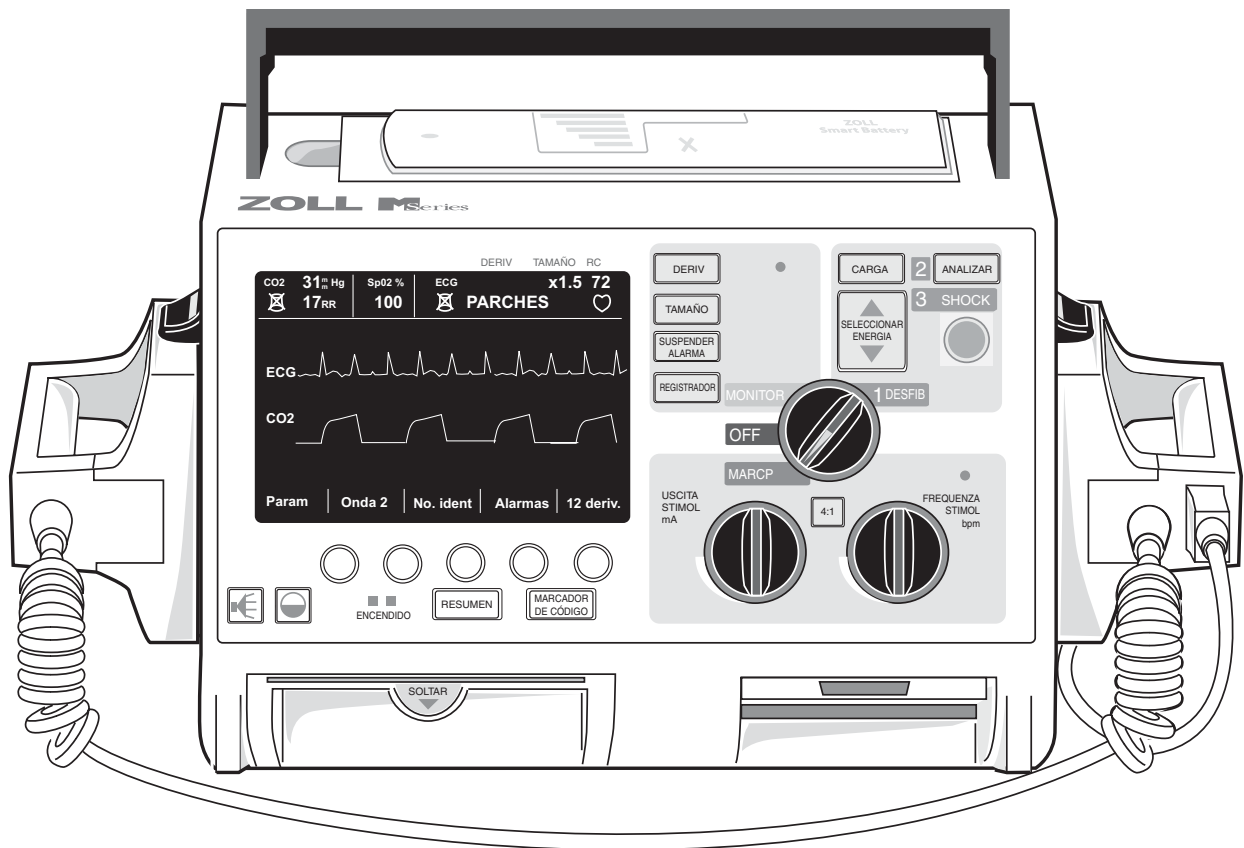


# ZOLL®

## M Series®

# MANUAL DEL USUARIO



La fecha de la publicación o revisión de este manual se encuentra en la cubierta anterior.

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, M Series, **CPR-D-padz**, **stat-padz**, RescueNet, y Real CPR Help son marcas comerciales de ZOLL Medical Corporation. 12SL y Catalyst MUSE son marcas comerciales de GE Medical Systems.

Copyright © 2010 por ZOLL Medical Corporation. Todos los derechos reservados.

# ÍNDICE

<b>SECCIÓN 1</b>	<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	<b>1-1</b>
	<b>Descripción del producto</b>	<b>1-1</b>
	<b>Cómo usar este manual</b>	<b>1-2</b>
	<b>Actualizaciones del manual</b>	<b>1-2</b>
	<b>Desembalaje</b>	<b>1-2</b>
	<b>Accesorios</b>	<b>1-2</b>
	<b>Símbolos que se utilizan en el equipo</b>	<b>1-3</b>
	<b>Función del desfibrilador</b>	<b>1-4</b>
	Propósito - Funcionamiento manual	1-4
	Propósito - Funcionamiento semiautomático (DEA)	1-4
	Propósito - Monitorización de la RCP	1-4
	Contraindicaciones para el uso del funcionamiento semiautomático	1-4
	Complicaciones del desfibrilador	1-4
	Energía de salida del desfibrilador	1-4
	<b>Marcapasos externo (Sólo para versiones con marcapasos)</b>	<b>1-5</b>
	Propósito - Marcapasos	1-5
	Complicaciones causadas por el marcapasos	1-5
	Estimulación Pediátrica	1-6
	<b>Monitor</b>	<b>1-6</b>
	<b>Función del registrador</b>	<b>1-6</b>
	<b>Opciones de las palas - Electroodos</b>	<b>1-6</b>
	<b>Baterías</b>	<b>1-6</b>
	<b>Cargador interno de la batería</b>	<b>1-7</b>
	<b>Cargador externo de la batería</b>	<b>1-7</b>
	<b>Diagnóstico</b>	<b>1-7</b>
	<b>Consideraciones de seguridad</b>	<b>1-8</b>
	ADVERTENCIAS	1-8
	PRECAUCIÓN	1-10
	<b>Cómo volver a encender el dispositivo</b>	<b>1-10</b>
	<b>Reglamentos de la fda (Food and Drug Administration)</b>	<b>1-11</b>
	Requisitos de control	1-11
	Notificación sobre incidentes adversos	1-11
	<b>Garantía (sólo en EE.UU.)</b>	<b>1-11</b>
	<b>Licencia del <i>software</i></b>	<b>1-12</b>
	<b>Servicio</b>	<b>1-12</b>
	Clientes en EE.UU.	1-12
	Clientes Internacionales	1-12
	<b>Información sobre la forma de onda del desfibrilador</b>	<b>1-13</b>
	<b>Exactitud del algoritmo de análisis de ECG</b>	<b>1-14</b>
	Resultados del desempeño en situaciones clínicas	1-14

