Z de 80 mm	8000-0301 (20 paquetes) 8000-0302 (10 paquetes)
Gel para desfibrilador	8000-0053
Tarjetas de datos PCMCIA (2 por paquete)	8000-1608 (2Mb) 8000-1607 (4Mb) 8000-0167 (16Mb) 8000-0313 (32Mb)
Cable de transferencia de datos RS232	8000-0605-01
Simulador de ECG	8012-0206

* Los términos "parches de electrodos multifunción (EMF) de ZOLL" y "parches EMF" se utilizan de forma intercambiable en este manual.

Símbolos utilizados en el equipo

En el siguiente equipo pueden utilizarse los siguientes símbolos (o algunos de ellos):



Equipo tipo B.



Equipo tipo BF.



Equipo tipo CF.



Equipo tipo BF protegido contra desfibrilación.



Equipo tipo CF protegido contra desfibrilación.



Atención: consulte la documentación adjunta.



Frágil: manéjese con cuidado.



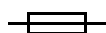
Manténgase en un lugar seco.



Este extremo hacia arriba.



Límite de temperatura.



Elemento fusible.



Terminal de tierra de protección.



PELIGRO Alta tensión.



Corriente alterna.



Corriente continua.



Conformité Européenne: Cumple la Directiva 93/42/CEE relativa a productos sanitarios.



Contiene plomo. Recicle o elimine de manera apropiada.



Manténgase alejado de fuentes de calor o fuego.



No abra, desmonte ni dañe el aparato de forma intencionada.



No aplaste el aparato.



Batería no recargable



No elimine con la basura. Recicle o elimine de manera apropiada.



Fecha de fabricación.



Utilizado por.



Sin látex.



No vuelva a utilizar.



No doble.



No esterilice.



Radiación electromagnética no ionizante.



Devuelva a un lugar de recogida especializado en desechos de equipos eléctricos y electrónicos (directiva WEEE). No arroje a un contenedor de basura no clasificada.



Fabricante



Representante Autorizado en la Comunidad Europea



Número de serie



Número de Catálogo



Consulte las instrucciones de uso

Función del desfibrilador

Los productos E Series contienen un desfibrilador de CC capaz de administrar hasta 200 julios de energía. Dicha energía puede utilizarse en el modo sincronizado para realizar una cardioversión sincronizada usando la onda R del ECG del paciente como referencia temporal. Para realizar la desfibrilación, la unidad utiliza palas o parches EMF desechables y pregelificados.

El uso de los productos E Series debe ser prescrito por un médico o asesor médico perteneciente a un equipo de servicios de urgencias.

Uso previsto del funcionamiento manual

El uso de los productos E Series en el modo manual para la desfibrilación está indicado en el caso de víctimas de una parada cardíaca que presentan una falta aparente de circulación, lo que se detecta por una de estas tres condiciones:

- inconsciencia,
- ausencia de respiración y
- ausencia de pulso.

Este producto sólo debe ser utilizado por personal médico cualificado para convertir una fibrilación ventricular o una taquicardia ventricular rápida en ritmo sinusal u otro ritmo cardíaco capaz de producir latidos cardíacos hemodinámicamente significativos.

En el modo manual, la unidad E Series también puede utilizarse para realizar una cardioversión sincronizada y terminar una fibrilación auricular (FA) o una taquicardia ventricular (TV) usando la onda R del ECG del paciente como referencia temporal. Un médico cualificado deberá decidir cuándo es pertinente aplicar una cardioversión sincronizada.

La función de asesoramiento debe utilizarse para confirmar la existencia de fibrilación ventricular y de taquicardia de complejo amplio (superior a 150 latidos por minuto) en pacientes que reúnan las tres condiciones (mencionadas antes) que indican una falta de circulación.

Uso previsto del funcionamiento semiautomático (DEA)

La unidad E Series DEA está diseñada para ser utilizada por el personal de los servicios de urgencias que haya completado la formación y certificación que se necesitan para poder utilizar el desfibrilador en el modo en el que el usuario controla totalmente la administración de descargas al paciente.

Estos dispositivos están especialmente diseñados para utilizarse en programas de desfibrilación temprana, en los que el protocolo homologado para el tratamiento del paciente incluye la administración de una descarga del desfibrilador durante el proceso de reanimación (RCP), así como el transporte y los cuidados definitivos de dicho paciente.

El uso del dispositivo en el modo semiautomático para la desfibrilación está indicado en el caso de víctimas de una parada cardíaca que presentan una falta aparente de circulación.

Al final de esta sección se incluyen las especificaciones de la función de análisis del ritmo del ECG.

Contraindicaciones para el funcionamiento semiautomático

No utilice la función de DEA de la unidad en pacientes menores de 8 años.

La función de análisis del ritmo puede no identificar de manera exacta la fibrilación ventricular si el paciente lleva un marcapasos implantado. La inspección del electrocardiograma y las pruebas clínicas de una parada cardiopulmonar deben ser la base para cualquier tratamiento que se administre a pacientes con marcapasos implantados.

No utilice la función de análisis del ritmo mientras transporte al paciente en una camilla, en una ambulancia o en otro vehículo. El paciente no debe moverse durante este análisis. No toque al paciente durante el análisis. Evite cualquier movimiento de la camilla o del vehículo antes de analizar el ECG. Si está utilizando un dispositivo en un vehículo de urgencias, detenga el vehículo antes de activar la función de análisis.

Complicaciones del desfibrilador

Si se aplica una desfibrilación o una cardioversión inapropiada a un paciente (por ejemplo, porque el paciente padezca una arritmia no maligna), puede provocarse una fibrilación ventricular, una asístole u otra arritmia peligrosa.

Si se realiza la desfibrilación sin aplicar correctamente los parches de electrodo o el gel electrolítico de las palas, ésta puede no resultar eficaz y provocar quemaduras, sobre todo cuando es preciso aplicar descargas repetidas. Con frecuencia aparece eritema o hiperemia en la piel que se encuentra debajo de las palas o los parches EMF, aunque este efecto suele verse incrementado en la parte del perímetro de dichos elementos. Además, este enrojecimiento disminuye de forma significativa en el plazo de 72 horas.

Energía de salida del desfibrilador

Los productos E Series pueden administrar hasta 200 julios con una impedancia de 50 ohmios. Sin embargo, la energía administrada a través de la pared torácica se determina a partir de la impedancia transtorácica de los pacientes. Con el fin de reducir a un mínimo esta impedancia, es preciso aplicar una cantidad adecuada de gel electrolítico a las palas, así como una fuerza de 10-12 kilogramos (22-26,4 libras) a cada una de ellas. Si utiliza parches EMF, asegúrese de que estén puestos correctamente (si desea obtener instrucciones sobre su aplicación correcta, consulte el apartado "Aplicación/Conexión del parche EMF" en la página 1-8).

Función de marcapasos externo (sólo en la versión con marcapasos)

Algunos productos E Series pueden incluir un marcapasos transcutáneo a demanda opcional, formado por un generador de pulso y un circuito de detección de ECG. El marcapasos transcutáneo no invasivo (NTP, por sus siglas en inglés) es una técnica bien establecida y comprobada. Esta terapia se aplica de manera fácil y rápida, tanto en situaciones de urgencias como normales, cuando está indicada la estimulación cardíaca temporal.

El correcto funcionamiento del dispositivo, así como la adecuada colocación del electrodo, son dos factores esenciales para obtener unos resultados óptimos. Todos los usuarios deben familiarizarse con estas instrucciones de funcionamiento.

La corriente de salida del marcapasos varía de forma continua de 0 a 140 mA. Por su parte, la frecuencia varía de forma continua de 30 a 180 pulsaciones por minuto (ppm).

El pulso de salida del marcapasos se administra al corazón mediante parches EMF especialmente diseñados por ZOLL, que se colocan en la espalda y el precordio.

Las características del pulso de salida, así como el diseño y la colocación de los electrodos, reducen a un mínimo la estimulación de los nervios cutáneos y las corrientes umbral de estimulación cardíaca; además, también disminuyen las molestias provocadas por la contracción de los músculos del esqueleto.

El diseño exclusivo de los productos E Series permite ver e interpretar de manera clara los electrocardiogramas (ECG) en la pantalla, sin que se produzcan desviaciones o distorsiones durante la función de marcapasos externo.

Uso previsto del marcapasos

Este producto se puede utilizar para la función de marcapasos temporal externo en pacientes conscientes e inconscientes como alternativa a la estimulación endocárdica.

ADVERTENCIA: Este dispositivo no debe conectarse a electrodos de marcapasos internos.

La función de marcapasos se utiliza para los siguientes propósitos:

- **Reanimación después de una parada o una bradicardia de cualquier etiología.**

El marcapasos no invasivo se ha utilizado para la reanimación después de una parada cardíaca, una parada vagal refleja, una parada provocada por un fármaco (como la procainamida, la quinidina, el digital, los betabloqueantes, el verapamilo, etc.) o una parada circulatoria inesperada (después de una anestesia, una intervención quirúrgica, una angiografía u otros procedimientos terapéuticos o de diagnóstico). También se ha utilizado para la aceleración temporal de la bradicardia en la enfermedad Stokes-Adams y el síndrome del seno enfermo, pues es más seguro, más fiable y de aplicación más rápida en una situación

de urgencia que los electrodos endocárdicos y otros electrodos temporales.

- **Como medida intermedia cuando se espera una parada o una bradicardia.**

El marcapasos no invasivo puede resultar útil como medida intermedia cuando cabe esperar una parada cardíaca o una bradicardia sintomática después de un infarto de miocardio agudo, una reacción tóxica a un fármaco, una anestesia o una intervención quirúrgica. También es útil como tratamiento temporal en pacientes que están esperando el implante de un marcapasos o la introducción de una terapia transvenosa. En las aplicaciones de estimulación intermedia, el marcapasos no invasivo puede proporcionar una alternativa a la terapia transvenosa que evita los riesgos de desplazamiento, infección, hemorragia, embolización, perforación, flebitis y estimulación mecánica o eléctrica de la taquicardia o fibrilación ventricular, que normalmente se encuentran asociados al marcapasos endocárdico.

- **Supresión de la taquicardia**

El aumento de la frecuencia cardíaca como respuesta al marcapasos externo suprime con frecuencia la actividad ectópica ventricular y puede impedir la taquicardia.

Complicaciones del marcapasos

La fibrilación ventricular no responde a la estimulación y necesita una desfibrilación inmediata. Por lo tanto, la disritmia del paciente debe evaluarse de inmediato para poder administrar la terapia adecuada. Si el paciente está en fibrilación ventricular y la desfibrilación tiene éxito, pero la parada cardíaca (asístole) continúa, es preciso utilizar el marcapasos.

Las taquicardias ventriculares o supraventriculares se pueden interrumpir con un marcapasos, pero la cardioversión sincronizada es más rápida y segura en situaciones de emergencia o de insuficiencia circulatoria aguda (consulte "Cardioversión sincronizada" en la página 6-1).

Después de una parada cardíaca prolongada o en otras enfermedades con depresión miocárdica puede producirse una disociación electromecánica. En ese caso, el marcapasos puede producir respuestas del ECG sin contracciones mecánicas eficaces, lo que significa que es preciso aplicar otro tratamiento.

El marcapasos puede provocar respuestas repetitivas no deseables, así como taquicardia o fibrilación en presencia de hipoxia generalizada, isquemia miocárdica, toxicidad a fármacos cardíacos, desequilibrio electrolítico u otras cardiopatías.

Sea cual sea el método del marcapasos, éste tiende a inhibir la ritmicidad intrínseca. La retirada repentina del marcapasos, sobre todo en frecuencias rápidas, puede provocar una parada ventricular, por lo que debe evitarse.

El marcapasos temporal no invasivo puede provocar molestias de intensidad variable que, en ocasiones,

pueden revestir bastante gravedad, por lo que debe evitarse su uso continuado en pacientes conscientes.

De manera similar, la inevitable contracción de los músculos esqueléticos puede causar problemas a pacientes muy enfermos y limitar el uso continuo a unas pocas horas. Con frecuencia aparece eritema o hiperemia en la piel que se encuentra debajo de los parches EMF, aunque este efecto suele mejorar en la parte del perímetro de los mismos. Además, este enrojecimiento disminuye de forma significativa en el plazo de 72 horas.

Se han dado casos de quemaduras debajo del electrodo anterior al aplicar el marcapasos a pacientes adultos que presentan una reducción significativa del flujo sanguíneo de la piel. En tales situaciones, es preciso evitar la aplicación prolongada del marcapasos, así como revisar periódicamente la zona de la piel que está en contacto con el electrodo.

También se han descrito casos de inhibición transitoria de la respiración espontánea en pacientes inconscientes con unidades más antiguas y en los que el electrodo anterior se colocó en una posición demasiado inferior del abdomen.

ADVERTENCIA: Este dispositivo no debe conectarse a electrodos de marcapasos internos.

Marcapasos pediátrico

El marcapasos puede aplicarse a pacientes pediátricos que tengan un peso igual o inferior a 15 kg si se utilizan los parches EMF pediátricos especiales de ZOLL. La estimulación prolongada (durante más de 30 minutos) puede producir quemaduras, sobre todo en neonatos. Se recomienda la inspección periódica de la piel con la que se establece contacto.

Opciones de las palas y los electrodos

Los productos E Series pueden administrar desfibrilación, cardioversión o monitorización del ECG utilizando las palas de desfibrilación o los parches de electrodo multifunción (EMF) de ZOLL.

La versión con marcapasos del E Series aplica la estimulación utilizando los parches EMF de ZOLL.

Los controles **SELECCIONAR ENERGÍA, CARGA** y **SHOCK** están situados en las palas y el panel frontal. Si utiliza los parches EMF, debe utilizar los controles del panel frontal de la unidad. Para cambiar de las palas a los parches EMF, quite el cable multifunción de la pala apical y conecte los parches EMF al cable multifunción.

La función de asesoramiento no se puede activar a menos que los parches EMF se encuentren conectados al cable multifunción y se estén utilizando como derivación para la monitorización de ECG.

Los parches EMF pediátricos y de adulto, los *stat·padz* y los electrodos de ECG (no el cable ECG) son dispositivos desechables y de un solo uso.

Aplicación/Conexión del parche EMF

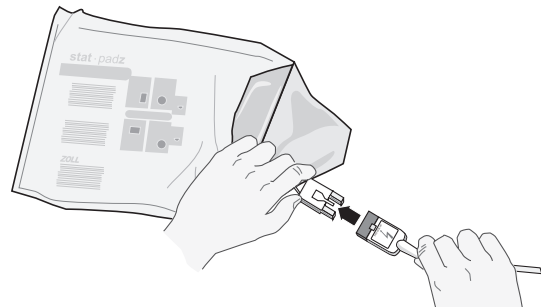
En esta sección se describe cómo se prepara al paciente y cómo se fijan y conectan los parches EMF. Acople los parches EMF siguiendo las instrucciones del envase del electrodo.

1. Para preparar al paciente siga estos pasos:
 - Retire toda la ropa que cubra el tórax del paciente.
 - En caso necesario, seque también la piel.
 - Si procede, recorte el exceso de pelo de la zona para asegurarse de que los electrodos quedarán bien adheridos.

PRECAUCIÓN

Utilice únicamente parches que no hayan sobrepasado la fecha de caducidad indicada en el envase. De lo contrario, pueden producirse lecturas incorrectas de la impedancia del paciente, lo que a su vez puede afectar a la energía administrada.

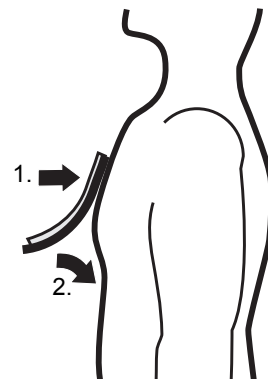
2. Conecte los parches EMF al cable multifunción (si no lo ha hecho ya), tal como se indica a continuación.



ADVERTENCIA:

La falta de adherencia o la presencia de aire debajo de los parches EMF pueden provocar la formación de chispas o quemaduras en la piel.

3. Abra el envase del parche y fije firmemente uno de sus extremos en el paciente.
4. Desenrolle el parche suavemente desde dicho extremo al otro, teniendo cuidado de que no se formen bolsas de aire entre el gel y la piel.



Si no es posible situar el parche EMF trasero en la espalda del paciente, colóquelo en la posición apical estándar de la configuración apex/esternón. La desfibrilación será eficaz, pero la estimulación con el dispositivo tendrá menos eficacia.

Asegúrese de que todos los parches EMF están haciendo buen contacto con la piel del paciente, así como de que no cubran ninguna parte de los electrodos ECG. Tenga en cuenta que:

- Si los parches EMF no están haciendo buen contacto con el paciente, los mensajes *EXAMINE LOS PARCHES* y *NO CONTACTO PARCHES* se muestran de forma alterna en la pantalla y no se administra energía.
- Si existe un cortocircuito entre los parches EMF, aparece el mensaje *CORTO EN PARCHES*.

Monitor

El ECG del paciente se monitoriza conectando al paciente a la unidad a través del cable de paciente de 3 o 5 derivaciones, los parches EMF o las palas. En la pantalla aparecen cuatro segundos de ECG, así como la información siguiente:

- frecuencia cardíaca media, que se extrae midiendo los intervalos R-R
- selecciones de derivación - I, II, III, aVR, aVL, aVF, V (con cable de ECG), PALAS o PARCHES
- tamaño del ECG - 0,5; 1; 1,5; 2 y 3 cm/mV
- salida del marcapasos en miliamperios (sólo en la versión con marcapasos)
- frecuencia de estímulos del marcapasos en pulsos por minutos (sólo en la versión con marcapasos)
- salida del desfibrilador en julios
- otro tipo de indicaciones de funcionamiento, mensajes y códigos de diagnóstico

El ancho de banda de la monitorización o del diagnóstico del ECG puede seleccionarse.

Función del registrador

El registrador de tira suele funcionar en el modo de retraso (6 segundos) para garantizar que se captura de la información esencial del ECG. El registrador puede activarse de forma manual pulsando el botón **REGISTRADOR**. Éste se activa de forma automática cuando se administra una descarga de desfibrilación, así como cuando se produce una alarma de la frecuencia cardíaca o se activa la función de análisis del ritmo. El registrador de tira puede desactivarse durante cualquiera de estos eventos.

Baterías

Los productos E Series utilizan paquetes de baterías selladas de plomo ácido que se sustituyen de forma fácil y que, cuando están nuevos y totalmente cargados, proporcionan al menos 2,5 horas de monitorización. No obstante, el uso del desfibrilador, el registrador de tira y el marcapasos reduce este tiempo de funcionamiento.

Así pues, si aparece el mensaje *BATERÍA BAJA* en la pantalla y la unidad emite dos pitidos junto con dicho mensaje, deberá cambiar y recargar la batería.

Cargador de batería interno

Puede cargar la batería del dispositivo mediante la alimentación de CA (corriente alterna), o mediante el uso de una fuente opcional de CC (corriente continua).

Cuando los productos E Series están conectados a la alimentación de CA o a una fuente de alimentación de CC, los indicadores de ENCENDIDO (CARGADOR ON) funcionan del modo siguiente:

- El indicador de ENCENDIDO (CARGADOR ON) amarillo anaranjado muestra una luz continua cuando el dispositivo está apagado y cargando la batería, o cuando está encendido con una batería instalada.
- El indicador de ENCENDIDO (CARGADOR ON) de color verde muestra una luz continua cuando la unidad está apagada y la batería instalada se ha cargado totalmente a la capacidad actual.
- Los indicadores de ENCENDIDO (CARGADOR ON) de color verde y amarillo anaranjado se encienden de forma alterna cuando no se ha instalado ninguna batería en la unidad, o cuando se ha detectado un fallo en la batería.

Cuando el dispositivo no está conectado a la red de alimentación de CA, los indicadores de ENCENDIDO (CARGADOR ON) permanecen apagados. Si su unidad E Series no funciona como espera, consulte el apartado "Directrices para la solución de problemas" en la página 11-1.

Cargador de batería externo

Utilice el cargador Base Power Charger 4x4 de ZOLL para realizar una carga externa de la batería y evaluar la capacidad de la misma. Puede cargar hasta cuatro baterías al mismo tiempo; la comprobación se realiza de forma automática.

Diagnósticos

El ordenador integrado en la unidad realiza una prueba de autodiagnóstico la primera vez que se enciende el aparato y, después, de forma periódica durante el funcionamiento. Si se detecta un fallo durante el funcionamiento, aparece el mensaje *ERROR FUNCIÓN* XX*. Si esto ocurre, apague la unidad, vuelva a encenderla y compruebe de nuevo el funcionamiento. Si la unidad está conectada a la alimentación de CA, apague la unidad, desconéctela de la alimentación y, después, vuelva a conectarla y a encenderla. Si el mensaje persiste, póngase en contacto con el personal del servicio técnico autorizado.

* **Función:** este término representa REGISTRADOR, MARCP, DESFIB, etc., según los casos.



Consideraciones de seguridad

Los productos E Series son dispositivos de alta energía con capacidad para administrar hasta 200 julios de energía. Para desactivar totalmente el dispositivo, gire el conmutador a la posición OFF.

Para desactivar un desfibrilador cargado, siga uno de los procedimientos siguientes:

- Gire el conmutador a **MONITOR**, **OFF** o **MARCP** (sólo en versiones equipadas con marcapasos)
- Cambie la energía seleccionada del desfibrilador

Como medida de seguridad, el dispositivo se desactivará automáticamente si permanece cargado por más de 60 segundos. (o 15 segundos en la versiones DEA).

ADVERTENCIAS

Generalidades

- La ley federal (EE.UU.) limita el uso de este dispositivo a médicos o por pedido de un médico.
- No se recomienda el uso de electrodos externos de marcapasos/desfibrilador ni de dispositivos adaptadores no suministrados por ZOLL. ZOLL no ofrece ningún tipo de seguridad ni garantía sobre el funcionamiento o eficacia de sus productos si se utilizan junto con electrodos externos de marcapasos/desfibrilación o con dispositivos adaptadores suministrados por otras empresas. Los fallos del dispositivo que pueden atribuirse al uso de electrodos de marcapasos/desfibrilación o de adaptadores no suministrados por ZOLL pueden anular la garantía suministrada por esta empresa.
- El correcto funcionamiento de la unidad, así como la adecuada colocación del electrodo, son dos factores esenciales para obtener unos resultados óptimos. Todos los usuarios deben familiarizarse con el modo de funcionamiento correcto del dispositivo.
- No utilice la unidad en el modo semiautomático mientras el paciente se esté moviendo. El paciente no debe moverse durante este análisis. No toque al paciente durante el análisis. Evite cualquier movimiento de la camilla o del vehículo antes de analizar el ECG. Si está utilizando un dispositivo en un vehículo de urgencias, detenga el vehículo antes de utilizar el modo semiautomático.
- El dispositivo está protegido frente a las interferencias de 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 deberían evaluar el rendimiento del dispositivo en su entorno de utilización típico para detectar la posibilidad de interferencias de radiofrecuencia procedentes de fuentes de alta frecuencia. Las interferencias de radiofrecuencia (IRF) se pueden mostrar como cambios en la línea base del monitor, compresión del trazo, cambios en el brillo de la pantalla o picos transitorios en la pantalla.
- Las unidades de E Series equipadas con la opción Bluetooth® incluyen un transmisor de RF que transmite con una potencia de 0 dBm en la banda ISM de 2,4 GHz.
- No utilice la unidad sin una batería. Tenga siempre disponible una batería de repuesto cargada cuando utilice el dispositivo.
- Si utiliza habitualmente paquetes de baterías con carga parcial, es decir, sin cargarlos totalmente de un uso a otro, puede reducir permanentemente la capacidad de los mismos o incluso provocar un fallo prematuro en ellos.
- Compruebe las baterías con regularidad. Las baterías que no pasan la prueba de capacidad de ZOLL pueden apagarse inesperadamente sin previo aviso.
- Así pues, si aparece el mensaje *BATERÍA BAJA* o *CAMBIE BATERÍA*, sustituya inmediatamente la batería por una completamente cargada.
- La desfibrilación de emergencia sólo debe ser realizada por personal debidamente formado y cualificado que esté familiarizado con el funcionamiento del equipo. La conveniencia de la formación, por ejemplo, para las técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP) avanzada o las de reanimación básica, debe ser determinada por el médico que prescribe el tratamiento.
- La cardioversión sincronizada sólo debe ser realizada por personal que tenga la debida formación y cualificación en técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP) avanzada y esté familiarizado con el funcionamiento del equipo. Ha de determinarse el tipo concreto de arritmia cardíaca antes de acometer la desfibrilación.
- Antes de realizar una cardioversión sincronizada, asegúrese de que la calidad de la señal de ECG es buena, así como de que aparecen marcas de sincronización encima de cada complejo QRS.
- Es necesario apagar el marcapasos antes de desfibrilar con un segundo desfibrilador. Si no se apaga, la unidad E Series podría dañarse.
- Coloque los cables del paciente con cuidado para evitar tropezar con ellos.
- Coloque los cables del paciente con cuidado para evitar tirar del dispositivo de forma que caiga encima del paciente sin querer.
- Estas instrucciones de funcionamiento describen las funciones y el modo de uso correcto de los productos E Series. No obstante, éstas no deben sustituir nunca a un curso de formación oficial. Los usuarios deben recibir una formación adecuada de una autoridad competente antes de utilizar el dispositivo para aplicar un tratamiento correcto al paciente.
- No desmonte el dispositivo, ya que existe peligro de descarga eléctrica. Consulte todos los problemas al personal del servicio autorizado.

ADVERTENCIAS (continuación)

- Siga todas las instrucciones de mantenimiento recomendadas. Si se produce un problema, haga que lo solucionen inmediatamente. No utilice el dispositivo hasta que haya sido inspeccionado por el personal correspondiente.
- No utilice la señal de salida de ECG de la unidad como pulso de sincronización para otro desfibrilador o cardioversor.
- Con el fin de garantizar la seguridad del paciente, conecte la clavija de salida de ECG y el módem (si lo tiene) únicamente a otro equipo con circuitos aislados galvánicamente.
- La señal de salida de ECG se retarda hasta 25 ms. Este retraso debe tenerse en cuenta cuando la señal de salida del ECG se utiliza como entrada a otros dispositivos que requieren una sincronización de la onda R.
- El dispositivo E Series puede no funcionar de acuerdo con las especificaciones si se mantiene almacenado a los límites superior o inferior de la temperatura de almacenamiento y se empieza a utilizar de inmediato.
- Evite usar las unidades de la E Series al lado o encima de otros equipos. Si esto no se puede evitar, compruebe que la Serie E funciona correctamente en esta configuración antes de un uso clínico.
- La unidad de la E Series debe ser instalada y puesta en servicio según la información de compatibilidad electromagnética (CEM) proporcionada en el Apéndice A de este manual.
- El uso de accesorios, transductores y cables distintos a los especificados en el manual y los folletos relacionados con la opción E Series puede dar como resultado una aumento de las emisiones o una reducción de la inmunidad de la E Series.
- Si va a realizar la desfibrilación mediante palas, utilice únicamente un gel electrolítico de alta conductividad que haya sido especificado por el fabricante para tal uso.
- Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, no deje que el gel electrolito se acumule en las manos ni en los mangos de las palas.
- Para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica, no toque el área gelificada de los parches EMF mientras se lleva a cabo la estimulación. Si va a desfibrilar con palas, utilice los pulgares para pulsar los botones **SHOCK** y, así, no sufrir una descarga. Ninguna parte de la mano debe estar cerca de las placas de las palas.
- Antes de proceder a la desfibrilación, desconecte del paciente todos los equipos que no están protegidos contra desfibrilación.
- Asegúrese siempre de que el equipo funciona correctamente y de que se encuentra en perfecto estado antes de usarlo.
- Descargue el desfibrilador exactamente tal como se indica en las instrucciones. No descargue el desfibrilador si los parches EMF no están fijados correctamente al paciente.
- Utilice los pulgares únicamente para pulsar los botones **SHOCK** de las mismas. Si no lo hace, puede presionar por error los botones de selección de energía y, por lo tanto, hacer que el desfibrilador se descargue por sí solo.
- El uso de accesorios que no cumplan los requisitos de seguridad de este equipo puede reducir el nivel de seguridad del sistema resultante. Para elegir los accesorios adecuados, tenga en cuenta lo siguiente:
 - Uso del accesorio en las intermediaciones del paciente
 - Demostración de que la certificación de seguridad del accesorio se ha realizado de acuerdo con la correspondiente normas armonizadas vigentes IEC (EN) 60601-1 o IEC (EN) 60601-1-1.



Seguridad del usuario

- No utilice productos E Series en presencia de atmósferas ricas en oxígeno, de anestésicos inflamables o de otros compuestos explosivos (como la gasolina). El uso del instrumento cerca de un lugar donde se haya vertido gasolina puede provocar una explosión.
- No utilice el instrumento cerca o dentro de charcos de agua. El agua puede afectar negativamente a la seguridad eléctrica del dispositivo.
- No descargue la unidad con las palas o los parches EMF muy juntos o al aire libre.
- Advierta a todas las personas que asisten al que se MANTENGAN ALEJADAS antes de efectuar la descargar el desfibrilador.
- No toque la cama, al paciente ni ningún equipo conectado al paciente durante la desfibrilación. Podría recibir una fuerte descarga. Evite que las zonas descubiertas del paciente entren en contacto con objetos metálicos, como la estructura de la cama, ya que podrían producirse desvíos no deseados de la corriente de desfibrilación.



Seguridad del paciente

- El desfibrilador E Series sólo puede utilizarse con un paciente cada vez.
- Coloque los cables del paciente con cuidado para reducir la posibilidad de que se enrosquen en el paciente y puedan producir estrangulamiento.
- No utilice la función de DEA de la unidad en pacientes menores de 8 años.
- Los niveles de energía del desfibrilador para neonatos y niños deben definirse en función de los protocolos clínicos específicos de cada lugar.
- El dispositivo detecta sólo señales eléctricas de ECG. No detectará un pulso (como la perfusión circulatoria eficaz). Compruebe siempre el pulso y el ritmo cardíaco mediante la evaluación médica correspondiente. No presuponga en ningún caso que una frecuencia cardíaca distinta de cero significa que el paciente tiene pulso.

ADVERTENCIAS (continuación)

- Los marcapasos implantados pueden hacer que el medidor del ritmo cardíaco se centre en la frecuencia del marcapasos durante incidentes de paro cardíaco y otras arritmias. Así pues, deberá prestar una atención especial a los pacientes con marcapasos. Compruebe el pulso del paciente; no confíe exclusivamente en los medidores del ritmo cardíaco. El circuito de detección de marcapasos dedicado puede que no detecte todos los picos del marcapasos implantado. El historial y un examen físico del paciente son más importantes para determinar la presencia de un marcapasos implantado.
- Utilice únicamente electrodos de ECG de alta calidad. Los electrodos de ECG son sólo para la adquisición de ritmos. No realice una desfibrilación ni aplique el marcapasos a través de los electrodos de ECG.
- Para evitar quemaduras por electrocirugía en los puntos de monitorización, asegure la adecuada conexión de los circuitos de retorno, de modo que no se pueda establecer la vía de retorno a través de los electrodos ni de las sondas de monitorización. No utilice electrodos de ECG ni parches EMF si el gel está seco, separado, o si el plástico está roto o rasgado, pues puede provocar quemaduras al paciente al utilizar estos instrumentos. La falta de adherencia o la presencia de aire debajo de los parches EMF pueden provocar la formación de chispas o quemaduras en la piel.
- La función de análisis del ritmo ECG no avisa al usuario de una asístole en el paciente, puesto que no se trata de un ritmo en el que esté indicado el tratamiento por descarga.
- Si hay exceso de vello o la piel está húmeda o diaforética, puede resultar difícil el correcto acoplamiento (contacto), lo que puede aumentar la posibilidad de que se produzcan chispas o quemaduras en la piel. Recorte el exceso de vello y seque la humedad circundante de la zona en la que se va a acoplar el electrodo. Recuerde asimismo que los parches EMF deben sustituirse cada 8 horas de estimulación continua (o cada 2 horas en el caso del **stat-padz** radioluciente) para garantizar el máximo beneficio del paciente.
- La estimulación prolongada del marcapasos (durante más de 30 minutos) especialmente en neonatos o en adultos con disminución aguda del flujo sanguíneo, puede provocar quemaduras. Inspeccione de forma periódica la piel que se encuentra debajo del electrodo.
- Antes de utilizar el aparato, compruebe los niveles de fuga. La corriente de fuga puede resultar excesiva si hay más de un monitor u otras partes del equipo conectados al paciente.

**PRECAUCIONES**

- No coloque la batería en el dispositivo si lo va a mantener almacenado durante más de 90 días, pues ésta podría sufrir daños.
- El tiempo que queda para el apagado cuando se muestra el mensaje **BATERIA BAJA** puede ser inferior a un minuto en el caso de baterías más viejas.
- No esterilice el dispositivo.
- No sumerja ninguna parte del dispositivo en agua.
- No utilice alcohol ni cetonas (MEK, acetona, etc.) en el dispositivo.
- Evite utilizar abrasivos (como las toallitas de papel) para limpiar la pantalla del monitor.
- Sólo es posible lograr una conexión fiable cuando el equipo está conectado a un receptáculo equivalente identificado como **SÓLO PARA HOSPITALES** u **CALIDAD DE HOSPITAL**. Si se tiene alguna duda de la integridad de la toma de tierra del cable de alimentación o del receptáculo de CA, utilice el dispositivo sólo con batería.
- Utilice sólo los cables de ECG especificados o suministrados por ZOLL Medical Corporation (concretamente, aquellos que incluyen resistencias internas limitadoras de corriente) para proteger el E Series de posibles daños durante la fibrilación, para ofrecer una información precisa del ECG y para lograr una buena protección frente al ruido y otras interferencias.
- Utilice únicamente el cable de alimentación suministrado por ZOLL Medical Corporation para lograr un funcionamiento seguro y un bajo nivel de interferencias electromagnéticas.

Declaración FCC concerniente al funcionamiento con Bluetooth

El dispositivo cumple la parte 15 de las normas de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no causará interferencias nocivas, y (2) este dispositivo debe aceptar las interferencias recibidas, incluidas aquellas que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

Las unidades E Series equipadas con Bluetooth cumplen la FCC ID: PVH070101.

Reiniciar el dispositivo

En algunas circunstancias es preciso reiniciar los productos E Series después de haberlos apagado o quedar fuera de servicio.

Esto ocurre, por ejemplo, cuando la batería se descarga y la unidad se apaga. En este caso, siga estos pasos (en este orden):

1. Gire el conmutador a la posición OFF.
2. Extraiga la batería.
3. Introduzca una nueva batería.
4. Gire el conmutador al modo de funcionamiento deseado para seguir usando el aparato.

Esta secuencia es necesaria para reiniciar el dispositivo, y también puede utilizarse para borrar algunos mensajes *ERROR XX*, cuando se necesita seguir usando el dispositivo de inmediato.

Recuerde que algunas configuraciones (por ejemplo, los ajustes de las alarmas, la selección de las derivaciones, el tamaño del ECG) deben restablecerse y no se debe utilizar los valores predeterminados al reanudar el funcionamiento.

Regulaciones de la FDA

Requisitos de seguimiento

La ley federal de EE.UU. (21 CFR 821) exige realizar un seguimiento de los desfibriladores. Como propietario de este dispositivo, según esta ley tiene la responsabilidad de notificar a ZOLL Medical Corporation si este producto ha sido:

- recibido
- perdido, robado o destruido
- donado, revendido o distribuido de otra forma a una organización diferente.

Si se produce cualquiera de los sucesos anteriores, póngase en contacto con ZOLL Medical Corporation por escrito indicando la información siguiente:

1. Empresa de origen, nombre de la empresa, dirección, nombre de la persona de contacto y número de teléfono de contacto.
2. Número de modelo y de serie
3. Estado del dispositivo (por ejemplo, recibido, perdido, robado, destruido, distribuido a otra organización), nueva ubicación u organización (si la conoce y es diferente de la primera), nombre de la compañía, dirección, nombre de la persona de contacto y número de contacto telefónico
4. Fecha en que surtió efecto el cambio
5. Otros datos y comentarios

Envíe esta información a:

ZOLL Medical Corporation
Atención : Tracking Coordinator
269 Mill Road
Chelmsford, MA 01824-4105

Fax: (978) 421-0010

Tel: (978) 421-9655

Notificación de sucesos adversos

En virtud de la Ley de seguridad de dispositivos médicos (SMDA, por sus siglas en inglés), los profesionales de atención sanitaria son responsables de informar a ZOLL y, a ser posible, a la FDA, sobre la aparición de ciertos sucesos.

Estos sucesos, descritos en 21 CFR Parte 803, incluyen muertes y lesiones o enfermedades graves relacionadas con el dispositivo. Si esto ocurre, y siguiendo nuestro programa de aseguramiento de la calidad, el usuario deberá notificar a ZOLL sobre cualquier fallo o mal funcionamiento del dispositivo. Esta información se necesita para garantizar que ZOLL suministra sólo los productos de mayor calidad.

Garantía (sólo en EE.UU.)

(a) ZOLL Medical Corporation garantiza al comprador original del equipo que a partir de la fecha de instalación, o treinta (30) días después de la fecha de envío desde el centro de ZOLL Medical Corporation, lo que antes ocurra, el equipo (excepto los accesorios y electrodos) estará exento de defectos materiales y de fabricación en condiciones normales de uso y de servicio durante un periodo de un (1) año. Durante este periodo, ZOLL Medical Corporation, sin coste para el cliente, podrá optar por reparar o reemplazar cualquier parte del equipo que ZOLL Medical Corporation determine que presenta defectos materiales o de fabricación. Si la inspección de ZOLL Medical Corporation no detecta defectos materiales o de fabricación, se aplicarán los cargos por servicio habituales. (b) ZOLL Medical Corporation no se responsabilizará de ningún defecto del equipo, de la incapacidad del equipo para ejecutar alguna función ni de otra no conformidad del equipo que haya sido causada por, o sea atribuible a: (i) modificaciones del equipo realizadas por el cliente, a menos que tales modificaciones se lleven a cabo con la aprobación previa y por escrito de ZOLL Medical Corporation, (ii) el uso del equipo con otros equipos asociados o complementarios, (iii) la instalación o el cableado del equipo de forma contraria a la dispuesta por ZOLL Medical Corporation, (iv) abuso, mal uso, negligencia o accidente. (c) Esta garantía no cubre piezas sometidas a desgaste normal o que se quemen durante el uso, incluidas a título enunciativo pero no limitativo las lámparas, fusibles, baterías, cables del paciente y accesorios. (d) La presente garantía constituye el recurso exclusivo para el cliente y la responsabilidad exclusiva de ZOLL Medical Corporation por el incumplimiento de cualquier garantía relacionada con el equipo suministrado según los términos del presente documento. (e) Limitación de responsabilidad: ZOLL no se responsabilizará en ningún caso ante el comprador, quien se abstendrá de todo intento de obtener indemnización, por daños especiales, fortuitos o consecuentes resultantes del incumplimiento de la garantía, de perjuicios esenciales o de cualquier otro supuesto, incluidos a título enunciativo pero no limitativo lucro cesante, pérdida de ahorros, tiempo de inactividad, fondo de comercio y daños a equipos y bienes o sustitución de ellos, aunque ZOLL haya sido informada de la posibilidad de que se produzcan tales daños.