<b>SECCIÓN 2</b>	<b>CONTROLES DE FUNCIONAMIENTO E INDICADORES</b>	<b>2-1</b>
	<b>Marcadores de códigos</b>	<b>2-4</b>
	<b>Informe Resumen</b>	<b>2-5</b>
	Formato “informe resumen”	2-5
	Formato “desfibrilación”	2-6
	Formato “marcapasos” (sólo las versiones con marcapasos)	2-6
	Formato “Alarma de frecuencia cardíaca activada”	2-7
	Alarma de VF Activada	2-7
	Formato “Registrador encendido”	2-7
	Formato “Analizar”	2-7
	Modo manual activado	2-7
	<b>Cómo imprimir un informe</b>	<b>2-8</b>
	<b>Imprimir parte de un informe</b>	<b>2-9</b>
	<b>Añadir nombre de paciente y el No. ident. a un informe</b>	<b>2-9</b>
	<b>Imprimir un Registro de incidentes</b>	<b>2-9</b>
	<b>Cómo borrar el Informe Resumen de la memoria</b>	<b>2-10</b>
<b>SECCIÓN 3</b>	<b>DESFIBRILACIÓN MANUAL</b>	<b>3-1</b>
	<b>Técnica de desfibrilación de emergencia con palas</b>	<b>3-1</b>
	<b>Técnica de desfibrilación de emergencia con los parches de los electrodos multifunción (EMF)</b>	<b>3-4</b>
	<b>Desfibrilación a corazón abierto con electrodos y mangos internos</b>	<b>3-6</b>
	<b>Resolución de problemas</b>	<b>3-6</b>
<b>SECCIÓN 4</b>	<b>DESFIBRILACIÓN DE CONSULTA</b>	<b>4-1</b>
	<b>Desfibrilación de consulta</b>	<b>4-1</b>
	<b>Mensajes de la función de consulta</b>	<b>4-3</b>
	<b>Mensajes de advertencia</b>	<b>4-3</b>
	<b>Resolución de problemas</b>	<b>4-4</b>
<b>SECCIÓN 5</b>	<b>FUNCIONAMIENTO CON EL DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMATIZADO (DEA)</b>	<b>5-1</b>
	<b>Introducción</b>	<b>5-1</b>
	<b>Funcionamiento semiautomático</b>	<b>5-1</b>
	Mensajes de funcionamiento	5-3
	<b>Funcionamiento en modo manual (DEA)</b>	<b>5-5</b>
	Mensajes de voz DEA	5-5
	<b>Resolución de problemas</b>	<b>5-5</b>
<b>SECCIÓN 6</b>	<b>CARDIOVERSIÓN SINCRONIZADA</b>	<b>6-1</b>
	<b>Información general</b>	<b>6-1</b>
	<b>Cardioversión Sincronizada</b>	<b>6-1</b>
	<b>Resolución de problemas</b>	<b>6-3</b>
<b>SECCIÓN 7</b>	<b>ASISTENCIA PARA LA RCP (REAL CPR HELP)</b>	<b>7-1</b>
	<b>Prepare al paciente y acople el conector CPRD a MFC</b>	<b>7-1</b>

	<b>Pantalla de asistencia de RCP</b> .....	<b>7-2</b>
	<b>Indicador de compresiones de RCP</b> .....	<b>7-2</b>
	<b>Pantalla de tiempo de inactividad de RCP</b> .....	<b>7-2</b>
	<b>Metrónomo de RCP</b> .....	<b>7-2</b>
<b>SECCIÓN 8</b>	<b>ESTIMULACIÓN TEMPORAL NO INVASIA (SÓLO CON MARCAPASOS)</b> .....	<b>8-1</b>
	<b>Estimulación temporal no invasiva</b> .....	<b>8-1</b>
	<b>Usos especiales de la estimulación</b> .....	<b>8-3</b>
	Estimulación “en espera” .....	8-3
	Estimulación asíncrona .....	8-3
	Estimulación pediátrica.....	8-4
	<b>Resolución de problemas</b> .....	<b>8-4</b>
<b>SECCIÓN 9</b>	<b>MONITORIZACIÓN DEL ECG</b> .....	<b>9-1</b>
	<b>Introducción</b> .....	<b>9-1</b>
	<b>Preparación</b> .....	<b>9-1</b>
	Colocación de los electrodos .....	9-1
	Coloque los electrodos de monitorización.....	9-1
	<b>Resolución de problemas</b> .....	<b>9-2</b>
	<b>Fije los controles</b> .....	<b>9-2</b>
	<b>Espículas producidas por marcapasos implantables</b> .....	<b>9-2</b>
	<b>Alarmas</b> .....	<b>9-2</b>
	Fijar los límites de las alarmas .....	9-2
	Función de las alarmas.....	9-3
	Límite de las alarmas .....	9-3
	Suspensión de las alarmas.....	9-4
	Cómo activar / desactivar las alarmas.....	9-4
	<b>Funcionamiento del registrador</b> .....	<b>9-4</b>
	Ancho de banda de diagnóstico.....	9-4
	<b>Monitorización con cinco (5) derivaciones</b> .....	<b>9-4</b>
	Impresión simultánea de 3 derivaciones .....	9-4
	Cómo cambiar la monitorización del ECG de cinco (5) derivaciones a tres (3) derivaciones.....	9-4
	<b>Tendencia de los signos vitales</b> .....	<b>9-5</b>
	Cómo ver la tendencia de signos vitales en la pantalla .....	9-5
	Cómo imprimir un informe de tendencia de signos vitales .....	9-6
	Funcionamiento de la tendencia de PANI .....	9-6
	Cómo borrar los registros de tendencia de los signos vitales .....	9-6
<b>SECCIÓN 10</b>	<b>MANTENIMIENTO GENERAL</b> .....	<b>10-1</b>
	<b>Pruebas periódicas</b> .....	<b>10-1</b>
	Inspección .....	10-1
	Limpieza.....	10-1
	Limpieza del cabezal de impresión del registrador.....	10-1

<b>Pruebas semiautomáticas del desfibrilador</b>	<b>10-2</b>
1. Verificación en secuencia al encender	10-2
2. Prueba del desfibrilador	10-2
3. Verificación del registrador (si es pertinente)	10-2
<b>Prueba manual del desfibrilador</b>	<b>10-2</b>
1. Verificación en secuencia al encender	10-2
2. Botones de energía administrada y shock	10-3
3. Prueba de la administración de la energía (para palas y parches EMF)	10-3
4. Funcionamiento del marcapasos (sólo para versiones con marcapasos)	10-3
5. Verificación del registrador	10-4
<b>Cómo cambiar el papel</b>	<b>10-4</b>
<b>Cómo fijar la fecha y la hora</b>	<b>10-4</b>
Método manual	10-5
Método automático	10-5
<b>Lista de verificación de los productos M Series (Manual)</b>	<b>10-6</b>
<b>Lista de verificación de los productos M Series (Semiautomático)</b>	<b>10-7</b>
<b>SECCIÓN 11 MANEJO DE LA BATERÍA</b>	<b>11-1</b>
<b>Cuidado de la batería</b>	<b>11-1</b>
Duración de la batería	11-1
Mensaje "BATERÍA BAJA"	11-1
Cómo cambiar la batería	11-1
Cambio y prueba de la batería	11-2
<b>Cómo lograr un desempeño óptimo de la batería</b>	<b>11-2</b>
<b>APÉNDICE A ESPECIFICACIONES</b>	<b>A-1</b>
<b>General</b>	<b>A-1</b>
<b>Marcapasos (Sólo la versión con marcapasos)</b>	<b>A-1</b>
<b>Monitorización de ECG</b>	<b>A-3</b>
<b>Monitorización de la RCP</b>	<b>A-3</b>
<b>Pantalla</b>	<b>A-3</b>
<b>Registrador</b>	<b>A-3</b>
<b>Tarjeta PCMCIA</b>	<b>A-3</b>
<b>Baterías</b>	<b>A-4</b>
<b>Guía y declaración del fabricante – Emisiones electromagnéticas</b>	<b>A-5</b>
<b>Declaración de inmunidad electromagnética (EID)</b>	<b>A-6</b>
<b>EID para funciones de soporte vital</b>	<b>A-7</b>
<b>Distancias de separación recomendadas del equipo de RF para las funciones de soporte vital de la unidad M Series</b>	<b>A-8</b>
<b>EID para funciones que no son de soporte vital</b>	<b>A-9</b>
<b>Distancias de separación recomendadas del equipo de RF para las funciones no son de soporte vital de la unidad M Series</b>	<b>A-10</b>

<b>APÉNDICE B GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b> -----	<b>B-1</b>
<b>General</b> -----	<b>B-1</b>
Monitor-----	B-1
Registrador-----	B-3
Marcapasos (Sólo la versión con marcapasos)-----	B-3
Desfibrilador-----	B-4
Cargador CA-----	B-7
<b>APÉNDICE C FUNCIÓN PARA PRODUCIR INFORMES MÉDICOS</b> -----	<b>C-1</b>
<b>Tarjeta de Información PCMCIA</b> -----	<b>C-1</b>
Cómo instalar la tarjeta de información PCMCIA-----	C-1
Cómo borrar la tarjeta de memoria-----	C-1
Cómo transferir información a un ordenador personal con el lector de tarjetas PCMCIA-----	C-2
<b>Mensajes de advertencia</b> -----	<b>C-2</b>
<b>Cómo transferir información a un ordenador personal con el lector de tarjetas PCMCIA</b>	<b>C-2</b>
<b>Cómo cargar información en un ordenador personal a través de un enlace en serie</b> -----	<b>C-2</b>
<b>Resolución de problemas</b> -----	<b>C-4</b>
<b>Mensajes de la pantalla</b> -----	<b>C-4</b>





# SECCIÓN 1

## INFORMACIÓN GENERAL

**NOTA: Su producto M Series podría no contener todas las características presentadas en este manual ya que esto depende de su configuración en particular.**

### Descripción del producto

Los productos **M Series**<sup>®</sup> de ZOLL<sup>®</sup> combinan un desfibrilador, una pantalla para ECG, avanzadas opciones de monitorización y estimulación transcutánea no invasiva (NTP) con funciones de comunicación, impresión y registro de datos, todo en un aparato ligero y portátil. La unidad ha sido diseñada para todo tipo de situación que requiera reanimación y su estructura pequeña, compacta y ligera la hace idónea para utilizarse durante el traslado de pacientes. El producto funciona tanto con corriente CA como con CC y con un paquete de baterías que es fácil de cambiar y cargar cuando el aparato está conectado a corriente CA o CC. Asimismo, las baterías de la unidad se pueden cargar y probar con la ayuda de los sistemas PowerCharger de ZOLL, los cuales fueron diseñados para el fácil intercambio de paquetes de baterías ZOLL.

Este producto fue diseñado para ser usado en hospitales y fuera de ellos durante situaciones de emergencia. Su resistencia aumenta su durabilidad en usos hospitalarios. El dispositivo es un versátil desfibrilador externo automatizado que también se puede usar con o sin la capacidad manual y se puede configurar para funcionar en los modos manual, de consulta o semiautomatizado. Las versiones semiautomatizadas del dispositivo cuentan con un panel anterior muy distintivo con un sólo interruptor en la posición “**ENCENDIDO**”. Los dispositivos de estilo tradicional para uso en hospitales se pueden configurar a un funcionamiento en los modos manual, de consulta o semiautomatizado y además cuentan con una interfaz estandarizada ZOLL para el usuario. Cuando se utiliza en la configuración manual, el dispositivo funciona como un desfibrilador normal, o sea, la carga y la descarga de la unidad están completamente controladas por el usuario. En los modos de consulta y semiautomatizado, algunas funciones del dispositivo están automatizadas y además se utiliza un sofisticado algoritmo de detección para identificar la fibrilación ventricular y así determinar la administración adecuada del shock. Las unidades se pueden configurar para cargar, analizar y volver a cargar y también para indicar al usuario que “PULSE SHOCK”, según los protocolos locales. La unidad cambia del modo semiautomatizado al modo manual con tan sólo pulsar el botón suave correspondiente del panel anterior para usarse cuando se requiera soporte vital avanzado(ACLS).

La unidad **M Series** ayuda al personal de asistencia durante la reanimación cardiopulmonar (RCP) evaluando la frecuencia y profundidad de las compresiones torácicas y proporcionando información al socorrista. Con Real CPR Help<sup>®</sup> se deben utilizar parches **CPR-D•padz**<sup>®</sup> y el conector CPRD a MFC. Real CPR Help está disponible para las unidades **M Series** que tengan la versión de software 38.90 o superior.

La información acerca del funcionamiento de la unidad, del ECG del paciente y otras formas de onda fisiológicas aparece en una pantalla(electroluminescente) diagonal de 14,4 cm (5,66 pulgadas), la cual ofrece gran contraste y visibilidad en todo tipo de iluminación. Los mensajes de funcionamiento y advertencia se muestran en el monitor y también es posible configurar la unidad para que emita mensajes verbales para alertar al usuario sobre las condiciones de la misma. Las autopruebas de diagnóstico se realizan cuando se enciende el aparato y también en forma periódica mientras se encuentre en funcionamiento.

La unidad tiene disponible un sofisticado sistema de recopilación de datos, una función optativa para producir un resumen interno con impresora y tarjetas PCMCIA. Es posible instalar una tarjeta PCMCIA en la unidad para registrar el ECG y prácticamente toda la información proveniente del dispositivo cuando éste está encendido. Además, se puede grabar la información verbal proveniente del entorno del dispositivo. La información almacenada en la tarjeta PCMCIA se puede revisar y archivar en un ordenador personal equipado adecuadamente con el *software* de control de información de ZOLL (RescueNet<sup>®</sup> Code Review).

También se pueden incluir ya sea un registrador de trazado para crear documentación inmediata o las funciones para preparar un informe resumido sobre la atención y el tratamiento del paciente durante el funcionamiento del aparato.

El personal que primero auxilie al paciente y los técnicos médicos para emergencias debidamente certificados por las autoridades gubernamentales federales, estatales o locales deben usar algunos productos **M Series** en el modo semiautomático. El personal certificado por las autoridades gubernamentales federales, estatales o locales adecuadas para proporcionar apoyo vital avanzado deben usar algunos productos **M Series** en el modo manual.