LA GARANTÍA ESTABLECIDA EN ESTE DOCUMENTO ES EXCLUSIVA Y ZOLL MEDICAL CORPORATION RECHAZA EXPRESAMENTE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, YA SEA ESCRITA, ORAL, IMPLÍCITA O LEGAL, INCLUIDAS A TÍTULO ENUNCIATIVO PERO NO LIMITATIVO LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD O ADECUACIÓN PARA UN FIN DETERMINADO.

Para obtener más información, llame a ZOLL Medical Corporation al número 1-978-421-9655. Los clientes de otros países deben llamar al centro de servicio autorizado de ZOLL Medical Corporation más cercano.

Licencia de software

ADVERTENCIA: Lea detenidamente este manual del usuario y este contrato de licencia antes de poner en funcionamiento cualquiera de los productos E Series.

El software incorporado en el sistema está protegido por las leyes de copyright y por los tratados internacionales de copyright, así como por otras leyes y tratados que rigen la propiedad intelectual. Este software se concede bajo licencia, no se vende. Con la entrega y la utilización de este sistema, el comprador manifiesta su acuerdo y la aceptación de los siguientes términos y condiciones:

1. **Concesión de licencia:** Teniendo en cuenta el pago de la tarifa de licencia del software que forma parte del precio pagado por este producto, ZOLL Medical Corporation concede al comprador una licencia no exclusiva, sin derecho de sublicencia, para utilizar el software del sistema solamente en forma de código objeto.
2. **Propiedad del software y del firmware:** La titularidad, la propiedad y todos los derechos e intereses relativos al software del sistema y a todas las copias del mismo corresponden en todo momento al fabricante y a los otorgantes de licencia de ZOLL Medical Corporation, y no se traspasan al comprador.
3. **Cesión:** El comprador se compromete a no ceder, otorgar bajo sublicencia ni transferir o compartir los derechos que le concede la presente licencia sin el permiso escrito expreso de ZOLL Medical Corporation.
4. **Restricciones de uso:** Como comprador, podrá transferir físicamente los productos de una ubicación a otra siempre y cuando no se copien el software ni el firmware. No puede divulgar, publicar, traducir, entregar ni distribuir copias del software ni del firmware a otras personas. No se pueden realizar modificaciones, adaptaciones, traducciones, ingeniería inversa, descompilaciones, compilaciones cruzadas, desensamblado ni crear trabajos derivados basados en el software y en el firmware.

Servicio técnico

El dispositivo no necesita recalibraciones ni ajustes periódicos. No obstante, un equipo de personal debidamente formado y cualificado deberá encargarse de realizar comprobaciones periódicas del dispositivo para verificar que el aparato funciona correctamente (consulte "Mantenimiento general" en la página 9-1).

Devolver una unidad para reparación

Antes de enviar una unidad al departamento de servicio técnico de ZOLL para su reparación, debe obtener un número de solicitud de servicio (SR) del representante del servicio que corresponda.

Extraiga la batería de la unidad y, a continuación, empaque la unidad con sus cables en el embalaje original (si está disponible) o en un paquete equivalente. Asegúrese que el número de solicitud de servicio aparezca en todos los paquetes.

Para clientes	Devolver la unidad a
En EE.UU.	ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Atención: Technical Service Department (<i>número SR</i>) Teléfono: 1-800-348-9011
En Canadá	ZOLL Medical Canada Unit #15 5266 General Road Mississauga, Ontario L4W 1Z7 Atención: Technical Service Department (<i>número SR</i>) Teléfono: 1-866-442-1011
En otros países	Al representante autorizado de ZOLL Medical Corporation más cercano. Para localizar un centro de servicio autorizado, póngase en contacto con el departamento de ventas internacional en ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Teléfono: 1-978-421-9655

Precisión del algoritmo de análisis del ECG

La sensibilidad y la especificidad son expresiones del rendimiento del algoritmo de análisis del ECG cuando se comparan con la interpretación del ECG realizada por médicos o expertos. La sensibilidad se refiere a la capacidad del algoritmo para identificar correctamente los ritmos en los que está indicado el tratamiento (como porcentaje del número total de ritmos en los que está indicado el tratamiento por descarga). La especificidad se refiere a la capacidad de algoritmo para identificar correctamente los ritmos en los que no está indicado el tratamiento por descarga (como porcentaje del número total de ritmos en los que no está indicado el tratamiento por descarga). Los datos en la siguiente tabla resumen la precisión del algoritmo de análisis del ECG según se han comprobado con la base de datos de ritmos de ECG de la unidad ZOLL.

La secuencia del algoritmo tarda aproximadamente 9 segundos y realiza lo siguiente:

- 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, su anchura y variabilidad.
- Mide la amplitud y la regularidad temporal ("autocorrelación") de picos y valles.
- Determina si hay varios segmentos de 3 segundos indicados el tratamiento por descarga y, después, muestra el mensaje *DAR SHOCK*.

Resultados de rendimiento clínico

El rendimiento del algoritmo de análisis incorporado en una secuencia única de análisis satisface los requisitos aplicables que se especifican en la norma ANSI/AAM DF80 (sección 6.8.3) y en las recomendaciones por Kerber et al. (Circulación. 1997;95(6):1677).

Tabla 1: Resultados de rendimiento clínico

Ritmos	Tamaño de muestra	Objetivos de rendimiento	Rendimiento observado	Límite de confianza inferior parcial del 90%
Tratable por descarga (92 minutos en total)	463	Sensibilidad		
FV de onda gruesa	403	>90%	97.52%	95.83%
TV rápida	60	>75%	100%	95.13%
No tratable por descarga (466 minutos en total)	2333	Especificidad		
RSN	1665	>99%	100%	99.82%
FA, SB, TSV, bloqueo cardíaco, idioventricular, CVP	626	>95%	98.4%	97.31%
Asístole	42	>95%	100%	93.12%
Intermedio	68		Sensibilidad	
FV de onda fina	50	Informe solamente	90.0%	80.12%
Otra TV	18	Informe solamente	94.44%	76.23%

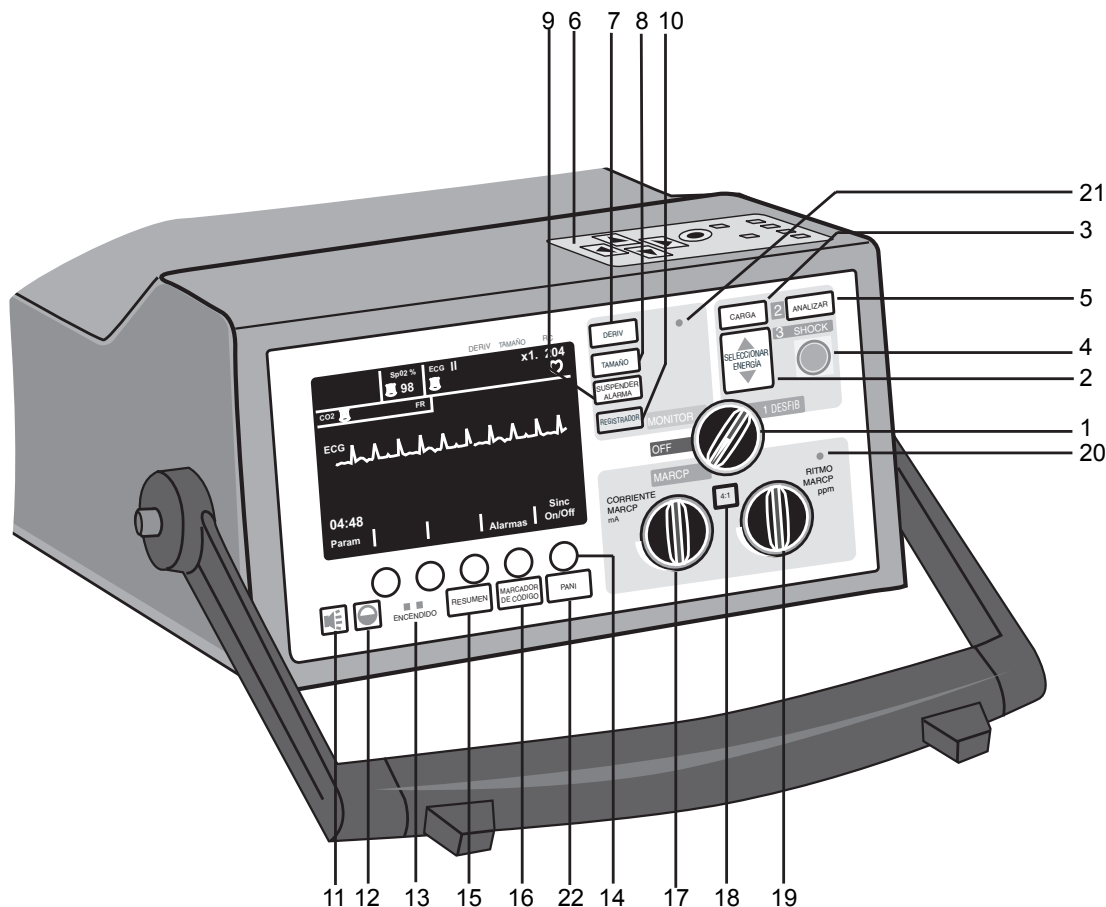
Referencias:

Young KD, Lewis RJ: "What is confidence? Part 2: Detailed definition and determination of confidence intervals". Annals of Emergency Medicine, septiembre de 1997; 30; pág. 311-218

William H. Beyer, Ph.D.: "CRC Standard Mathematical Tables 28th Edition," CRC Press, Inc, Boca Raton, FL., 1981, Percentage Points, F-Distribution Table, pág. 573.

SECCIÓN 2

CONTROLES E INDICADORES DE FUNCIONAMIENTO



1. Conmutador

Permite seleccionar los modos **OFF**, **MONITOR**, **DESFIB** y **MARCP** (sólo en las versiones con marcapasos).

2. Botones SELECCIONAR ENERGÍA

Permiten seleccionar el nivel de energía de la desfibrilación. Hay dos conjuntos de botones de flecha arriba-abajo; un conjunto está localizado en el panel frontal y el otro (no se muestra) está ubicado en la pala esternal. Pulse y mantenga el botón de flecha arriba o abajo hasta que el nivel de energía deseado aparezca en la pantalla.

3. Botón CARGA

Al pulsar el botón **CARGA** del panel frontal, si se están utiliza las palas, en el mango de la pala apical (no se muestra), el desfibrilador se carga al nivel de energía seleccionado.

4. Botón SHOCK

El botón **SHOCK** se enciende cuando el desfibrilador está cargado y listo para usarse. Para descargar el desfibrilador, pulse y mantenga pulsado el botón.

El botón **SHOCK** sólo está activo cuando se utilizan parches EMF. El botón **SHOCK** no funciona cuando las palas externas están conectadas a la unidad.

Cada pala externa tiene un botón **SHOCK** ubicado cerca del extremo anterior del mango. Para descargar el desfibrilador, pulse y mantenga pulsados ambos botones al mismo tiempo.

5. Botón ANALIZAR

Inicia el análisis del ECG para identificar ritmos en los que está indicado el tratamiento por descarga.

6. Teclas de desplazamiento y tecla Asignar

Teclas de desplazamiento (con flechas) situadas en la parte superior de la unidad que controlan el movimiento del cursor para introducir datos en las pantallas de software. La tecla Asignar (circular) permite guardar los datos seleccionados o introducidos en un campo.

7. Botón DERIV

Determina la selección de la fuente del ECG. Pulse este botón de forma secuencial para seleccionar las señales de ECG derivadas de cada una de las siguientes configuraciones de derivaciones en la pantalla: I, II, III, aVR, aVF, aVL, PALAS (palas del desfibrilador) o PARCHES (parches EMF). El ajuste PARCHES o PALAS se selecciona de manera automática cuando el instrumento se enciende en el modo DESFIB o MONITOR y los parches EMF o las palas se encuentran conectados al cable multifunción.

La derivación II se selecciona automáticamente cuando la unidad E Series se enciende en el modo MARCP (sólo versión con marcapasos). En el modo MARCP no es posible monitorizar usando los parches ni las palas.

8. Botón TAMAÑO

Permite cambiar el tamaño de la pantalla de la señal de ECG. Las opciones de tamaño son 0,5; 1; 1,5 y 2; 3 cm/mV y se muestran en la esquina superior derecha de la pantalla.

9. Botón SUSPENDER ALARMA

Enciende o apaga los indicadores de alarma sonora. Cuando las alarmas están activadas, en la parte superior central de la pantalla aparece un símbolo de campana (). Cuando las alarmas están totalmente desactivadas, o los indicadores de alarma sonora están apagados, el símbolo de campana aparece tachado con una cruz ().

Si las alarmas están activadas y se produce una condición de alarma, se escucha un tono y el símbolo de la campana parpadea. Para evitar posibles confusiones con el tono de carga completa del desfibrilador, la alarma de frecuencia cardíaca suena a una frecuencia diferente cuando el conmutador está fijado en DESFIB.

10. Botones REGISTRADOR

Situados en el panel frontal de la unidad y en la pala esternal respectivamente (no mostrado), inician y detienen la grabación del gráfico de tira.

Si se mantiene pulsado el botón **REGISTRADOR** la unidad cambia al modo del ancho de banda de diagnóstico del ECG (0,05 a 150 Hz).

El ancho de banda de diagnóstico continúa mientras se mantiene pulsado el botón **REGISTRADOR**. La unidad vuelve al ancho de banda de monitorización estándar cuando se suelta dicho botón.

11. Botón VOLUMEN (sólo para las indicaciones de voz y el tono ECG)

Permite ajustar manualmente el tono del pitido del QRS, de máximo a inaudible y el volumen de las indicaciones de voz de máximo a mínimo (los volúmenes de la alarma de frecuencia cardíaca y del indicador de carga lista no pueden ajustarse). Al pulsar este botón aparece un menú para ajustar el volumen mediante las teclas programables.

12. Botón CONTRASTE

Abre un menú en la pantalla que permite ajustar el brillo (o el contraste en las pantallas LCD) mediante las teclas programables.

Mantenga pulsado este botón para desactivar los ajustes de color y elegir uno de estos dos ajustes de contraste: negro sobre fondo blanco o blanco sobre fondo negro.

13. Indicadores de ENCENDIDO (CARGADOR)

Cuando la unidad E Series está conectada a la alimentación de CA, los indicadores de ENCENDIDO (CARGADOR) funcionan tal como se ha descrito en el apartado "Cargador de batería interno" en la página 1-9.

Cuando el dispositivo no está conectado a la red de alimentación de CA, los indicadores de ENCENDIDO (CARGADOR ON) permanecen apagados.

14. Teclas programables

Los cinco botones sin etiquetar que están situados justo debajo de la pantalla permiten controlar diferentes funciones, que dependen del modo de funcionamiento en el que se encuentre actualmente la unidad. Las etiquetas de estas teclas programables aparecen en la parte inferior de la pantalla, justo encima de cada tecla, para indicar su función.

15. Botón RESUMEN

Recupera la información almacenada de paciente y la imprime como resumen en el registrador de la unidad. La función de resumen recopila automáticamente los datos más importantes del ECG del paciente, así como los parámetros de control, la fecha, la hora y la terapia administrada durante ciertos eventos. Consulte "Función de informe resumen" en la página 2-4 para obtener más información.

16. Botón MARCADOR DE CÓDIGO

Activa un menú y permite que la unidad grabe en su memoria interna la administración de fármacos o tratamientos específicos.

Consulte “Marcadores de código” en la página 2-4 para obtener más información.

17. Corriente Marcp mA (sólo en la versión con marcapasos)

Cuando el modo de marcapasos está seleccionado, este control define la cantidad de corriente administrada a los parches EMF. En pacientes conscientes, la energía se debe aumentar gradualmente hasta que se reconozca la captura. El parámetro de corriente seleccionado aparece en la pantalla.

18. BOTÓN 4:1 (sólo en la versión con marcapasos)

Comprueba el umbral o determina el ritmo subyacente del paciente. Cuando se pulsa, este botón administra los estímulos a 1/4 de la frecuencia de los pulsos por minuto fijados en la actualidad. El dispositivo reanuda la operación de marcapasos normal cuando se suelta el botón.

19. Ritmo Marcp ppm (sólo en la versión con marcapasos)

Cuando está seleccionado el marcapasos, este control define el ritmo al que debe funcionar el marcapasos. Para que el marcapasos pueda estimular, la frecuencia se debe fijar a un nivel superior a la frecuencia intrínseca del paciente. El parámetro de frecuencia seleccionado aparece en la pantalla.

20. Altavoz de alarma y sístole

Emite un tono de frecuencia cardíaca durante la monitorización de ECG, así como indicadores de alarma sonora cuando se produce una situación de alarma.

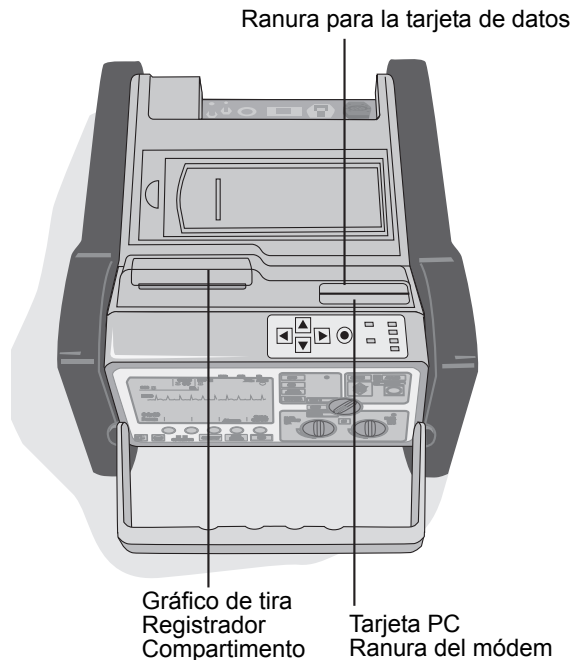
21. Micrófono (opcional)

Graba la actividad sonora en las proximidades de la unidad E Series para almacenarlas en la tarjeta de datos PCMCIA.

22. Botón PANI (opcional)

Permite iniciar mediciones simples, automáticas o STAT de la presión arterial no invasiva tal como se describen en el folleto de opciones *Presión arterial no invasiva* (número de referencia 9650-0214-10). La unidad sólo tendrá este botón si ha solicitado esta configuración.

Los tres elementos siguientes están situados en la parte superior de todas las unidades, tal como se muestra en la figura adjunta.



Compartimento del registrador del gráfico de tira

Situado en la parte superior de la unidad, el compartimento del registrador contiene el suministro del papel. Abra la tapa para reponer el papel.

Ranura para la tarjeta de datos PCMCIA

Situado en la parte superior de la unidad, la ranura para la tarjeta de datos PCMCIA contiene la tarjeta de memoria flash PCMCIA para los datos almacenados y recuperados.

Ranura de tarjeta PC de módem (sólo en la opción de 12 derivaciones)

Situada en la parte superior de la unidad, la ranura de tarjeta PC de módem contiene la tarjeta de módem para transmitir la información del ECG de 12 derivaciones a lugares remotos, ya sea a través de líneas telefónicas fijas o móviles. Consulte el folleto *Monitorización ECG de 12 derivaciones* (número de referencia 9650-1213-10) para obtener más información al respecto.

Indicador luminoso de carga (no aparece en la ilustración)

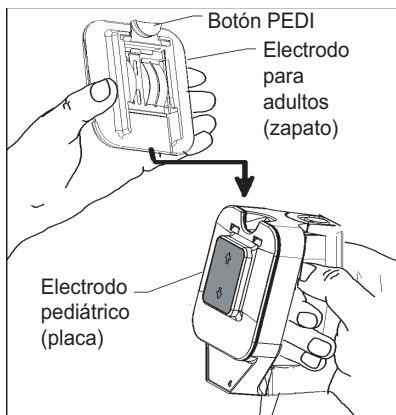
Situado en la pala apical, esta luz se enciende cuando el desfibrilador está cargado y listo para funcionar.

Puerto de prueba del desfibrilador (no aparece en la ilustración)

Situado en el cable multifunción, el conector de prueba se utiliza para comprobar la corriente del desfibrilador utilizando únicamente el cable multifunción.

Palas pediátricas

Los electrodos de tamaño pediátrico están integrados en el conjunto de palas y se encuentran justo debajo de la superficie de los electrodos para adultos. Para acceder a ellos, es preciso pulsar el botón negro **PEDI** de la parte frontal de cada pala y deslizar hacia afuera la superficie para adultos. Al volver a colocar los electrodos de adultos, es importante bloquear el electrodo en su posición correcta en el mango de la pala.

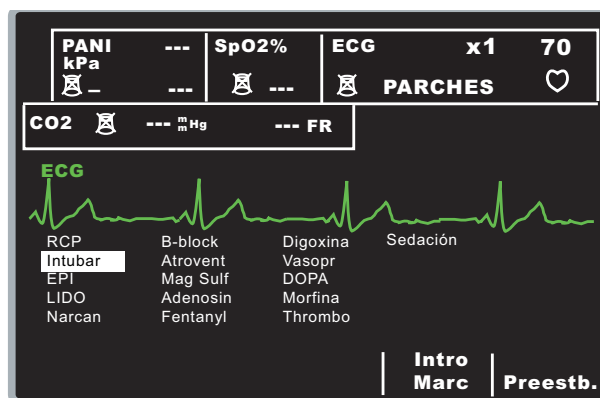


Salida de ECG de 1 voltio (no aparece en la ilustración)

Hay 1 volt/cm disponible de la señal de salida de ECG mostrada en un teléfono subminiatura que se encuentra situado en la parte posterior del dispositivo. Esta salida puede utilizarse para interconectar los monitores de paciente y el equipo de radiotelemedicina. La punta lleva la señal de ECG, mientras que el manguito es la masa.

Marcadores de código

Al pulsar el botón **MARCADOR DE CÓDIGO** del panel frontal, la unidad muestra una lista preconfigurada de acciones clínicas. Consulte la *E Series Configuration Guide* (número de referencia 9650-1201-01) para obtener información sobre la configuración de los marcadores de códigos.



Utilice las teclas de desplazamiento de la parte superior de la unidad para desplazarse por la lista de acciones clínicas disponibles; a continuación, pulse la tecla **Asignar** (⊙) de la parte superior de la unidad, o la tecla programable **Intro Marc**, para grabar la acción, la fecha y la hora en la memoria del informe resumen.

Además, la característica Protocol Assist Code Markers™ facilita la introducción del marcador de códigos manteniendo la última selección del marcador de códigos en la memoria. Cuando se abre el menú Marcador códigos, el cursor resalta automáticamente el elemento en la lista que se encuentra inmediatamente después del elemento seleccionado más recientemente. Si se ha configurado la lista de marcadores de código en el orden del protocolo médico, puede introducir rápidamente la acción clínica resaltada sin tener que desplazarse a través de la lista. Si no se ha introducido ningún marcador de códigos, el cursor resalta el primer elemento de la lista.

Nota: Si los marcadores se seleccionan en otro orden, la función se desactiva.

En la unidad se crean listas de marcadores de códigos independientes para cada uno de los modos MARCP, MONITOR y DESFIB, lo que permite activar los marcadores de códigos apropiados al protocolo de que se trate.

Los marcadores de códigos desaparecen de la pantalla después de 10 segundos. Si no se ha presionado la tecla programable **Marcador de código** en ese período de tiempo, se almacena una marca genérica en el informe resumen de la memoria.

Función de informe resumen

La función de informe resumen permite almacenar y recuperar posteriormente información importante sobre el ECG y sobre los eventos del dispositivo. La memoria interna de la unidad graba de forma automática los segmentos de desfibrilación y cardioversión, así como los segmentos del modo MARCP (sólo en la versión con marcapasos), de la alarma de frecuencia cardíaca y del ECG al activar el registrador del gráfico de tira. También se registran los datos de eventos asociados, incluidos los valores control del dispositivo, el ECG del paciente, la hora y la fecha.

Nota: Las grabaciones del ancho de banda de diagnóstico no se incluyen en la función de informe resumen.

El informe resumen graba cada evento en orden cronológico y almacena hasta 250 eventos de desfibrilación o 210 eventos de ECG activados por el registrador. Todos los datos de eventos permanecen en la memoria, por lo que es posible acceder a ellos hasta que se borran manualmente o finaliza el intervalo de tiempo preconfigurado, tal como se especifica en el parámetro "Retraso Reinicio Crear Informe". Consulte la *E Series Configuration Guide* (número de referencia 9650-1201-01) para obtener más información al respecto.

El usuario puede configurar el informe resumen para que éste se borre automáticamente después de detectar un período de apagado concreto; los valores que pueden seleccionarse en este caso son 5, 15, 30 y 90 minutos, y un día y medio. De todos modos, el informe resumen también se puede borrar manualmente en cualquier momento. Cuando la memoria del informe resumen está llena, aparece el mensaje *INFORME LLENO* y no se almacenan más registros.

También puede seleccionar “Borrar todo” en el menú Borrar informe, lo que borra el informe resumen, los registros del paciente y las tendencias en un solo paso.

Para imprimir un informe resumen, pulse el botón **RESUMEN** del panel frontal.

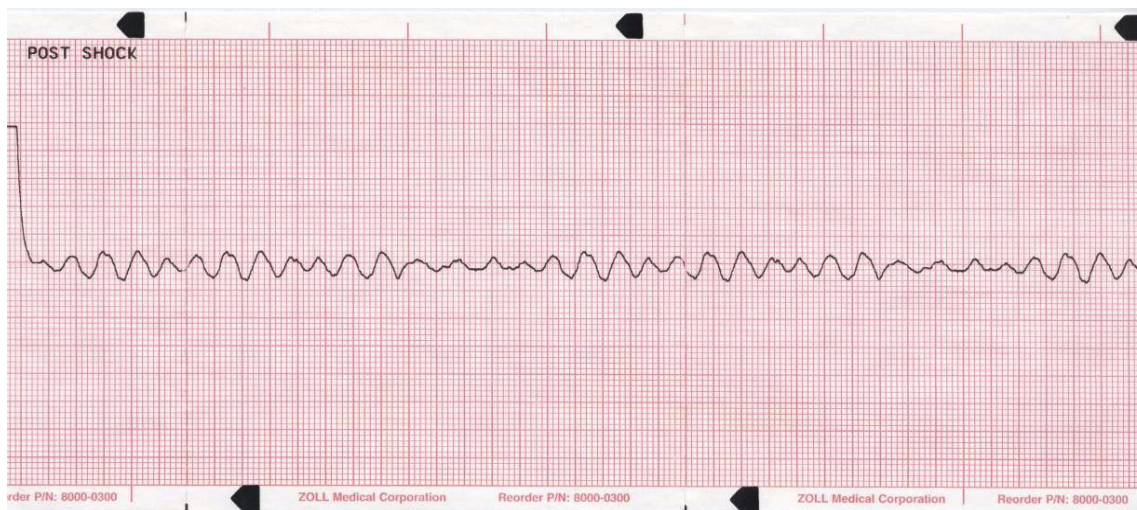
Formatos del informe resumen

La función de informe resumen imprime una descripción general de todos los eventos que se encuentran almacenados en memoria en la actualidad, incluidos el número total de descargas de desfibrilación aplicadas, el tiempo total (acumulado) de marcapasos, la hora y la fecha a la que se encendió el dispositivo (o, si se acaban de borrar manualmente los informes resumen, la fecha y la hora de inicio del siguiente informe), la hora del último evento, así como un espacio para el nombre del paciente, la fecha y los comentarios. En el último evento grabado, se imprime "INFORME COMPLETO" en la parte inferior izquierda de la tira del registrador.

Formato de desfibrilación

La función de informe resumen graba los datos del ECG del paciente correspondientes a los seis (6) segundos anteriores a la descarga y los nueve (9) segundos posteriores a la descarga. También graba los julios seleccionados, los administrados, el modo Sinc, si está activo (incluye marcadores Sinc), la derivación de ECG, el tamaño del ECG, la impedancia del paciente, y la hora y fecha del evento actual. La fecha y la hora que aparecen impresas en la parte superior de la tira corresponden a los datos del ECG existentes 6 segundos antes del evento. Además, las unidades DEA incluyen un contador de descargas y anotaciones para el modo DEA.

Fecha/hora de evento actual



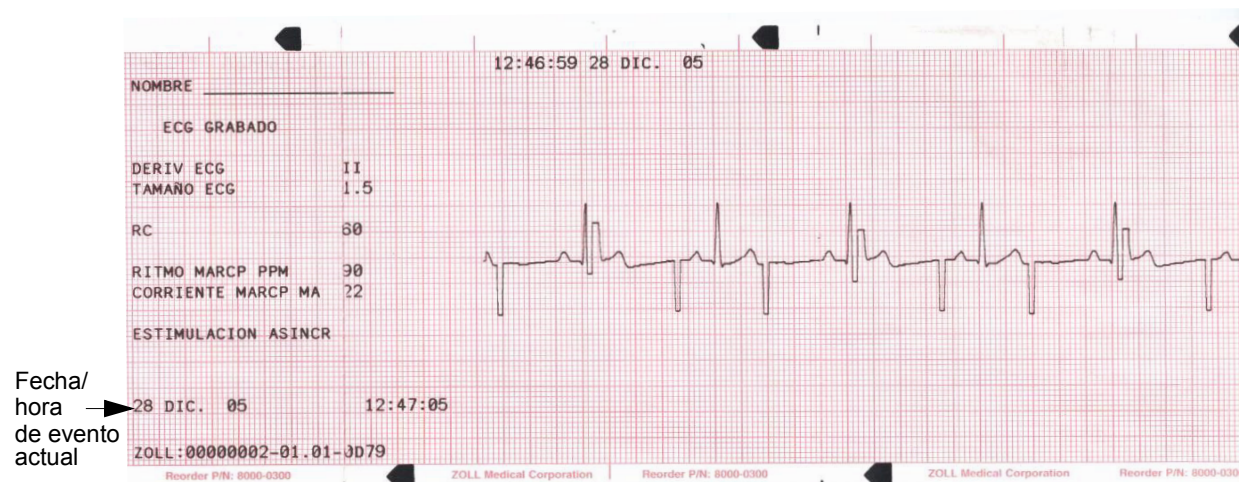
Formato del marcapasos (sólo en la versión con marcapasos)

La función de informe resumen graba los datos del ECG del paciente correspondientes a los seis (6) segundos anteriores a la aplicación del marcapasos. También graba los datos correspondientes a la derivación de ECG, el tamaño del ECG, la frecuencia cardíaca del paciente y la hora y la fecha del evento actual. La fecha y la hora que aparecen impresas en la parte superior de la tira corresponden a los datos del ECG existentes 6 segundos antes del evento.



Fecha/
hora →
de evento
actual

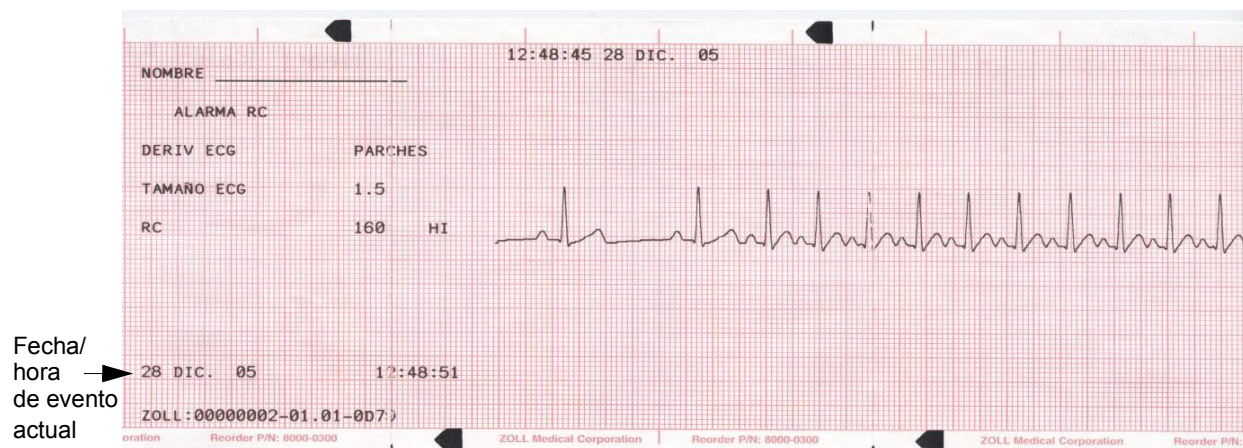
Tras establecer un ritmo de marcapasos, al encender el registrador se registra brevemente el ritmo de marcapasos de los últimos informes. Si hay una estimulación asincrónica, también se registra e imprime la anotación "ESTIMULACION ASINCR".



Fecha/
hora →
de evento
actual

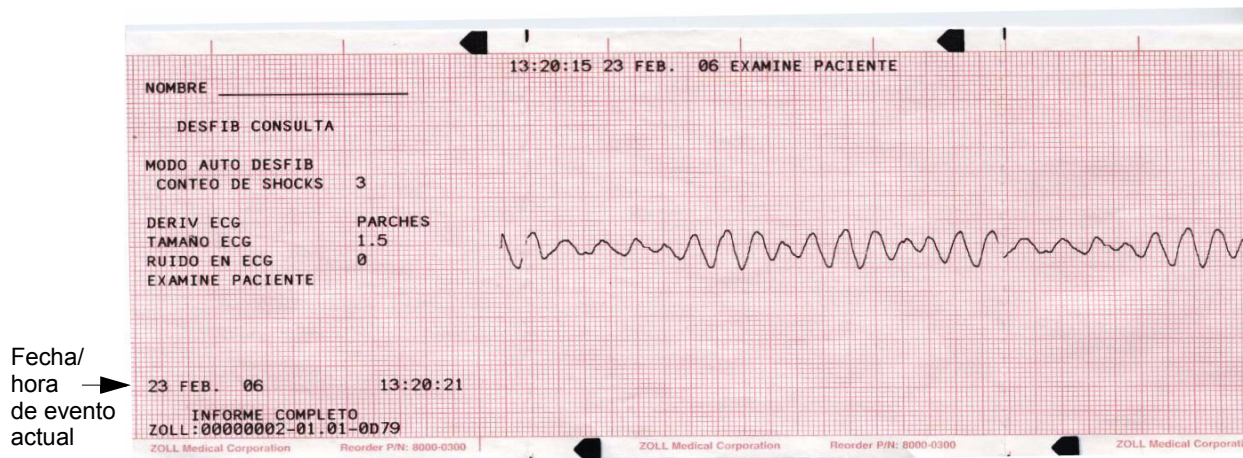
Formato de la alarma de frecuencia cardíaca activada

La función de informe resumen graba los datos del ECG del paciente correspondientes a los 6 segundos anteriores a la alarma. También graba los datos correspondientes a la derivación de ECG, el tamaño del ECG, la frecuencia cardíaca del paciente y la hora y la fecha del evento actual. La fecha y la hora que aparecen impresas en la parte superior de la tira corresponden a los datos del ECG existentes 6 segundos antes del evento. Si el marcapasos está encendido durante este evento, también se registran la frecuencia y la corriente del marcapasos.



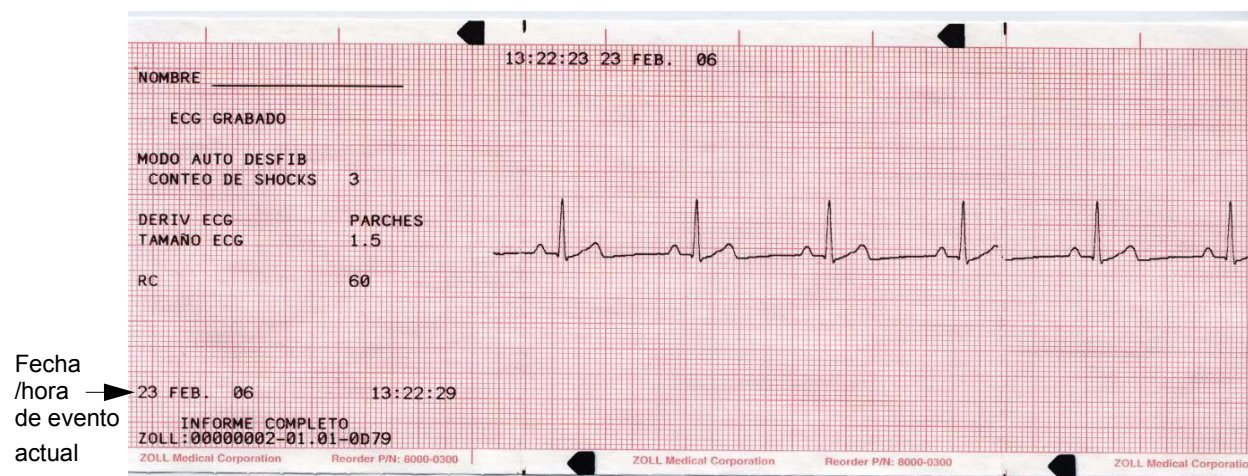
Formato de la alarma de FV activa (consulte la sección 6)

La función de informe resumen graba dieciocho (18) segundos de datos del ECG del paciente asociados con cada alarma de FV. También graba los datos correspondientes al recuento de descargas, la derivación de ECG, el tamaño del ECG, la hora del evento actual, la frecuencia cardíaca del paciente y los eventos de ruido. La fecha y la hora que aparecen impresas en la parte superior de la tira corresponden a los datos del ECG existentes 6 segundos antes del evento.



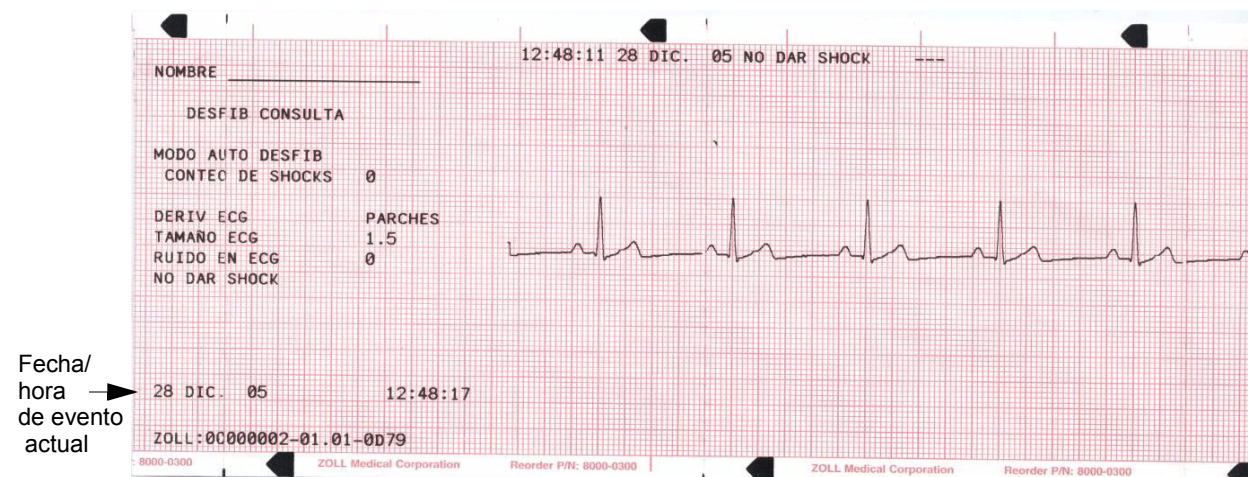
Formato del registrador encendido

La función de informe resumen graba los datos del ECG del paciente correspondientes a los 6 segundos anteriores a encender el registrador. También graba los datos correspondientes a la derivación de ECG, el tamaño del ECG, la frecuencia cardíaca del paciente y la hora y la fecha del evento actual. La fecha y la hora que aparecen impresas en la parte superior de la tira corresponden a los datos del ECG existentes 6 segundos antes del evento. Si el marcapasos está encendido durante este evento, también se registran la frecuencia y la corriente del marcapasos. Si hay una estimulación asíncrona, también se registra e imprime la anotación "ESTIMULACION ASINCR". Además, las unidades DEA incluyen un contador de descargas y anotaciones para el modo DEA.



Formato de Analizar

La función de informe resumen graba los datos del ECG correspondientes a los seis segundos anteriores al análisis y a 12 segundos de intervalo de análisis del ECG, con la anotación “DAR SHOCK” o “NO DAR SHOCK”. Además, las unidades DEA incluyen un contador de descargas y anotaciones para el modo DEA. La fecha y la hora que aparecen impresas en la parte superior de la tira corresponden a los datos del ECG existentes 6 segundos antes del evento.



También pueden aparecer las siguientes anotaciones en la parte superior de la impresión del formato Analizar:

Anotación	Descripción
NO CONTACTO PARCHES	Se ha detectado que los parches EMF no tienen contacto.
ANÁLISIS PARADO	El análisis de ECG se ha detenido porque se ha pulsado el botón ANALIZAR o porque existe una condición de error.
ECG CON RUIDO	Se detecta demasiado ruido.
DAR SHOCK	Se han detectado ritmos en los que está indicado el tratamiento por descarga al finalizar el análisis del ECG iniciado por el usuario.
NO DAR SHOCK	No se han detectado ritmos en los que esté indicado el tratamiento por descarga al finalizar el análisis del ECG iniciado por el usuario.
ECG MUY GRANDE	La amplitud de la señal del ECG es demasiado grande para realizar un análisis adecuado del ritmo.

Modo manual activado

Las versiones de DEA de la E Series grabarán un evento de informe resumen “MODO MANUAL ENCENDIDO” cuando el dispositivo pasa del modo semiautomático al modo manual.

Impresión de un informe

Para imprimir la información almacenada, pulse el botón **RESUMEN** que se encuentra debajo de la pantalla. A continuación, pulse la tecla programable correspondiente para imprimir la llamada, el gráfico de registro o el datos.



El registrador imprime, en orden cronológico, todos los eventos de informes resumen que se encuentran en la memoria en la actualidad. Si la unidad está equipada con la opción de 12 derivaciones, el registrador imprimirá todos los registros de paciente de las 12 derivaciones que estén en memoria al finalizar la impresión del informe resumen. Si el registrador del gráfico de tira está encendido o el desfibrilador está cargado, la impresión del informe resumen queda desactivada. Además:

- Para detener la impresión de un informe, pulse el botón **REGISTRADOR** o apague la unidad. Puede imprimir un número ilimitado de copias del informe si pulsa el botón **RESUMEN** y, después, vuelve a pulsar la tecla programable de impresión.
- Si pulsa el botón **REGISTRADOR** mientras imprime un informe resumen, la unidad deja de imprimir el informe. Pulse de nuevo el botón **REGISTRADOR** para comenzar a imprimir un trazo de ECG. El registrador de gráficos de tira sigue funcionando hasta que se vuelve a presionar el botón.
- Si pulsa el botón **RESUMEN** y la tecla programable de impresión que corresponda mientras se está imprimiendo un informe, la impresión del informe actual se detiene y comienza a imprimirse un nuevo informe.
- La impresión se interrumpe si se produce una alarma de constantes vitales (por ejemplo, RC, SpO2, etc.), si se pulsa el botón **ANALIZAR** o si se carga el desfibrilador.
- Si el registrador no tiene papel cuando se pulsa el botón **RESUMEN** y una tecla programable de impresión, en la pantalla aparece el mensaje **REVISAR REGISTRADOR**. Cargue el papel y pulse de nuevo el botón **RESUMEN** para seleccionar el informe que debe imprimirse.

Impresión de un informe de llamada

Un informe de llamada es un resumen abreviado que sólo contiene los eventos asociados a una llamada o un proceso determinados. Para imprimir un informe de llamada:

1. Pulse el botón **RESUMEN**.
2. Pulse la tecla programable **Imprimir llamada**.

3. Utilice las teclas de desplazamiento de la parte superior del dispositivo para desplazarse por la lista de horas de inicio asociadas a diferentes llamadas.



4. Pulse la tecla **Asignar** (⊙) de la parte superior de la unidad o la tecla programable **Imprimir registros** para imprimir los eventos asociados a la llamada seleccionada.

Impresión de un informe resumen parcial

Para imprimir sólo una parte del informe resumen, siga estos pasos:

1. Pulse el botón **RESUMEN**.
2. Pulse la tecla programable **Imprimir registro**.
3. Pulse la tecla programable **Imprimir rango**.
4. Utilice las teclas de desplazamiento de la parte superior de la unidad para desplazarse por la lista de eventos.



5. Pulse la tecla **Asignar** (⊙) de la parte superior de la unidad, o la tecla programable **Imprimir registros**, para imprimir el evento especificado y todos los eventos subsiguientes.

Impresión de un registro de incidentes

Un registro de incidentes es una lista abreviada de todos los eventos importantes que se han grabado en el informe resumen. Es posible imprimir un registro de incidente que incluya la hora de suceso de los siguientes eventos:

- Unidad E Series encendida
- Mensajes de desfibrilación con asesoramiento (por ejemplo, *EXAMINE PACIENTE* y *DAR SHOCK*).

- Descargas del desfibrilador (incluido el nivel de energía)
- Modo marcapasos activado
- Modo manual iniciado (sólo DEA)
- Alarmas activadas
- Marcadores de código
- Registrador encendido
- Medición PANI activada (si está incluida la opción)

Además, el registro de incidentes incluye lo siguiente:

- Hora de inicio del informe (hora a la que se borró la memoria del informe resumen)
- Hora del último evento (hora del último evento de la memoria)
- Número total de descargas
- Tiempo total del marcapasos
- Número de serie del sistema
- Número de identificación del dispositivo

Para terminar, el registro de 12 derivaciones (si procede) se añade al final del registro de incidentes.

Para imprimir un registro de incidentes, siga estos pasos:

1. Pulse el botón **RESUMEN**.
2. Pulse la tecla programable **Imprimir datos**.

Adición de un nombre de paciente y un número ID a un informe

Para añadir el nombre del paciente y el número de identificación al informe resumen, siga estos pasos:

1. Pulse la tecla programable **No. ident.** para acceder a la pantalla del nombre y del número ID.
El cursor se coloca directamente en el campo Nom. paciente. Si no quiere escribir un nombre, pulse la tecla programable **No. ident.** para mover el cursor al campo ID. paciente.
2. Utilice las teclas de desplazamiento de la parte superior de la unidad para seleccionar un carácter en el teclado y, a continuación, pulse la tecla **Asignar**(⊙) de la parte superior de la unidad para introducir el carácter en el campo Nom. paciente.

Barra espaciadora

Repita el procedimiento hasta que haya introducido el nombre entero del paciente (máximo 14 caracteres).

3. Cuando haya escrito el nombre del paciente, puede hacer una de las siguientes cosas:
 - Seleccione la tecla **Intro** (↵) del teclado y pulse la tecla **Asignar** (⊙) de la parte superior de la unidad. El cursor se mueve automáticamente a la línea ID. paciente.

- Pulse la tecla programable **No. ident.** para moverse al campo ID. paciente.
- Pulse la tecla programable **Retorno** para guardar la información, si no quiere introducir el número de ID del paciente. Con esto regresará al menú principal.

Pulse la tecla programable **Cancelar** para regresar al menú de información del paciente sin almacenar el nombre ni el número ID.

4. Repita el paso 2 para introducir hasta 14 caracteres en el campo ID. paciente.

5. Una vez introducido el número ID, puede hacer una de las siguientes cosas:
 - Seleccione la tecla **Intro** (↵) del teclado y pulse la tecla **Asignar** (⊙) de la parte superior de la unidad para almacenar el nombre y el número ID y regresar al menú Info. paciente.
 - Pulse la tecla programable **Retorno** para almacenar el nombre y el número ID y volver al menú Info. paciente.
 - Pulse la tecla programable **Nombre** para regresar al campo de nombre y realizar en él las correcciones que sean necesarias.

Pulse la tecla programable **Cancelar** para regresar al menú de información del paciente sin almacenar el nombre ni el número ID.

Nota: No puede añadir un nombre de paciente a los eventos de informe resumen que ya estén guardados en la memoria. El nombre del paciente sólo se almacena con los eventos de resumen que se hayan guardado antes de introducir el nombre del paciente.

Modificación del nombre del paciente y del número de identificación

Para cambiar un nombre de paciente existente y el número de identificación:

1. Pulse la tecla programable **No. ident.** para mostrar la pantalla Nom. paciente e ID. paciente.
2. Utilice las teclas de desplazamiento situadas en la parte superior de la unidad para seleccionar la **Sig.** tecla (>>>) o la tecla **Ant.** (<<<) en el teclado y, a continuación, pulse la tecla **Asignar** (⊙) tantas veces como sea necesario hasta mover el cursor a la posición deseada.



3. Utilice las teclas de desplazamiento situadas en la parte superior de la unidad para seleccionar la tecla **Retroceso** (←) en el teclado y, a continuación, pulse la tecla **Asignar** (⊙) para eliminar el carácter seleccionado. Repita este procedimiento en caso necesario.



4. Introduzca los nuevos caracteres en el campo Nom. paciente, utilizando las teclas de desplazamiento

en la parte superior de la unidad para seleccionar caracteres del teclado y pulsando la tecla

Asignar (⊙) para introducir la selección.

5. Una vez modificado el nombre del paciente, mueva el cursor a la tecla **Intro** (↵) del teclado y, después, pulse la tecla **Asignar** (⊙) de la parte superior de la unidad.



6. Repita los pasos 2 al 5 para modificar el campo ID. paciente. En caso contrario, pulse la tecla **Asignar** (⊙) de nuevo, con la tecla **Intro** (↵) resaltada (o bien pulse la tecla programable **Retorno**) para volver al menú principal.

Borrado de la memoria del informe resumen

Para borrar toda la información almacenada, pulse y mantenga pulsado el botón **RESUMEN** durante aproximadamente 4 segundos. A continuación, pulse la tecla programable correspondiente para eliminar el resumen, las tendencias o todos los informes de eventos. En la pantalla aparece el mensaje **BORRANDO INFORME**.



La memoria de informe también se borra si deja apagada la unidad durante más de 15 minutos, a menos que ésta se haya configurado de otro modo. Todos los eventos quedarán almacenados hasta que los borre o la unidad se haya apagado durante un periodo configurable por el usuario de entre 5 minutos y 36 horas.

SECCIÓN 3

DESFIBRILACIÓN MANUAL



Las palas y los parches son una conexión a paciente tipo BF protegida contra desfibrilación.



Las derivaciones de ECG son una conexión a paciente tipo CF protegida contra desfibrilación.

Procedimiento de desfibrilación de urgencia con palas o parches EMF

ADVERTENCIA

- Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, no deje que el gel electrolito se acumule en las manos ni en los mangos de las palas.
- Si va a desfibrilar con palas, utilice los pulgares para pulsar los botones **SHOCK** y, así, no sufrir una descarga. Ninguna parte de la mano debe estar cerca de las placas de las palas.

Puede llevar a cabo una desfibrilación manual con las palas o con los parches EMF, pues el procedimiento de desfibrilación manual que se describe en esta sección permite ambos métodos.

Antes de comenzar una desfibrilación manual, siga estos pasos:

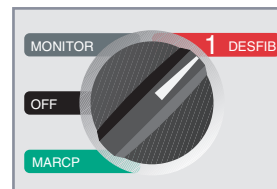
- Determine el estado del paciente siguiendo los protocolos médicos correspondientes y verificando los aspectos que se indican a continuación:
 - inconsciencia,
 - ausencia de respiración y
 - ausencia de pulso.
- Si procede, comience la RCP siguiendo el protocolo médico que corresponda y solicite asistencia adicional.

Nota: Si está usando parches EMF, prepare al paciente y acople dichos parches tal como se describe en el apartado “Aplicación/Conexión del parche EMF” en la página 1-8.

1 Prepare la unidad para la desfibrilación.

Coloque la unidad en el modo DESFIB.

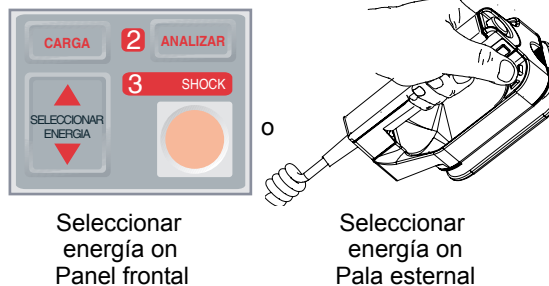
La unidad se ajusta automáticamente al valor predeterminado de 120 J, o a la selección de energía que el usuario haya configurado para la primera descarga. Si desea obtener información sobre la configuración de los niveles de energía, consulte la *E Series Configuration Guide* (número de referencia 9650-1201-01).



Nota: Si cambia la unidad a MONITOR o a DESFIB, la fuente de ECG se establece a PALAS (si las palas están conectadas al cable multifunción), o a los parches multifunción (si las palas no están conectas al cable multifunción). Puede seleccionar cualquiera de las demás configuraciones de derivación ECG - I, II, III (también aVR, aVF, aVL y V) si la unidad se ha configurado de ese modo y se están utilizando los cables o electrodos de ECG.

Selección de la energía

Observe la pantalla y asegúrese de que la energía seleccionada es la apropiada. Para cambiar la configuración de la energía, utilice los botones de flecha arriba-abajo.



ADVERTENCIA

- Los niveles de energía del desfibrilador para neonatos y niños deben definirse en función de los protocolos clínicos específicos de cada lugar.

El nivel de energía seleccionado se muestra en el mensaje *DESFIB XXXJ SEL.* de la pantalla.



Si la unidad está configurada para funcionar así, configura automáticamente la energía a los niveles preconfigurados en cada una de las descargas 1 a 3, así como después de cada una de las dos primeras descargas. Cuando esto ocurre, aparece el mensaje *ENERGÍA AUMENTADA*. Esta función se desactiva si se cambia manualmente el nivel de energía fuera de la secuencia preprogramada y se administra una descarga. Consulte la E Series Configuration Guide para obtener más detalles al respecto.

Preparar palas (si procede)

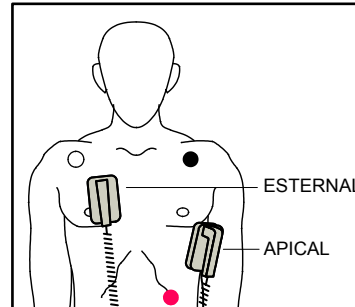
Extraiga las palas de sus soportes deslizando cada pala hacia usted, y sáquelas de su compartimento. Aplique una cantidad generosa de gel electrolito en la superficie del electrodo de cada pala (también puede utilizar parches de gel de electrodo).

Frote las superficies de los electrodos para distribuir uniformemente el gel aplicado.

Aplique las palas al tórax (si procede)

Aplique las palas de manera firme en la pared anterior del tórax. Coloque la pala esternal a la derecha (derecha del paciente) del esternón del paciente, justo por debajo de la clavícula.

Coloque la pala apical en la pared del tórax, justo por debajo y a la izquierda de la tetilla izquierda del paciente, a lo largo de la línea anteroaxilar.



Frote las palas contra la piel para mejorar el contacto de la pala con el paciente.

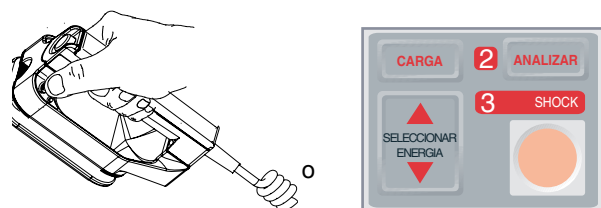
ADVERTENCIA

- Evite que se acumule el gel entre los electrodos de las palas que están en la pared del tórax (puente de gel), pues esto podría causar quemaduras y reducir la cantidad de energía administrada al corazón.
- Si utiliza parches de gel en el desfibrilador, asegúrese de que el tamaño del parche es lo suficientemente grande para cubrir totalmente el área del electrodo de la pala.

Las palas pueden utilizarse para monitorizar el ECG en situaciones de emergencia, cuando no hay tiempo para conectar los electrodos estándar de monitorización de ECG.

2 Cargar el desfibrilador

Pulse el botón **CARGA** del panel frontal (si utiliza parches EMF) o del mango de la pala apical (si utiliza palas).



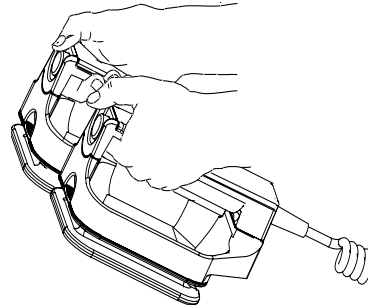
Botón CARGA encendido
Pala apical

Botón CARGA encendido
Panel frontal

Nota: Si utiliza palas, al presionar los dos botones **SHOCK** de las palas mientras se pulsa el botón **CARGA**, el dispositivo no carga y en la pantalla aparece un mensaje *SUELTE BOTON SHOCK* u otro. Para aumentar o disminuir la energía seleccionada después de pulsar el botón **CARGA**, utilice los botones de selección de energía del desfibrilador que están en la pala esternal o en el panel frontal del desfibrilador.

Nota: Si utiliza parches EMF, utilice los botones de selección de energía del desfibrilador que están en el panel frontal para aumentar o disminuir la energía seleccionada después de pulsar **CARGA**.

- Para usuarios de palas, utilice los pulgares para pulsar y mantener pulsados al mismo tiempo los dos botones **SHOCK** (uno en cada pala) hasta que se administre la energía al paciente.



PRECAUCIÓN

Si cambia la energía seleccionada mientras la unidad está cargando o cargada, el desfibrilador se desactive por sí solo. Pulse de nuevo el botón **CARGA** para cambiar la unidad en el nuevo nivel de energía seleccionado.

PRECAUCIÓN

Utilice los pulgares únicamente para pulsar los botones **SHOCK**. Si no lo hace, puede presionar por error los botones **SELECCIONAR ENERGÍA** y hacer que el desfibrilador se desactive por sí solo.

Tras cargar la energía seleccionada, se encenderá el indicador de carga de la pala apical. Si utiliza parches EMF, se encenderá el botón **SHOCK** del panel frontal. Se escucha un tono (continuo) distintivo de carga lista y aparece el mensaje *DEFIB XXXJ LISTO*. El desfibrilador está ahora listo para su uso.

Una vez administrada la energía, el monitor muestra al mismo tiempo *XXXJ DESCARGA* y *DEFIB XXXJ SEL*. Transcurridos aproximadamente 5 segundos, desaparece el mensaje *XXXJ DESCARGA*, pero el mensaje *DEFIB XXXJ SEL* se mantiene para indicar el nivel de energía seleccionado.

3 Administrar descarga

ADVERTENCIA

- Advierta a todas las personas que atienden al paciente QUE SE MANTENGAN ALEJADAS antes de descargar el desfibrilador.
- No toque la cama, al paciente ni ningún equipo conectado al paciente durante la desfibrilación, pues podría recibir una fuerte descarga. Evite que las zonas descubiertas del paciente entren en contacto con objetos metálicos, como la estructura de la cama, ya que podrían producirse desvíos no deseados de la corriente de desfibrilación.

Nota: Si el desfibrilador no se descarga 60 segundos después de alcanzar el nivel de energía seleccionado, la unidad se desactivará automáticamente.

Durante los 10 segundos anteriores a la desactivación, el tono de carga lista es un pitido intermitente. Si la unidad no se ha descargado durante este período de 10 segundos, el dispositivo se descarga. El tono de carga lista se detiene, la luz indicadora de carga o el botón **SHOCK** del panel frontal se apagan y el mensaje del monitor cambia a *DEFIB XXXJ SEL*. Pulse de nuevo el botón **CARGA** para recargar la unidad.

Limpieza de las palas

Limpie adecuadamente las placas y los mangos de las palas después de cada uso. Consulte "Mantenimiento general" en la página 9-1 para conocer cuál el procedimiento de limpieza correcto.

Resolución de problemas

Si su unidad E Series no funciona como espera, consulte el apartado "Directrices para la solución de problemas" en la página 11-1



(Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente)

SECCIÓN 4

DESFIBRILACIÓN EN MODO DE ASESORAMIENTO



Cuando se utilizan los parches EMF, se considera que se trata de una conexión a paciente tipo BF protegida contra desfibrilación.

Desfibrilación en modo de asesoramiento

ADVERTENCIA

No utilice la función de asesoramiento de la unidad en pacientes menores de 8 años.

En la desfibrilación en modo de asesoramiento, la unidad analiza el ritmo ECG del paciente para determinar si existe un ritmo en el que esté indicado el tratamiento por descarga. Si se aconseja la desfibrilación, cargue el desfibrilador y administre un tratamiento de descarga al paciente.

Nota: En el modo de asesoramiento no se pueden utilizar palas externas para desfibrilar. Es preciso utilizar parches EMF para administrar una descarga.

La unidad E Series ajusta de forma automática la energía de desfibrilación basándose en los ajustes que se hayan elegido para las descargas 1, 2 y 3. Tal como viene configurada de fábrica, la unidad administra las primeras tres descargas a 120J, 150J y 200J. No obstante, la unidad puede configurarse para administrar descargas a otros niveles de energía; consulte E Series Configuration Guide para obtener más información.

La función de asesoramiento sólo puede activarse cuando:

- los parches EMF están conectados y seleccionados como la fuente del ECG;
- los parches EMF están firmemente acoplados al paciente;
- el conmutador está colocado en DESFIB.

ADVERTENCIA

La función de análisis del ritmo puede no identificar de manera exacta la fibrilación ventricular si el paciente lleva un marcapasos implantable. La inspección del electrocardiograma y las pruebas clínicas de una parada cardiopulmonar deben ser la base para cualquier tratamiento que se administre a pacientes con marcapasos implantables.

Determinar el estado del paciente siguiendo los protocolos médicos

Compruebe lo siguiente:

- inconsciencia,
- ausencia de respiración y
- ausencia de pulso.

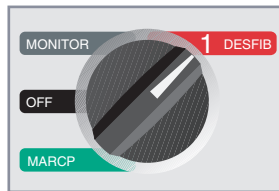
Comience la RCP siguiendo los protocolos médicos

Solicite asistencia adicional.

Prepare al paciente y acople los parches EMF

Este procedimiento se describe en el apartado "Aplicación/Conexión del parche EMF" en la página 1-8.

1 Seleccione DESFIB



La unidad muestra el mensaje *DESFIB 120J SEL* en la pantalla hasta que presiona el botón **ANALIZAR**.



Selección de la energía

Las descargas 1, 2 y 3 se encuentran configuradas con los valores predeterminados para adulto de 120 J, 150 J y 200 J respectivamente.

Si los protocolos médicos lo permiten, puede seleccionar un nivel de energía distinto utilizando los botones **SELECCIONAR ENERGÍA**. La nueva configuración de energía se muestra en la pantalla.

La escala de energía se desactiva de forma automática si el nivel de energía se cambia manualmente a un valor ajeno a la secuencia de las descargas 1 a 3 y se administra una descarga. Consulte las secciones "Nivel de Energía" de cada una de las descargas 1 a 3 de la E Series Configuration Guide para obtener más detalles.

2 Pulse el botón ANALIZAR

ADVERTENCIA

- El paciente no debe moverse durante este análisis. No toque al paciente durante el análisis. Detenga todos los movimientos posibles, ya sean de una camilla o de un vehículo antes de analizar el ECG.

Pulse el botón **ANALIZAR** para comenzar el análisis del ritmo del ECG del paciente y detectar la presencia de ritmos en los que esté indicado el tratamiento por descarga.

Aparece el mensaje *ANALIZANDO ECG* durante un tiempo aproximado 9 a 12 segundos mientras se analiza el ECG del paciente.



Una vez completado el análisis, la unidad indica si es recomendable o no administrar una descarga.

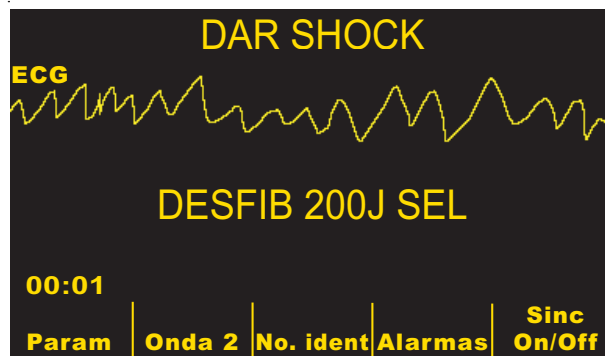
Cuando se detecta un ritmo para el que no está indicado el tratamiento por descarga, aparece el mensaje *NO DAR SHOCK*.



Si esto ocurre, siga los protocolos locales para continuar la RCP u otra técnica de reanimación cardiopulmonar, así como para volver a analizar el ECG a intervalos apropiados.

Si se detecta un ritmo en el que está indicado el tratamiento por descarga (como ocurre en la fibrilación ventricular o la taquicardia con una frecuencia cardíaca de > 150), siga estos pasos:

- Las unidades con la opción de carga automática activada cargan automáticamente el desfibrilador al ajuste de energía preconfigurado o seleccionado por el usuario.
- Por su parte, las unidades con la opción de carga automática desactivada muestran los mensajes *DAR SHOCK* y *PULSE CARGA* de forma alterna. Si esto ocurre, cargue el desfibrilador pulsando el botón **CARGA**.



3 Pulse SHOCK

ADVERTENCIA

- Advierta a todas las personas que atienden al paciente QUE SE MANTENGAN ALEJADAS antes de descargar el desfibrilador.
- No toque la cama, al paciente ni ningún equipo conectado al paciente durante la desfibrilación, pues podría recibir una fuerte descarga. Evite que las zonas descubiertas del paciente entren en contacto con objetos metálicos, como la estructura de la cama, ya que podrían producirse desvíos no deseados de la corriente de desfibrilación.

Una vez que la unidad esté cargada con la energía seleccionada, el botón **SHOCK** se enciende y aparece el mensaje *PULSE SHOCK*. Al mismo tiempo, la pantalla muestra el nivel de energía al que se ha cargado el desfibrilador en el mensaje *DEFIB XXXJ LISTO*.



Se escucha un tono continuo durante 50 segundos, seguido por un pitido intermitente durante otros 10 segundos. La descarga debe administrarse en este intervalo de 60 segundos; de lo contrario, el desfibrilador se descargará por sí solo.

Mantenga pulsado el botón **SHOCK**, que se encuentra encendido en el panel frontal, hasta que se administre la energía al paciente. En la pantalla aparece el mensaje *XXXJ DESCARGA* durante aproximadamente 5 segundos.

Observe al paciente o la respuesta del ECG para asegurarse de que se ha administrado la descarga.

Una vez administrada la energía al paciente, la pantalla vuelve al mensaje *DEFIB XXXJ SEL*.

Repetir los análisis

Pulse el botón **ANALIZAR** para volver a iniciar un análisis del ECG. Determine si es preciso administrar más descargas.

Nota: El nuevo análisis del ritmo del ECG, ya sea manual o automático (consulte E Series Configuration Guide), queda inhibido durante los 3 segundos siguientes a una descarga.

Continuar el tratamiento del paciente

Continúe el tratamiento del paciente siguiendo los protocolos médicos que correspondan.

Mensajes de la función de asesoramiento

Durante la desfibrilación en modo de asesoramiento pueden aparecer los siguientes mensajes:

• **USE MODO DEFIB**

El botón **ANALIZAR** está pulsado, pero la unidad no está en el modo DEFIB. Mueva el conmutador a la posición DEFIB para activar la función de desfibrilador y asesoramiento.

• **SELECCIONE PARCHES**

El botón **ANALIZAR** está pulsado y el dispositivo se está utilizando en una configuración de derivaciones que no sea la de PARCHES. Pulse el botón **DERIV.** hasta seleccionar PARCHES.

• **DESACTIVAR SINC**

El botón **ANALIZAR** está pulsado y el dispositivo está en el modo DEFIB con la opción SINC activada. Desactive el modo SINC pulsando la tecla programable **SINC**. Pulse de nuevo el botón **ANALIZAR** para iniciar el análisis del ritmo del paciente.

Mensajes de advertencia

Los mensajes de advertencia indican al usuario que examine al paciente, la unidad, los electrodos o las conexiones.

ADVERTENCIA

- La función de análisis del ritmo ECG no avisa al usuario de una asístole en el paciente, puesto que no se trata de un ritmo en el que esté indicado el tratamiento por descarga.

Durante la desfibrilación en modo de asesoramiento pueden aparecer las siguientes advertencias:

- **ECG CON RUIDO/REINTENTAR ANALISIS**

Se muestra durante 5 segundos cuando la unidad detecta una señal de ECG con ruido. Compruebe y ajuste la colocación del electrodo y las conexiones de los cables para intentar eliminar la fuente del ruido. Pulse de nuevo el botón **ANALIZAR** para iniciar un análisis del ECG.

- **ECG MUY GRANDE/REINTENTAR ANALISIS**

La señal del ECG es demasiado grande para realizar un análisis adecuado del ritmo. Pulse de nuevo el botón **ANALIZAR** para iniciar un análisis del ECG.

- **EXAMINE PACIENTE**

La unidad ha detectado un ritmo en el que está indicado el tratamiento por descarga durante un análisis continuo y en segundo plano del ECG sin iniciar un análisis (como es el Smart Alarms™). Este mensaje aparece cuando las alarmas de frecuencia cardíaca están activadas y la unidad detecta un ritmo en el que está indicado el tratamiento por descarga, así como cuando el ritmo pasa de no estar indicado para el tratamiento por descarga a estarlo. Este mensaje se mantiene mientras se sigue detectando un ritmo en el que está indicado el tratamiento por descarga. Pulse el botón **ANALIZAR** para iniciar un análisis del ECG.

Nota: La función de análisis *EXAMINE PACIENTE* funciona de manera continua cuando las alarmas de frecuencia cardíaca están activadas, por lo que no es necesario pulsar el botón **ANALIZAR** para el funcionamiento.

- **EXAMINE LOS PARCHES NO CONTACTO PARCHES**

Los parches EMF ya no están bien acoplados en el paciente o las conexiones de cables se han soltado.

Asegúrese de que los parches EMF están haciendo buen contacto con la piel del paciente y de que los cables estén conectados de forma segura.

Este mensaje de voz sólo se emite si los parches EMF estaban conectados antes al paciente.

Resolución de problemas

Si la unidad E Series no funciona como cabría esperar, consulte la sección dedicada a la resolución de problemas del desfibrilador, que comienza en la página 11-5.

SECCIÓN 5

FUNCIONAMIENTO DEL DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMATIZADO (DEA)



Los parches EMF son una conexión a paciente tipo BF protegida contra desfibrilación.

La unidad DEA tiene dos modos de funcionamiento: semiautomático o manual. En esta sección describe el método recomendado para realizar el análisis y la desfibrilación con una unidad DEA que se utilice en modo semiautomático. No obstante, si el protocolo local exige un procedimiento diferente, siga dicho protocolo.

ADVERTENCIA

- No utilice la función de DEA de la unidad en pacientes menores de 8 años.

En esta sección también se describe cómo se coloca la unidad DEA en el modo manual (consulte “Funcionamiento del DEA en el modo manual” en la página 5-5).

La unidad DEA puede analizar el ritmo del ECG de un paciente de dos formas distintas:

- con el modo que está siempre activo en segundo plano durante el modo semiautomático (análisis continuo) cuando se utilizan los parches EMF o el cable y los electrodos de ECG;
- con el modo activado por el usuario, que se inicia pulsando el botón **ANALIZAR**.

El análisis activado por el usuario sólo puede realizarse cuando:

- los parches EMF están conectados;
- los parches EMF están firmemente acoplados al paciente;
- el conmutador está en la posición ON.

En el modo semiautomático, al pulsar el botón **ANALIZAR**, se inicia un análisis del ECG del paciente para determinar si presenta un ritmo en el que esté indicado el tratamiento por descarga.

Este análisis consta de tres análisis consecutivos de 3 segundos del ritmo del ECG. Si al menos dos de los tres análisis determinan que el paciente tiene un ritmo en el que está indicado el tratamiento por descarga,

la unidad carga automáticamente el nivel de energía predeterminado e indica al usuario que administre una descarga al paciente. Si dos o más de los tres análisis de 3 segundos del ECG no detectan un ritmo en el que esté indicado el tratamiento por descarga, la unidad alertará al usuario de que no se recomienda una descarga. Si cualquiera de los tres primeros análisis presenta ruido, se realizará un cuarto análisis, también de tres segundos.

Tras cada descarga, la función de análisis continuo se reanuda y muestra y anuncia el mensaje *EXAMINE PACIENTE* si detecta un ritmo en el que está indicado el tratamiento por descarga (el análisis continuo se realiza en una ventana deslizante de 12 segundos de datos ECG, en la que se produce un resultado cada 3 segundos. Si tres de los cuatro segmentos de 3-segundos tienen un ritmo en el que está indicado el tratamiento por descarga, aparece el mensaje *EXAMINE PACIENTE*).

El mensaje de pantalla *EXAMINE PACIENTE* y el mensaje de voz quedan inhibidos durante los 70 segundos siguientes a la terminación del análisis o la descarga activados por el usuario.

ADVERTENCIA

La función de análisis del ritmo puede no identificar de manera exacta la fibrilación ventricular si el paciente lleva un marcapasos implantado. La inspección del electrocardiograma y las pruebas clínicas de una parada cardiopulmonar deben ser la base para cualquier tratamiento que se administre a pacientes con marcapasos implantados.

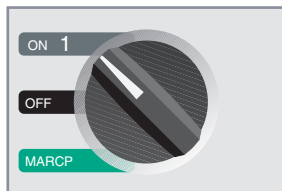
Funcionamiento del DEA en el modo semiautomático

Antes de comenzar:

- Determine el estado del paciente siguiendo los protocolos médicos correspondientes y verificando los aspectos que se indican a continuación:
 - inconsciencia,
 - ausencia de respiración y
 - ausencia de pulso.
- Si procede, comience la RCP siguiendo el protocolo médico que corresponda y solicite asistencia adicional que necesite.
- Prepare el paciente y acople los parches EMF tal como se describe en el apartado “Aplicación/ Conexión del parche EMF” en la página 1-8.

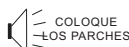
1 Prepare la unidad para la desfibrilación.

Encienda la unidad.



La unidad emite 4 pitidos para indicar que se ha pasado el test de encendido. Si hay una grabadora de audio, la unidad comienza a grabar datos de audio de manera inmediata.

Si aún no ha acoplado los parches EMF ni los electrodos de ECG al paciente ni tampoco ha conectado la unidad, se muestra y anuncia el mensaje *COLOQUE PARCHES*.



Selección de la energía

Los niveles de energía preconfigurados para las descargas 1 a 3 están establecidos en 120, 150 y 200 julios respectivamente. Si los protocolos médicos lo permiten y ha configurado un nivel de energía diferente, puede seleccionarlo utilizando los botones de flecha **SELECCIONAR ENERGÍA**. La nueva configuración de energía se muestra en la pantalla.

2 Pulse el botón ANALIZAR

ADVERTENCIA

- No utilice la unidad en el modo semiautomático mientras el paciente se esté moviendo. El paciente no debe moverse durante este análisis. No toque al paciente durante el análisis. Utilice un tensor para impedir cualquier movimiento o detenga el vehículo antes de analizar el ECG. Si está utilizando un dispositivo en un vehículo de emergencia, detenga el vehículo antes de utilizar el modo semiautomático.

Pulse el botón **ANALIZAR** para comenzar el análisis del ritmo del ECG del paciente. El dispositivo anuncia y muestra el mensaje *MANTENERSE ALEJADO*.

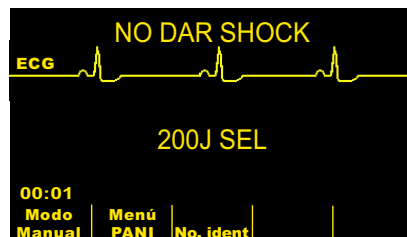
Acto seguido se muestra el mensaje *ANALIZANDO ECG* durante un máximo de 12 segundos, mientras se analiza el ECG del paciente.

Nota: Si los parches EMF no están correctamente fijados al paciente, aparece el mensaje *EXAMINE LOS PARCHES* y se inhibe el análisis. Asegúrese de que los parches EMF están correctamente acoplados.



Una vez completado el análisis, la unidad indica si es recomendable o no administrar una descarga.

Cuando se detecta un ritmo que no está indicado el tratamiento por descarga, la unidad muestra mensaje *NO DAR SHOCK*.



Si esto ocurre, compruebe de manera inmediata el pulso y la respiración y reanude el siguiente tratamiento que recomiende el protocolo.

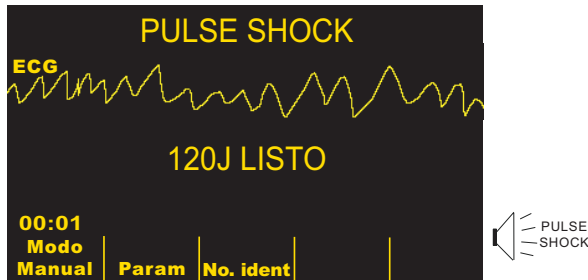
Si el ritmo del paciente está indicado para el tratamiento por descarga, la unidad muestra el mensaje *DAR SHOCK*.



Si esto ocurre, el desfibrilador comienza cargándose al ajuste de energía predeterminado y muestra el mensaje *CARGANDO*.

Una vez completada la carga, el mensaje *XXXJ LISTO* de la pantalla muestra el nivel de energía al que se ha cargado el desfibrilador. El botón **SHOCK** se enciende y se anuncia y se muestra el mensaje *PULSE SHOCK*.