Algunos productos **M Series** están diseñados para usarse en situaciones de emergencia antes de llegar al hospital, bajo techo o a la intemperie, incluso en vehículos de emergencia, carros de bomberos y ambulancias de nivel básico y avanzado así como por el personal que imparta soporte vital básico (BLS) y soporte vital cardíaco avanzado (ACLS) en hospitales bajo control de protocolo.

## Cómo usar este manual

El Manual del usuario de M Series ofrece la información necesaria para el uso seguro y eficaz de los productos M Series. Es importante que todas las personas que utilicen este dispositivo lean y entiendan la información que aquí se incluye.

Este manual está organizado para usuarios del modo manual, del modo de consulta y del modo semiautomático. Si usted sólo va a utilizar el dispositivo en el modo manual o de consulta, no necesita leer la Sección 5. Si usted sólo va a utilizar el dispositivo en el modo semiautomático, entonces no necesita leer las secciones 3, 4 ó 6.

Por favor lea cuidadosamente la sección sobre aspectos y advertencias de seguridad.

Los procedimientos de revisión diaria y cuidado de la unidad se encuentran en la sección "Mantenimiento".

Este manual se completa con anexos sobre opciones disponibles en los productos M Series. Estos anexos contienen información adicional relativa a advertencias, precauciones y consideraciones de seguridad.

## Actualizaciones del manual

ZOLL Medical Corporation ofrece actualizaciones del manual para informar a sus clientes sobre los cambios en la información y el uso del dispositivo. Estas actualizaciones se envían por correo automáticamente a la persona que haya registrado la adquisición de la M Series. Se recomienda que todos los usuarios lean cuidadosamente las actualizaciones del manual para entender su significado y que después las guarden en la sección correspondiente para referencia futura.

## Desembalaje

Inspeccione cada embalaje cuidadosamente para detectar daños. Si el embalaje de envío o el material de protección ha sufrido daños, por favor guárdelo hasta que se haya revisado el contenido para cerciorarse de que su funcionamiento mecánico o eléctrico esté intacto. Si el contenido no está completo, si hay daños mecánicos o si el instrumento no pasa su autoprueba eléctrica, los usuarios en los EE.UU. deberán llamar a ZOLL Medical Corporation (1-800-348-9011). Los clientes internacionales deberán ponerse en contacto con el representante autorizado de ZOLL más cercano. Si el embalaje de envío también está dañado, por favor notifique a la compañía de servicio de envío.

## Accesorios

**Nota:** Las frases "Parches de los electrodos multifunción (EMF)" y "Parches EMF" significan lo mismo en este manual.

- Manual de servicio
- Mangos para desfibrilador interno y conjunto de cables\*
- Electrodo para desfibrilador interno (diámetro de 7,6 cm (3,0"); 6,8 cm (2,7"); 5,1 cm (2,0"); 4,0 cm (1,6") y 2,5 cm (1,0").\*
- Parches de los electrodos multifunción para estimulación/desfibrilación para adultos (12 pares/caja)
- Parches de electrodos multifunción para estimulación/desfibrilación para uso pediátrico (6 pares/caja)
- Parches multifunción para estimulación/desfibrilación Stat Padz para adultos
- Conjunto de cables multifunción para usarse con los parches multifunción para estimulación/desfibrilación \*
- **CPR-D•padz**
- El conector CPRD a MFC
- Base PowerCharger<sup>4x4</sup>
- Base PowerCharger<sup>1x1</sup> (Cargador de baterías sencillo)
- Simulador de ECG
- Battery Management program Manual (Manual del programa de manejo de baterías)
- Paquetes de baterías de repuesto \*
- Baterías "Smart Batteries"
- Cable para ECG AAMI estándar de 3 derivaciones y cable para ECG de 5 derivaciones
- Cable para ECG IEC estándar de 3 derivaciones y cable para ECG de 5 derivaciones
- Estuche

\* Estos accesorios se consideran componentes de seguridad pertinentes.

## Símbolos que se utilizan en el equipo

Todos o algunos de estos símbolos pueden aparecer en este manual o en el equipo:



Conexión a paciente tipo B.



Conexión a paciente tipo BF.



Conexión a paciente tipo CF.



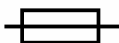
Conexión a paciente tipo BF protegida contra desfibrilación.



Conexión a paciente tipo CF protegida contra desfibrilación.



**ATENCIÓN** Consultar el manual para más información



Fusible



Protegido con toma a tierra.



**PELIGRO** Alto voltaje.



Corriente alterna.

## **Función del desfibrilador**

Los productos **M Series** incluyen un desfibrilador de CC que puede suministrar hasta 360 julios de energía. Con la ayuda de la onda R del ECG del paciente como referencia de sincronización, es posible utilizar el modo sincronizado para realizar la cardioversión. La unidad usa palas o parches EMF desechables con gel, para la desfibrilación.

### **Propósito— Funcionamiento manual**

El uso los productos **M Series** en el modo para desfibrilación es indicado para pacientes con paro cardíaco cuando es aparente la falta de circulación demostrada por:

- Pérdida del conocimiento
- Ausencia de respiración
- Ausencia de pulso.

Este producto sólo lo debe usar el personal médico para convertir la fibrilación ventricular y la taquicardia ventricular en un ritmo sinusal u otros ritmos que puedan producir latidos cardíacos de importancia hemodinámica.

### **Propósito — Funcionamiento semiautomático (DEA)**

Los productos **M Series** están diseñados para ser usados por el personal de servicio de emergencia que ha cumplido con los requisitos de capacitación y certificación correspondientes al uso de un desfibrilador en casos en los que el usuario del mismo controla la administración del shock al paciente.

Los dispositivos están diseñados específicamente para usarse en programas de desfibrilación precoz en donde la administración de un shock del desfibrilador durante la reanimación en la que se incorporan resucitación cardiopulmonar, transporte y atención médica definitiva, se incorporan a un protocolo médico aprobado para el paciente.

El uso de los productos **M Series** debe ser indicado por el médico o asesor médico de un equipo de respuesta a emergencias.

El uso del dispositivo en el modo semiautomático en casos de desfibrilación es indicado para pacientes que presentan paro cardíaco cuando es aparente la falta de circulación demostrada por:

- Pérdida del conocimiento
- Ausencia de respiración
- Ausencia de pulso.

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

### **Propósito — Monitorización de la RCP**

La función de monitorización de la RCP proporciona indicaciones visuales y de voz que animan a los socorristas realizar compresiones de tórax al ritmo de 100 compresiones por minuto recomendado por AHA/ERC. Las indicaciones de voz y visuales aconsejan una profundidad de compresión de 3,8 a 5 cm para pacientes adultos.

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

### **Contraindicaciones para el uso del funcionamiento semiautomático**

La función de análisis de ritmo podría no identificar la fibrilación ventricular de forma certera en presencia de un marcapasos implantable. El análisis del electrocardiograma y la evidencia clínica de un paro cardiopulmonar deberán ser la base de cualquier tipo de tratamiento de pacientes con marcapasos implantables.