Nota: Cuando se toma la decisión de administrar una descarga, el análisis del ritmo no continúa una vez el desfibrilador está cargado y listo. La E Series no desactivará automáticamente el desfibrilador si el ritmo del paciente vuelve a un ritmo no susceptible de descarga antes de administrarla.



Se escucha un tono continuo durante 10 segundos, seguido por un pitido intermitente durante otros 5 segundos. La descarga debe administrarse en este intervalo de 15 segundos; de lo contrario, el desfibrilador se descargará por sí solo.

3 Pulse SHOCK

ADVERTENCIA:

- Advierta a todas las personas que atienden al paciente QUE SE MANTENGAN ALEJADAS antes de descargar el desfibrilador.
- No toque la cama, al paciente ni ningún equipo conectado al paciente durante la desfibrilación, pues podría recibir una fuerte descarga. Evite que las zonas descubiertas del paciente entren en contacto con objetos metálicos, como la estructura de la cama, ya que podrían producirse desvíos no deseados de la corriente de desfibrilación.

Mantenga pulsado el botón **SHOCK**, que se encuentra encendido en el panel frontal, hasta que se administre la energía al paciente.

Observe al paciente o la respuesta del ECG para asegurarse de que se ha administrado la descarga.

Una vez administrada la energía al paciente, la pantalla regresa al mensaje *XXXJ SEL. SHOCKS: 1*, indicando el número de descargas que se le han administrado al paciente.



Repetir los análisis

Pulse el botón **ANALIZAR** para volver a empezar el análisis del ECG, así como para determinar si es preciso administrar más descargas.

Nota: El nuevo análisis del ritmo del ECG, ya sea manual o automático queda inhibido durante los 3 segundos siguientes a una descarga.

Continuar el tratamiento del paciente

Continúe el tratamiento del paciente siguiendo los protocolos médicos que correspondan.

Mensajes de funcionamiento

La unidad utiliza tanto mensajes acústicos como visuales para mostrar información importante. La siguiente información describe la configuración predeterminada para los mensajes de la unidad. Si ha incluido una configuración personalizada en su dispositivo, puede que alguna de las informaciones siguientes sea distinta.

En el modo semiautomático se utilizan 9 mensajes de voz. Estos mensajes siempre van acompañados de un mensaje en la pantalla. Los mensajes de voz sólo se dan una vez, pero la pantalla sigue mostrando el mensaje hasta que se inicia una nueva acción o cambia el estado del dispositivo.

La unidad también proporciona un pitido para indicar el estado de la misma. La emisión de cuatro pitidos inmediatamente después de encender la unidad indica que el diagnóstico inicial se ha completado y que la unidad está lista para su uso. A continuación se describen las señales acústicas adicionales.

Los mensajes que aparecen en la pantalla dependen del tipo de función que esté realizando la unidad, así como del modo seleccionado y de la información del ECG del paciente.

La unidad alterna dos mensajes diferentes en el mismo campo de la pantalla cuando se detectan dos estados al mismo tiempo. Por ejemplo, el mensaje *BATERIA BAJA* puede alternar con el mensaje *EXAMINE LOS PARCHES* en la misma línea de la pantalla.

La porción superior de la pantalla muestra los mensajes del usuario y los mensajes de error. La porción central de la pantalla muestra aproximadamente 4 segundos del trazo del ECG. La porción inferior de la pantalla muestra los niveles de energía seleccionados, el número de descargas suministradas durante el incidente, las etiquetas de función de las teclas programables y el tiempo transcurrido (si está activado). En la pantalla también se muestra la información de estado de cualquier unidad adicional.

Si se ha activado la opción de tiempo transcurrido, esta característica muestra el tiempo transcurrido desde que se encendió la unidad. Este dato aparece en la esquina inferior izquierda. El tiempo transcurrido se muestra en el formato MM:SS, hasta un máximo 99:59. Si la unidad lleva encendida más de 100 minutos, el tiempo transcurrido vuelve a 0. El tiempo transcurrido se mantiene activo durante más de 10 segundos una vez apagada la unidad. Esto le da el tiempo necesario para cambiar la batería de la unidad sin necesidad de reiniciar el tiempo transcurrido.

Mensajes acústicos y de la pantalla

Durante una operación semiautomática, los siguientes mensajes pueden guiarle durante el evento cardíaco.

Nota: Los mensajes que llevan un asterisco (*) van acompañados de un mensaje de voz.

- *COLOQUE PARCHES**
Este mensaje aparece si la unidad se enciende sin colocar los parches EMF o las derivaciones de ECG.
- *PULSE ANALIZAR**
Este mensaje aparece en las siguientes condiciones:
 - Después de cargar la unidad sin que se haya aplicado una descarga.
 - 70 segundos después de terminar un análisis con un resultado NO DAR SHOCK, si la unidad se ha configurado para realizar un análisis automático 3 veces.
 - 70 segundos después de administrar la tercera descarga en una secuencia de tres análisis, si la unidad se ha configurado para realizar un análisis automático 3 veces.
- *ANALIZANDO ECG/MANTENERSE ALEJADO**
Estos mensajes aparecen después de pulsar el botón **ANALIZAR** e indican que hay un análisis del ECG activo en curso.

- *ECG MUY GRANDE/REINTENTAR ANALISIS*

Estos mensajes aparecen cuando la señal del ECG es demasiado grande para realizar un análisis adecuado del ritmo. Pulse de nuevo el botón **ANALIZAR** para iniciar un análisis del ECG.

- *ANÁLISIS PARADO*

Este mensaje aparece cuando la unidad detecta un problema durante el análisis del ECG. Revise las conexiones y pulse de nuevo el botón **ANALIZAR**.

- *CARGANDO XXXJ*

Este mensaje aparece cuando el análisis del ECG está todavía en curso y se detecta un ritmo en el que potencialmente está indicado el tratamiento por descarga. Se muestra el nivel de carga actual y un mensaje que indica que la unidad está cargando.

- *DAR SHOCK/CARGANDO XXXJ*

Este mensaje aparece cuando el análisis del ECG ha determinado que existe un ritmo en el que está indicado el tratamiento por descarga y en el que se recomienda la desfibrilación. El nivel de carga seleccionado no se ha alcanzado todavía. Se muestra el nivel de carga actual y un mensaje que indica que la unidad está cargando.

- *DAR SHOCK/XXXJ LISTO*

Este mensaje aparece cuando el análisis del ECG ha detectado un ritmo en el que está indicado el tratamiento por descarga, la unidad está cargada y la energía seleccionada está preparada para administrarse.

- *PULSE SHOCK**

Este mensaje aparece cuando el análisis del ECG ha determinado que es recomendable administrar una descarga y la energía seleccionada está preparada para administrarse.

- *SUELTE BOTON SHOCK*

Este mensaje aparece cuando se pulsa el botón **SHOCK** durante la carga (antes del mensaje *DEFIB XXX J LISTO*). La unidad emite un pitido cuando aparece este mensaje. Si se mantiene pulsado el botón **SHOCK** durante 15 segundos después de comenzar el tono de listo, la unidad se descarga por sí sola. Si se suelta el botón **SHOCK** antes de que finalice este intervalo de 15 segundos, aparece el mensaje *PULSE SHOCK* y la descarga puede administrarse.

- *SHOCKS: XX*

Este mensaje indica el número de descargas que ha administrado la unidad desde que se encendió. Este valor se restablece a 0 cuando la unidad ha estado apagada durante más de 10 segundos (este retraso de 10 segundos permite reemplazar una batería sin que por ello se reinicie el contador de descarga).

- **NO DAR SHOCK***

Este mensaje aparece y se mantiene durante 10 segundos cuando el análisis del ECG detecta que no hay ningún ritmo en el que esté indicado el tratamiento por descarga después de terminar el análisis. Pulse el botón **ANALIZAR** para iniciar otro análisis del ECG

- **EXAMINE PULSO***

Este mensaje aparece cuando la unidad detecta que no hay ritmo en el que esté indicado el tratamiento por descarga. Compruebe el pulso del paciente.

- **SI NO HAY PULSO, INICIAR RCP***

Si no puede detectar pulso, comience los protocolos de RCP

- **EXAMINE LOS PARCHES***

Este mensaje aparece cuando los parches EMF o el cable CMF se ha desconectado del paciente.

- **EXAMINE PACIENTE***

Este mensaje aparece cuando el análisis del ECG en segundo plano detecta un ritmo del ECG en el que está indicado el tratamiento por descarga. Pulse **ANALIZAR** para analizar el ECG y, en caso necesario, comience la carga.

- **MONITOR**

Este mensaje aparece cuando el cable ECG está conectado en su conector de entrada, fijado al paciente, y no está usándose el cable multifunción. La unidad selecciona la derivación II y define automáticamente el tamaño del ECG (no puede cambiar la derivación ni el tamaño del ECG).

Funcionamiento del DEA en el modo manual

Para pasar al modo manual de funcionamiento, pulse la tecla programable **Modo manual** del panel frontal de la unidad.



En función de si el dispositivo se ha configurado con un código de acceso o no, aparece una de las dos pantallas siguientes.



Si ve la pantalla superior, debe introducir un código de acceso de tres dígitos para pasar al modo manual. Pulse la tecla programable individual correspondiente al dígito que debe introducir (cada dígito introducido debe estar entre 0 y 3). El cursor se mueve automáticamente al siguiente espacio. Repita este procedimiento hasta que haya introducido el código de acceso correcto y la unidad comience a funcionar en el modo manual.

Si pulsa la tecla programable **Volver a auto**, la unidad vuelve al modo semiautomático de funcionamiento.



Si ve la pantalla superior, significa que el código de acceso no está configurado. Pulse la tecla programable **Confirm** para pasar al modo manual de funcionamiento. Debe pulsar la tecla programable **Confirm** en un plazo de 5 segundos o, de lo contrario, la unidad regresará al modo semiautomático.

Si desea obtener más información sobre el modo manual de funcionamiento, consulte:

- “Desfibrilación manual” en la página 3-1
- “Desfibrilación en modo de asesoramiento” en la página 4-1
- “Marcapasos temporal no invasivo (sólo las versiones con marcapasos)” en la página 7-1
- “Monitorización ECG” en la página 8-1

Resolución de problemas

Si su unidad E Series no funciona como espera, consulte el apartado “Directrices para la solución de problemas” en la página 11-1

(Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente)

SECCIÓN 6

CARDIOVERSIÓN SINCRONIZADA



Las palas son una conexión a paciente tipo BF protegida contra la desfibrilación.



Las derivaciones ECG son una conexión a paciente tipo CF protegida contra la desfibrilación.

ADVERTENCIA

- La cardioversión sincronizada sólo debe llevarla a cabo personal cualificado y debidamente formado en técnicas avanzadas de reanimación cardíaca (ACLS) y que esté familiarizado con el funcionamiento del equipo. Ha de determinarse el tipo concreto de arritmia cardíaca antes de acometer la desfibrilación.
- Con anterioridad a la práctica de la cardioversión sincronizada, asegúrese de que la calidad de la señal ECG es suficiente para minimizar el riesgo de sincronización del artefacto.

Ciertos tipos de arritmia, como la taquicardia ventricular (TV), la fibrilación auricular y el aleteo auricular requieren la sincronización de la descarga del desfibrilador con la onda R del ECG para evitar la inducción de la fibrilación ventricular. En este caso, un circuito de sincronización del propio instrumento detecta las ondas R del paciente. Al presionar los botones **SHOCK** y mantenerlos presionados, la unidad descarga con la onda R más cercana detectada, evitando así el segmento del ciclo cardíaco de la onda T vulnerable.

Cuando el modo SINC está activado, la unidad coloca señales sobre el trazo de ECG para indicar los puntos del ciclo cardíaco donde se producirá la descarga.

Las señales sinc se presentan en forma de flecha (↓) encima del trazo de ECG.

El procedimiento de cardioversión sincronizada para los parches EMF es idéntico al de las palas, salvo la ubicación del botón **SHOCK**.

Cardioversión sincronizada

Determine el estado del paciente y proporcione atención siguiendo los protocolos médicos.

Preparación del paciente

Retire toda la ropa que cubra el tórax del paciente. Seque el pecho si resulta necesario. Si el paciente tiene excesivo vello torácico, córtelo para garantizar la correcta adherencia de los electrodos.

Fije al paciente los siguientes elementos como resulte apropiado:

- **Electrodos de ECG** (recomendados para la fuente ECG) tal y como se describe en “Monitorización ECG” en la página 8-1.
- **Parches de EMF** tal y como se describe en “Aplicación/Conexión del parche EMF” en la página 1-8.

Se recomienda utilizar un cable ECG estándar y electrodos de ECG para realizar la monitorización durante el proceso de la cardioversión. Puede utilizar parches de EFM como fuente de ECG, la calidad de la señal es similar a la de las derivaciones estándar, excepto inmediatamente después de una descarga, cuando se pueden producir más ruidos debido a los temblores musculares, especialmente si el parche no está en contacto total con la piel.

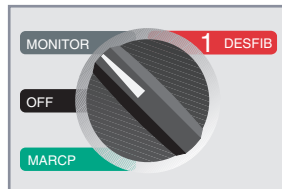
- **Palas**, tal y como se describe en “Procedimiento de desfibrilación de urgencia con palas o parches EMF” en la página 3-1.

No obstante, tenga en cuenta que la descarga sincronizada con PALETAS como fuente de ECG no está recomendada puesto que los artefactos inducidos por las paletas en movimiento pueden resultar similares a la onda R y activar la descarga del desfibrilador en el momento equivocado.

Se recomienda el uso de derivaciones ECG estándar en la práctica de cardioversión dado que la calidad de señal que proporcionan es generalmente superior a la de las paletas.

Nota: La situación *DERIV ECG OFF* no evita la descarga sincronizada si las derivaciones se han seleccionado como fuente de ECG. Sin embargo, no impide el uso del desfibrilador, sino que simplemente evita su uso de forma sincronizada.

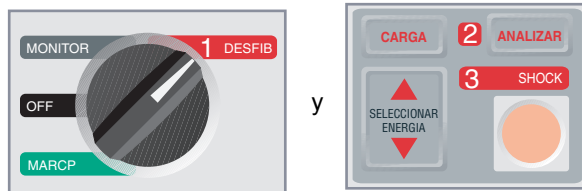
Gire el conmutador de la unidad a MONITOR



Presione el botón **DERIV** para seleccionar la derivación ECG que desee. La derivación que haya seleccionado aparece en la parte superior de la pantalla.

1 Seleccione DESFIB

Gire el conmutador de la unidad a DESFIB y a continuación seleccione el nivel de energía deseado utilizando las flechas arriba/debajo del panel frontal o de la pala esternal (en caso de que se esté utilizando).



Presione la tecla programable SINC

El nivel de energía seleccionado aparece en el monitor.

Un marcador SINC (↓) aparece en el monitor sobre cada onda R detectada para indicar dónde se producirá la descarga.

Verifique que las señales son claramente visibles en el monitor y que su ubicación es apropiada y coherente de un latido al siguiente. Si resulta necesario, utilice los botones Deriv y Tamaño para establecer las configuraciones que logran una mejor visibilidad en la pantalla.

- En la pantalla aparece el mensaje *SINC XXXJ SELEC*. Si aparece este mensaje, presione la tecla programable **SINC**. Al pulsar la tecla programable **SINC** se emiten dos pitidos rápidos.



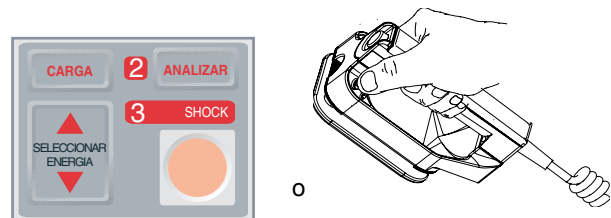
A no ser que se haya ajustado de otra forma, el modo Sinc se apaga automáticamente después de cada descarga o si el conmutador se ha puesto en modo MARCP o en OFF.

Presione de nuevo la tecla programable **SINC** para reactivar el modo SINC. Un cambio de la energía seleccionada no desactiva el modo Sinc.

Si lo desea, puede configurar la unidad para que permanezca en modo Sinc después de una descarga.

2 Cargue el desfibrilador

Presione el botón **CARGA** del panel frontal o del asa de la pala apical (en caso de que se utilicen palas).



PRECAUCIÓN

- El cambio de la energía seleccionada mientras la unidad se está cargando o está cargada puede provocar que el desfibrilador se desactive. Presione el botón **CARGA** de nuevo para cargar la unidad.

Para cancelar la carga e incrementar o disminuir la energía seleccionada después de haber presionado el botón **CARGA**, utilice los botones **SELECCIONAR ENERGÍA** de la pala esternal (en caso de que se esté utilizando) o del panel frontal del desfibrilador. Presione el botón **CARGA** de nuevo para cargar la unidad.

Cuando se haya realizado la carga según la energía seleccionada, se ilumina el botón **CARGA** del panel frontal. Si se utilizan palas, se enciende el indicador de la pala apical. Se oye un tono audible característico y aparece el mensaje *SINC XXXJ LISTA*, indicador de que la energía está lista.

El desfibrilador ya está preparado.

3 Administre la descarga

ADVERTENCIA

- Advierta a todas las personas que asisten al paciente que se **MANTENGAN ALEJADAS** antes de efectuar la descarga del desfibrilador.
- Compruebe que nadie está en contacto con el paciente, monitorizando cables o derivaciones, los raíles de la cama ni ninguna otra posible vía de corriente.

Compruebe que la curva ECG es estable y que aparece un marcador únicamente a cada onda R.

Presione y mantenga pulsado el botón iluminado **SHOCK** del panel frontal o, en caso de que se estén utilizando palas, presione simultáneamente los botones **SHOCK** de cada una de las palas hasta que se aplique energía al paciente. El desfibrilador se descarga con cada onda R que se detecta.

Una vez que se ha aplicado la energía, la pantalla muestra simultáneamente los mensajes **XXXJ DESCARGA** y **DEFIB XXXJ SEL**. Después de aproximadamente 5 segundos, el mensaje **XXXJ DESCARGA** desaparece y el permanece **DEFIB XXXJ SEL** para indicar el nivel de energía seleccionado.

Si resultan necesarias descargas eléctricas adicionales, vuelva a ajustar el nivel de energía como sea preciso, presione la tecla programable **SINC** y repita. Tenga en cuenta que debe aparecer el mensaje **SINC XXXJ SELEC** antes de poder pulsar el botón **CARGA**.

Si fuera necesario desactivar el desfibrilador cargado (si no es necesaria otra descarga), gire el conmutador a la posición **MONITOR** o cambie el nivel de energía seleccionado. La energía acumulada es descargada internamente por el desfibrilador.

Si se presiona el botón **ANALIZAR** mientras que la unidad está en modo **SINC**, en la pantalla aparece **DEACTIVAR SINC**, impidiendo el análisis del ritmo electrocardiográfico hasta que se cambie el modo (**SINC**) en que se encuentra la unidad.

Si no se descarga el desfibrilador en los 60 segundos posteriores a haber alcanzado el nivel de energía seleccionado, se descarga él mismo. Durante los diez segundos anteriores a su descarga interna, se escucha de forma intermitente el tono de carga lista. Este tono se detiene y el desfibrilador permanece en modo **SINC**.

Resolución de problemas

Si su unidad E Series no funciona correctamente, consulte la sección de resolución de problemas del desfibrilador en página 11-5.

(Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente)

SECCIÓN 7

MARCAPASOS TEMPORAL NO INVASIVO (SÓLO LAS VERSIONES CON MARCAPASOS)



Las palas son una conexión a paciente tipo BF protegida contra la desfibrilación.



Las derivaciones ECG son una conexión a paciente tipo CF protegida contra la desfibrilación.

ADVERTENCIA

- Para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica, no toque el área gelificada de los parches EMF durante el funcionamiento del marcapasos.
- Los parches EMF deben sustituirse después de 8 horas de funcionamiento continuado (2 horas para los parches Radiolucent *stat•padz*) y así garantizar el máximo beneficio para el paciente.
- La estimulación prolongada (durante más de 30 minutos), especialmente en neonatos o en adultos con disminución aguda del flujo sanguíneo, puede provocar quemaduras. Se recomienda la inspección periódica de la piel con la que se establece contacto.
- Si la unidad no se ha apagado y pasan menos de 10 minutos desde la última vez que se utilizó el modo marcapasos, la reactivación de este modo origina que se reinicie inmediatamente en las configuraciones mA y ppm seleccionadas anteriormente.
- Es necesario apagar el marcapasos antes de desfibrilar con un segundo desfibrilador. Si no se apaga, la unidad E Series podría dañarse.

Marcapasos temporal no invasivo

Algunos productos E Series contienen un marcapasos de demanda tipo VVI, un diseño seguro y eficaz para marcapasos temporales no invasivos. Una estimulación demanda adecuada requiere una señal eficaz y de alta calidad de ECG de superficie.

Determine el estado del paciente y proporcione atenciones siguiendo los protocolos médicos.

Preparación del paciente

Retire toda la ropa que cubra el tórax del paciente. Seque el pecho si resulta necesario. Si el paciente tiene excesivo vello torácico, córtelo para garantizar la correcta adherencia de los electrodos.

1 Fije los electrodos y/o los parches de EMF

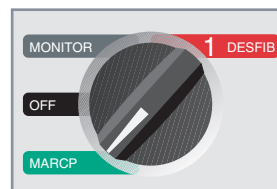
Conecte los electrodos a las derivaciones del cable ECG y el cable ECG a la unidad E Series. Fije los electrodos ECG (consulte “Monitorización ECG” en la página 8-1). Ajuste el tamaño del ECG y de las derivaciones para que el tamaño de curva sea apropiado. Verifique la detección adecuada de la onda R. El símbolo en forma de corazón

parpadea con cada onda R cuando se está llevando a cabo una correcta detección.

Fije y conecte los parches de EMF

Encontrará la descripción en “Aplicación/Conexión del parche EMF” en la página 1-8.

2 Gire el conmutador de la unidad a MARCP



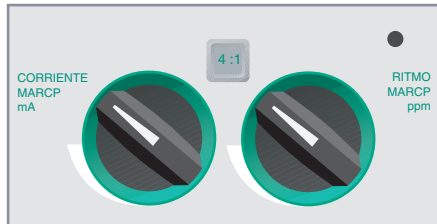
Ajuste la salida del marcapasos en 0 mA

Si acaba de encender la unidad, la SALIDA DEL MARCAPASOS está configurada automáticamente en 0 mA.

3 Ajuste de la frecuencia del marcapasos

Ajuste la FRECUENCIA DEL MARCAPASOS en un valor 10-20 ppm superior a la frecuencia intrínseca del paciente. Si no hay una frecuencia intrínseca, utilice 100 ppm.

La frecuencia de estimulación aumenta o disminuye en un valor de 2 ppm en la pantalla cuando gira el controlador.



Observe el marcador de estímulos del marcapasos en la pantalla o en el gráfico de tira de papel (□) y verifique que está bien ubicado en diástole.

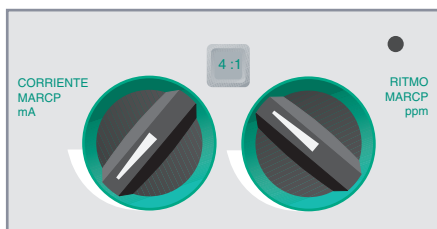


Estímulos del Marcapasos

4 Ajuste de la salida del marcapasos

Incremente la CORRIENTE MARCP mA hasta que la estimulación sea efectiva (captura). Se muestra el valor mA.

La salida del marcapasos aumenta o disminuye en un valor de 2 mA en la pantalla cuando gira el controlador.



Nota: Cuando el dispositivo está desconectado del modo Marcp (Marcapasos) y está ajustado en modo Desfib o Monitor durante menos de 10 minutos y, a continuación se vuelve al modo Marcp (Marcapasos), los ajustes del marcapasos no cambian.

Si la unidad está apagada durante más de 10 segundos, se restauran las configuraciones predeterminadas.

5 Determine la captura

La captura se centra en el estado en que la unidad estimula el corazón en lugar de que lo haga el propio mecanismo de estimulación del organismo. La captura

consta de dos partes: captura eléctrica y captura mecánica. Debe comprobar que la captura tanto eléctrica como mecánica garantizan el apoyo circulatorio adecuado del paciente.

Captura eléctrica

La captura eléctrica indica que la unidad proporciona la suficiente corriente eléctrica para estimular el corazón, como se ve en el trazo de ECG.

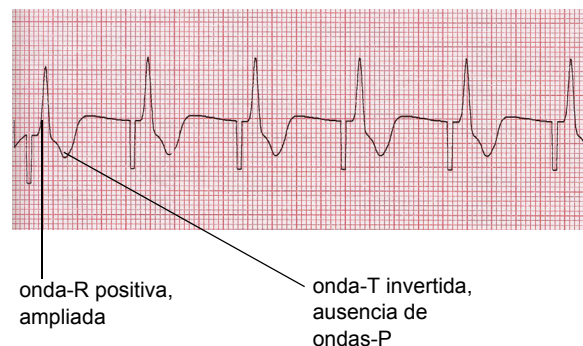
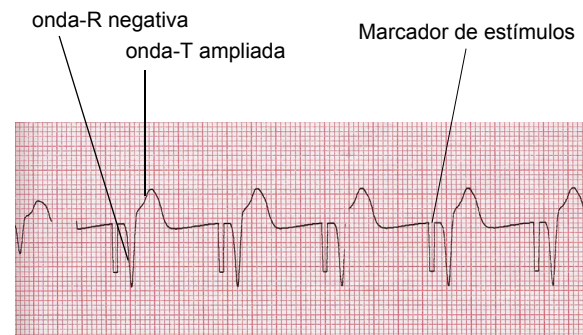
ADVERTENCIA

- Únicamente debe evaluar la captura eléctrica viendo el ECG en la pantalla con el cable de la unidad ECG directamente conectado al paciente.
- El uso de cualquier otro dispositivo de monitorización ECG puede proporcionar información errónea debido a la presencia de artefactos de estimulación.

El tamaño y la forma de las ondas ECG de estimulación puede variar en función de la configuración de las derivaciones ECG elegidas así como en función del paciente. Se recomienda realizar la captura eléctrica si:

- Cada marcador de estímulos está seguido por un amplio complejo QRS
- No hay ritmo intrínseco subyacente
- Aparece una onda T amplia y, en ocasiones, alargada.

La siguiente figura muestra los trazos ECG típicos de una estimulación eficaz:



La captura intermitente está indicada cuando ciertos marcadores de estímulos no van inmediatamente

seguidos por complejos QRS amplios; usted puede compensar la captura intermitente aumentando la salida (mA) del marcapasos hasta que todos los marcadores de pasos vayan seguidos inmediatamente por un complejo QRS.

Tenga en cuenta que, en ocasiones, el cambio de las derivaciones ECG y su tamaño puede ser útil para determinar la captura.

Captura mecánica

La captura mecánica está indicada cuando el pulso del paciente se aproxima a la frecuencia de estimulación mostrada.

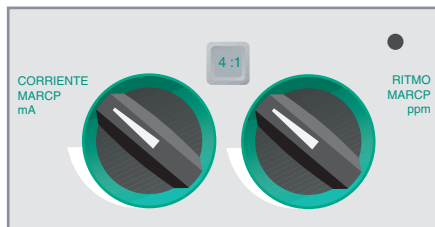
Dado que los estímulos del marcapasos generalmente provocan contracciones musculares que se pueden confundir con el pulso, nunca tome el pulso en la parte izquierda del cuerpo. Del mismo modo, las contracciones de los músculos pectorales debidas a la estimulación del marcapasos, no indican capturas mecánicas. Para no confundir respuestas musculares con estímulos de las pulsaciones arteriales, utilice SÓLO las siguientes ubicaciones para tomar la medida del pulso durante el funcionamiento del marcapasos:

- Arteria femoral
- Arteria braquial derecha o arteria radial.

6 Determinación del umbral óptimo

La corriente de salida ideal es el valor más bajo que mantiene la captura mecánica. Habitualmente se encuentra un 10% por encima del umbral. El umbral es la corriente mínima que hay que superar para que se empiece a producir un efecto dado, en este caso, la captura ventricular. Las corrientes umbral típicas se encuentran entre 40 y 80 mA. La ubicación de los parches EMF afecta a la corriente necesaria para obtener la captura ventricular. La ubicación del parche EMF que ofrece la vía de corriente más directa hacia el corazón a la vez que evita los músculos pectorales, de gran tamaño, habitualmente produce el umbral más bajo. Las corrientes de estimulación bajas producen menor contracción del músculo estriado y se toleran mejor.

Comprobación del ritmo subyacente del paciente con el modo 4:1



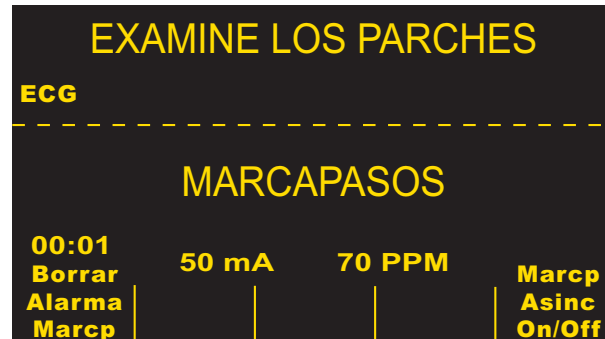
Mantenga presionado el botón 4:1 para detener momentáneamente los estímulos del marcapasos. Esto le permitirá observar el ritmo y la morfología subyacentes del paciente. Cuando se pulsa, este botón administra los estímulos a $\frac{1}{4}$ del parámetro de ppm fijado.

Eliminación de estímulos activadores de alarma

Los mensajes *EXAMINE LOS PARCHES* y *NO CONTACTO PARCHES* aparecen alternativamente en la pantalla y suena una alarma si la unidad intenta facilitar terapia de estímulos en caso de que se dé una de las siguientes situaciones:

- El cable EMF no está conectado al dispositivo.
- El cable EMF es defectuoso.
- Los parches EMF no están conectados al cable multifunción.
- Los parches EMF no hacen buen contacto con la piel.

La alarma sigue sonando hasta que se presiona la tecla programable **Borrar Alarma Marcp**.



Aplicaciones especiales del marcapasos

El marcapasos temporal no invasivo puede implantarse en el laboratorio de hemodinámica, tanto en modo de emergencia como en modo de espera. Los parches Radiolucent *stat•padz* están a su disposición para facilitar el funcionamiento del marcapasos en aplicaciones de rayos X y fluoroscopia.

El marcapasos no temporal no invasivo también puede implantarse en quirófano utilizando Sterile *stat•padz*.

PRECAUCIÓN

- Es posible que bajo determinadas circunstancias no se pueda monitorizar o realizar el seguimiento del estímulo durante el funcionamiento de aparatos electroquirúrgicos.

Observe el dispositivo con atención para comprobar que funciona correctamente.

Marcapasos en modo de espera

Para ciertos pacientes que corren riesgo de bradicardia sintomática, resulta recomendable utilizar la unidad en modo de espera. Cuando se utiliza en modo de espera, la unidad proporciona estímulo de marcapasos automáticamente siempre que la frecuencia del corazón del paciente descienda más allá de un nivel predeterminado. La ECG del paciente debe monitorizarse utilizando derivaciones ECG y cables del paciente adecuados a esta aplicación.

Para utilizar el dispositivo en modo de espera:

1. Establezca una estimulación eficaz (consulte las instrucciones en páginas anteriores). Tenga en cuenta la salida mA en la captura y ejecute una gráfica ECG para documentar la morfología del ECG durante la captura.
2. Ajuste la salida mA en un 10% superior a la salida mA mínima necesaria para obtener una captura ventricular homogénea.
3. Establezca la frecuencia del marcapasos (ppm) por debajo de la frecuencia cardíaca del paciente. Con esto se suprime la estimulación siempre que la propia frecuencia del paciente no descienda por debajo de la frecuencia de estimulación establecida. La frecuencia de estimulación debe ajustarse a un nivel suficiente para la salida cardíaca adecuada.
4. Compruebe el umbral periódicamente.

Marcapasos asíncrono

Si los electrodos ECG no están disponibles o se produce alguna situación que impida o interfiera con la superficie de ECG, podría resultar necesario establecer el funcionamiento asíncrono del marcapasos.

Ello sólo debe hacerse en situaciones de urgencia, cuando ya no hay otras alternativas.

Estimulación asíncrona:

1. Presione la tecla programable **Marcp Asinc On/Off**. En la pantalla aparece el mensaje *ESTIMULACION ASINCR* para indicar que se ha activado la estimulación asíncrona. La nota "ESTIMULACION ASINCR" aparece impresa en el gráfico de tira de papel cuando lo activa el botón **REGISTRADOR**. Esta nota también está impresa en el informe de resumen correspondiente.
2. Para volver a la estimulación por demanda, presione de nuevo la tecla programable **Marcp Asinc On/Off** y la pantalla volverá a *ESTIMULACION*.

ESTIMULACION ASINCR				
00:01	50 mA	70 PPM	Marcp Asinc On/Off	
Param		No. ident	Alarmas	

Los estímulos del marcapasos también pueden resultar asíncronos cuando existe una situación DERIV ECG OFF. Nunca olvide que no hay actividad ECG en la pantalla cuando se estimula mediante este método, debe utilizar otros métodos para determinar la captura, como tomarle el pulso al paciente. Cuando la estimulación es asíncrona con una situación DERIV ECG OFF, ajuste la frecuencia y mA al nivel de captura conocidos o lo suficientemente elevado (100 mA) para garantizar que se realizará la captura.

Estimulación pediátrica

La estimulación no invasiva de los pacientes pediátricos se realiza de forma idéntica a la de los adultos. Para los pacientes cuyo peso es inferior a 15 kg (33 lbs) existen parches EMF pediátricos de menor tamaño. La estimulación continuada de los neonatos puede provocar quemaduras dérmicas. Si es necesario realizar la estimulación durante más de 30 minutos, se recomienda encarecidamente la inspección periódica de la piel en contacto. Siga atentamente todas las instrucciones que se indican en el embalaje del electrodo.

Resolución de problemas

Si la unidad E Series no funciona correctamente, consulte la sección de resolución de problemas "Marcapasos (sólo versión con marcapasos)" en la página 11-4.

SECCIÓN 8

MONITORIZACIÓN ECG



Las derivaciones ECG son una conexión a paciente tipo CF protegida contra la desfibrilación.

Introducción

Puede utilizar los productos E Series para la monitorización ECG tanto a corto como a largo plazo.

Los productos E Series cuentan con circuitos de protección incorporados para evitar que se produzcan daños en los circuitos de monitorización en los intentos de desfibrilación. Los electrodos de monitorización pueden resultar polarizados durante la descarga del desfibrilador, provocando que la onda ECG se salga ligeramente de la pantalla. Los electrodos de plata o de cloruro de plata (Ag/AgCl) de alta calidad minimizan este efecto y el circuito del instrumento devuelve el trazado a la pantalla en unos segundos.

La monitorización del ECG puede llevarse a cabo mediante un cable ECG al paciente, parches multifunción o palas de desfibrilación estándar. No obstante, se requiere el uso de un cable ECG al paciente así como electrodos para realizar la monitorización durante la electroestimulación.

Puede utilizar una configuración de cable de 3 derivaciones o de 5 derivaciones para la monitorización ECG. Del mismo modo, también puede ver un resumen de la tendencia de las constantes vitales si la unidad está configurada con otros parámetros de monitorización fisiológica, como oximetría de pulso (SpO₂) o volumen corriente final de dióxido de carbono (EtCO₂).

Preparativos

Para una monitorización ECG de alta calidad resulta fundamental la correcta aplicación y colocación de los electrodos. Un buen contacto entre el electrodo y la piel minimiza el artefacto de movimiento y las interferencias de señal.

Colocación de los electrodos

Existen tres tipos de derivaciones:

- Derivaciones estándar de los miembros (I, II, III)
- Derivaciones aumentadas (aVR, aVL, aVF)
- Derivaciones precordiales o torácicas (C1 – C6)

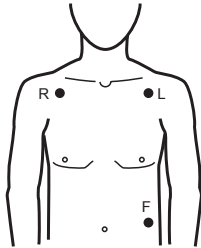
En función de su uso local, las derivaciones ECG están marcadas bien RA, LA, LL, RL y V o R, L, F, N y C. La siguiente tabla presenta las marcas y los códigos de color de los distintos grupos de derivaciones.

Código de color IEC	Código de color AHA	Colocación de los electrodos
R/electrodo rojo	RA/electrodo blanco	Colóquelo junto a la línea medioclavicular derecha del paciente, inmediatamente debajo de la clavícula.
L/electrodo amarillo	LA/electrodo negro	Colóquelo junto a la línea medioclavicular izquierda del paciente, inmediatamente debajo de la clavícula.
F/electrodo verde	LL/electrodo rojo	Colóquelo entre el 6º y el 7º espacio intercostal de la línea medioclavicular izquierda del paciente.
N/electrodo negro*	RL/electrodo verde*	Colóquelo entre el 6º y el 7º espacio intercostal de la línea medioclavicular derecha del paciente.
C/electrodo blanco*	V/electrodo marrón*	Electrodo torácico móvil único.

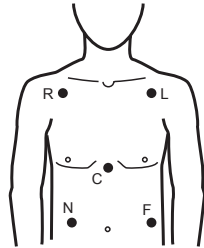
* No utilizado para la monitorización de 3 derivaciones.

Para obtener más información sobre la colocación de las derivaciones precordiales (C1 – C6), consulte el *Folleto de la Guía del operador de monitorización de 12 derivaciones*.

configuración de 3 derivaciones



configuración de cable de 5 derivaciones



Fijación de los electrodos de monitorización

Acople las derivaciones de cierre a los electrodos y compruebe que hay un buen contacto entre el electrodo y el extremo de la derivación.

Retire la cubierta protectora del electrodo ECG. Procure que la superficie adhesiva no entre en contacto con el gel electrólito.

PRECAUCIÓN

- Utilice únicamente electrodos que tengan un margen amplio respecto a la fecha de caducidad indicada en el embalaje.

Aplique los electrodos ECG con firmeza sobre la piel del paciente presionando sobre todo el perímetro de los electrodos.

Enchufe el conector del cable del paciente al conector de entrada ECG (situado en la parte trasera del panel del instrumento).

PRECAUCIÓN

- Para evitar quemaduras por electrocirugía en los puntos de monitorización, asegure la adecuada conexión del circuito de retorno, de modo que no se pueda establecer la vía de retorno a través de los electrodos ni de las sondas de monitorización.

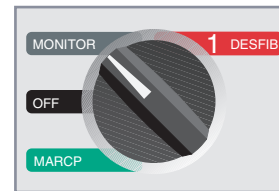
Durante la práctica de electrocirugía, observe las siguientes directrices para minimizar interferencias ESU y proporcionar la máxima seguridad tanto para el usuario como para el paciente:

- Mantenga todos los cables de monitorización del paciente alejados de la toma de tierra, navajas ESU y cables de retorno ESU.
- Utilice parches de toma de tierra electroquirúrgicos con la mayor área de contacto posible.