No utilice la función de análisis de ritmo cuando el paciente se encuentre en movimiento en una camilla, ambulancia u otro medio de transporte. El paciente debe estar inmóvil durante el análisis del ECG y no se le debe tocar. Detenga el movimiento de la camilla o vehículo antes de analizar el ECG. Si este dispositivo se utiliza en un vehículo de emergencia, deténgalo antes de activar la función de análisis.

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

### **Complicaciones del desfibrilador**

La desfibrilación o cardioversión inadecuada de un paciente (p. e., en arritmias no malignas) podría producir fibrilación ventricular, asístole u otras arritmias peligrosas.

Si se realiza la desfibrilación sin colocar adecuadamente los parches de los electrodos o el gel de electrolitos de las palas, ésta podría no surtir efecto y causar quemaduras, especialmente cuando sea necesario administrar varios shocks. Frecuentemente se presenta eritema o hiperemia de la piel bajo las palas o parches EMF; normalmente este efecto aumenta en el perímetro de la pala o electrodo. Este enrojecimiento debe disminuir considerablemente en un período de 72 horas.

### **Energía de salida del desfibrilador**

Los productos **M Series** pueden administrar hasta 360 julios a una impedancia de 50 ohmios. Sin embargo, la energía suministrada a través de la pared pectoral es determinada por la impedancia transtorácica del paciente. Es necesario aplicar una cantidad adecuada de gel de electrolitos en las palas y una fuerza de 10-12 kilogramos a cada pala para reducir al mínimo la impedancia. Si se usan parches EMF, asegúrese de que estén colocados correctamente. (Consulte las instrucciones del paquete de los **Electrodos multifunción**).

## Marcapasos externo (sólo para versiones con marcapasos)

La estimulación transcutánea no invasiva (NTP) es una técnica ya comprobada y establecida. Esta terapia se aplica rápida y fácilmente en situaciones de emergencia y no emergencia cuando se indique la estimulación cardíaca temporal.

Los productos **M Series** podrían incluir un marcapasos a demanda optativo que consiste en un generador de impulsos y circuitos sensores del ECG. La corriente de salida del marcapasos varía continuamente de 0 a 140 mA y la frecuencia varía continuamente de 30 a 180 impulsos por minuto (ipm).

El impulso de estimulación se administra al corazón por medio de unos parches EMF especialmente diseñados que se colocan en la espalda y el precordio.

Las características del impulso de salida, junto con el diseño y la colocación de los electrodos, reducen al mínimo la estimulación nerviosa cutánea, las corrientes de umbral de la estimulación cardíaca y reducen las molestias causadas por la contracción del músculo esquelético.

El diseño exclusivo de los productos **M Series** permiten observar e interpretar claramente el electrocardiograma (ECG) en pantalla, sin movimiento ni distorsión, durante la estimulación externa.

El funcionamiento adecuado del dispositivo, junto con la colocación correcta de los electrodos, son factores vitales para obtener resultados óptimos. Todo usuario debe familiarizarse completamente con estas instrucciones de funcionamiento.

### Propósito— Marcapasos

Se puede usar este producto para la estimulación cardíaca externa temporal en pacientes alertas o inconscientes como alternativa para la estimulación endocárdica.

### No conecte este dispositivo a los electrodos internos de un marcapasos.

Los propósitos de la estimulación incluyen:

#### Reanimación para un paro o bradicardia de cualquier etiología:

La estimulación no invasiva se ha utilizado para la reanimación por paro cardíaco, por paro del reflejo vagal, paro debido a fármacos (como resultado de la procainamida, quinidina, digitalis, b-bloqueadores, verapamil, etc.) y por el paro circulatorio súbito (causado por anestesia, cirugía, angiografía y otras técnicas terapéuticas o de diagnóstico). Se ha utilizado para la aceleración temporal de la bradicardia en la enfermedad de Stokes-Adams y en la enfermedad del nodo sinusal. Esta estimulación es más segura, fiable y se aplica más rápidamente en una emergencia que los electrodos endocárdicos u otros electrodos temporales.

### Como marcapasos “en espera” cuando se puede anticipar paro cardíaco o bradicardia:

La estimulación no invasiva puede ser útil “en espera” cuando sea posible anticipar que se presente un caso de paro cardíaco o bradicardia sintomática causado por infarto agudo del miocardio, toxicidad ante fármacos, anestesia o cirugía. También es útil cuando se utiliza como tratamiento temporal para los pacientes en espera de la implantación de un marcapasos o la introducción de terapia transvenosa. En usos de estimulación “en espera”, la estimulación no invasiva podría ofrecer una alternativa a la terapia transvenosa, con lo que se evita el riesgo de movimiento, infección, hemorragia, embolia, perforación, flebitis y estimulación mecánica o eléctrica de la taquicardia o fibrilación ventricular asociada con la estimulación endocárdica.

### Supresión de la taquicardia:

El aumento en la frecuencia cardíaca en respuesta a la estimulación externa, frecuentemente suprime la actividad ectópica ventricular y esto podría prevenir la taquicardia.

### Complicaciones causadas por el marcapasos

La fibrilación ventricular no responderá a la estimulación y exigirá desfibrilación inmediata. Por lo tanto, se debe determinar inmediatamente la disritmia del paciente para utilizar la terapia adecuada. Si el paciente sufre de fibrilación ventricular y la desfibrilación surte efecto, pero se presenta un paro cardíaco (asístole), entonces se deberá utilizar el marcapasos.

Las taquicardias ventriculares o supraventriculares se pueden interrumpir por medio de estimulación, pero en casos de emergencia o durante un colapso circulatorio, la cardioversión sincronizada es más rápida y certera. (Consulte la sección Cardioversión Sincronizada).

Podría ocurrir una disociación electromecánica después de un paro cardíaco prolongado o en otros estados patogénicos que presenten depresión miocárdica. En este caso, la estimulación podría producir respuestas del ECG sin contracciones mecánicas eficaces y se requiere otro tipo de tratamiento.

La estimulación podría provocar respuestas repetitivas indeseables, taquicardia o fibrilación en presencia de hipoxia generalizada, isquemia miocárdica, toxicidad a fármacos cardíacos, desequilibrio de electrolitos y otros padecimientos cardíacos.

Cualquier método de estimulación tiende a inhibir el ritmo intrínseco. El cese abrupto de la estimulación, en particular a frecuencias rápidas, puede causar un paro ventricular y por lo tanto, se debe evitar.

La estimulación temporal no invasiva podría causar molestias de intensidad variable, en ocasiones, estas podrían ser severas y por lo tanto excluyen su uso continuo en pacientes conscientes.