Asegúrese siempre de que se ha efectuado la correcta fijación al paciente del electrodo de retorno electroquirúrgico.

Parámetros de control

Ponga el conmutador en la posición MONITOR.



Presione el botón **DERIV** hasta que quede seleccionada la configuración de derivación deseada. La derivación seleccionada se indica en la parte superior derecha de la pantalla.



Si la unidad muestra el mensaje *DERIV ECG OFF, EXAMINE LOS PARCHES, NO CONTACTO DERIV* o *NO CONTACTO PARCHES*, inspeccione los electrodos ECG o los parches MFE, los cables de las derivaciones y las conexiones asociadas.

Si las alarmas están activadas y se ha seleccionado la función con palas, aparecerá el mensaje *USE DERIV MIEMBROS*. Si ve este mensaje, seleccione derivaciones de miembros o precordiales.

Si desea cambiar el tamaño de la onda de ECG mostrada, presione el botón **TAMAÑO** hasta que aparezca en la pantalla el tamaño de curva que desee. Las opciones disponibles son 0,5; 1; 1,5; 2 y 3 veces el tamaño normal.

Si desea desconectar el pitido de frecuencia cardíaca, presione la tecla programable **Volumen** y, a continuación, la tecla programable **Dec** repetidamente hasta obtener el nivel inferior. Para volver al valor anterior, presione la tecla programable **Inc**.

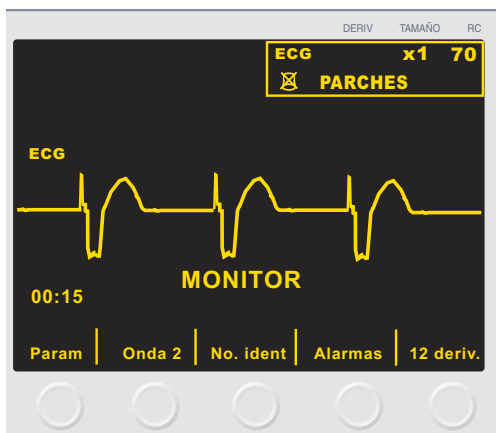
ADVERTENCIA

- Los marcapasos implantados pueden originar que el medidor de la frecuencia cardíaca obtenga los valores de la frecuencia del marcapasos durante incidentes de parada cardíaca u otras arritmias. Será preciso observar con atención a los pacientes con marcapasos. Compruebe el pulso del paciente, no confíe exclusivamente en las mediciones de la frecuencia cardíaca. Es posible que los circuitos especiales de detección de marcapasos no detecten todos los picos del marcapasos implantado; la historia del paciente y el examen físico resultan muy importantes para determinar la presencia de un marcapasos implantado.

Picos de marcapasos implantado

El dispositivo puede detectar señales de marcapasos en pacientes con marcapasos implantados e indicar la señal en la pantalla.

Al detectar la señal de un marcapasos, el dispositivo muestra una línea fina y fija en el trazo de ECG. El pico de la curva producido por el marcapasos aparece tanto si éste es auricular, ventricular o ambos.



Si desea inhabilitar la detección de marcapasos:

- Presione la tecla programable **Param**.
- Selecione ECG.
- Presione la tecla programable **Desac. detecc. marcp.**

Alarmas**Ajuste de los límites de la alarma**

Salvo que se haya configurado de otra manera, las alarmas están preajustadas a 30 ppm (bradicardia) y 150 ppm (taquicardia). Consulte la E Series Configuration Guide para obtener más información

acerca de cómo ajustar el encendido de los límites de la alarma.

Para ajustar las alarmas:

- Presione la tecla programable **Alarmas** para ver la pantalla y las teclas de ajuste de alarmas.
- Presione la tecla programable **Selec param**, el área resaltada se desplaza por las diferentes constantes vitales disponibles.

Parámetro	Estado	Bajo	Alto
RC ECG	ACTIV	30	150
SISTÓL.	ACTIV	60	160
DIASTÓL.	ACTIV	50	110
MEDIA	ACTIV	60	130
OTRAS			

Selec Param	Inc >	Dec <	Campo Sig.	Retorno
-------------	-------	-------	------------	---------

- En el campo Estado, presione las teclas programables **Inc** o **Dec** para seleccionar ACTIV, DESACT o AUTO.
 - Si presiona la tecla programable **Campo sig.** después de haber seleccionado ACTIV o DESACT, la unidad ajusta el valor de Estado seleccionado y desplaza el área resaltada al siguiente campo de la derecha (campo del límite bajo).
 - Si presiona la tecla programable **Campo sig.** tras haber seleccionado AUTO, la unidad ajusta los límites inferior y superior en el 80% y 120% de la frecuencia cardíaca actual medida en el paciente si existen mediciones válidas para la constante vital. (Consulte los diferentes porcentajes sobre esos parámetros en los anexos de Parámetros de la Guía del usuario). El área resaltada pasa al siguiente campo de parámetro.

Nota: Para volver a calcular los límites Bajo y Alto de cualquier parámetro si se han ajustado anteriormente con el estado AUTO, presione las teclas programables **Inc** o **Dec** hasta seleccionar AUTO de nuevo y, a continuación, presione la tecla programable **Campo sig.** La unidad restituye automáticamente los límites Alto y Bajo en función de los valores medidos actualmente del parámetro fisiológico seleccionado.

4. Si no seleccionó AUTO, presione las teclas programables **Inc** o **Dec** para ajustar el valor bajo de la alarma, a continuación presione la tecla programable **Campo sig.** para confirmar el valor seleccionado y traslade el área resaltada al siguiente campo de ajuste a la derecha (campo de Límite alto). Repita este paso en el campo Límite alto.
5. Presione la tecla programable **Retorno** para ajustar todos los valores y volver al modo de funcionamiento normal.

Alarmas de las constantes vitales

Todas las constantes vitales tienen asociada una alarma con un límite alto y uno bajo. Puede ajustar los límites de la alarma para la frecuencia cardíaca del paciente y otros parámetros de monitorización opcionales como oximetría de pulso (SpO₂), si está disponible.

La unidad E Series consta de tres niveles de alarmas, como se indica a continuación:

- **Prioridad alta:** refleja los parámetros fisiológicos que se encuentran fuera de los límites. Cuando se producen estas alertas, la unidad emite un tono de audio continuo, resalta el parámetro que ha causado la alarma y hace parpadear la campana de alarma asociada.
- **Prioridad media:** refleja fallos del equipo corregibles por el usuario, como *DER OFF* y *REVISE SENSOR SPO2*. La unidad emite un tono sonoro de dos pitidos y muestra un mensaje durante un período de tiempo.
- **Prioridad baja:** mensaje exclusivamente informativo, la unidad emite un tono sonoro de dos pitidos y muestra un mensaje durante un período de tiempo.

Límites de la Alarma de frecuencia cardíaca

La frecuencia cardíaca aparece en la esquina superior derecha de la pantalla, encima del símbolo del corazón.

Salvo que se haya configurado de otra manera, las alarmas están preajustadas a 30 ppm (bradicardia) y 150 ppm (taquicardia). El intervalo del límite de alarma de frecuencia cardíaca baja se sitúa entre 20 ppm y 100 ppm.

Cuando la unidad monitoriza la frecuencia cardíaca de un paciente mediante ECG, el intervalo alto de alarma de frecuencia cardíaca está entre 60 y 280 ppm, con un ajuste predeterminado de 150 ppm. Sin embargo, cuando la unidad está monitorizando la frecuencia cardíaca de un paciente a través de oximetría de pulso (SpO₂), la unidad hace descender automáticamente el límite superior de la alarma de frecuencia cardíaca a 235ppm. La unidad restablece el límite superior de la alarma de frecuencia cardíaca cuando se reanuda la monitorización ECG.

Anulación y silenciado de alarmas

Cuando se produce una alarma de prioridad alta, la unidad emite un tono de alarma continuo, resalta en la pantalla el valor del parámetro que ha activado la alarma y hace parpadear el icono de la campana asociado a ese parámetro.

Puede tanto suspender el tono de alarma durante 90 segundos como silenciar el tono de la alarma.

Anulación de los tonos de alarma



Para anular el tono de alarma durante 90 segundos, *presione y suelte* el botón **SUSPENDER ALARMA** *en menos de 1 segundo*. El tono de alarma se detiene, la unidad muestra una "X" encima del icono de la campana parpadeante y el valor del parámetro que ha activado la alarma permanece resaltado. (Si presiona el botón **SUSPENDER ALARMA** de nuevo, se vuelve a activar el procesamiento de alarma).



Transcurridos 90 segundos, si el parámetro fisiológico continua en el valor que activa la alarma, la unidad volverá a hacer sonar el tono de alarma.

Si la situación de alarma desaparece (el parámetro fisiológico vuelve a un valor que se encuentre dentro del intervalo) después de que se haya anulado el tono de alarma, la unidad la restaura y muestra el icono de la campana (sin parpadear y sin "X"). El parámetro de alarma se muestra normal (sin resaltar).

Si se produce una segunda alarma, distinta, después de que haya anulado un tono de alarma, puede suspender el tono de alarma de ese segundo parámetro presionando y soltando el botón **SUSPENDER ALARMA**. La unidad actuará de la misma manera que se ha descrito con anterioridad para la primera alarma.

Silenciado de los tonos de alarma



Para silenciar el tono de alarma, *mantenga presionado* el botón **SUSPENDER ALARMA** *entre 1 y 3 segundos* (mantenga presionado el botón al menos un segundo, pero menos de tres). El tono de alarma se detiene, la unidad muestra el icono de la campana sobre fondo blanco con una "X" sobre él y el valor del parámetro de la alarma permanece resaltado. (Si presiona el botón **SUSPENDER ALARMA** de nuevo, se vuelve a activar el procesamiento de alarma).



El tono de alarma no volverá a sonar mientras que el valor del parámetro fisiológico se mantenga dentro del intervalo.

Si la situación de alarma desaparece (el parámetro fisiológico vuelve a un valor que se encuentre dentro del intervalo) después de que se haya silenciado el tono de alarma, la unidad la restaura y muestra el icono de la campana (sobre fondo normal y sin "X").

El valor del parámetro de alarma se muestra normal (sin resaltar).



Cuando la unidad restaura una alarma, si el parámetro fisiológico vuelve a salir del intervalo, activa la alarma.

Desactivación y activación de alarmas

Para desactivar todas las alarmas de la unidad E Series, *mantenga presionado* el botón **SUSPENDER ALARMA** durante 3 o más segundos. Los iconos de campana de todas las alarmas presentan una "X" sobre ellos que indica que éstas están desactivadas. Los valores de los parámetros de alarma se muestran normales (sin resaltar).

Para reactivar las alarmas, *presione y suelte* el botón **SUSPENDER ALARMA** en menos de 1 segundo.

Smart Alarms

En los modos Desfib, Monitor u ON, las funciones de la alarma de frecuencia cardíaca/ECG se ven mejoradas con la función de aviso de desfibrilación denominada Smart Alarms™. Cuando las alarmas están activas, esta característica dispara una alarma sonora en el momento en que la unidad detecta fibrilación ventricular o complejos amplios de taquicardia ventricular. Para estas alarmas activadas mediante aviso, aparece el mensaje adicional *EXAMINE PACIENTE* en la pantalla y en las impresiones del registrador gráfico.

Si las alarmas están funcionando en modo Marcp. (únicamente versión Marcp.), la unidad muestra el mensaje *ALARMAS FV OFF*, que indica que la función Smart Alarms™ se ha desactivado.

Funcionamiento del registrador

El registrador de gráficos de tira recoge el trazo de ECG con 6 segundos de retraso. Para iniciar el registrador de gráficos de tira, presione el botón **REGISTRADOR**. El registrador funciona de manera continuada hasta que vuelva a presionar el botón.

Cada vez que se inicia el registrador de gráficos de tira, en la parte superior del papel se imprime la hora, la fecha, la derivación ECG, el tamaño y la frecuencia cardíaca. Si la unidad está realizando estimulación, también se imprime la corriente de salida. De igual modo, si se ha descargado el desfibrilador, se imprime la energía aplicada.

Nota: Compruebe el suministro de papel al inicio de cada turno y después del uso para garantizar una capacidad de grabación adecuada. Una línea de color en el papel indica que el suministro de papel está bajo.

El mensaje *REVISAR REGISTRADOR* aparece en la pantalla cuando se activa el registrador de gráficos de tira sin papel. El registrador de gráficos de tira se apaga automáticamente cuando ya no queda papel.

Después de cargar papel nuevo, presione el botón **REGISTRADOR** para iniciar el registrador de tira.

Ancho de banda de diagnóstico

Cuando se utiliza un cable de ECG para monitorizar, puede cambiar la unidad al funcionamiento de ancho de banda de diagnóstico (0,05-150 Hz) con tan solo presionar y mantener así el botón **REGISTRADOR**. Se mantiene el ancho de banda de diagnóstico mientras que se mantiene presionado el botón **REGISTRADOR**. La unidad vuelve a la anchura de banda de monitorización cuando se libere el botón **REGISTRADOR**.

Monitorización de cinco (5) derivaciones

Puede llevar a cabo la monitorización ECG de cinco derivaciones con el cable de paciente ECG apropiado. El cable de 5 derivaciones proporciona las siguientes derivaciones de monitorización ECG:

- I, II, III
- aVR, aVL, aVF
- C1

Durante la monitorización, cuando se seleccionan las derivaciones aumentadas (aVR, aVF, aVL) o las derivaciones V, la función Smart Alarms siempre está desactivada. Pueden aparecer alternativamente los mensajes *ALARMAS FV OFF* y *USE DERIV MIEMBROS* cuando las alarmas están activadas y se han seleccionado las derivaciones aumentadas o las derivaciones V. Estos mensajes aparecen la primera vez que selecciona las derivaciones V o aumentadas. No se vuelven a mostrar cuando va a la selección de derivaciones.

Cambio de monitorización de 3 derivaciones

Para cambiar de la monitorización de 3 derivaciones a la de 5 derivaciones, sólo tiene que desconectar el cable ECG de 3 derivaciones del paciente y conectar el cable ECG del paciente de 5 derivaciones. Consulte al principio de esta sección los preparativos adecuados (colocación de los electrodos, fijación de los electrodos, ajuste de los controles, etc.) que deberá tener en cuenta antes de llevar a cabo la monitorización de cinco (5) derivaciones.

Si alguna derivación ECG se desconecta durante la monitorización, aparecerá en la pantalla el mensaje *DERIV ECG OFF*.

Cambio de monitorización de 5 derivaciones

Para cambiar de la monitorización de 5 derivaciones a la de 3 derivaciones, debe apagar la unidad durante al menos 10 segundos, eliminar el cable de 5 derivaciones, conectar el cable de 3 derivaciones y volver a encender la unidad. Si no apaga la unidad 10 segundos, ésta mostrará el mensaje *DERIV ECG OFF* cuando desconecte el cable de 5 derivaciones, incluso si las derivaciones están fijadas al paciente correctamente.

Impresión simultánea de 3 derivaciones

Puede imprimir los gráficos separados de 3 derivaciones del paciente cuando utilice un cable de 5 derivaciones, siempre que la opción "Imprimir 3 derivaciones con la selección de 5 derivaciones" esté activada en la configuración del sistema.

La selección de derivaciones mostrada en la pantalla es siempre el ECG impreso en la parte superior de la tira del registrador. Las señales registradas simultáneamente por las otras derivaciones de cada trío (derivaciones de los miembros, derivaciones ampliadas, etc.) aparecen imprimidas bajo este trazo. Por ejemplo, si se selecciona aVR, el registrador imprime simultáneamente aVR (parte superior) seguido de aVL (parte media) y aVF (parte inferior). Con monitorización de 5- derivaciones, la unidad imprime gráficos de las derivaciones II, III y aVF conjuntamente siempre que la opción "Grupo cable 5 deriv. en uso" esté seleccionada en Sí en la configuración del sistema. Consulte la E Series Configuration Guide para obtener más información.

Tendencia de las constantes vitales

Algunas unidades E Series incluyen una característica de tendencia de las constantes vitales que recoge los valores instantáneos de los parámetros fisiológicos monitorizados y almacena los datos recogidos en un registro que incluye la hora en la que se tomaron dichos valores. Las constantes vitales son:

- Ritmo cardíaco
- Oximetría de pulso (SpO₂)
- Volumen corriente final de dióxido de carbono (EtCO₂)
- Frecuencia respiratoria
- Valores de presión arterial no invasiva (PANI)

Puede ver los datos de la tendencia en forma de tabla en la pantalla del E Series o puede imprimirlos en el registrador del gráfico de tira de la unidad.

Cuando la función de tendencia está activada, los valores de las constantes vitales monitorizados se recogen cada 30 segundos y se almacenan en la memoria de tendencias de la unidad. Ésta almacena hasta 24 horas de registros de tendencias de 30 segundos. Cuando se ha completado este almacenamiento, la nueva toma de tendencias sustituye a la anterior.

La unidad almacena registros de tendencias adicionales cuando se llega a la alarma de prioridad alta de las constantes vitales o cuando se toman medidas PANI adicionales. Estos registros adicionales disminuyen el número total de registros de 30 segundos que se pueden almacenar en la memoria de la unidad.

Presentación de la información de tendencia de las constantes vitales en la pantalla

La pantalla de los datos de tendencia de las constantes vitales siempre muestra la hora de los datos registrados, las frecuencias cardíaca y de pulso y la SpO₂. La fecha del registro aparece en la parte superior de la pantalla de tendencias. EtCO₂ y PANI se muestran de manera opcional, según la configuración de la unidad.

Para seleccionar la presentación de los datos de EtCO₂ o PANI:

1. Presione el botón **RESUMEN**.
2. Presione la tecla programable **Tendenc.** del menú Resumen.
3. Presione la tecla programable **Selec** para resaltar EtCO₂ o PANI.
4. Presione la tecla programable **Intro** para seleccionar la opción que desea.

Para ver únicamente los datos SpO₂ cuando hay instalados varios parámetros, utilice la tecla programable **Selec** para resaltar SpO₂ en el submenú Tendenc. y, a continuación, presione la tecla programable **Intro**.

Si sólo hay un parámetro instalado en la unidad, la pantalla tendencias aparecerá automáticamente cuando presione la tecla programable **Tendenc.**

09-Jun.-05				
HORA 5 MIN	RC/RP	SpO ₂	CO ₂	
			EtCO ₂	FR
13:35	120	100	4.1	36
13:30	119	100	4.3	13
13:25	120	99	3.7	15
13:20	119	99	3.7	15

Imprimir | Nuevo | Antiguo | Zoom | Retorno

No toda la información de las tendencias puede aparecer en la pantalla de forma simultánea. No obstante, puede seleccionar la resolución del tiempo entre los datos recogidos con la tecla programable **Zoom**. Puede ver TODA la información de tendencias o puede hacerlo a intervalos de 5, 10, 15, 30 y 60 minutos. La información se presenta con los datos más recientes en la parte superior y los más antiguos en la parte inferior de la pantalla.

Si mientras la unidad está monitorizando las constantes vitales se produce una alarma, como una alarma PANI, la unidad registra los datos en el momento de la alarma, independientemente del registro estándar de intervalos de 30 segundos.

La unidad indica situación de alarma en la pantalla de tendencias iluminando los parámetros causantes de

la alarma de la pantalla. La unidad indica los valores no válidos sustituyendo los datos reales por una línea discontinua (---). Se pueden registrar datos no válidos, por ejemplo, cuando los requisitos o dispositivos de medición no están conectados adecuadamente al paciente.

La información sobre tendencias registrada más recientemente se indica resaltando la fecha y hora asociadas con estos datos. Si no se resalta ningún registro horario, se están mostrando datos antiguos. Para ver los nuevos valores de los datos registrados, presione la tecla programable **Nuevo** hasta que se muestre la hora resaltada.

Cuando se están viendo estos datos nuevos, la pantalla se actualiza automáticamente con cada registro de tendencias que se recoja. Para ver los valores antiguos de los datos registrados, presiones la tecla programable **Antiguo** hasta que aparezcan los datos que desea. Si está viendo los datos de tendencias más recientes, la pantalla de tendencias permanecerá hasta que salga de ella. Sin embargo, si está viendo otros datos de tendencias que no sean los más recientes, la pantalla de tendencias desaparece tres minutos después de la última activación de la tecla programable.

Impresión del informe de tendencias de las constantes vitales

El gráfico de tira de papel imprime el informe de tendencias utilizando el mismo nivel de zoom que utiliza la pantalla. Si el ajuste Zoom está establecido en Todas y presiona la tecla programable **Imprimir** de la pantalla Tendenc., se imprimirán todos los registros de tendencias desde el primero mostrado hasta el último.

Los datos se imprimen en los gráficos de tira de papel en orden de más recientes a más antiguos. Las situaciones de alarma se indican en el gráfico de tira de papel registrando entre paréntesis los valores que activaron la alarma. Al igual que en la pantalla, los valores no válidos se indican mediante una línea discontinua (---) que sustituye a los datos reales.

Las lecturas de PANI se consideran válidas únicamente para los registros de una tendencia, es decir, la muestra durante la cual se completó la medición de PANI. Los demás registros de tendencias indican lecturas de PANI no válidas.

INFORME TENDENCIA 02-DIC-05 (Todo)								
FECHA DD-MMM-AA	HORA HH:MM	RC/RP	SpO2 %	SIS	PANI DIA	M	EtCO2 mmHg	FR
02-Dic-05	14:18:16	72	97	116	76	89	39	18
02-Dic-05	14:17:59	71	97	---	---	---	38	17
02-Dic-05	14:17:43	72	97	116	77	90	39	16
02-Dic-05	14:17:30	72	97	---	---	---	38	16
02-Dic-05	14:17:08	72	97	116	77	90	38	15
02-Dic-05	14:17:00	72	97	---	---	---	39	15
02-Dic-05	14:16:33	71	97	116	76	89	39	16
02-Dic-05	14:16:30	72	97	---	---	---	39	17
02-Dic-05	14:16:00	72	97	---	---	---	39	15
02-Dic-05	14:15:59	72	97	115	75	88	39	16

ZOLL:00000022-01.00-0c7b
Reorder PIN: 8000-0300 ZOLL Medical Corporation Reorder PIN: 8000-0300

Si el ajuste Zoom está establecido en cinco minutos, cuando presione la tecla programable **Imprimir** de la pantalla Tendenc., se imprime un informe que incluye únicamente los valores recogidos a intervalos de cinco minutos.

INFORME TENDENCIA 26-ENE-06 (5 Min)								
FECHA DD-MMM-AA	HORA HH:MM	RC/RP	SpO2 %	SIS	PANI DIA	M	EtCO2 mmHg	FR
26-Ene-06	08:29:37	60	96	---	---	---	40	18
26-Ene-06	08:24:37	60	95	---	---	---	---	0
26-Ene-06	08:19:37	60	95	---	---	---	---	0
26-Ene-06	08:14:37	60	95	---	---	---	39	20
26-Ene-06	08:09:37	60	95	---	---	---	40	19
26-Ene-06	08:04:37	60	95	---	---	---	41	18
26-Ene-06	07:59:37	60	96	---	---	---	---	0

INFORME COMPLETADO
ZOLL:00000002-01.01-0d79
ZOLL Medical Corporation Reorder PIN: 8000-0300 ZOLL Medical Corporation

Funcionamiento de tendencias PANI

Cuando se muestran las tendencias PANI, únicamente aparecen las muestras de tendencias registradas para las lecturas PANI. Los informes de tendencias Historia PANI contienen todos los registros PANI independientemente del nivel de Zoom.

HISTORIA PANI 26-ENE-06								
FECHA DD-MMM-AA	HORA HH:MM	RC/RP	SpO2 %	SIS	PANI DIA	M	EtCO2 mmHg	FR
26-Ene-06	08:14:31	60	96	113	75	88	39	20
26-Ene-06	08:12:01	60	95	113	76	88	39	20
26-Ene-06	08:09:31	60	95	112	76	88	40	17
26-Ene-06	08:07:01	60	95	113	76	88	39	20
26-Ene-06	08:04:30	60	95	113	76	88	39	18
26-Ene-06	08:02:06	60	95	114	78	90	---	0

INFORME COMPLETADO
ZOLL:00000002-01.01-0d79
ZOLL Medical Corporation Reorder PIN: 8000-0300 ZOLL Medical Corporation

Eliminación de los registros de tendencias de las constantes vitales

La unidad almacena un mínimo de 24 horas de muestras de tendencias normales (ni de alarma, ni de PANI) antes de volver a reescribirlos. Si la unidad está desconectada durante la grabación de información de tendencias, el lapso de tiempo correspondiente a la desconexión se indica en la pantalla mediante unos asteriscos en el campo de la hora y sin datos en los campos de parámetros. En el gráfico de tira de papel, este intervalo lo indican varias cosas: la nota "DESCONEXIÓN DETECTADA" aparece impresa en la parte inferior de la pantalla, el papel del gráfico de tira avanza y se inicia una nueva página de información de tendencias. Si la unidad está apagada durante un período de tiempo superior al especificado por el usuario, toda la información de tendencia de datos se elimina automáticamente.

Para eliminar la información de tendencias, mantenga presionado el botón **RESUMEN** hasta que la pantalla muestre las teclas programables **Borrar Resumen**, **Borrar tendencia** y **Borrar todo**. Presione la tecla programable **Borrar tendencia**. Aparecerá el mensaje *BORRANDO INFORME* y se eliminará la información de tendencias.

Si su unidad no funciona correctamente, consulte las "Directrices para la solución de problemas" en la página 11-1.

SECCIÓN 9

MANTENIMIENTO GENERAL

El equipo de reanimación debe mantenerse siempre preparado para utilizarlo en cualquier momento. Así pues, al comienzo de cada turno deberá realizar las comprobaciones que se explican a continuación para garantizar el correcto funcionamiento del equipo y la total seguridad del paciente.

Las listas de comprobación por turno a cargo del usuario que se incluyen al final de esta sección pretenden ayudar a éste a comprobar y mantener la unidad. Copie y distribuya la hoja adecuada entre todas las personas responsables del uso y mantenimiento del dispositivo.

Nota: Los datos de desfibrilación y marcapasos del autotest se graban automáticamente en la tarjeta de datos PCMCIA, si se dispone de ella. No obstante, puede configurar la unidad para que se borren todos los datos de autotest de la tarjeta de datos al apagar el instrumento. Consulte la E Series Configuration Guide para obtener más información.

Inspección

Cuando realice una inspección visual de la unidad E Series, compruebe los elementos mencionados en los pasos 1 al 7 de la lista de comprobación por turno a cargo del usuario.

Limpieza

Los productos y accesorios E Series son químicamente resistentes a la mayoría de las soluciones de limpieza y detergentes no corrosivos. ZOLL recomienda limpiar el dispositivo, las palas y los cables con un paño suave húmedo, y con los siguientes agentes de limpieza:

- 90% de alcohol isopropílico (excepto adaptadores y cable de paciente)
- Agua y jabón
- Lejía (30 ml de lejía por litro de agua)

Las diferentes piezas del registrador deben limpiarse sólo con un paño suave y húmedo.

No sumerja ninguna parte del dispositivo en agua (incluidas las palas). No utilice cetonas (MEK, acetona, etc.). Evite utilizar abrasivos (como las toallitas de papel) para limpiar la pantalla del monitor. No esterilice el dispositivo.

Asegúrese de limpiar las palas del desfibrilador después de cada uso. La acumulación de gel interfiere en la monitorización ECG con palas y puede entrañar un riesgo de descarga para el usuario. Mantenga los mangos de las palas perfectamente limpios.

Limpieza del cabezal de impresión del registrador

Para limpiar el cabezal de impresión del registrador, siga estos pasos:

1. Abra la tapa del registrador, que se encuentra en la parte superior de la unidad E Series.
2. Extraiga el papel (si es necesario).
3. Localice la fila de las cerdas finas y suaves que se encuentra en el borde frontal del compartimento de papel.
4. Localice una delgada línea negra (cabezal de impresión) adyacente y paralelo a dichas cerdas.
5. Limpie cuidadosamente la delgada línea negra con un bastoncillo impregnado con alcohol (isopropílico).
6. Seque los restos de alcohol con otro bastoncillo.
7. Vuelva a cargar papel en el registrador.

Comprobar la unidad E Series

Las siguientes secciones explican la comprobación de los siguientes elementos:

- el registrador de tira
- el desfibrilador (modo semiautomático)
- el desfibrilador (modo manual)
- el marcapasos (sólo en la versión con marcapasos)

Comprobar el registrador de tira

Para comprobar el registrador de tira, siga estos pasos:

1. Asegúrese de que tiene suficiente papel.
2. Pulse el botón **REGISTRADOR**.

El registrador de gráficos de tira sigue funcionando hasta que se vuelve a presionar dicho botón.

Pulse y mantenga pulsado el botón de **Tamaño** durante al menos 2 segundos para generar un pulso de calibración.

El pulso de calibración permanece en la pantalla mientras se mantiene pulsado el botón **Tamaño**. Además, la amplitud del pulso de calibración es 1 mV, independientemente de la configuración del tamaño.

3. Inspeccione la forma de onda del registrador para ver si es uniforme y oscura, así como los datos del gráfico de tira para ver si los caracteres de anotación son uniformes y las palabras están completas.
4. Asegúrese de que el pulso de calibración tiene $2,5 \pm \frac{1}{2}$ mm de ancho y 10 ± 1 mm de alto.

Comprobar el desfibrilador (modo semiautomático)

Realice periódicamente estas comprobaciones en todas las unidades DEA.

Comprobar la secuencia de encendido

Siga estos pasos para verificar la secuencia de encendido de la unidad.

1. Gire el conmutador del panel frontal a la posición ON.
2. Verifique lo siguiente:
 - La unidad emite un tono de cuatro pitidos para indicar que se ha completado con éxito el autotest de encendido.
 - Se muestra y se anuncia el mensaje *EXAMINE LOS PARCHES*.

Prueba del desfibrilador

Realice la prueba del desfibrilador para asegurarse de que la unidad analiza el ritmo del ECG y administra correctamente el tratamiento de descarga. Para realizar esta comprobación, necesita un estimulador de ritmo del ECG.

1. Asegúrese de que el conmutador del panel frontal del E Series está en la posición OFF.
2. Conecte el extremo del paciente del cable multifunción al conector de prueba del desfibrilador.
3. Coloque el conmutador en la posición ON.
4. Pulse el botón **ANALIZAR** y asegúrese de que la unidad carga a 30 J (mensaje 30 J LISTO).
5. Una vez cargada la unidad, asegúrese de que el botón **SHOCK** se enciende.
6. Pulse y mantenga el botón **SHOCK**.
7. Asegúrese de que la unidad muestra brevemente el mensaje *PRUEBA OK* e imprime un gráfico de tira. Este mensaje indica que la unidad ha administrado la energía dentro de las especificaciones.

Nota: Si aparece el mensaje *PRUEBA FALLIDA*, póngase en contacto inmediatamente con el departamento de servicio técnico de ZOLL.

8. Conecte el cable multifunción al simulador de ECG de ZOLL y, después, establezca el simulador en FV.
9. Asegúrese de que, en menos de 30 segundos, la unidad muestra y anuncia el mensaje *EXAMINE PACIENTE*.
10. Pulse el botón **ANALIZAR** en el panel frontal y asegúrese de que la unidad carga a 120 J u otro nivel configurado.
11. Una vez cargada la unidad, asegúrese de que el botón **SHOCK** se enciende y de que se muestra y anuncia el mensaje *PULSE SHOCK*.

12. Pulse y mantenga el botón **SHOCK** y asegúrese de que la unidad se descarga.

Nota: Si aparece el mensaje *BATERIA BAJA* durante la comprobación que se realiza al principio de un turno, significa que la batería que está en uso se encuentra casi agotada, por lo que deberá reemplazarla. El dispositivo no comprueba si la batería tiene suficiente carga para soportar el uso extendido de la unidad; la capacidad sólo se puede determinar comprobando la batería en un Base Power Charger 4x4.

Comprobar el desfibrilador (modo manual)

Realice periódicamente estas comprobaciones en todas las unidades E Series estándar.

Nota: Durante la comprobación de administración de energía, la unidad sólo se descarga cuando el nivel de energía se fija en 30 julios.

Comprobar la secuencia de encendido

Siga estos pasos para verificar la secuencia de encendido de la unidad. Para realizar esta comprobación, necesita un estimulador de ritmo del ECG.

1. Asegúrese de que el conmutador del panel frontal del E Series está en la posición OFF y, después, conecte el cable de monitorización del ECG al simulador.
2. Gire el conmutador a la posición MONITOR.
3. Verifique lo siguiente:
 - La unidad emite un tono de cuatro pitidos para indicar que se ha completado con éxito el autotest de encendido.
 - El tamaño del ECG es x1.
 - En la pantalla LCD aparece el mensaje *MONITOR*.
 - La fuente del ECG es PALAS o PARCHES.

Si no hay conectado un cable de ECG al simulador, aparece el mensaje *DERIV ECG OFF* y la pantalla del ECG muestra una línea discontinua en lugar de una línea continua.

Botones de shock y de energía administrada

Realice esta comprobación al comienzo de cada turno.

ADVERTENCIA

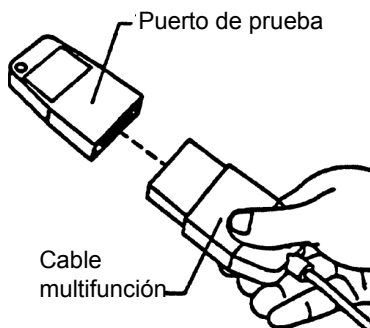
Si realiza esta prueba usando las palas, utilice sus pulgares para tocar los botones **SHOCK** y, así, evitar un shock accidental. Ninguna parte de la mano debe estar cerca de las placas de las palas.

Configurar palas:

1. Asegúrese de que las palas de adulto estén instaladas e insertadas del todo en sus soportes, situados en el lateral de la unidad E Series.
2. Coloque el conmutador en la posición DESFIB.
3. Establezca el nivel de energía del desfibrilador en 30 julios.
4. Pulse el botón **CARGA** del mango apical y asegúrese de que la unidad muestra el mensaje *DESFIB 30J LISTO*.
5. Cuando suene el tono de carga lista, utilice los botones de **selección de energía** que están en la pala del esternón o en el panel frontal del desfibrilador para cambiar la energía seleccionada a 20 julios.
6. Asegúrese de que la unidad se descarga por sí sola.
7. Utilice los botones de **selección de energía** que están en la pala del esternón o en el panel frontal del desfibrilador para volver a cambiar la energía seleccionada a 30 julios.

Configurar CMF:

1. Enchufe el cable CMF en la unidad, y asegúrese al hacerlo de que éste no está conectado en el conector de comprobación.
2. Gire el conmutador del panel frontal a la posición DESFIB y seleccione 30 J.
3. Asegúrese de que la unidad alterna los mensajes *EXAMINE LOS PARCHES* y *NO CONTACTO PARCHES* en la pantalla.
4. Inserte el extremo del cable multifunción en el conector de prueba (acoplado al cable multifunción), tal como se muestra a continuación.



5. Asegúrese de que la unidad muestra el mensaje *CORTO EN PARCHES*.

Comprobar la administración de energía

1. Pulse el botón **CARGA** en el panel frontal.
2. Espere a que suene el tono de carga lista y asegúrese de que se muestra el valor de la energía lista en el monitor y que registra 30 julios (*DESFIB 30J LISTO*).
3. Pulse y mantenga pulsado el botón **SHOCK** del panel frontal del desfibrilador (o los botones Shock de las palas) hasta que se produzca la descarga.
4. Asegúrese de que la unidad muestra brevemente el mensaje *PRUEBA OK* e imprime un gráfico de tira y,

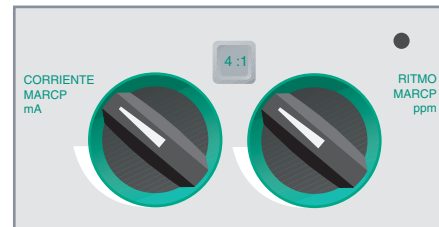
a continuación, anote la energía administrada y los datos de impedancia.

Nota: Si aparece el mensaje *PRUEBA FALLIDA*, póngase en contacto inmediatamente con el departamento de servicio técnico de ZOLL.

Comprobar el marcapasos (sólo las versiones con marcapasos)

Realice periódicamente estas comprobaciones en todas las unidades equipadas con marcapasos.

1. Conecte las derivaciones de ECG y el cable multifunción al simulador.
2. Gire el conmutador al modo MARCP.
3. Gire el control de frecuencia del marcapasos a 150 ppm.



4. Pulse el botón **REGISTRADOR** para generar un gráfico de tira y vuelva a pulsar dicho botón para detener la impresión.
5. Asegúrese de que los marcadores de estímulo del marcapasos (⏏) se producen cada 10 pequeñas divisiones aproximadamente (2 divisiones grandes o 1 cm).
6. Pulse el botón **REGISTRADOR** para generar otro gráfico de tira y, a continuación, pulse y mantenga pulsado el botón **4:1** del panel frontal.
7. Vuelva a pulsar el botón **REGISTRADOR** para detener la impresión.
8. Asegúrese de que la frecuencia de los marcadores disminuye (8 divisiones grandes o 4 cm entre cada marcador).
9. Gire el control de CORRIENTE MARCP a 0 mA.
10. Asegúrese de que no aparezca el mensaje *EXAMINE LOS PARCHES* ni el mensaje *NO CONTACTO PARCHES*.
11. Desconecte los parches EMF o las palas del cable multi-función y, después, gire despacio el botón para cambiar la salida del marcapasos a 16 mA.
12. Asegúrese de que suena la alarma del marcapasos y de que el mensaje *BORRAR ALARMA MARCP* parpadea en la pantalla.
13. Conecte el cable multifunción al conector de prueba y, después, pulse la tecla programable **Borrar alarma marcp**.
14. Asegúrese de que la alarma del marcapasos se detiene y de que los mensajes de error desaparecen de la pantalla LCD.

Cambiar el papel del registrador

Compruebe siempre que tiene papel suficiente antes de poner en funcionamiento el dispositivo. Si no lo hace, correrá el riesgo de que no pueda imprimirse toda la información del evento durante el proceso de reanimación.

Siga estos pasos para cambiar el papel:

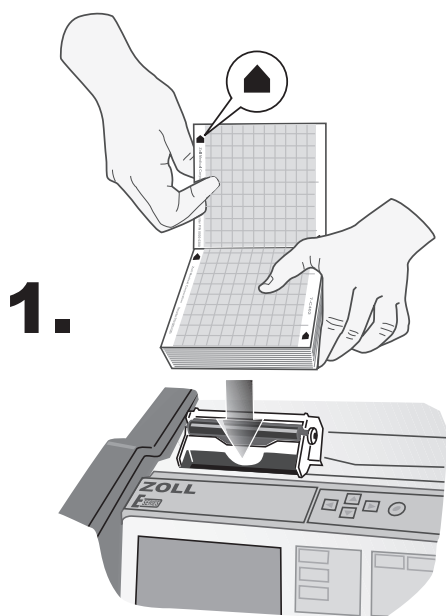
1. Abra el módulo del registrador que se encuentra en la parte superior de la unidad E Series.
2. Extraiga el papel de la bandeja.
3. Levante la hoja superior del bloque de papel térmico.

No debe aparecer una línea gruesa roja (lo que indicaría que el bloque de papel está acabándose).

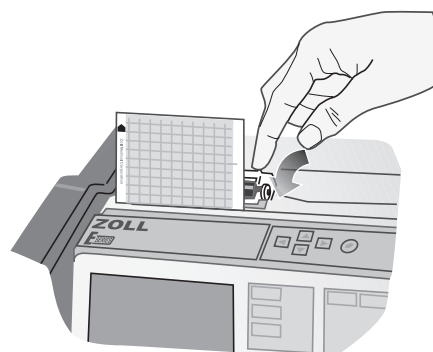
Si ve dicha línea dé la vuelta al bloque y despliegue la hoja superior.

4. Alinee el papel sobre la bandeja abierta.

La orientación correcta se reconoce porque las flechas negras apuntan hacia arriba, y la frase "ZOLL Medical Corporation" está en el lado izquierdo, tal como se muestra en la figura.



2.



5. Introduzca el papel en la bandeja.

El papel debe salir por el registrador de tira cuando la puerta del registrador está cerrada.

6. Cierre el módulo del registrador y, después, presione ambos lados de la puerta hasta que oiga que ambos encajan con un clic.

Nota: Es muy importante que cierre bien estos lados pues, de lo contrario, puede producirse un atasco en el papel.

Configurar la hora y la fecha

Compruebe la hora y la fecha en las anotaciones que aparecen en el registrador. Si no es correcta, restablezca la fecha y la hora del manualmente (en el modo de utilidades del sistema), ya sea llamando- al Instituto Nacional del Ciencia y Tecnología (NIST, por sus siglas en inglés) o utilizando la función de sincronización por GPS.

Tras reiniciar la hora utilizando cualquiera de los métodos que se describen a continuación, asegúrese de que la fecha y la hora se han establecido correctamente pulsando el botón **REGISTRADOR** para generar un registro de tira. Compruebe al hacerlo que el gráfico de tira se anota correctamente con la fecha actual, el tamaño seleccionado para el ECG, la fuente y la frecuencia cardíaca.

Asegúrese de que el reloj en tiempo real funciona correctamente, espere unos minutos y vuelva a poner en funcionamiento el registrador de tira.

Ajuste la hora de la unidad al menos una vez cada 2 semanas para evitar que se produzcan discrepancias significativas entre la hora de la unidad y la hora estándar GMT (hora del meridiano de Greenwich).

Coloque el conmutador en la posición OFF. El dispositivo debe mantenerse apagado durante al menos 10 segundos antes de entrar en el modo de utilidades sistema.

Nota: Si se agota la batería interna de los dispositivos o si cambia la zona horaria, puede que tenga que ajustar la fecha y la hora de nuevo.

Nota: La zona horaria y la opción de horario de verano deben ajustarse en el modo de configuración del sistema, tanto en el modo de marcado automático como en el de sincronización por GPS, pues sólo así se garantizará que la fecha y la hora actualizadas son correctas.

Método manual

1. Pulse y mantenga pulsada de la tecla programable del extremo izquierdo mientras coloca el conmutador en la posición MONITOR (o en la posición ON en las unidades DEA). Suelte la tecla cuando el monitor muestre la pantalla de "utilidades del sistema".
 2. Pulse la tecla programable **Sinc. reloj** para mostrar el menú de ajuste de la hora.
 3. Pulse la tecla programable de **Fijar hora manual** para mostrar la pantalla Fijar hora.
- Se resalta el campo correspondiente al mes.



4. Pulse las teclas programables **Inc Valor** o **Dec Valor** para seleccionar el mes correspondiente.
5. Pulse la tecla programable **Campo sig.** para fijar el mes seleccionado y mover el cursor al siguiente campo (día).
6. Repita los pasos 4 y 5 para definir los valores correctos relativos al día, el año, la hora y los minutos.

Nota: Al llegar al último campo, el cursor no se desplaza de forma automática al comienzo. Para introducir los valores del último campo, pulse la tecla programable **Campo Ant.**

Si necesita realizar correcciones, pulse la tecla programable **Campo Ant** para mover el cursor al campo introducido con anterioridad.

7. Pulse las teclas programables **Intro y Retorno** para fijar todos los valores y volver al modo de monitorización normal.

Método de marcado automático

Nota: Para utilizar este método, necesita disponer de una conexión por módem.

1. Presione y mantenga seleccionada la tecla del extremo izquierdo mientras coloca el conmutador en la posición MONITOR u ON. Cuando el monitor muestre la pantalla de utilidades del sistema, suelte la tecla.
 2. Pulse la tecla programable **Sinc. reloj** para mostrar el menú de ajuste de la hora.
 3. Pulse la tecla programable **Fijar hora macac..** Aparece una pantalla de configuración, en la que el usuario puede seleccionar la ubicación de un NIST (Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología) y el prefijo que se necesita para acceder al número de teléfono del NIST seleccionado. Por ejemplo, si el NIST se encuentra fuera del área local, los usuarios de Estados Unidos deberán marcar "1" como prefijo telefónico. El resto de usuarios deberán introducir el prefijo que se necesite para realizar llamadas en los Estados Unidos continentales.
 4. Presione la tecla programable **Marcar.**
- Se mostrará brevemente la palabra "Iniciando", seguida por la pantalla Sincronización reloj, que muestra el número de teléfono del NIST, que el usuario puede configurar con el prefijo adecuado. Debajo aparece la palabra "Marcando" y un contador de segundos (mientras la unidad se conecta a la ubicación del NIST).

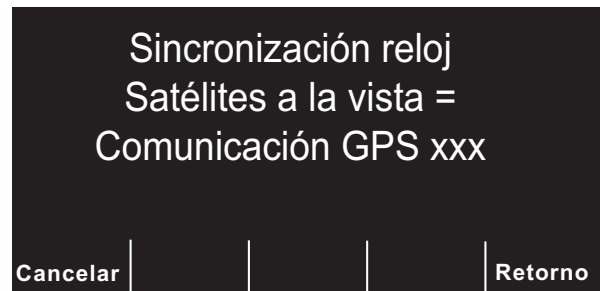
Después de recibir la información de reloj de la ubicación del NIST, la unidad mostrará la información de fecha y hora actualizada, a no ser que se produzca uno de los siguientes errores:

Mensaje de Error	Descripción/acción correctora
<i>REQUIERE MÓDEM</i>	La unidad ha detectado que no hay ninguna tarjeta de módem instalada. Instale una tarjeta de módem compatible y vuelva a intentarlo.
<i>ERROR INIC. MODEM</i>	No se ha podido inicializar el módem. Sustituya la tarjeta de módem y vuelva a intentarlo.
<i>SIN TONO PARA</i>	La unidad no ha podido detectar un tono de marcado. Compruebe que la conexión entre el módem y la clavija telefónica es correcta o pruebe con una línea de teléfono distinta.
<i>OCUPADO</i>	La unidad ha detectado una señal de ocupado de la ubicación del NIST seleccionado. Vuelva a intentarlo.
<i>NO CONTESTA</i>	La unidad no ha recibido ninguna respuesta de la ubicación del NIST seleccionado. Vuelva a intentarlo o seleccione otro NIST.
<i>SIN LÍNEA</i>	La unidad ha detectado que se ha interrumpido la línea. Corrija esta situación y vuelva a intentarlo.
<i>DESCONECTADO</i>	La unidad ha recibido una indicación de colgar de la ubicación del NIST seleccionado. Vuelva a intentarlo.
<i>ERROR MARC. MODEM</i>	El módem no ha podido marcar el número de teléfono. Asegúrese de que la tarjeta del módem esté bien instalada. Asegúrese de que el prefijo de marcado seleccionado por el usuario es correcto (consulte la <i>E Series Configuration Guide</i> (Guía de configuración de las E Series) para obtener más información al respecto). Vuelva a intentarlo.
<i>ERROR DE DATOS NIST</i>	La unidad ha detectado un error en los datos del NIST. Vuelva a intentarlo.

Sincronización por GPS

1. Pulse y mantenga pulsada de la tecla programable del extremo izquierdo mientras coloca el conmutador en la posición MONITOR (o en la posición ON en las unidades DEA). Cuando el monitor muestre la pantalla de utilidades del sistema, suelte la tecla.

2. Pulse la tecla programable **Sinc. reloj** para mostrar el menú de ajuste de la hora.
3. Pulse la tecla programable **Fijar hora con GPS** para mostrar la pantalla Sincronización reloj GPS.



Una vez adquirida la hora GPS, la pantalla muestra la hora, la fecha, el día y el número de segundos adquiridos, datos necesarios para sincronizar el reloj. También se pueden mostrar la latitud y longitud si se ha obtenido una fijación de satélite completa. Si se ha realizado una fijación satélite parcial para obtener la información horaria, no se mostrará la latitud ni la longitud. Pulse la tecla programable **Retorno** para guardar la hora adquirida y volver a la pantalla principal de utilidades del sistema.

Pulse la tecla programable **Cancelar** para cancelar la sincronización GPS; aparece el mensaje CANCELADO GPS. Pulse la tecla programable **Retorno** para volver a la pantalla principal de utilidades del sistema.

Nota: La sincronización por GPS funciona mejor cuando la unidad tiene línea directa de vista con los satélites GPS. Si va a realizar una sincronización por GPS, es recomendable colocar la unidad en el exterior o junto a una ventana abierta.

La lista de comprobación por turno a cargo del usuario para productos E Series (manual)

Comprobaciones y procedimientos que deben realizarse al inicio de cada turno. Para obtener información más detallada, consulte la Manual del usuario del E Series.

Fecha _____	Localidad _____	Número de serie de la unidad _____			
1. Estado	Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	Observaciones	
Unidad limpia, sin líquidos derramados, sin objetos en la parte superior, carcasa intacta					
2. Parches multifunción					
1 juego preconectado / 1 de repuesto (compruebe las fechas de caducidad)					
3. Palas					
Palas limpias, libres de gel y contaminantes, sin muescas					
Las palas se liberan de su compartimento fácilmente					
4. Inspeccione los cables para ver si tienen grietas o cortes o si los alambres o las patillas de conexión presentan alguna rotura.					
A. Cable del electrodo de ECG, conector					
B. Cables de las palas del desfibrilador					
C. Cable multifunción, conector					
5. Baterías					
A. Batería totalmente cargada en la unidad					
B. Batería de repuesto totalmente cargada disponible					
6. Suministros desechables					
A. Gel de electrodo o parches con gel					
B. Parches EMF en bolsas selladas : 2 juegos					
C. Electrodo de ECG					
D. Papel para el registrador					
E. Toallitas con alcohol					
F. Maquinillas					
7. Tarjeta de memoria					
Tarjeta de memoria vacía instalada en la unidad (si procede)					
8. Comprobaciones de funcionamiento					
A. Secuencia de encendido					
Coloque la unidad en la posición MONITOR; oirá un tono de 4 pitidos					
Mensaje <i>MONITOR</i> en la pantalla					
Tamaño de ECG X 1					
PALAS o PARCHES como derivación seleccionada					
B. Función marcapasos (sólo en la versión con marcapasos)					
El cable multifunción no está conectado al conector de prueba					
Cambie al modo MARCP; defina la frecuencia del marcapasos a 150 ppm y pulse el botón REGISTRADOR.					
Los pulsos del marcapasos se producen cada 2 divisiones grandes (10 divisiones pequeñas)					
Pulse el botón 4:1; los pulsos se producen cada 8 divisiones grandes					
Configure el valor de CORRIENTE MARCP en 0 mA; no aparece el mensaje <i>EXAMINE LOS PARCHES</i>					
Configure el valor de CORRIENTE MARCP en 16 mA; aparece el mensaje <i>EXAMINE LOS PARCHES</i>					
Vuelva a conectar el cable multifunción al conector de prueba.					
Pulse la tecla programable Borrar alarma marcp; desaparece el mensaje <i>EXAMINE LOS PARCHES</i> y la alarma del marcapasos se detiene.					
C. Desfibrilador					
Cable multifunción conectado al conector de prueba: Fije el nivel de energía del desfibrilador en 30 julios, pulse el botón SHOCK ; aparece el mensaje <i>PRUEBA OK</i> en el registrador					
D. Palas					
Palas en sus soportes: Fije el nivel de energía del desfibrilador en 30 julios y, al mismo tiempo, pulse y mantenga pulsado el botón SHOCK ; aparece el mensaje <i>PRUEBA OK</i> en el registrador					
E. Registrador					
Pulse el botón REGISTRADOR ; el registrador se pone en funcionamiento. Pulse de nuevo el botón; el registrador se detiene.					
Revise la impresión del registrador					
9. Ponga una marca de verificación en cada uno de los cuadros de esta lista de comprobación.					Firmas
No es necesario realizar ninguna acción				1ª _____	
Problemas secundarios corregidos				2ª _____	
Suministros desechables reemplazados				3ª _____	
Problemas secundarios identificados: UNIDAD FUERA DE SERVICIO					

Lista de comprobación por turno a cargo del usuario para productos E Series (semiautomático)

Comprobaciones y procedimientos que deben realizarse al inicio de cada turno. Para obtener información más detallada, consulte la Manual del usuario del E Series.

Fecha _____ Localidad _____ Número de serie de la unidad _____

1. Estado	Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	Observaciones
Unidad limpia, sin líquidos derramados, sin objetos en la parte superior, carcasa intacta				
2. Parches multifunción				
1 juego preconectado / 1 de repuesto (compruebe las fechas de caducidad)				
3. Palas (si procede)				
Palas limpias, libres de gel y contaminantes, sin muescas				
Las palas se liberan de su compartimento fácilmente				
4. Inspeccione los cables para ver si tienen grietas o cortes o si los alambres o las patillas de conexión presentan alguna rotura.				
A. Cable del electrodo de ECG, conector				
B. Cables de las palas del desfibrilador				
C. Cable multifunción, conector				
5. Baterías				
A. Batería totalmente cargada en la unidad				
B. Batería de repuesto totalmente cargada disponible				
6. Suministros desechables				
A. Gel de electrodo o parches con gel				
B. Parches EMF en bolsas selladas : 2 juegos				
C. Electrodo de ECG				
D. Papel para el registrador				
E. Toallitas con alcohol				
F. Maquinillas				
7. Tarjeta de memoria				
Tarjeta de memoria vacía instalada en la unidad (si procede)				
8. Comprobaciones de funcionamiento				
A. Secuencia de encendido				
Coloque la unidad en la posición ON; oír un tono de 4 pitidos				
B. Desfibrilador				
Cable multifunción conectado al conector de prueba; aparece el mensaje <i>EXAMINE LOS PARCHES</i> .				
Pulse el botón ANALIZAR ; la unidad carga a 30 J				
Pulse y mantenga pulsado el botón SHOCK ; se muestra e imprime el mensaje <i>PRUEBA OK</i>				
Acople el CMF en el simulador de ECG y fíjelo en FV				
Asegúrese de que aparece el mensaje <i>EXAMINE PACIENTE</i>				
Pulse ANALIZAR. Asegúrese de que la unidad carga a 120 J				
Pulse SHOCK y asegúrese de que se ha aplicado la descarga.				
C. Palas (si procede) (sólo en el modo manual)				
Palas en sus soportes: fije el nivel de energía del desfibrilador en 30 julios y, al mismo tiempo, pulse y mantenga pulsado el botón de descarga ; aparece el mensaje <i>PRUEBA OK</i> en el registrador.				
D. Funcionamiento del marcapasos (sólo en el modo manual)				
El cable multifunción no está conectado al conector de prueba				
Cambie al modo MARCP, defina la frecuencia del marcapasos a 150 ppm y pulse el botón REGISTRADOR.				
Los pulsos del marcapasos se producen cada 2 divisiones grandes (10 divisiones pequeñas)				
Pulse el botón 4:1 ; los pulsos se producen cada 8 divisiones grandes				
Configure el valor de CORRIENTE MARCP en 0 mA, sin mensaje <i>EXAMINE LOS PARCHES</i>				
Configure el valor de CORRIENTE MARCP en 16 mA; aparece el mensaje <i>EXAMINE LOS PARCHES</i>				
Vuelva a conectar el cable multifunción al conector de prueba.				
Pulse la tecla programable Borrar alarma marcp; desaparece el mensaje <i>EXAMINE LOS PARCHES</i> y la alarma del marcapasos se detiene.				
E. Registrador				
Pulse el botón REGISTRADOR; el registrador se pone en funcionamiento. Pulse de nuevo el botón; el registrador se detiene.				
Revise la impresión del registrador.				
9. Ponga una marca de verificación en cada uno de los cuadros de esta lista de comprobación.				
No es necesario realizar ninguna acción.				1 ^a _____
Problemas secundarios corregidos				2 ^a _____
Suministros desechables reemplazados				3 ^a _____
Problemas secundarios identificados: UNIDAD FUERA DE SERVICIO				

SECCIÓN 10

MANEJO DE LAS BATERÍAS

Cuidado de las baterías

ADVERTENCIA

- Si utiliza habitualmente paquetes de baterías de plomo ácido con carga parcial, es decir, sin cargarlos totalmente de un uso a otro, puede reducir permanentemente la capacidad de los mismos o incluso provocar un fallo prematuro en ellos.

El funcionamiento seguro y eficaz del sistema requiere un programa de manejo de baterías bien diseñado que garantice siempre la disponibilidad de un suministro adecuado de alimentación de la batería.

Zoll ha desarrollado el folleto *ZOLL Battery Management Program (Programa de manejo de baterías de ZOLL)* (ref. 9650-0019-01), que incluye información para determinar sus requisitos particulares de baterías y explica los pasos de implementación de un programa para configurar un programa completo, eficaz y seguro.

Siga las regulaciones nacionales, estatales y locales para eliminar de forma segura las baterías de plomo ácido y los electrodos desechables. Asimismo, no arroje nunca una batería al fuego, pues esto podría provocar un incendio o una explosión.

Vida útil de la batería

Los paquetes de baterías de plomo ácido deben recargarse por completo después de su uso. La razón es que las recargas repetidas de corta duración reducen la capacidad de la batería y pueden provocar fallos prematuros en las mismas.

La frecuencia de uso, el número de baterías utilizado y el tipo de carga y descarga de las baterías contribuyen a la reducción de la capacidad de las mismas. Por este motivo, y por prevención, ZOLL recomienda que los usuarios cambien y desechen las baterías de forma regular. Los tipos de uso previstos, los resultados obtenidos en las pruebas con baterías y la experiencia obtenida con el dispositivo durante el funcionamiento real ayudarán a determinar cuál es el intervalo de sustitución preventiva más eficaz en cada caso.

ZOLL recomienda cambiar las baterías cada 18 meses o antes.

Mensaje BATERIA BAJA

Cada vez que la unidad detecta una condición de batería baja, en la pantalla aparece el mensaje *BATERIA BAJA* una vez cada minuto; además, también se escucha un tono de batería baja de 2 pitidos una vez cada minuto o una vez cada 5 minutos. La emisión y frecuencia del tono son opciones configurables que se pueden definir en la pantalla Configuración Sistema.

Este mensaje y el pitido se mantienen hasta justo antes de que se apague el dispositivo, momento en el que la unidad emite dos pitidos y muestra el mensaje *CAMBIE BATERIA* durante aproximadamente 20 segundos.

ADVERTENCIA

- Compruebe las baterías con regularidad. Las baterías que no pasan la prueba de capacidad de ZOLL pueden apagarse inesperadamente sin previo aviso.

A medida que disminuye la capacidad individual de la batería, también disminuye la cantidad de tiempo de funcionamiento que queda después de un mensaje *BATERIA BAJA*. En el caso de baterías nuevas o poco usadas, el tiempo de funcionamiento que queda después de esta advertencia es significativamente mayor que el tiempo de funcionamiento que queda en las baterías que se han utilizado más. En ambos casos, la advertencia provoca al final la desconexión del desfibrilador. Así pues, si aparece el mensaje *BATERIA BAJA* o *CAMBIE BATERIA*, sustituya inmediatamente la batería por una completamente cargada.

Cambio del paquete de baterías

Los productos E Series están diseñados para que las operaciones de retirada y sustitución del paquete de baterías se realicen de forma rápida.

Para retirar el paquete de baterías, proceda del modo siguiente:

1. Apague la unidad.
2. Coloque un dedo en el hueco del extremo izquierdo del paquete de baterías y presiónelo para soltar el clip de bloqueo y poder extraerlo.
3. Extraiga el paquete de baterías.

Para instalar un paquete de baterías, siga estos pasos:

1. Alinee la pestaña de la caja del paquete de baterías con el hueco para el dedo que hay en la parte superior de la unidad para extraer dicha batería.
2. Coloque el paquete de baterías en su compartimento.

La forma del paquete de baterías hace que éste se acople casi automáticamente.

3. Vuelva a encender el desfibrilador en el modo de funcionamiento seleccionado.

Nota: Si una batería se ha descargado por debajo de su límite de seguridad (8,5 V), lo que puede ocurrir si ésta ha estado almacenada durante un período de tiempo prolongado, el indicador de fallo de la batería se enciende al instalar el paquete. En este caso, no se puede utilizar la batería, por lo que deberá cambiarse de inmediato. Cambie dicha batería por una totalmente cargada (en situaciones de emergencia, puede utilizar alimentación de CA).

Si la unidad está establecida en el modo MARCP, la función de marcapasos puede reanudarse inmediatamente después de sustituir la batería. Si no desea que ocurra esto, apague la unidad durante más de 10 segundos antes de sustituir la batería.

Cuando la unidad comienza a funcionar de nuevo después de sustituir la batería, es preciso volver a verificar todos los ajustes (alarmas, derivaciones, amplitud y frecuencia del marcapasos, etc.).

Carga y comprobación de los paquetes de baterías

Las baterías ZOLL están diseñadas para cargarse en los dispositivos E Series o en los cargadores accesorios diseñados para su uso con dispositivos ZOLL. ZOLL recomienda que siempre tenga disponible el cargador de baterías auxiliar ZOLL para cargar baterías de repuesto y comprobar periódicamente las baterías; el cargador de baterías Base Power Charger 4x4 de ZOLL está diseñado específicamente para este propósito.

Con la unidad E Series conectada a la alimentación de CA y apagada, el dispositivo recarga la batería PD4410 en 4 horas. Con la unidad E Series conectada y en funcionamiento, el dispositivo recarga un paquete de baterías PD4410 totalmente descargado en 24 horas.

Cuando los productos E Series están conectados a la alimentación de CA, los indicadores de ENCENDIDO (CARGADOR) funcionan del modo siguiente:

- El indicador de ENCENDIDO (CARGADOR) amarillo anaranjado muestra una luz continua cuando el dispositivo está apagado y cargando la batería, o cuando está encendido con una batería instalada.
- El indicador de ENCENDIDO (CARGADOR) de color verde muestra una luz continua cuando la unidad está apagada y la batería instalada se ha cargado totalmente a la capacidad actual.
- Los indicadores de ENCENDIDO (CARGADOR) de color verde y amarillo anaranjado se encienden de forma alterna cuando no se ha instalado ninguna batería en la unidad, o cuando se ha detectado un fallo en la batería.

Cuando el dispositivo no está conectado a la red de alimentación de CA, los indicadores de ENCENDIDO (CARGADOR) permanecen apagados.

Lograr el rendimiento óptimo del paquete de baterías

Las siguientes prácticas generales le ayudarán a alargar al máximo la vida útil de su paquete de baterías:

“Lo que SÍ debe hacer y lo que NO debe hacer” al usar paquetes de baterías:

- **SÍ: Cargue completamente los paquetes de baterías.**

Siempre que deba cambiar el paquete de baterías, coloque una batería totalmente cargada en la unidad.

Si utiliza un paquete de baterías cargado sólo parcialmente, el monitor o el desfibrilador no continuarán funcionando durante demasiado tiempo.

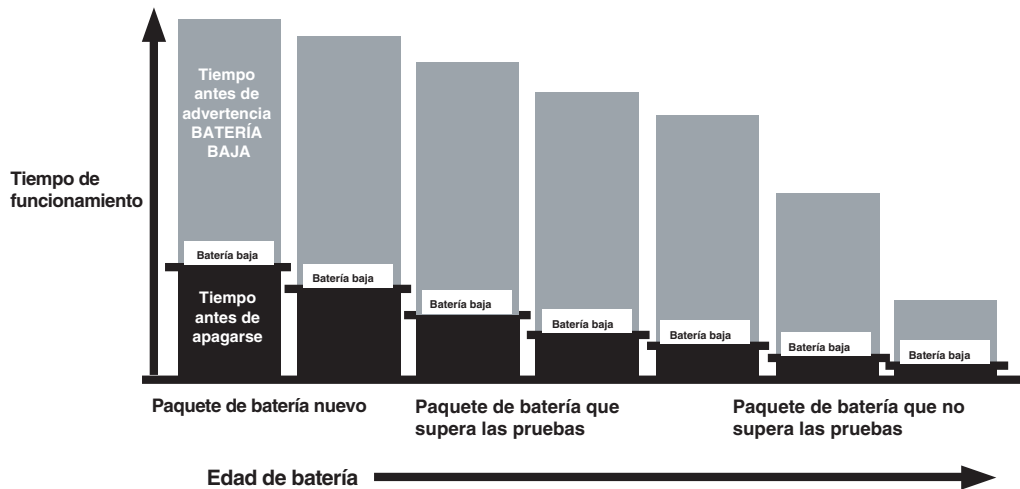
Si, a pesar de todo, utiliza un paquete de baterías parcialmente cargado en una ocasión, recuerde cargarlo completamente antes de utilizar el dispositivo una vez más. Si utiliza la unidad repetidamente después de una carga parcial, la capacidad del paquete de baterías disminuirá de forma rápida, lo que a su vez acortará su vida útil.

Del mismo modo, si utiliza frecuentemente baterías parcialmente cargadas, deberá verificar siempre si dispone de suficientes paquetes de baterías en servicio.

- **SÍ: Cambie los paquetes de baterías en cuanto aparezca el mensaje de advertencia BATERIA BAJA.**

El mensaje de advertencia BATERIA BAJA provoca al final la desconexión del desfibrilador o del monitor. A medida que las baterías envejecen, el tiempo de funcionamiento entre el mensaje BATERIA BAJA y la desconexión del monitor o el desfibrilador disminuye progresivamente. Las baterías más viejas ofrecen un tiempo de funcionamiento muy corto entre el mensaje BATERIA BAJA y la desconexión del monitor o el desfibrilador. Por lo tanto, siempre que aparezca el mensaje BATERIA BAJA, instale lo antes posible un paquete de baterías totalmente cargado.

La figura siguiente muestra el efecto que tiene la reducción de la capacidad de la batería sobre el tiempo que queda de funcionamiento del monitor o el desfibrilador después de aparecer el mensaje BATERIA BAJA.



- **SÍ: Compruebe periódicamente los paquetes de baterías.**

Su empresa debe determinar e implementar un programa de comprobaciones adecuado. La observación de estos programas resulta esencial para identificar los paquetes de baterías que han alcanzado el fin de su vida útil y que, por lo tanto, deben dejar de utilizarse. Los paquetes de baterías sujetos a ciclos repetidos de cargas y descargas cortas pueden perder su capacidad rápidamente. Por lo tanto, los paquetes de baterías que se utilicen de este modo deberán comprobarse con más frecuencia.

- **SÍ: Implante una medida para indicar el estado de carga de los paquetes de baterías.**

Es importante poder distinguir de manera visible los paquetes de baterías que están cargados de los que no lo están. Establezca un sistema para indicar visualmente si un paquete de batería está cargado y listo para el uso o si, por el contrario, necesita cargarse. ZOLL puede proporcionarle etiquetas de estado de los paquetes de baterías para este propósito, aunque también puede utilizar las etiquetas o los métodos que cree usted mismo.

- **SÍ: Cambie los paquetes de baterías de forma periódica.**

Los paquetes de batería deben cambiarse una vez por cada turno o una vez al día, dependiendo de su uso.

- **SÍ: Tenga siempre disponible un paquete de baterías totalmente cargado.**

- **NO extraiga un paquete de baterías parcialmente cargado del cargador de baterías.**

Si, a pesar de todo, utiliza un paquete de baterías parcialmente cargado en una ocasión, recuerde cargarlo completamente antes de utilizar el dispositivo una vez más. Si utiliza la unidad repetidamente después de una carga parcial, la capacidad de la batería disminuirá de forma rápida, lo que a su vez acortará su vida útil.

- **NO almacene un paquete de baterías si está totalmente descargado.**

La capacidad del paquete de baterías disminuye si se guarda totalmente descargada durante un período prolongado de tiempo.

- **NO suponga que la comprobación que hace un turno del monitor o desfibrilador verifica también el tiempo de funcionamiento que queda en el paquete de baterías.**

Compruebe el monitor o el desfibrilador todos los días para asegurarse de que el dispositivo está listo para el funcionamiento. Esta prueba, sin embargo, no verifica si el paquete de baterías presenta un estado o capacidad adecuados, por lo que puede dejar al monitor o el desfibrilador con un tiempo de funcionamiento inadecuado.

Si este dispositivo muestra un mensaje BATERIA BAJA durante la prueba, sustituya el paquete de baterías gastado por uno nuevo y, a continuación, recargue el gastado.

- **NO cargue los paquetes de baterías a temperaturas extremas.**

ZOLL recomienda cargar los paquetes de baterías a una temperatura igual o similar a la temperatura ambiente (15 a 35 °C).

(Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente)

SECCIÓN 11

DIRECTRICES PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Las directrices para la solución de problemas proporcionadas en las siguientes páginas han sido redactadas para uso de personal médico no técnico durante el funcionamiento del dispositivo. Esta sección responde a muchas de las preguntas y problemas comunes que surgen durante el funcionamiento.

Si los problemas continúan después de haber consultado esta guía, póngase en contacto con el personal técnico correspondiente o con el Departamento de Servicio técnico de ZOLL. Encontrará una guía de solución de problemas más detallada en el *E Series Service Manual*.

Monitor

Síntoma	Acción recomendada
La unidad no enciende o se apaga inesperadamente.	• Compruebe si la batería está correctamente instalada. • Verifique que la unidad está conectada a una fuente de alimentación de CA. • Sustituya la batería por otra completamente cargada.
La unidad muestra el mensaje <i>X ERROR XX</i> .	• Se ha detectado un error. • Intente eliminar el mensaje <i>X ERROR XX</i> girando el conmutador hacia la posición OFF y de nuevo hacia el modo operativo que desee. Nota: Es posible que sea necesario restaurar algunos ajustes (p. ej., ajustes de alarma, selección de derivaciones, tamaño de ECG).
La unidad muestra la indicación <i>FIJAR RELOJ</i> .	• Ajuste la información de fecha y hora (consulte "Configurar la hora y la fecha" en la página 9-5). • Verifique que la batería de litio interna ha sido remplazada en los últimos 5 años. Contacte con el Departamento de Servicio técnico de ZOLL para obtener asistencia.
La unidad muestra uno de estos mensajes <i>DERIV ECG OFF</i> o <i>NO CONTACTO DERIV</i> .	• Asegúrese de que el cable ECG está conectado tanto al paciente como a la unidad. • Compruebe que los electrodos ECG hacen contacto correctamente y que no se han secado. • Si cambia el cable de paciente ECG de 5 derivaciones por uno de 3 derivaciones, asegúrese de apagar (OFF) la unidad durante al menos 10 segundos. • Sustituya el cable de ECG.
La unidad muestra el mensaje <i>Requiere sincronizar hora</i> cuando está apagada.	• Han pasado más de dos semanas desde la última vez que se sincronizó el reloj. Sincronice el reloj tal y como se describe en "Configurar la hora y la fecha" en la página 9-5.

Síntoma	Acción recomendada
ECG con ruido, artefacto, derivación de línea base	- Examine un ancho de banda de filtro de 1 – 21 Hz (vea E Series Configuration Guide). - Prepare la piel del paciente antes de fijar el electrodo. - Compruebe la adecuada fijación de los electrodos al paciente. - Reduzca o elimine el artefacto ECG causado por el electrodo o por el movimiento del cable del paciente. - Coloque los cables de modo que no empujen los electrodos ni se muevan excesivamente. - Asegúrese de que el paciente permanece inmóvil. - Compruebe si se producen interferencias de radiofrecuencia excesivas.
Nivel de señal ECG deficiente observado con calibración normal de pulso.	- Seleccione otra derivación. - Aplique electrodos nuevos utilizando un lugar de fijación distinto.
Se observan un pitido QRS o una frecuencia cardíaca poco homogéneos.	- Aumente el volumen del pitido. - Seleccione otra derivación. - Cambie la situación del electrodo de ECG o utilice un nuevo electrodo.
La señal Sinc no se encuentra o no guarda homogeneidad con la onda QRS de la pantalla y del gráfico de tira.	- Compruebe que el dispositivo se encuentra en modo SINC. - Cambie la selección de derivación ECG. - Cambie la situación del electrodo de ECG o utilice un nuevo electrodo. - Asegúrese de que el ancho del papel es de al menos 90 mm.

Registrador

Síntoma	Acción recomendada
La unidad muestra la indicación <i>REVISAR REGISTRADOR</i> .	- Asegúrese de que la puerta del registrador está bien cerrada. - Garantice que el suministro de papel de la bandeja del registrador es el adecuado (consulte “Cambiar el papel del registrador” en la página 9-4). - Extraiga el papel y compruebe de qué tipo es, revise el registrador para ver si hay papel atascado y vuelva a cargar papel.
El registrador emite un sonido entrecortado al ponerse en funcionamiento.	Mire si hay papel atascado en el registrador.
La calidad de impresión es poco intensa y pobre.	- Compruebe que se está utilizando el tipo de papel adecuado (ZOLL P/N 8000-0300). - Compruebe que la instalación del papel se ha realizado con la parte cuadriculada hacia el cabezal de impresión del registrador. - Asegúrese de que la puerta se ha encajado y cerrado correctamente. Debería oírse un clic en ambas esquinas de la puerta al encajarla y cerrarla. - Limpie el cabezal de impresión del registrador (consulte “Limpieza del cabezal de impresión del registrador” en la página 9-1).
No se imprime el informe de resumen al presionar el botón RESUMEN .	Espere 15 segundos e inténtelo de nuevo (La unidad requiere 15 segundos pasados un evento para finalizar el almacenamiento del registro de un evento. No se puede imprimir un informe resumen durante ese periodo).

Marcapasos (sólo versión con marcapasos)

Síntoma	Acción recomendada
La unidad muestra la indicación <i>EXAMINE LOS PARCHES</i> .	- Compruebe que los parches EMF están conectados al cable multifunción. - Compruebe que el gel del electrodo no está seco. Sustituya los parches EMF si es necesario. - Asegúrese de que el contacto electrodo-paciente es correcto. - Revise la integridad del cable multifunción enchufándolo al conector de pruebas. La indicación <i>EXAMINE LOS PARCHES</i> debería desaparecer.
No hay presencia de señales de estimulación () en el trazo de ECG.	- Compruebe que la unidad está en modo MARCP. - Compruebe que el RITMO MARCP (ppm) es superior a la frecuencia cardíaca del paciente.
No se captura ninguna pulsación ventricular después de que aparezca el marcapasos en la pantalla del ECG.	- Compruebe el pulso del paciente. - Incrementa la corriente de salida (mA). - Asegúrese de que el contacto de los parches EMF con el paciente es correcto o revise la ubicación de los parches EFM. - Seleccione un ajuste de derivación ECG distinto.
El paciente recibe estímulos eléctricos intermitentes cuando el marcapasos está en estado de espera.	- Asegúrese de que la ubicación y conexión de los electrodos de ECG es correcta. Si el cable de la derivación de ECG se sale, el marcapasos comenzará la estimulación asíncrona de manera automática. - Compruebe si el cable de ECG está dañado. - El intervalo R a R del paciente es variable. Intervalo de estimulación cercano a la frecuencia del paciente. Verifique que la frecuencia está ajustada correctamente.
La pantalla de la frecuencia cardíaca indica 0 cuando se muestra la captura de estimulación adecuada en el trazo ECG.	- Compruebe el pulso del paciente. - Seleccione un ajuste de derivación ECG distinto.
La pantalla de ECG telemétrico/central/lateral presenta errores durante la estimulación.	Las entradas de ECG del monitor del paciente están sobrecargadas por las señales del marcapasos. El ECG sólo puede ser monitorizado por el dispositivo mientras tiene lugar la estimulación.

Desfibrilador

Síntoma	Acción recomendada
Artefacto excesivo cuando se utilizan palas como fuente de ECG.	• Compruebe que está seleccionado PALAS. • Presione las palas con firmeza contra la piel del paciente. • Utilice gel en las palas. • Limpie la superficie de las palas. • Compruebe y limpie el zapato para adultos y el zapato pediátrico. • Compruebe si el cable está dañado. • Utilice los electrodos de ECG para el análisis de ECG.
El desfibrilador no se cargará (el nivel de energía no aumenta en la pantalla).	• Compruebe que los botones SHOCK de las palas o del panel frontal no están atascados. • Sustituya la batería por otra completamente cargada.
El tiempo de carga a 200J sobrepasa los 10 segundos.	• Típico en situación de batería baja (hasta 20 segundos). • Cambie la batería. • Enchufe el dispositivo a la toma de CA. • Instale una batería completamente cargada.
La energía no se descarga cuando presiona los botones SHOCK .	• Han transcurrido 60 segundos en modo manual desde que la carga inicial está lista. La energía se ha descargado internamente. • Han transcurrido 15 segundos en modo automático desde que la carga inicial está lista. La energía se ha descargado internamente. • El dispositivo está en modo SINC y no se detecta el complejo QRS. • La energía se ha descargado internamente porque la selección de energía se modificó durante la carga o una vez que el dispositivo ya estaba preparado. • La unidad no estaba totalmente cargada cuando presionó el botón SHOCK. Espere a que aparezca el mensaje <i>DESFIB XXXJ LISTO</i> y el tono que indica que está preparado. • Presione el botón SHOCK y manténgalo presionado hasta que se haya aplicado la energía al paciente.
La unidad no puede efectuar la descarga en modo SINC.	• Asegúrese de que aparece el mensaje <i>SINC XXXJ SEL.</i> en la pantalla. • Compruebe que aparece la señal SINC sobre la onda R. Si no es así, cambie el tamaño del ECG, la selección de derivación o la ubicación de los electrodos. • Presione y manténgalo presionado el botón SHOCK hasta que se haya aplicado la energía al paciente. • Modifique la ubicación de los electrodos de ECG. • Asegúrese de que aparecen las señales de ECG.
Aparentemente, no se ha administrado energía al paciente.	• En determinadas circunstancias, algunos pacientes no se contraen al recibir la descarga de energía. • Realice el autotest del desfibrilador tal y como se describe en "Mantenimiento general" en la página 9-1. • Compruebe si los mensajes <i>EXAMINE LOS PARCHES</i> y <i>NO CONTACTO PARCHES</i> se alternan en el monitor. • Si se están utilizando electrodos multifunción, asegúrese de que la ubicación y el contacto son los adecuados.