De la misma manera, las inevitables contracciones del músculo esquelético podrían causar problemas a pacientes muy enfermos y podría limitar el uso continuo de la estimulación temporal no invasiva a sólo unas horas. Frecuentemente se presenta eritema o hiperemia de la piel bajo los parches EMF; normalmente, este efecto aumenta en el perímetro del electrodo. Este enrojecimiento debe disminuir considerablemente en 72 horas.

**Han habido informes sobre quemaduras bajo el electrodo anterior al estimular a pacientes adultos cuyo flujo de sangre a la piel se encuentra seriamente restringido. En estos casos se debe evitar administrar estimulación prolongada y se recomienda inspeccionar la piel periódicamente.**

Existen informes sobre la inhibición temporal de la respiración espontánea en pacientes inconscientes con unidades anteriores. En esos casos, el electrodo anterior se colocó demasiado bajo en el abdomen.

**Este dispositivo no se debe conectar a los electrodos de un marcapasos interno.**

### Estimulación Pediátrica

Se puede administrar estimulación a pacientes pediátricos que pesen menos de 15 kg / 33 lb utilizando parches EMF pediátricos especiales de ZOLL. La estimulación prolongada (más de 30 minutos), particularmente en neonatos, puede causar quemaduras. Se recomienda inspeccionar la piel periódicamente.

### Monitor

La monitorización del ECG del paciente se realiza conectando el paciente a la unidad por medio del cable de 3 o 5 derivaciones, de los parches EMF o por medio de las palas. La pantalla presentará cuatro segundos de ECG junto con la información siguiente

- frecuencia cardíaca promedio, derivada de la medición de los intervalos R a R.
- selección de las derivaciones - I, II, III, aVR, aVL, aVF, V (con cable para ECG), PALAS o PARCHES
- tamaño del ECG - 0.5, 1, 1.5, 2, 3 cm/mV
- salida del marcapasos en miliamperios (sólo la versión con marcapasos)
- frecuencia del estímulo del marcapasos en impulsos por minuto (sólo la versión con marcapasos)
- salida del desfibrilador en julios
- otros mensajes de funcionamiento y códigos de diagnóstico

Se puede seleccionar el ancho de la banda de ECG de monitorización/diagnóstico.

### Función del registrador

Para documentar la actividad cardíaca se incluye un registrador. El registrador normalmente funciona en el modo de retraso (6 segundos) para asegurar que se capture la información crítica del ECG. Es posible activar el registrador manualmente pulsando el botón **REGISTRADOR**. El registrador se activará automáticamente siempre que se suministre un **SHOCK** del desfibrilador, que suene una alarma de la frecuencia cardíaca o que se active la función de análisis del ritmo. El registrador también se puede configurar para que no imprima durante estos eventos.

### Opciones de las palas - Electrodo

Los productos **M Series** realizan la desfibrilación, cardioversión y monitorización de ECG por medio de las palas de desfibrilación o de los parches de los electrodos multifunción (EMF) de ZOLL.

La versión de la M Series que incluye un marcapasos también estimulará por medio de los parches EMF.

Los controles para el Seleccionar Energía, Carga y Shock se encuentran en las palas y en el panel anterior. Cuando se usen los parches EMF se deben utilizar los controles del panel anterior de la unidad. Para cambiar de palas a parches retire el cable multifunción de la pala del ápice y conecte los parches EMF al cable multifunción.

No es posible activar la función de consulta a menos que los parches EMF estén conectados al cable multifunción y que éste se use como la derivación de monitorización del ECG.

**Nota:** Los parches EMF, Parches EMF pediátricos, Stat Padz y los electrodos de ECG (no el cable de ECG) son desechables y sólo se deben usar una sola vez.

### Baterías

Los productos M Series usan un paquete de baterías de plomo selladas que se pueden cambiar fácilmente. Cuando están nuevas y completamente cargadas, estas baterías permiten realizar por lo menos 2,5 horas de monitorización. Su uso con el desfibrilador, el registrador y el marcapasos reducirá este tiempo.

La batería se deberá cambiar y cargar cuando aparezca el mensaje "BATERÍA BAJA" en la pantalla y la unidad emita dos "bips" seguidos, conjuntamente con el mensaje exhibido.

## Cargador interno de la batería

Es posible cargar la batería dentro del dispositivo por medio de la toma principal de CA, de una entrada opcional de CC o utilizando un cargador de batería externo.

Cuando los productos **M Series** están conectados a la corriente alterna o a una fuente de energía de CC, se iluminarán los indicadores de **ENCENDIDO** de la siguiente manera:

Si la unidad está **APAGADA** pero está cargando la batería o está **ENCENDIDA** y tiene una batería puesta, el indicador anaranjado-amarillo de **ENCENDIDO** se mantendrá iluminado.

Si la unidad está **APAGADA** y la batería instalada está cargada a su capacidad actual, el indicador verde de **ENCENDIDO** se mantendrá iluminado.

Si la batería **no** está puesta o se detecta un fallo de cargado, se encenderán alternadamente los indicadores verde y amarillo-anaranjado de **ENCENDIDO**.

Cuando el dispositivo no está conectado a la corriente alterna, los indicadores de **ENCENDIDO** se mantendrán apagados.

Si la unidad **M Series** no funciona como cabría esperar, consulte la sección de resolución de problemas correspondiente al cargador CA en la página B-7.

## Cargador externo de la batería

El cargado externo de la batería y la evaluación de la capacidad de la misma se realizan con el cargador PowerCharger<sup>4x4</sup> de ZOLL. Con esta base se pueden cargar simultáneamente hasta cuatro paquetes y las pruebas se hacen automáticamente. Consulte el manual del usuario y el programa de manejo de baterías de ZOLL correspondiente para obtener información más detallada sobre las especificaciones, el uso y el manejo de los paquetes de baterías de ZOLL.

## Diagnóstico

La unidad incluye un ordenador que realiza las pruebas de autodiagnóstico cada vez que se enciende la unidad y en forma periódica durante su funcionamiento. Durante el funcionamiento, aparecerá el mensaje "Función\* ERR XX" si se detecta un fallo. Si esto sucede, apague la unidad, enciéndala nuevamente y vuelva a probar el funcionamiento. Comuníquese con el personal de servicio autorizado si el mensaje no desaparece.

\*Función: puede incluir registrador, marcp, desfib, etc.

## Consideraciones de seguridad

Los productos **M Series** son dispositivos de alta energía capaces de suministrar cargas de hasta 360 julios. Para desactivar el dispositivo completamente, debe colocar el **INTERRUPTOR** en la posición de **OFF**.

Para desactivar un desfibrilador cargado:

- Coloque el **INTERRUPTOR** en **MONITOR, OFF** o **MARCP** (sólo las versiones con marcapasos)

o bien,

- Cambie la energía del desfibrilador seleccionada

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

**Nota: Las frases “Parches de los electrodos multifunción (EMF) de ZOLL” y “Parches EMF” significan lo mismo en este manual.**

## ADVERTENCIAS

### General

- Las leyes federales (EE.UU.) limitan el uso de este dispositivo a un médico o bajo las órdenes de un médico.
- No se recomienda el uso de electrodos de estimulación/desfibrilación externos o de dispositivos adaptadores que no sean de la marca ZOLL. ZOLL no ofrece ninguna garantía acerca del desempeño o la eficacia de sus productos si estos se utilizan junto con electrodos de estimulación / desfibrilación o dispositivos adaptadores de otras marcas. Los fallos del dispositivo que se puedan atribuir al uso de electrodos de estimulación / desfibrilación u otros adaptadores que no sean fabricados por ZOLL podrían anular la garantía de ZOLL.
- El funcionamiento adecuado de la unidad, junto con la colocación correcta de los electrodos, son factores críticos para obtener resultados óptimos. El usuario deberá estar completamente familiarizado con el funcionamiento adecuado del dispositivo.
- No utilice la unidad en el modo semiautomático mientras se traslada al paciente. El paciente deberá permanecer inmóvil durante el análisis del ECG. No se debe tocar al paciente durante el análisis. Detenga el movimiento de la camilla o del vehículo antes de analizar el ECG. Si se utiliza este dispositivo en un vehículo de emergencia, detenga el vehículo antes de usarlo en el modo semiautomático.
- Coloque al paciente sobre una superficie firme antes de realizar la RCP.
- El dispositivo está protegido contra interferencia proveniente de emisiones de radiofrecuencia típicas de radios bidireccionales y teléfonos celulares (digitales y analógicos) que se usan en actividades de emergencia de servicio/seguridad pública. Los usuarios deben evaluar el funcionamiento del dispositivo en el entorno típico de uso para detectar la posibilidad de que haya interferencia de radiofrecuencia de fuentes de alta energía. La interferencia de radiofrecuencia (RFI) se podría observar en forma de variaciones de la línea base del monitor, compresión del trazado, muestra los cambios de brillantez o espigas temporales en la pantalla.
- Las unidades **M Series** equipadas con la opción Bluetooth® incluyen un transmisor de RF que transmite con una potencia de 0dBm en la banda ISM de 2,4 GHz.
- No haga funcionar el dispositivo si no tiene batería. Mantenga siempre una batería de repuesto completamente cargada con el dispositivo.
- El uso regular de los paquetes de baterías parcialmente cargados y que no se hayan cargado completamente, resultará en la disminución de la capacidad y en fallos tempranos de los mismos.
- Pruebe las baterías regularmente. Las baterías que no pasen la prueba de capacidad de ZOLL pueden dejar de funcionar repentinamente.
- Cambie la batería usada inmediatamente después de que aparezca el mensaje “BATERÍA BAJA” o “CAMBIE BATERÍA”, por otra que esté completamente cargada.
- Sólo el personal capacitado y completamente familiarizado con el funcionamiento del equipo debe realizar la desfibrilación de emergencia. El médico que recomienda el tratamiento debe indicar el tipo de capacitación necesaria, por ejemplo, la certificación en apoyo vital avanzado(ACL) o apoyo vital básico(BLS).
- Sólo el personal capacitado en apoyo vital cardíaco avanzado y familiarizado con el funcionamiento del equipo debe realizar la cardioversión sincronizada. Antes de comenzar la desfibrilación se deberá determinar la arritmia cardíaca precisa.
- Antes de comenzar la cardioversión sincronizada, debe asegurarse de que la calidad de la señal de ECG sea buena y que las marcas de sincronización aparezcan sobre cada complejo QRS.
- Estas instrucciones de funcionamiento describen las funciones y el funcionamiento adecuado de los productos **M Series**. No tienen como propósito sustituir la capacitación formal. Los usuarios deben obtener la capacitación formal ofrecida por las autoridades pertinentes antes de usar el dispositivo para dar atención médica a pacientes.
- No desarme la unidad ya que existe el peligro de electrocución. En caso de problemas, consulte al personal de servicio autorizado.
- Siga todas las instrucciones de mantenimiento recomendadas. Si ocurre un problema, envíe a servicio inmediatamente. No use la unidad hasta que haya sido inspeccionada por el personal competente.



**ADVERTENCIAS (continuación)**

- No utilice la señal externa de la unidad del ECG como pulso sincrónico para otro desfibrilador o cardioversor.
- La señal externa del ECG tiene un retraso de hasta 25 mS. Este retraso se debe tomar en consideración cuando la señal externa del ECG se utilice como información para otros dispositivos que requieren sincronización de la onda R.
- El dispositivo **M Series** podría no funcionar según las especificaciones si se almacena en los límites superior o inferior de la temperatura de almacenamiento y se pone a funcionar inmediatamente.
- Evite utilizar la unidad **M Series** junto a otros equipos o sobre ellos. Si esto no es posible, compruebe que la unidad **M Series** funciona de forma normal en esta configuración antes de su uso clínico.
- La unidad **M Series** debe instalarse y utilizarse de acuerdo con la información sobre compatibilidad electromagnética (CEM) incluida en el apéndice A de este manual.
- El uso de accesorios, transductores y cables que no sean los especificados en este manual y en los manuales de las diferentes opciones de la unidad **M Series** puede dar como resultado un aumento de las emisiones o una reducción de la inmunidad de la unidad **M Series**.

**Seguridad del Usuario**

- No use los productos **M Series** en presencia de atmósferas ricas en oxígeno, anestésicos inflamables u otros agentes inflamables (como gasolina). El uso del dispositivo cerca de un derrame de gasolina podría causar una explosión.
- No use el dispositivo cerca o sobre charcos de agua. Cuando el dispositivo es mojado, la seguridad eléctrica puede ser comprometida.
- No descargue con las palas o los parches EMF en contacto entre sí ni expuestos al aire.
- Antes de descargar el desfibrilador, advierta a todas las personas que estén atendiendo al paciente que deben **MANTENERSE ALEJADAS**.
- Durante la desfibrilación no toque la cama, ni al paciente ni ningún equipo conectado al paciente porque podría recibir un fuerte shock eléctrico. No permita que ninguna parte del cuerpo del paciente entre en contacto con objetos metálicos como los rieles laterales de la cama ni ningún otro conductor de electricidad.
- Para la desfibrilación con palas, utilice solamente gel de electrolitos de alta conductividad que el fabricante haya especificado para tal uso.
- Para evitar el riesgo de shock eléctrico, no permita que el gel de electrolitos se acumule en las manos o en los mangos de las palas.