Síntoma	Acción recomendada
La unidad muestra la indicación <i>EXAMINE LOS PARCHES</i> .	• Verifique la correcta conexión del cable multifunción y el parche EMF desconectándolos y volviendo a conectarlos. • Compruebe que el contacto de los parches multifunción es correcto, así como que no hay demasiado vello bajo los electrodos. • Si el mensaje sigue apareciendo, desconecte el cable multifunción de los parches EMF y enchufe el cable en el conector de pruebas. La indicación <i>EXAMINE LOS PARCHES</i> debería cambiar a <i>CORTO EN PARCHES</i> (únicamente en modo manual). • Si no supera la prueba, intente utilizar palas para la desfibrilación.
La unidad muestra la indicación <i>USE LOS PARCHES</i> .	• La función de análisis de ECG funciona únicamente cuando los parches EMF se han fijado al paciente. Debe realizar una de estas dos acciones: • Desconectar las palas y conectar los parches EMF para utilizarlos en la desfibrilación semiautomática. • Activar el modo manual para utilizar las palas.
La unidad muestra una de estas indicaciones <i>ECG CON RUIDO</i> o <i>REINTENTAR ANALISIS</i> .	• Compruebe que la aplicación y adherencia de los electrodos multifunción son correctas. • Asegúrese de que nadie está tocando al paciente y de que éste está inmóvil.
La unidad muestra una de estas indicaciones <i>ECG MUY GRANDE</i> o <i>REINTENTAR ANALISIS</i> .	• Presione de nuevo el botón ANALIZAR para comenzar el análisis.
No aparece el mensaje <i>PRUEBA OK</i> cuando se realiza el autotest del desfibrilador.	• Compruebe que la unidad está ajustada en 30 Julios. • Si realiza la prueba con el cable multifunción, asegúrese de que está bien introducido en el conector de la prueba. • Si realiza la prueba con palas, asegúrese de presionar las palas con firmeza contra los laterales de la unidad mientras se realiza la descarga.
La unidad muestra el mensaje <i>REVISION DESFIB</i> .	• Contacte con el Departamento de servicio técnico de ZOLL.

Cargador de CA

Síntoma	Acción recomendada
Los indicadores ENCENDIDO (CARGADOR) verde y naranja-amarillo se iluminan alternativamente.	• Compruebe que la batería está instalada. • Encienda la unidad (ON) para identificar la situación de error. • Sustituya la batería por otra completamente cargada. • Si el problema persiste, sustituya la batería, desenchufe el dispositivo de la corriente alterna y vuelva a enchufarlo de nuevo.
La unidad muestra el mensaje <i>BATERIA BAJA</i> cuando se enchufa a la red principal de corriente alterna.	• Sustituya la batería por otra completamente cargada. • Desenchufe el dispositivo de la red principal de corriente alterna y vuelva a enchufarlo a la misma. • Verifique que la red principal corriente alterna funciona adecuadamente.
Ninguno de los indicadores ENCENDIDO (CARGADOR) aparece iluminado cuando el dispositivo está enchufado a la corriente alterna.	• Desenchufe el dispositivo de la corriente alterna y vuelva a enchufarlo. • Verifique que la corriente alterna funciona adecuadamente.

APÉNDICE A

ESPECIFICACIONES

Generalidades

Tamaño	5,75" de alto x 13,1" de ancho x 10,5" de profundidad (14,6 cm de alto x 33,3 cm de ancho x 26,7 cm de profundidad)
Peso	Aproximadamente 5,99 kg (13,2 lbs)
Alimentación	5 baterías en serie, 2 V/batería
Alimentación de CA	100-120 ~ 50/60 Hz, 220-240 ~ 50 Hz, 220 VA
Entrada CC (opcional)	10-29 V, 130 W
Clasificación del dispositivo	Clase I y de alimentación interna según la norma IEC 601-1. Clase II y de alimentación interna según la norma IEC 601-1 (sólo entrada CC).
Estándares de diseño	Cumple o supera UL 2601, AAMI DF-80, IEC 60601-2-4, EN 60601-2-25 y EN 60601-2-27.
Seguridad del paciente	Todas las conexiones de paciente están aisladas desde el punto de vista eléctrico.
Especificaciones medioambientales	
Temperatura	Funcionamiento: 0° C a 55° C (32° F a 131° F) Temperatura de almacenamiento: -20° a 60°C (-4° F a 140° F) Nota: El dispositivo E Series podría no funcionar de acuerdo con las especificaciones si se almacena a los límites extremos superior o inferior de la temperatura de almacenamiento y se empieza a utilizar de inmediato.
Humedad	5 a 95% de humedad relativa, sin condensación
Vibración	Mil-Std-810F, prueba de integridad mínima
Descarga	IEC 68-2-27, 100 g 6 mS media senoidal
Presión de funcionamiento	594 a 1060 mbar
Entrada de materiales	IP34 por EN 60601-1
Compatibilidad electromagnética (CEM)	CISPR 11 Clase B - Emisiones radiadas y conducidas
Inmunidad electromagnética	AAMI DF-80, IEC 61000-4-3 a 20 V/m
Descarga electrostática	AAMI DF-80, IEC 61000-4-2
Susceptibilidad radiada	IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6

Marcapasos (versión marcapasos)

Tipo	Demanda tipo VVI, asíncrono (tasa fija) cuando se utiliza sin derivaciones electrocardiográficas o en el modo de marcapasos ASYNC.
Tipo de pulso	Corriente constante, rectilínea
Forma y duración de las pulsaciones	Rectilínea, 40 milisegundos ± 2 milisegundos
Amplitud de pulso	Variable 0 mA a 140 mA $\pm 5\%$ o 5 mA, la mayor se muestra digitalmente en el monitor (aumentos y descensos en un valor de 2 mA).
Frecuencia de estimulación	Variable de 30 ppm a 180 ppm $\pm 1,5\%$ (aumentos y descensos en un valor de 2 ppm)
Protección de la salida	Completamente protegida y aislada respecto al desfibrilador.
Parches de electrodo multifunción (EMF)	Parches EMF y multifunción Stat•Padz de ZOLL pregelificados de diseño especial anterior/posterior diseñados específicamente, empaquetados por parejas.

Desfibrilador

Forma de onda	Rectilínea bifásica
Selección de energía	Modo adulto: selección de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 85, 100, 120, 150, 200 J (suministrados a una carga de 50 Ω). Seleccionada utilizando los controles de las palas externas o del panel frontal de la unidad.
Tiempo de carga	- Inferior a 6 segundos con una batería nueva y completamente cargada (las primeras 15 cargas a 200 julios). Unas baterías gastadas darán lugar a un tiempo de carga más largo del desfibrilador. - Menos de 15 segundos cuando funciona sin batería, utilizando exclusivamente la corriente ac al 90% de la frecuencia de tensión principal. - Menos de 15 segundos con una batería nueva y totalmente cargada, la batería se descarga con aproximadamente 15 descargas de 200 julios. - Menos de 25 segundos con una batería nueva y totalmente cargada, la batería se descarga con aproximadamente 15 descargas de 200 julios. - Menos de 25 segundos desde la activación inicial cuando funciona sin batería, utilizando exclusivamente la corriente ac al 90% de la frecuencia de tensión principal. - Menos de 30 segundos desde el inicio del análisis del ritmo (modo semiautomático) con una batería nueva y totalmente cargada, la batería se descarga con aproximadamente 15 descargas de 200 julios. - Menos de 30 segundos desde el inicio del análisis de la frecuencia (modo semiautomático) en funcionamiento sin batería, utilizando únicamente corriente ac al 90% de la frecuencia de tensión principal. - Menos de 40 segundos desde el encendido inicial (modo semiautomático) con una batería nueva y totalmente cargada, la batería se descarga con aproximadamente 15 descargas de 200 julios. - Menos de 40 segundos desde la activación inicial (modo semiautomático) cuando funciona sin batería, utilizando exclusivamente la corriente ac al 90% de la frecuencia de tensión principal.
Intervalo de la impedancia del paciente	Mínimo: 15 ohmios Máximo: 250 ohmios
Presentación de energía	La presentación de monitor indica tanto la energía seleccionada como la aplicada.

Modo sincronizado	Sincroniza el impulso del desfibrilador con la onda R del paciente. En el monitor se muestra el mensaje <i>S/NC</i> . El marcador de la pantalla y del papel de registro identifican el punto de descarga de la onda R. Cumple con los requisitos DF-80:2003 de 60 ms de tiempo máximo de efecto retardado entre el pulso sinc y la administración de energía, donde el ECG se realiza a través de una pieza aplicada una vez que se haya activado la salida.
Controles de carga	Control en la pala apical y en el panel frontal del dispositivo.
Palas	Estándar anterior y posterior para adultos y pediátricas. Las palas de adulto se desarman para exponer las palas pediátricas.
Parches de electrodo multifunción (EMF)	Parches EMF y multifunción Stat•Padz de ZOLL pregelificados de diseño especial anterior/posterior diseñados específicamente, empaquetados por parejas.
Analizador de desfibrilador integrado	Proporciona verificación de la carga y la descarga del desfibrilador sin necesidad de retirar las palas de los compartimentos de almacenamiento o verificación de la unidad configurada con el cable multifunción.
Precisión de la medición de impedancia del electrodo multifunción	0 ohmios - 250 ohmios $\pm 10\%$ o 5 ohmios, el que sea mayor.
Desfibrilación en modo de asesoramiento	Evalúa la conexión del electrodo y el ECG del paciente para determinar si se necesita desfibrilación. Ritmos en los que está indicado el tratamiento por descarga: fibrilación ventricular con amplitud $> 100 \mu V$ y complejos amplios de taquicardia ventricular con frecuencias superiores a los 150 bpm. Consulte la sección Precisión del algoritmo de análisis ECG para ver las prestaciones de sensibilidad y especificidad.

Monitorización del ECG

Conexión del paciente	Cable de ECG de tres derivaciones, cable de ECG de 12 derivaciones, palas y parches de EMF. Seleccionable con el conmutador de panel frontal.
Protección de la entrada	Completamente protegida frente al desfibrilador. El circuito especial previene la distorsión del ECG por los impulsos del marcapasos. (Sólo versión con marcapasos.)
Presentación de picos del marcapasos implantado	Los circuitos especiales detectan la mayoría de los picos del marcapasos implantado y suministran un marcador de visualización estándar de los picos en el trazado del ECG.
Ancho de banda	0,5 Hz - 21 Hz (-3 dB) estándar/0,05 Hz - 150 Hz Diagnóstico 0,5 Hz - 27 Hz y 1 Hz - 21 Hz configurable por el usuario.
Selección de derivaciones	Se muestra en el monitor
Tamaño ECG	0,5; 1; 1,5; 2; 3 cm/mV (centímetros por milivoltio) se muestra en el monitor
Frecuencia cardíaca	Presentación digital de 0 bpm a 300 bpm $\pm 5\%$
Alarma de Frecuencia cardíaca	El icono de la pantalla indica estado activado/desactivado. Seleccionable por el usuario. Taquicardia 60 bpm - 280 bpm, bradicardia 20 bpm - 100 bpm

Salida de ECG de 1 voltio	1,0 voltios/cm de deflexión en el registrador gráfico de tira de papel. Retraso de < 25 ms de la entrada de ECG del paciente.
Formato de presentación	Presentación de barra en movimiento sin desvanecimiento

Pantalla

Tipo de pantalla	Pantalla de cristal líquido (LCD) de alta resolución
Tamaño de la pantalla	5,63 pulgadas (14,3 cm) en diagonal
Velocidad de barrido	25 mm/s
Tiempo de visión	4 segundos
Mensajes	BORRANDO INFORME, INSERTE TARJETA, TARJETA LLENA, CAMBIE BATERIA, BATERIA BAJA, INICIAR RCP, ECG MUY GRANDE, ECG CON RUIDO, REINTENTAR ANALISIS, EXAMINE PACIENTE, ANÁLISIS PARADO, PULSE ANALIZAR, NO DAR SHOCK, EXAMINE PULSO, DAR SHOCK, PULSE CARGA, SELECCIONE PARCHES, NO CONTACTO PARCHES, CORTO EN PARCHES, ERROR PALAS, DERIV ECG OFF, DESCARGUE CON PALAS, DESCARGA AL AIRE, NO PUEDE CARGAR, SUELTE BOTON SHOCK, PULSE SHOCK, PRUEBA OK, PRUEBA FALLIDA, MARCP DESACTIVADO, DESFIB DESACTIVADO, FIJAR CORR MARCP, FIJAR RITMO MARCP, REVISAR REGISTRADOR, ANALIZANDO ECG.

Registrador

Papel	80 mm térmico (ancho de cuadrícula) 90 mm (ancho del papel)
Velocidad	25 mm/s
Retraso	6 segundos
Anotaciones	Hora, fecha, energía de desfibrilación, frecuencia cardíaca, salida del marcapasos (sólo en la versión de marcapasos), marcador de sincronización del complejo QRS, TAMAÑO DEL ECG, derivación, alarma, PRUEBA OK/FALLIDA DE DESFIBRILADOR, ANALIZAR ECG, PARCHES OFF, ANÁLISIS PARADO, ECG CON RUIDO, DAR SHOCK, NO DAR SHOCK, ECG MUY GRANDE y ancho de banda de diagnóstico.
Método de impresión	Alta resolución, cabezal de impresión de matriz térmica
Modos de impresión	Manual o automático configurable por el usuario.
Control On/Off	Panel frontal y palas
Función automática	Registro de 15 segundos iniciado por activación de alarma o descarga de desfibrilador.

Tarjeta PCMCIA

Capacidad	Tarjeta flash estándar de tipo II, de 2, 4, 16 ó 32 Mb
Grabación de audio	Datos de audio comprimidos digitalmente

Paquetes de batería (PD 4410)

Tipo	Recargable, de plomo ácido, sellada
Peso	1 kg (2,2 lbs)
Voltaje	2 V/batería; 5 baterías en serie
Tiempo de recarga	4 horas o menos con cargador integrado
Tiempo de funcionamiento	Para una batería nueva y completamente cargada a 20 °C: (68° F) • 40 descargas de desfibrilador a la energía máxima (200 J) o • 2,75 horas como mínimo de monitorización continua de ECG o • 2,25 horas de monitorización continua de ECG/estimulación a 60 mA, 80 pulsaciones/minuto. Nota: Cada una de las opciones de monitorización que se añaden al dispositivo E Series reduce el tiempo de funcionamiento que se puede obtener de una batería totalmente cargada. Consulte el folleto de opciones concreto correspondiente al tiempo específico de funcionamiento del dispositivo que está utilizando. Para obtener más detalles acerca de su dispositivo en particular, póngase en contacto con el Departamento de Servicio técnico de ZOLL.
Indicadores de batería baja	Aparece el mensaje en la pantalla y, durante un minuto, se oye un tono de dos pitidos que indica que la batería está baja hasta que se apaga, cuando el pitido suena cada 2 segundos. El tiempo que transcurre desde que aparece <i>BATERIA BAJA</i> y <i>CAMBIE BATERIA</i> hasta que el aparato se apaga puede variar en función de la antigüedad y las condiciones de la batería.

Guía y declaración del fabricante – Emisiones electromagnéticas

La unidad E Series está diseñada para su utilización en el entorno electromagnético especificado a continuación. Asegúrese de que la unidad se utiliza en un entorno de estas características.

Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético – guía
Emisiones RF tipo CISPR 11	Grupo 1	La unidad E Series utiliza energía de radiofrecuencia sólo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de radiofrecuencia son muy bajas y resulta improbable que provoquen interferencias en los equipos electrónicos próximos.
Emisiones RFCISPR 11	Clase B	La unidad E Series resulta indicada para su utilización en todas las instalaciones, incluidas las instalaciones domésticas y las que están conectadas directamente a la red de suministro eléctrico público de baja tensión que sirve de suministro a los edificios utilizados para fines domésticos.
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones de tensión/Emisiones de parpadeo IEC 61000-3-3	Cumple con la norma	
El equipo electromédico necesita precauciones especiales respecto a 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)

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 mosaico de cerámica. Si los suelos están cubiertos con material sintético, la humedad relativa deberá ser de al menos el 30%.
Transitorios y ráfagas eléctricas rápidas según IEC 61000-4-4	± 2 kV para líneas de alimentación eléctrica ± 1 kV para líneas de entrada/salida	± 2 kV para líneas de alimentación eléctrica No es aplicable	La calidad de la alimentación de red debe ser la típica de un entorno hospitalario o comercial.
Sobretensiones IEC 61000-4-5	± 1 kV para modo diferencial ± 2 kV para modo común	± 1 kV para modo diferencial ± 2 kV para modo común	La calidad de la alimentación de red debe ser la típica de un entorno hospitalario o comercial.
Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en las líneas de entrada de la alimentación eléctrica 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 ciclos	<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 ciclos	La calidad de la alimentación de red debe ser la típica de un entorno hospitalario o comercial. Si el usuario de la unidad E Series necesita un funcionamiento continuo durante las interrupciones de la alimentación de red, se recomienda utilizar una batería o una fuente de alimentación ininterrumpible (UPS).
Campo magnético de frecuencia de la alimentación (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los niveles de los campos magnéticos de la frecuencia de potencia deben estar establecidos en las características de una localización típica de entorno hospitalario o comercial.
Nota: U_T es la tensión principal de CA antes de aplicar el nivel de prueba.			

EID para funciones de soporte vital

Las funciones de soporte vital^a de la unidad E Series están diseñadas para su utilización en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. Asegúrese de que la unidad se utiliza en un entorno de estas características.

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 ISM ^b	3 Vrms	Los equipos de comunicaciones por RF móviles y portátiles no se deben utilizar más próximos a cualquier parte de la unidad E Series, incluidos los cables, que la distancia de separación recomendada según la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 0,6\sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz donde <i>P</i> es el valor nominal de potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y <i>d</i> es la distancia de separación recomendada en metros (m). ^c Las fuerzas de campo desde transmisores de RF fijos, tal y como se determina en la prospección electromagnética del lugar, ^d debe ser inferior al nivel de cumplimiento en cada intervalo de frecuencia. ^e Pueden producirse interferencias en proximidad con equipos marcados con el símbolo siguiente: 
RF conducida IEC 61000-4-3	10 Vrms 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ISM ^b	10 Vrms	
	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	20 V/m	

NOTA 1 A 80 MHz, se aplica el intervalo de frecuencia superior.

NOTA 2 Estas directrices pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética está afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

^a Las funciones de soporte vital de la unidad E Series son electroestimulación y desfibrilación.

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

^c Los niveles de cumplimiento en las bandas de frecuencia de ISM 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 el equipo de comunicaciones móvil o portátil pueda causar interferencias si se lleva inadvertidamente a la zona del paciente. Por esta razón, se utiliza un factor adicional de 10/3 a la hora de calcular la distancia de separación recomendada para transmisores en estos intervalos de frecuencia.

^d La fuerza de los campos creados por transmisores fijos, como estaciones base de telefonía por radio (móvil/inalámbrica) y estaciones de tierra móvil, radio amateur, emisoras de radio en AM y FM y emisores de TV no se pueden predecir teóricamente con precisión. Para valorar el entorno electromagnético debido a los transmisores de RF fijos, se debe considerar la evaluación electromagnética del emplazamiento. Si la fuerza de campo medida en el lugar en que se utiliza la unidad E Series supera el nivel de cumplimiento de RF aplicable, se deberá observar la unidad E Series para verificar su funcionamiento normal. Si se observa un rendimiento anormal, podrán ser necesarias medidas adicionales, como cambiar la orientación o posición de la unidad E Series.

^e 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 del equipo de RF para las funciones de soporte vital de la unidad E Series

Las funciones de soporte vital^a de la unidad E Series están diseñadas para su uso en un entorno donde las perturbaciones producidas por RF radiada estén controladas. Puede contribuir a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre equipos de comunicaciones por RF (transmisores) móviles y portátiles y la unidad E Series de acuerdo con lo que se recomienda a continuación, según la potencia de salida máxima del equipo de comunicaciones.

Potencia nominal máxima de salida del transmisor (W)	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor (m)			
	150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ISM $d = 1,2 \sqrt{P}$	150 kHz a 80 MHz en las bandas ISM $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 0,6 \sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = 1,2 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,06	0,12
0,1	0,38	0,38	0,19	0,38
1	1,2	1,2	0,6	1,2
10	3,79	3,79	1,9	3,8
100	12	12	6	12

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

NOTA 1 A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el intervalo de frecuencia superior.

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

NOTA 3 Se utiliza un factor adicional de 10/3 para calcular la distancia de separación recomendada para los transmisores en las bandas de frecuencia ISM entre 150 kHz y 80 MHz y en el rango de frecuencia 80 MHz a 2,5 GHz para reducir la probabilidad de que el equipo de comunicaciones portátil o móvil pueda causar interferencia si se lleva inadvertidamente a la zona del paciente.

NOTA 4 Estas directrices pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética está afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

^a Las funciones de soporte vital de la unidad E Series se definen como cualquier función asociada con la estimulación y la desfibrilación. Específicamente, estas funciones incluyen, aunque no se limitan a ello, el resultado de los impulsos de un marcapasos y la descarga de energía en desfibrilación.

EID para funciones que no sean de soporte vital

Las funciones que no son de soporte vital^a de la unidad E Series están diseñadas para su utilización en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. Asegúrese de que la unidad se utiliza en un entorno de estas características.

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	3 Vrms	Los equipos de comunicaciones por RF móviles y portátiles no se deben utilizar más próximos a cualquier parte de la unidad E Series, incluidos los cables, que la distancia de separación recomendada según la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada $d = 1,2\sqrt{P}$
RF conducida IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	20 V/m	$d = 0,18\sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = 0,35\sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz donde P es el valor nominal de potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las fuerzas de campo desde transmisores de RF fijos, tal y como se determina en la prospección electromagnética del lugar, ^b debe ser inferior al nivel de cumplimiento en cada intervalo de frecuencia. ^c Pueden producirse interferencias en proximidad con equipos marcados con el símbolo siguiente: 
NOTA 1 A 80 MHz, se aplica el intervalo de frecuencia superior.			
NOTA 2 Estas directrices pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética está afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.			
^a Las funciones que no son de soporte vital de la unidad E Series se definen como cualquier función que no esté recogida como de soporte vital en el cuadro “EID para funciones de soporte vital” (Nota a). ^b La fuerza de los campos creados por transmisores fijos, como estaciones base de telefonía por radio (móvil/inalámbrica) y estaciones de tierra móvil, radio amateur, emisoras de radio en AM y FM y emisores de TV no se pueden predecir teóricamente con precisión. Para valorar el entorno electromagnético debido a los transmisores de RF fijos, se debe considerar la evaluación electromagnética del emplazamiento. Si la fuerza de campo medida en el lugar en que se utiliza la unidad E Series supera el nivel de cumplimiento de RF aplicable, se deberá observar la unidad E Series para verificar su funcionamiento normal. Si se observa un rendimiento anormal, podrán ser necesarias medidas adicionales, como cambiar la orientación o posición de la unidad E Series. ^c En el intervalo de frecuencia comprendido entre 150 kHz y 80 MHz, la fuerza de campo debe ser inferior a 3 V/m.			

Distancias de separación recomendadas del equipo de RF para las funciones de soporte vital de la unidad E Series

Las funciones que no son de soporte vital^a de la unidad E Series están diseñadas para su uso en un entorno donde las perturbaciones producidas por RF radiada estén controladas. Puede contribuir a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre equipos de comunicaciones por RF (transmisores) móviles y portátiles y la unidad E Series de acuerdo con lo que se recomienda a continuación, de acuerdo con la potencia de salida máxima del equipo de comunicaciones.

Potencia nominal máxima de salida del transmisor (W)	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor (m)		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 0,18 \sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = 0,35 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,018	0,035
0,1	0,38	0,057	0,11
1	1,2	0,18	0,35
10	3,8	0,57	1,1
100	12	1,8	3,5
Para transmisores cuyo valor nominal de potencia de salida máxima no se enumera aquí, la distancia de separación recomendada d en metros (m) se puede determinar utilizando la ecuación equivalente a la frecuencia del transmisor, donde P es el valor nominal de la potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor. NOTA 1 A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el intervalo de frecuencia superior. NOTA 2 Estas directrices pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética está afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.			

^a Las funciones que no son de soporte vital de la unidad E Series se definen como cualquier función que no esté recogida como de soporte vital en el cuadro "EID para funciones de soporte vital" (Nota a). Específicamente, se trata de funciones de presión sanguínea no invasiva (PANI), presión-parcial en el gas espiratorio CO₂ (EtCO₂) y SpO₂.

Característica de la forma de onda bifásica rectilínea

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

	Descargado a una resistencia de 25Ω	Descargado a una resistencia de 50Ω	Descargado a una resistencia de 100Ω	Descargado a una resistencia de 125Ω
I_{MAX01} =Corriente inicial máxima de la primera fase	31 A	27 A	22 A	18 A
I_{AVG01} =Corriente promedio de la primera fase	27 A	24 A	17 A	15 A
TD 01 =Duración de la primera fase	6 ms	6 ms	6 ms	6 ms
T_{INTD} = Duración de la interfase entre las fases primera y segunda	150 μs	150 μs	150 μs	150 μs
I_{MAX02} = Corriente inicial máxima de la segunda fase	32 A	19 A	13 A	12 A
I_{AVG02} =Corriente promedio de la segunda fase	17 A	14 A	11 A	10 A
TD 02 =Duración de la segunda fase	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms

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). A continuación se describe este estudio, realizado utilizando los desfibriladores M Series de ZOLL, y los resultados obtenidos. Dado que la forma de onda bifásica rectilínea de la unidad E Series utiliza el mismo ritmo para la primera y la segunda fase, corrientes/voltajes de primera y segunda fase similares y esencialmente los mismos mecanismos para controlar la forma de onda de desfibrilación, se considera que las formas de onda de desfibrilación de ZOLL M Series y de ZOLL E Series son equivalentes.

Tabla A-1. Aplicación de energía en cada ajuste del desfibrilador en diversas cargas

Energía Seleccionada	Carga							Exactitud
	25Ω	50Ω	75Ω	100Ω	125Ω	150Ω	175Ω	
1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	±15%
2 J	1 J	2 J	3 J	2 J	2 J	2 J	2 J	±15%
3 J	2 J	3 J	4 J	4 J	3 J	3 J	3 J	±15%
4 J	3 J	4 J	5 J	5 J	5 J	4 J	4 J	±15%
5 J	4 J	5 J	6 J	6 J	6 J	5 J	5 J	±15%
6 J	4 J	6 J	8 J	7 J	7 J	6 J	6 J	±15%
7 J	5 J	7 J	9 J	9 J	8 J	8 J	7 J	±15%
8 J	6 J	8 J	10 J	10 J	9 J	9 J	8 J	±15%
9 J	7 J	9 J	11 J	11 J	10 J	10 J	9 J	±15%
10 J	7 J	10 J	13 J	12 J	12 J	11 J	10 J	±15%
15 J	11 J	15 J	19 J	19 J	17 J	16 J	15 J	±15%
20 J	15 J	19 J	25 J	25 J	23 J	22 J	20 J	±15%
30 J	22 J	29 J	38 J	37 J	35 J	32 J	30 J	±15%
50 J	37 J	48 J	63 J	62 J	58 J	54 J	50 J	±15%
70 J	53 J	69 J	90 J	89 J	83 J	77 J	71 J	±15%
85 J	65 J	86 J	112 J	110 J	103 J	96 J	89 J	±15%
100 J	74 J	97 J	126 J	125 J	116 J	108 J	100 J	±15%
120 J	88 J	116 J	151 J	149 J	139 J	129 J	120 J	±15%
150 J	110 J	145 J	188 J	186 J	174 J	161 J	150 J	±15%
200 J	146 J	214 J	238 J	234 J	213 J	195 J	179 J	±15%

Las figuras hasta la A-20 muestran las formas de onda bifásicas rectilíneas que se producen al descargarse el desfibrilador a resistencias de 25, 50, 75, 100, 125, 150 y 175 ohmios para cada ajuste de energía (200, 150, 120, 100, 85, 70, 50, 30, 20, 15, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 y 1 julio[s]).

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

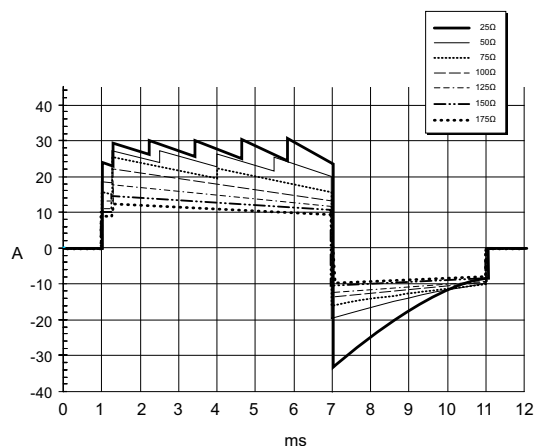


Figura A-1. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 200 julios

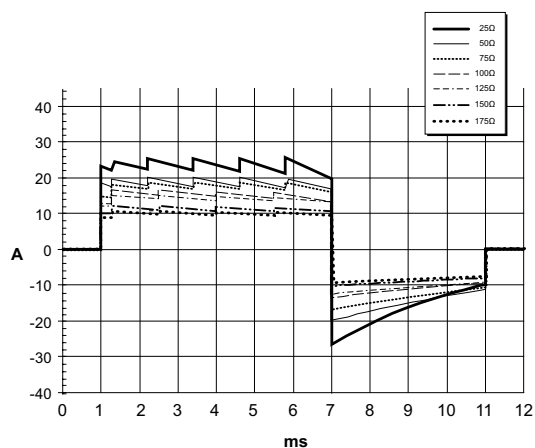


Figura A-2. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 150 julios

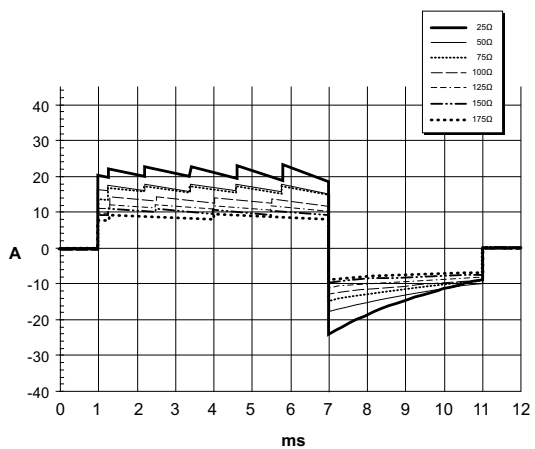


Figura A-3. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 120 julios

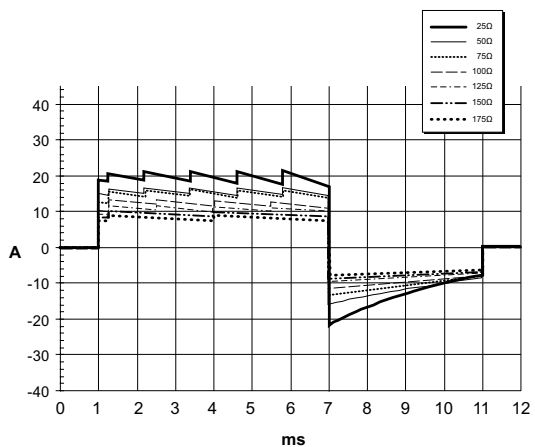


Figura A-4. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 100 julios

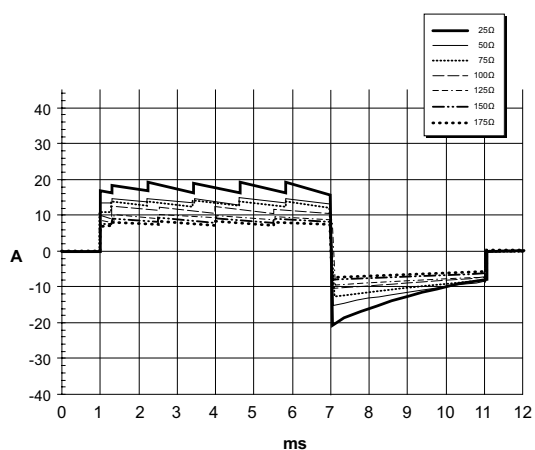


Figura A-5. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 85 julios

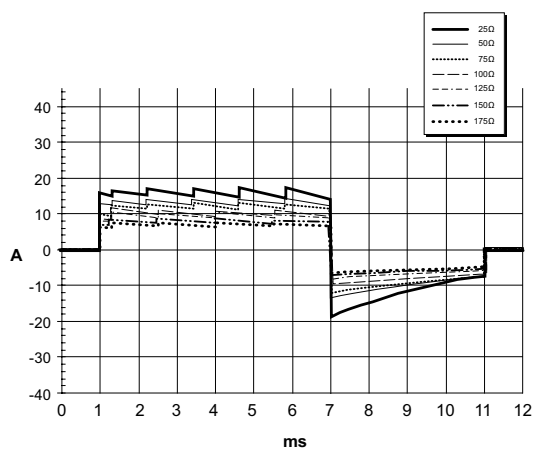


Figura A-6. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 70 julios

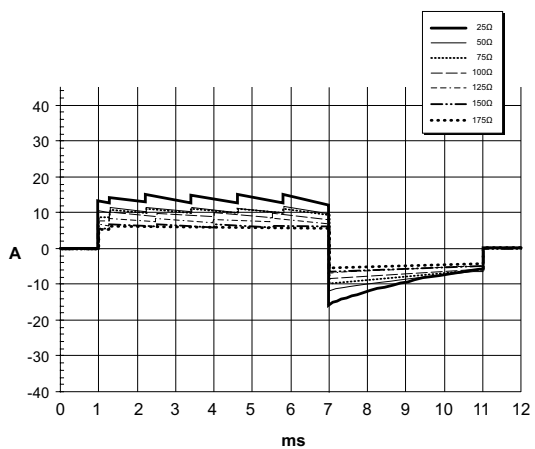


Figura A-7. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 50 julios

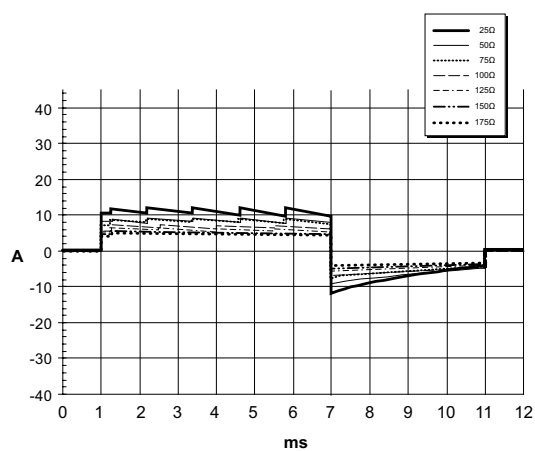


Figura A-8. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 30 julios

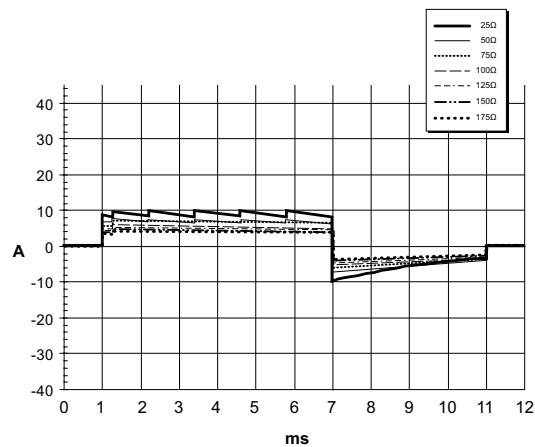


Figura A-9. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 20 julios

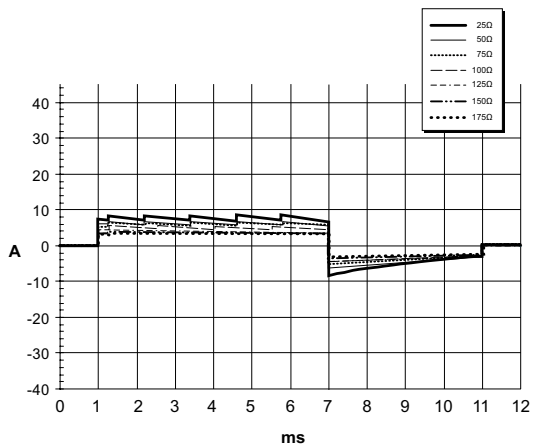


Figura A-10. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 15 julios

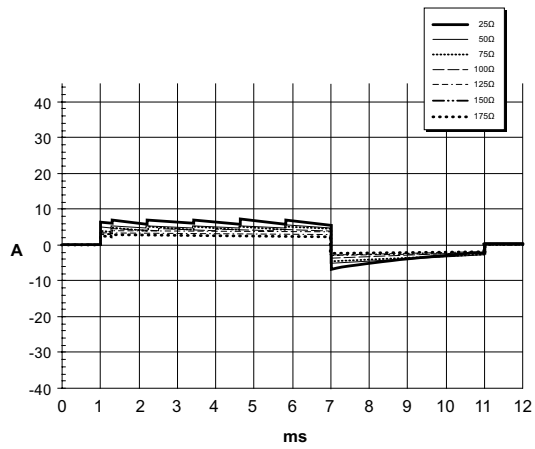


Figura A-11. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 10 julios

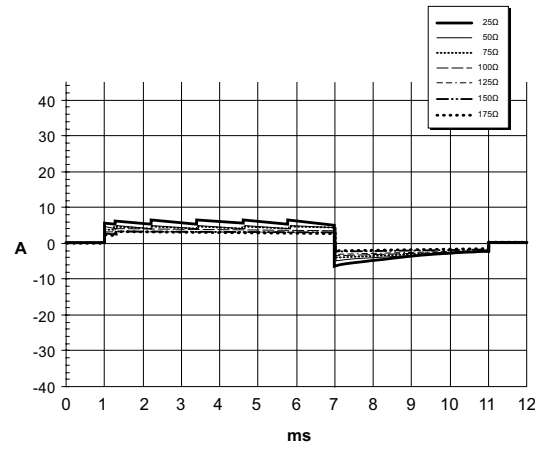


Figura A-12. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 9 julios

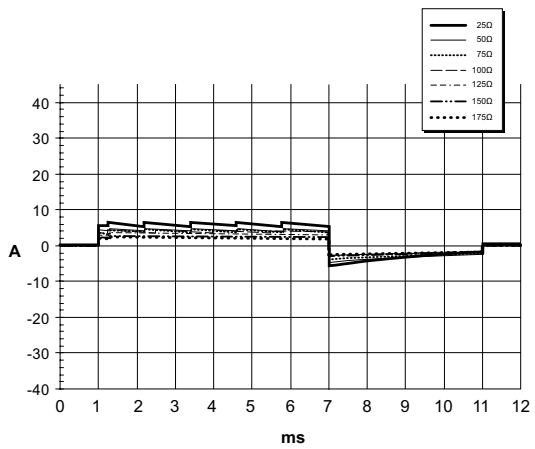


Figura A-13. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 8 julios

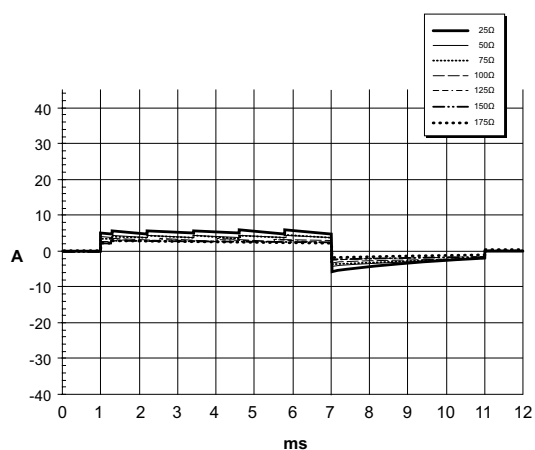


Figura A-14. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 7 julios

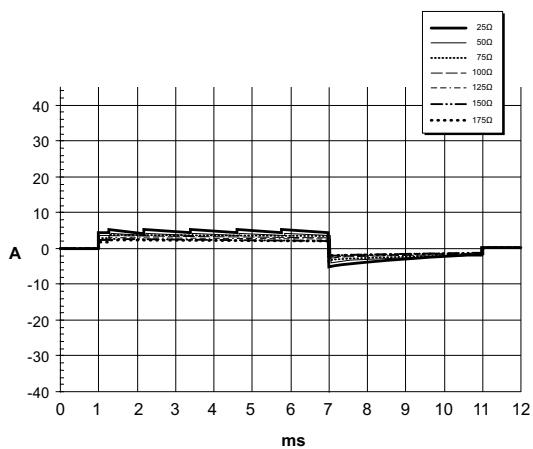


Figura A-15. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 6 julios

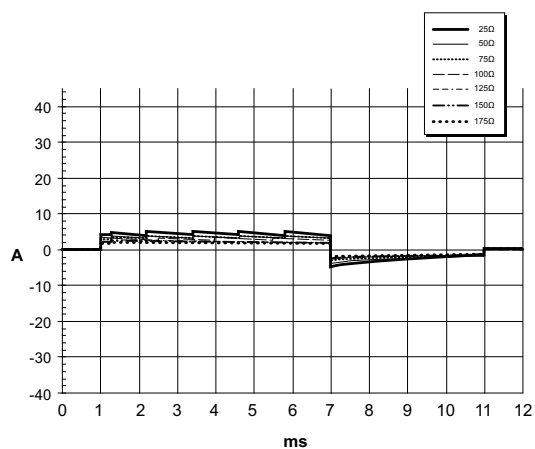


Figura A-16. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 5 julios

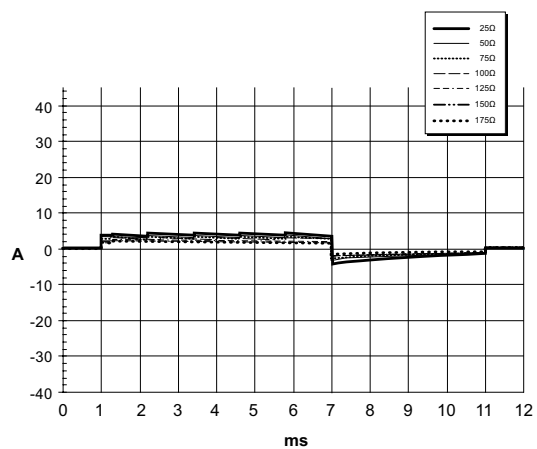


Figura A-17. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 4 julios

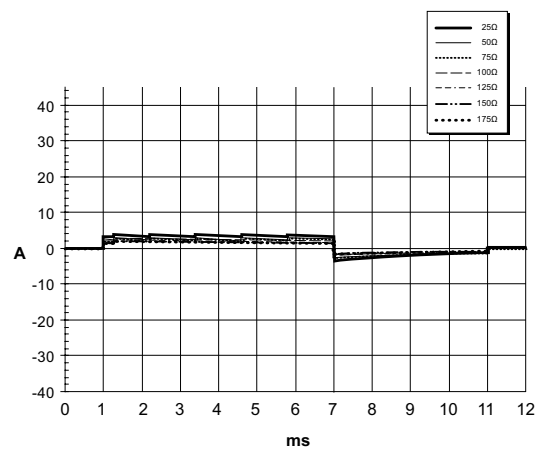


Figura A-18. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 3 julios

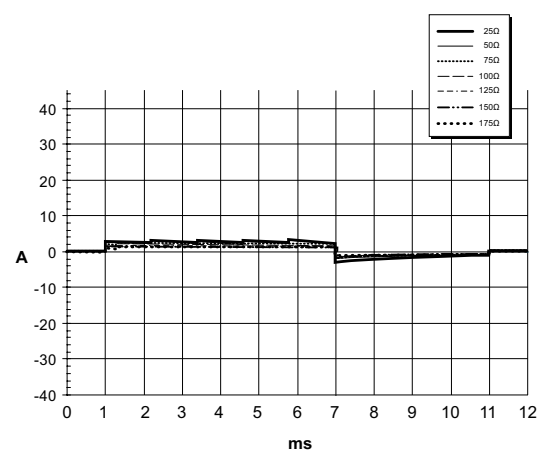


Figura A-19. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 2 julios

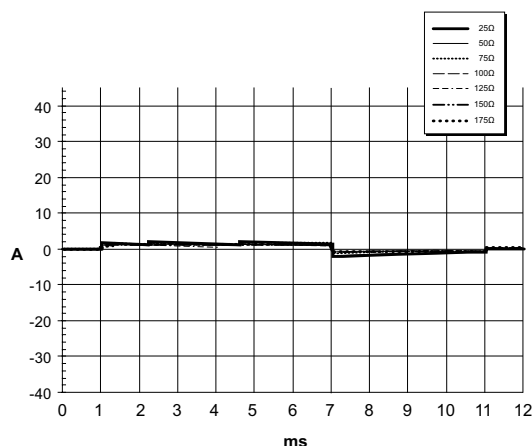


Figura A-20. Formas de onda rectilíneas bifásicas a 1 julio

Resultados de los ensayos clínicos 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 VT (n=20) en dos grupos distintos de pacientes. Seguidamente, se realizó un ensayo clínico independiente multicéntrico y aleatorio para verificar la eficacia de la forma de onda. A continuación se proporciona una descripción de este estudio. El estudio se realizó utilizando sistemas de desfibrilación ZOLL formados por desfibriladores ZOLL, la forma de onda bifásica rectilínea de ZOLL y los parches multifunción de ZOLL.

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

Descripción general: La eficacia de la desfibrilación de la forma de onda bifásica rectilínea de ZOLL se comparó con una onda sinusal amortiguada monofásica en un estudio multicéntrico aleatorio 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. Se excluyeron del análisis diez (10) pacientes que no cumplían todos los criterios del protocolo.

Objetivos: El objetivo principal del estudio era comparar la eficacia de la primera descarga de forma de onda bifásica rectilínea 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 $p = 0,05$ 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%* recomendado por la AHA entre las dos formas de onda es superior al 0%.

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

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 $16,5\%$ y un 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%	$-2,7\%$ a $16,5\%$	
Intervalo de confianza del 90%	$-1,01\%$ 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 frente a 33 ± 7 A; $p=0,0001$).

La diferencia de la eficacia entre las descargas rectilíneas bifásicas y monofásicas fue mayor en los pacientes de 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 de impedancia elevada ($p=0,02$; 95% de intervalo de confianza de la diferencia de $-0,021\%$ a $0,759\%$ y un intervalo de confianza del 90% de la diferencia de $0,037\%$ a $0,706\%$).

	Monofásica	Bifásica
Eficacia de la primera descarga (pacientes de alta impedancia)	63%	100%
valor-p	0,02	
Intervalo de confianza del 95%	$-0,021\%$ a $0,759\%$	
Intervalo de confianza del 90%	$0,037\%$ a $0,706\%$	

Un paciente necesitó una segunda descarga bifásica a 150 J para lograr una eficacia del 100%, frente a seis pacientes para los que se necesitaron descargas de hasta 360 J 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 mejor eficacia de las descargas bifásicas rectilíneas de baja energía comparadas con las descargas monofásicas estándar de alta energía en pacientes de 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.

Ensayo clínico multicéntrico aleatorio de cardioversión de la fibrilación auricular (FA)

Descripción general: La eficacia de la desfibrilación de la forma de onda bifásica rectilínea de ZOLL se comparó con una onda sinusal amortiguada monofásica en un estudio multicéntrico aleatorio prospectivo de pacientes sometidos a la cardioversión de su fibrilación auricular. Se sometió al estudio a un total de 173 pacientes. Se excluyeron del análisis siete (7) pacientes que no cumplían todos los criterios del protocolo. Se utilizaron exclusivamente para el estudio, electrodos de gel desechables ZOLL con áreas de una superficie de 78 cm^2 (anterior) y 113 cm^2 (posterior).

Objetivo: El objetivo principal del estudio era comparar la eficacia total de cuatro descargas bifásicas rectilíneas consecutivas (70 J, 120 J, 150 J, 170 J) con cuatro descargas monofásicas (100 J, 200 J, 300 J, 360 J). La eficacia significativa de las descargas múltiples se estudió de manera estadística mediante dos procedimientos: el procedimiento estadístico de Mantel-Haenszel y el test de log-rank, un nivel de significación de $p=0,05$ se consideró estadísticamente significativo. Los datos son totalmente análogos comparándolos con dos curvas de supervivencia y utilizando un enfoque de tabla de vida donde el número de descargas desempeña el papel del tiempo.

El siguiente objetivo era comparar el éxito conseguido con la primera descarga de las ondas rectilíneas bifásica y monofásica. Un nivel de significación de $p = 0,05$ 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 del 95% entre las dos formas de onda es superior al 0%.

Resultados: La población del estudio formada por 165 pacientes tenía una edad media de 66 ± 12 años. 116 pacientes eran varones.

La eficacia total de las descargas bifásicas rectilíneas consecutivas fue notablemente superior a la de las descargas monofásicas. La siguiente tabla muestra las curvas de supervivencia de Kaplan-Meier (productor límite) para cada una de las dos formas de onda. Puesto que todos los pacientes comienzan en modo de colapso, las probabilidades estimadas de la tabla de vida hacen referencia a la posibilidad de continuar en colapso tras la descarga número k ($k=1, 2, 3, 4$):

Descarga N°	Estimaciones de Kaplan-Meier para la probabilidad del fracaso de la descarga	
	Bifásica	Monofásica
0	1,000	1,000
1	0,318	0,792
2	0,147	0,558
3	0,091	0,324
4	0,057	0,208

Como se observa en la tabla, la experiencia bifásica es superior en toda la sucesión de descargas administradas. El grado de libertad de la estadística de ji-cuadrado para la prueba de Mantel-Haenszel es 30,39 ($p<0,0001$). Igualmente, el test log-rank, también una prueba estadística de un grado de libertad, es 30,38 ($p<0,0001$). El número residual de pacientes que no fueron tratados con éxito después de cuatro descargas es de 5,7% para la descarga bifásica frente a 20,8% para la monofásica.

Existe una diferencia notable entre la eficacia de la primera descarga en los choques bifásicos a 70 J del 68% y la de los choques monofásicos a 100 J del 21% ($p=0,0001$; 95% intervalo de confianza de la diferencia de 34,1% a 60,7%).

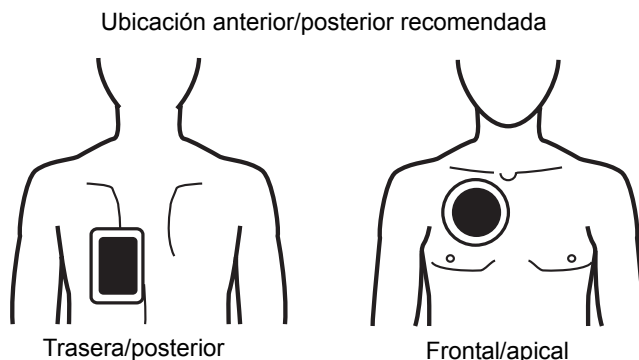
Se logró una cardioversión satisfactoria con descargas bifásicas rectilíneas con un 48% menos de corriente suministrada que con las descargas monofásicas (11 ± 1 frente a 21 ± 4 A; $p=0,0001$).

La mitad de los pacientes en los que no se logró la cardioversión después de cuatro descargas monofásicas escalonadas consecutivas, se consiguió posteriormente con una descarga bifásica a 170 J. No se logró la cardioversión en ningún paciente mediante la descarga monofásica de 360 J una vez que no se logró el efecto deseado con una descarga monofásica a 360 J una vez que tampoco se tuvo éxito con las descargas bifásicas.

Conclusión: Los datos demuestran la eficacia excepcional de las descargas bifásicas rectilíneas de baja energía en comparación con las descargas monofásicas de alta energía para la cardioversión transtorácica de la fibrilación auricular. No se documentaron consecuencias peligrosas o sucesos adversos relacionados con el uso de la forma de onda bifásica rectilínea.

Cardioversión de la fibrilación auricular sincronizada

La cardioversión de la fibrilación auricular (FA) y la eficacia clínica global se ven incrementadas por una colocación correcta de los parches. Estudios clínicos (véase arriba) de la opción de onda del desfibrilador bifásico M Series han demostrado las elevadas tasas de conversión que se alcanzan cuando los parches de desfibrilación están ubicados tal y como se muestra en el siguiente diagrama.



Coloque el parche frontal (apical) en el tercer espacio intercostal, en la línea medioclavicular de la región anterotorácica derecha. El parche trasero/posterior debería estar situado en la posición posterior estándar del lado izquierdo del paciente, como se indica.

APÉNDICE B

FUNCIÓN DE INFORMES MÉDICOS

La función de informes médicos de la unidad registra automáticamente información sobre incidentes para su posterior revisión y archivado. Los datos se almacenan en una tarjeta de datos PCMCIA Tipo II extraíble (tarjeta de memoria) para transferirla a un ordenador equipado de forma adecuada con o a un dispositivo manual.

La función de informes médicos comienza a grabar cuando se enciende la unidad y continúa hasta que se apaga. Se graban el ECG del paciente, el estado de la unidad, la fecha y las configuraciones de tiempo y controles. La grabación de audio con un micrófono ubicado en la parte frontal de la unidad es opcional.

Los datos grabados durante un incidente se almacenan en la tarjeta de memoria hasta que se les borre. Si se apaga la unidad con la tarjeta de memoria instalada o se extrae la tarjeta de memoria de la unidad, los datos no se borran.

Tarjeta de datos PCMCIA

La tarjeta de memoria es una unidad electrónica autónoma de almacenamiento similar a un disquete.

- No exponga la tarjeta a temperaturas extremas.
- No sumerja la tarjeta en líquidos.
- No ponga la tarjeta cerca de objetos magnéticos.
- No coloque objetos pesados sobre la tarjeta.
- Proteja de daños físicos el conector de la tarjeta.

Contacte con el Departamento de Servicio técnico de ZOLL para conocer la lista de tarjetas PCMCIA compatibles.

Puede almacenar hasta dos horas de datos de incidentes (ECG y estado de la unidad) o hasta 38 minutos de datos de incidentes y grabaciones de audio simultáneas en una tarjeta de memoria de 4 megabytes. Las unidades E Series también se pueden configurar para grabar la curva continua SpO₂, así como la curva continua EtCO₂. El tiempo de grabación total en una tarjeta de memoria de 4 Mb se reduce aproximadamente 20 minutos al grabar datos de la curva SpO₂ y unos 12 minutos al grabar datos de la curva EtCO₂. ZOLL le recomienda tener siempre una tarjeta de memoria extra con la unidad, así como cambiar la tarjeta después de cada incidente.

Instalación de la tarjeta de datos PCMCIA

Compruebe que no se han producido daños físicos en el extremo del conector y que éste está limpio, que no se han acumulado suciedad ni desperdicios. Inserte la tarjeta de memoria en la ranura posterior derecha ubicada en la parte superior de la unidad. La etiqueta lateral debe estar hacia usted. Deslice la tarjeta en la unidad hasta que haya encajado correctamente en su ranura.

Nota: El cierre de la tapa protectora de la ranura PCMCIA no garantiza que la tarjeta se haya introducido completamente. Asegúrese de que la tarjeta está correctamente colocada antes de cerrar la tapa.

Para retirar la tarjeta, presione el botón para liberarla y tire de la tarjeta para extraerla de la unidad. Si la tarjeta de memoria se extrae mientras que la unidad está encendida, ésta seguirá funcionando correctamente, pero no se grabará información de eventos alguna.

Borrar tarjetas de memoria

Si la unidad está configurada para permitir el borrado de tarjetas, las tarjetas de memoria se podrán borrar. Consulte la E Series Configuration Guide para obtener más información acerca de la opción ¿BORRAR TARJETA?

Para borrar la tarjeta de memoria:

1. Apague la unidad.
La unidad debe permanecer apagada al menos 10 segundos.
2. Mantenga pulsada la tecla programable del extremo izquierdo al menos 4 segundos mientras gira el conmutador a MONITOR (ON para DEA).
La unidad E Series se enciende en modo Utilidades del sistema.
3. Presione la tecla programable **Borrar tarjetas**.
4. Presione la tecla programable **Item Sig.** para seleccionar SÍ.
5. Presione la tecla programable **Intro**.
La unidad E Series borra la tarjeta y muestra el mensaje BORRANDO TARJETA. Aparece una barra de progreso mientras que se borra la tarjeta. Cuando la tarjeta se ha borrado completamente, aparece el mensaje TARJETA BORRADA.

Si aparece el mensaje No Hay Tarjeta, inserte una tarjeta PCMCIA en la ranura. Si aparece el mensaje Err Función Tarjeta, significa que la tarjeta está o protegida o dañada. En este caso deberá:

- Presionar la tecla programable **Intro** para borrar otra tarjeta.
- Presione la tecla programable **Item Sig.** y a continuación la tecla programable **Intro** para salir.

Cuando haya acabado de borrar tarjetas de memoria, apague la unidad y vuelva a encenderla para restablecer su uso normal.

Transferencia de datos a un ordenador con lector de tarjeta de datos PCMCIA

Es preciso instalar en el ordenador la versión 3.31 RescueNet Code Review para Windows o una posterior para acceder a cualquier información almacenada en las tarjetas PCMCIA.

Extraiga la tarjeta de datos de la unidad. Inserte la tarjeta en el lector de tarjetas de datos PCMCIA del ordenador.

Para obtener instrucciones acerca de la recuperación de datos y de los requisitos de equipamiento de ordenadores, consulte el manual de referencia RescueNet Code Review Enterprise Reference.

Transferencia de los datos de la tarjeta de memoria y de la historia de tendencias en un PC o un portátil

Se pueden cargar los datos a un PC o dispositivo portátil a mediante dos métodos de transmisión. El puerto serie RS232 permite transferir usando conexiones de cable. La tecnología Bluetooth inalámbrica está disponible para permitir la comunicación inalámbrica. Los detalles específicos acerca del hardware y de la configuración para cada uno de los métodos se describen a continuación.

En un PC puede utilizar el software RescueNet Code Review como paquete de comunicaciones de datos o cualquier otro paquete de software de utilidades como HyperTerminal para la transferencia de datos.

El software RescueNet Code Review debe estar instalado en el PC remoto para acceder a la información almacenada en las tarjetas PCMCIA. Para obtener instrucciones acerca de la recuperación de datos y de los requisitos de equipamiento de ordenadores, consulte el manual de referencia RescueNet Code Review Enterprise.

El software de administración de datos ZOLL Interlink™ debe estar instalado en dispositivo portátil remoto o en el PC para acceder a los datos transmitidos desde la unidad E Series. Consulte en la documentación del usuario de ZOLL Interlink las instrucciones de instalación y funcionamiento.

Una vez que se ha realizado la transmisión de la tarjeta de memoria, los nombres de archivo creados por el programa de comunicaciones de su PC tienen el siguiente formato:

ZLssssssss_AAAAMMDD_HHMMSSL.crd

donde:

ssssssss = Número de serie de la unidad
 AAAAMMDD= Año, mes y día de transmisión
 HHMMSS = Hora, minuto y segundo de transmisión
 L = Identificador exclusivo asociado con el archivo que incrementa secuencialmente con el abecedario, por ejemplo A, B, C, etc.

Ejemplo: ZL12345678_20050425_183005A.crd

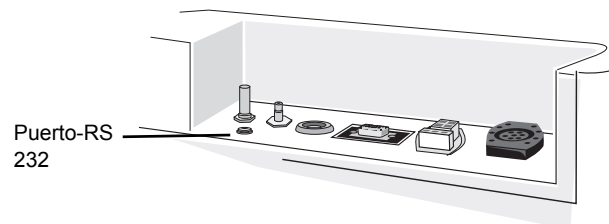
Unidad 12345678 Abril 25, 2005, 6:30:05 PM.

Nota: Los tiempos de carga son variables. Por ejemplo, una tarjeta de 2 MB que contiene 30 minutos de grabación de incidentes y de datos de audio puede tardar hasta 10 minutos en transferirse a una velocidad de transmisión de 38.400 bps. A una velocidad de transmisión de 9.600 bps, la misma carga puede llevar hasta 40 minutos.

Puerto serie RS-232

La unidad E Series proporciona la capacidad de comunicación en serie a través del puerto serie RS-232 del panel trasero.

- Para la transmisión de datos a través del puerto serie RS-232 a un dispositivo portátil, debe utilizar un cable de transferencia de datos ZOLL RS-232. Para la conexión a un dispositivo portátil, ha de conectarse un cable de datos serie que sea compatible con el cable de datos ZOLL. El cable de datos ZOLL RS-232 acaba en un conector DB9 hembra; el cable de datos serie que conecta con el dispositivo portátil debe acabar en un conector DB9 macho. Es posible que resulte necesario un adaptador módem nulo para conectar los dos cables.
- Para la transmisión de datos a través de la conexión del puerto de serie RS-232 a un PC, puede resultar necesario un adaptador de entre 9 y 25 patillas.



Transceptor Bluetooth (opcional)

Algunas unidades E Series incluyen una opción de comunicación inalámbrica que utiliza la tecnología Bluetooth para comunicarse con un sistema de alojamiento equipado con Bluetooth y aprobado por ZOLL (los dispositivos portátiles o PC que trabajen con el software de gestión de datos ZOLL Interlink).

E Series Las unidades que están equipadas con un transceptor cuentan con un LED de estado en la parte superior de la unidad que indica la alimentación (verde) y la actividad del transceptor (azul).

Actividad del LED	Estado
Luz verde fija	E Series la unidad está suministrando alimentación al transceptor.
Luz azul fija	El transceptor Bluetooth está negociando la conexión con un receptor. El transceptor Bluetooth está conectado a un receptor.
Luces azul y verde parpadeantes (intermitente)	El transceptor Bluetooth está transmitiendo datos a un receptor.

Configuración de los parámetros de comunicación

Debe configurar los mismos ajustes de comunicación tanto en la unidad E Series como en el PC o dispositivo-portátil para lograr una correcta transmisión de datos. Las configuraciones correctas de las comunicaciones son las siguientes:

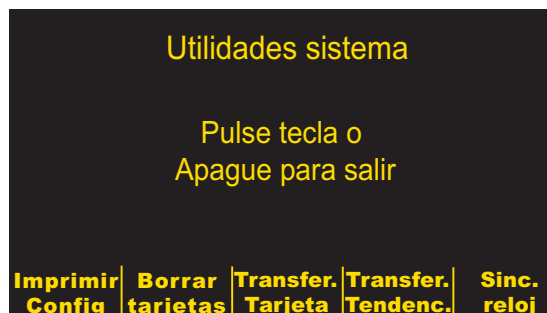
Parámetro	Ajuste correcto
Velocidad de transmisión (bits por segundo)	115 200 bps 38 400 bps (predeterminada) 9.600 bps
Bits de datos	8
Paridad	Ninguno
Bits de parada	1
Control de flujo	Ninguno

Consulte la E Series Configuration Guide para obtener instrucciones acerca de la configuración de la velocidad de transmisión de E Series.

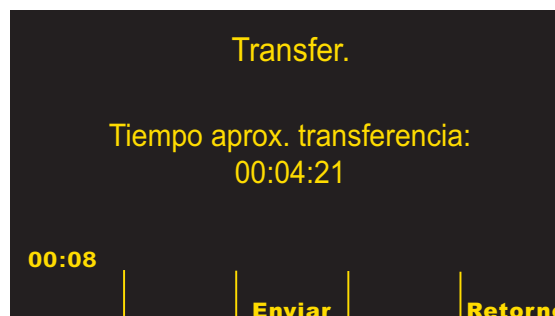
Transferencia de datos

1. Gire el conmutador a OFF.
2. Transcurridos 10 segundos, presione y mantenga presionada la tecla programable del extremo-izquierdo y gire el conmutador a MONITOR (ON para las unidades DEA).

Después de aproximadamente 4 segundos, la unidad se enciende en modo Utilidades del sistema.



3. Si transfiere una tarjeta de datos, inserte la tarjeta que va a cargar en la ranura posterior para tarjetas del PC situada en la parte superior de la unidad.
4. Active el software de comunicación en el sistema de alojamiento receptor. Si aún no lo ha hecho, prepare el sistema de alojamiento para la recepción de archivos de datos introduciendo las configuraciones de los ajustes indicadas más arriba.
5. Presione la tecla programable **Transfer. tarjeta** o **Transfer. tendenc.**
Si el dispositivo está equipado con Bluetooth, aparece una pantalla de destino pidiéndole que seleccione una unidad de destino. Si no está equipado con Bluetooth, entonces aparece la pantalla de transferencia; vaya directamente al paso 7.
6. Seleccione Bluetooth o RS-232.
Aparecerá la pantalla principal de transferencia.



7. Presione la tecla programable **Enviar** para comenzar la transmisión de datos.

La unidad muestra una barra de progreso que indica el porcentaje de datos transferidos al PC.



Para detener la transmisión de datos, gire el conmutador a la posición OFF.

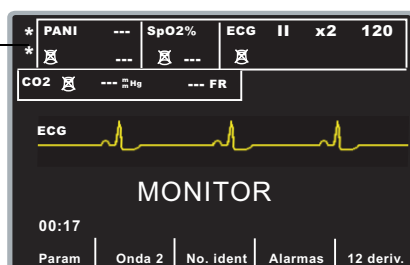
Nota: Debe retransmitir los datos de la tarjeta si la unidad está apagada antes de que se hayan transmitido todos los datos de la tarjeta.

Cuando se ha realizado correctamente la transmisión, la unidad muestra la pantalla Tarjeta transferida. Para transferir otra tarjeta, extraiga la carpeta actual, inserte una nueva tarjeta y presione de nuevo la tecla programable **Enviar**. (La tecla programable **Enviar** aparece cuando se inserta la nueva tarjeta).

Activación de la transmisión automática de datos

La unidad se puede colocar en el modo transmisión en tiempo real para la transmisión automática de datos. En este modo, puede transmitir datos en tiempo real a un dispositivo electrónico que cuente con el software ZOLL Interlink. El dispositivo remoto, a su vez, permite enviar los datos a una estación ZOLL Data Control Director™ para su posterior procesamiento y formateado. En el modo transmisión en tiempo real, la unidad E Series muestra dos asteriscos (*) en la esquina superior izquierda de la pantalla. Cuando la unidad está transmitiendo datos de tendencias o un registro de paciente de 12 derivaciones (si está equipada), los asteriscos parpadean alternativamente; en el resto de casos, los asteriscos permanecen inmóviles.

Indicador del modo de transmisión en tiempo real



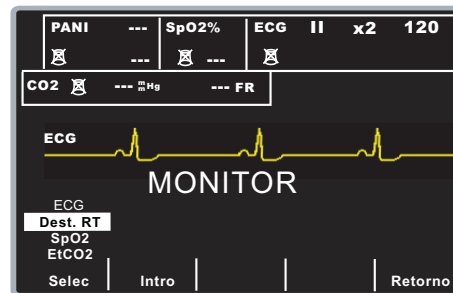
En el modo de transmisión en tiempo real, la unidad E Series sólo transmite datos de tendencias recopilados desde el momento en el que se puso en funcionamiento la unidad, y NO todos los datos de tendencias almacenados en la memoria. Para transmitir todos los datos de tendencias, debe iniciar la transmisión utilizando la tecla programable **Transfer. Tendenc.** de la pantalla Utilidades del sistema. Hasta que salga del modo transmisión en tiempo real, la información de tendencias se transmite con cada nuevo registro de tendencias que se recoja.

En el modo transmisión en tiempo real, la unidad E Series transmite automáticamente datos de 12 derivaciones al sistema de recepción. Sin embargo, si está activada la opción "Transm. auto tras 12 deriv", la unidad E Series muestra la pantalla Establezca transmis. después de adquirir los datos de 12 derivaciones. Si presiona la tecla programable **Marcar No. tel.**, la unidad vuelve a transmitir los datos de 12-derivaciones; presione la tecla programable **Cancelar Transm.** para evitar transmisiones de datos redundantes y volver al menú de 12-derivaciones.

Si utiliza regularmente el modo transmisión en tiempo real, puede desactivar la opción "Transm. auto tras 12 deriv." para que no aparezca la pantalla Establezca transmis.; consulte la E Series Configuration Guide para obtener más información.

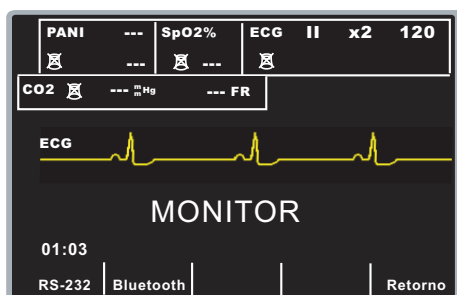
Para cambiar el puerto de transmisión automática de datos:

1. Presione la tecla programable **Param** del menú principal para que aparezca el menú Parámetro.



2. Utilice la tecla programable **Selec.** para desplazarse entre las diversas opciones de parámetros y resaltar la opción de destino Dest. RT (transmisión en tiempo real) y presione la tecla programable **Intro**.

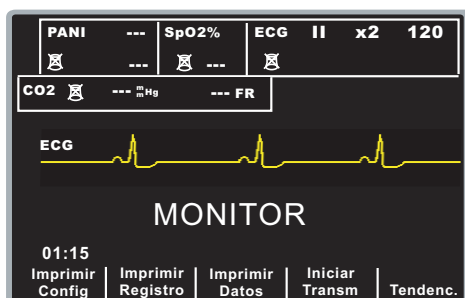
La unidad muestra la pantalla Canal transmisión en tiempo real.



3. Presione la tecla programable **RS-232** si está transmitiendo datos a través de un cable serie RS-232 o presione la tecla programable **Bluetooth** si está transmitiendo datos a través de Bluetooth.
4. Presione la tecla programable **Retorno** para volver al menú principal.

Para activar la transmisión automática de datos:

1. Presione el botón **RESUMEN** del panel frontal para mostrar el menú Resumen.



2. Presione la tecla programable **Iniciar trans.** para activar la transmisión automática de datos. Tenga en cuenta que la unidad muestra el indicador de transmisión en tiempo real en la esquina superior-izquierda de la pantalla. Además, la tecla programable **Iniciar Transm** cambia a **Terminar Transm.**
3. Para desactivar la transmisión automática de datos, haga que el menú Resumen se muestre en pantalla (presionando el botón **RESUMEN**) y presione la tecla programable **Terminar Transm.**

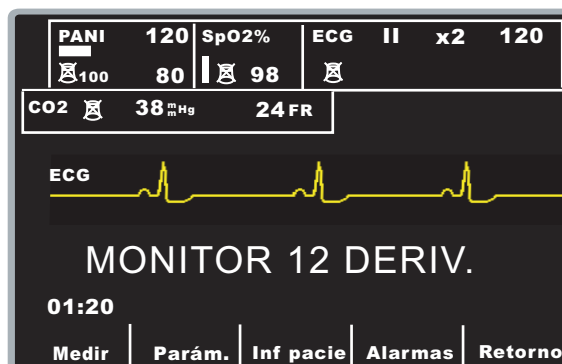
Nota: Si cambia el puerto de destino mientras se lleva a cabo la transmisión de un registro, esa transmisión continúa al puerto seleccionado previamente. Todos los demás registros en cola se transmitirán al puerto recién seleccionado.

Nota: Si cambia los puertos de Bluetooth a RS-232 y desea volver a cambiarlo a Bluetooth, el sistema de alojamiento deberá volver a establecer la conexión con la unidad E Series. Sin embargo, la alimentación al módulo Bluetooth no se volverá a activar hasta que un registro empiece a transmitir desde el puerto Bluetooth.

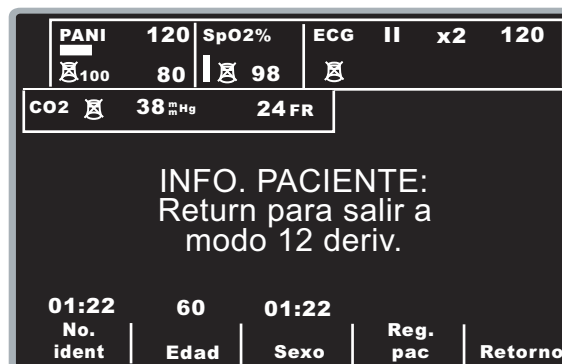
Transmisión de registros de pacientes con 12 derivaciones

Puede transmitir registros de un paciente con ECG de 12 derivaciones a un sistema de alojamiento remoto que tenga instalado el software ZOLL Interlink sin necesidad de poner la unidad E Series en el modo de transmisión en tiempo real.

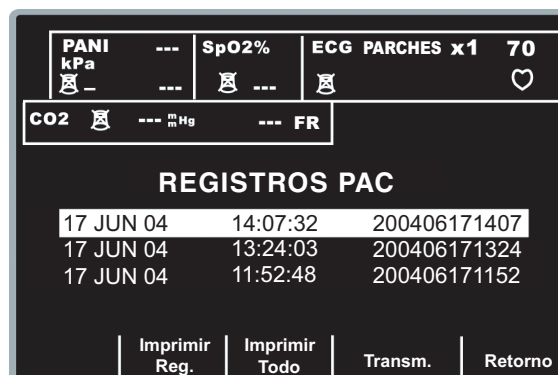
1. Con la unidad E Series en modo Monitor (ON para las unidades DEA), presione la tecla programable **12 deriv.** para acceder al menú de 12 derivaciones.



2. Presione la tecla programable **Inf Pacie** para acceder al menú de información del paciente.



3. Presione la tecla programable **Reg. pac** para mostrar el menú de registros del paciente.



4. Seleccione un registro del paciente y presione la tecla programable **Transm.**

5. Seleccione la opción Interlink y presione la tecla programable **Marcar No. tel.**

Si está realizando la transmisión a través de Bluetooth, el LED verde de alimentación de la unidad E Series hasta que se ilumine. En este punto, deberá establecer una conexión entre el sistema de alojamiento y la unidad E Series.

Resolución de problemas

Si está configurada, la unidad muestra los siguientes mensajes cuando se encuentra con problemas durante la transmisión de datos.

Mensaje	Posibles causas y acción correctora
<i>TARJETA LLENA</i>	La tarjeta de datos está completa. No se pueden almacenar más datos en la tarjeta, no obstante, la unidad sigue funcionando. Este mensaje aparece únicamente cuando la unidad no está en proceso de análisis ni de carga. Inserte otra tarjeta o imprima la información de eventos en el registrador de gráficos de tira.
<i>INSERTE TARJETA</i>	La tarjeta no se ha instalado o ajustado correctamente en la unidad.
<i>CAMBIE TARJETA</i>	Se ha instalado una tarjeta equivocada, tiene algún defecto o se ha interrumpido una operación de borrado de tarjeta. La unidad funciona, pero no se están almacenando datos. Si se borra la tarjeta se podrán volver a almacenar datos de forma normal.
<i>AUDIO NO GRABA</i>	Nota: Posible únicamente con la opción de grabación de audio. La tarjeta de datos se ha extraído de la unidad cuando ésta estaba encendida. La unidad no registra información de eventos ni de audio.
<i>NO HAY TARJETA</i>	Se ha extraído la tarjeta de la ranura PCMCIA o no se a colocado correctamente. Vuelva a insertar la tarjeta.
<i>TARJETA VACÍA</i>	Se ha insertado una tarjeta de datos en la ranura PCMCIA o se ha borrado la tarjeta. Grabe los datos en la tarjeta antes de la transmisión o inserte otra tarjeta.
<i>NO ES TARJETA DE DATOS</i>	Tipo de tarjeta instalada incorrecto. Inserte una tarjeta de datos.

Mensaje	Posibles causas y acción correctora
<i>ERROR DE HOST TRANSFER. ANULADA</i>	El dispositivo remoto interrumpió la transmisión. Compruebe que el dispositivo remoto está activado y listo para aceptar datos. La transmisión se ha anulado porque el sistema de alojamiento ha detectado un error o el usuario ha cancelado la transmisión a través del programa de comunicación. Compruebe el paquete de comunicación del dispositivo remoto o del PC para detectar la fuente del error. Vuelva a intentarlo.
<i>ERROR DE SERIE o TRANSFER. ANULADA</i>	La unidad E Series ha anulado la transmisión. Otras operaciones de E Series (como situaciones de alarma o desfibrilaciones) se han adelantado a la recuperación de datos; la unidad no ha podido recuperar datos de la memoria. Espere a que transcurran los eventos de E Series y vuelva a intentarlo. Compruebe que el dispositivo remoto está activado y listo para aceptar datos. Compruebe los parámetros de configuración de la unidad y el sistema de alojamiento para asegurarse de que son los mismos. Para la transmisión de datos en serie: - Compruebe y ajuste el cable ZOLL RS 232 de transferencia de datos a la parte trasera de la unidad, la conexión del cable ZOLL al cable RS-232, así como la del cable RS-232 a la parte trasera del PC. Para la transmisión de datos Bluetooth: - Acerque el sistema de alojamiento a la unidad E Series y vuelva a intentarlo.
<i>TARJ. TRANSFERIDA PREVIAMENTE</i>	El usuario ha insertado una tarjeta de datos válida que ya se había transferido con éxito. Los datos de la tarjeta no se han borrado. Utilice otra tarjeta de datos, borre los datos de la tarjeta que está utilizando o vuelva a enviarlos.