- Para evitar el riesgo de shock eléctrico, no toque el área de los parches EMF que contenga gel mientras esté estimulando.
- Cuando realice desfibrilación con palas, utilice los pulgares para pulsar los botones **SHOCK** para evitar recibir un shock accidental. Ninguna parte de las manos deberá estar cerca de las placas de las palas.
- Use solamente los pulgares para pulsar los botones **SHOCK** de las palas. Caso contrario, podría pulsar accidentalmente los botones de selección de energía, lo que desactivaría el desfibrilador.
- No descargue el desfibrilador de una manera diferente a la especificada en las instrucciones. No descargue el desfibrilador si los parches EMF no están conectados al paciente debidamente.
- Cerciórese siempre que el equipo funcione correctamente y esté en buenas condiciones antes de usarlo.
- Desconecte del paciente todo el equipo médico eléctrico que no esté protegido contra desfibrilación antes de comenzar el procedimiento.
- El uso de ACCESORIOS que no cumplan los requisitos de seguridad de este equipo puede reducir el nivel de seguridad del sistema resultante. En cuanto a su elección se debe tener en cuenta lo siguiente:
  - Uso del accesorio en PROXIMIDAD CON EL PACIENTE
  - Evidencia de que la certificación de seguridad del ACCESORIO se ha realizado de acuerdo con la correspondiente normativa vigente IEC (EN) 60601-1 y/o IEC (EN) 60601-1-1.

**Seguridad del Paciente**

- Los niveles de energía para la desfibrilación pediátrica neonatal se deben fijar basándose en los protocolos clínicos específicos del lugar.
- No use la función DEA de la unidad en pacientes menores de 8 años.\*
- El dispositivo sólo detecta señales eléctricas de ECG. No detectará el pulso (p. e. buena perfusión circulatoria). Siempre revise el pulso y la frecuencia cardíaca del paciente por medio de una evaluación física. Nunca suponga que si aparece una frecuencia cardíaca que no es de cero significa que el paciente tiene pulso.
- Los marcapasos implantados podrían hacer que el medidor de la frecuencia cardíaca cuente la frecuencia del marcapasos durante episodios de paro cardíaco u otras arritmias. Los pacientes con marcapasos se deben observar cuidadosamente. Revise el pulso del paciente y no confíe solamente en los medidores de la frecuencia cardíaca. Los circuitos de detección exclusivos del marcapasos podrían no detectar todas las espigas del marcapasos implantado. La historia clínica y el examen físico del paciente son factores importantes para determinar la presencia de un marcapasos implantado.

\* AHA Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, I-64, 2000.

### ADVERTENCIAS (continuación)

- Use solamente electrodos de ECG de alta calidad. Los electrodos de ECG sólo se deben usar para detectar el ritmo. No trate de desfibrilar ni estimular con los electrodos de ECG.
- La función de análisis del ritmo de ECG no advierte al usuario sobre la asístole del paciente ya que éste no es un ritmo al que se le pueda tratar con shock.
- No use los electrodos de ECG ni el parche EMF si el gel se ha secado, agrietado rasgado o separado del aluminio; el uso de electrodos en estas condiciones podría causar quemaduras al paciente. La adherencia defectuosa y/o el aire debajo de los parches EMF podrían provocar chispas o quemaduras de la piel.
- El exceso de vello y la humedad en la piel podrían interferir con el buen contacto y podrían provocar chispas o quemaduras. Corte el exceso de vello y seque la humedad del área en donde se colocará el electrodo.
- Se debe cambiar los parches EMF después de 8 horas de estimulación continua (2 horas para Radiolucent **stat•padz** parches radioluscentes) para asegurarse de brindar el máximo beneficio al paciente.
- Para evitar quemaduras electroquirúrgicas en los sitios que se utilizan para la monitorización, cerciórese de que haya una buena conexión del circuito de retorno electroquirúrgico para que no se establezcan las vías de regreso de la corriente a través de los electrodos o las sondas de monitorización.
- La estimulación prolongada (más de 30 minutos), particularmente en neonatos o adultos con circulación sanguínea seriamente restringida puede causar quemaduras. Se recomienda inspeccionar periódicamente de la piel.
- Revise los niveles de fuga antes de usar. La fuga de corriente podría ser excesiva si más de un monitor u otro componente del equipo están conectados al paciente.

### PRECAUCIÓN

- No deje la batería instalada en el dispositivo si no se va a usar por más de 90 días ya que ésta se podría dañar.
- El tiempo que transcurre desde que aparece el mensaje "BATERÍA BAJA" hasta que se apaga el dispositivo puede ser inferior a un minuto cuando se agotan las baterías viejas.
- La **M Series** se comercializa de forma estándar con una batería PD 4410 pero, opcionalmente, se puede utilizar una batería XL battery si se configura adecuadamente. Una configuración errónea de la unidad para que funcione con la batería XL battery cuando está instalada la batería PD 4410 reducirá de forma importante el número de descargas de desfibrilación que pueden administrarse desde que aparece el mensaje de advertencia "BATERÍA BAJA" hasta la desconexión de **M Series**. (Consulte la guía de configuración de **M Series**, número de referencia 9650-0201-01, para obtener información detallada sobre la configuración apropiada del tipo de batería seleccionada.)
- No esterilice el dispositivo.
- No esterilice el conector CPRD a MFC.
- No sumerja en agua ninguna parte del dispositivo.
- No use alcohol ni cetonas (MEK, acetona, etc.) en el dispositivo.
- Evite el uso de productos abrasivos (p. e. toallas de papel) sobre la pantalla.
- La toma de tierra sólo es fiable cuando el equipo se conecta a una toma de corriente del tipo "SÓLO LO PARA HOSPITAL", "CALIDAD DE HOSPITAL" o equivalente. Si se tiene dudas sobre la integridad de la conexión a tierra del cordón eléctrico o del receptáculo de CA, haga funcionar el dispositivo solamente con corriente proveniente de las baterías.
- Use solamente cables de ECG (es decir, cables con resistencias internas que limiten la corriente) especificados o suministrados por ZOLL Medical Corporation para proteger los **M Series** de daños que se pudieran suscitar durante la desfibrilación, para obtener información exacta sobre el ECG y para proteger contra ruido e interferencia.

### Cómo volver a encender el dispositivo

Ciertos eventos exigen que se vuelvan a encender los productos **M Series** después de haberlos apagado o si han dejado de funcionar.

Un ejemplo de esto es cuando se agota la batería y se apaga la unidad. El interruptor debe estar siempre en la posición OFF antes de retirar la batería. Posteriormente, gire el interruptor al modo de funcionamiento deseado para hacerlo funcionar una vez que se ha instalado una batería nueva. Es necesario seguir esta secuencia para volver a encender el dispositivo y también se puede usar para borrar algunos de los mensajes "X ERR XX", si se necesita utilizar el dispositivo inmediatamente. Por favor observe que cuando se vuelve a encender la unidad, podría ser necesario volver a fijar algunos de los parámetros que han vuelto a los ajustes preestablecidos (por ejemplo, los parámetros de alarmas, la selección de la derivación, el tamaño del ECG).

## Reglamentos de la FDA

### Requisitos de control

Las leyes federales de EE.UU. (21 CFR 821) exigen el control de desfibriladores. El propietario de este dispositivo tiene la responsabilidad, en virtud de esta ley, de notificar a ZOLL Medical Corporation si este producto se ha recibido, perdido, robado o destruido; o ha sido donado, vendido o distribuido a otra organización.

Si ocurriese uno de los eventos mencionados, por favor comuníquese por escrito con ZOLL Medical Corporation y proporcione la información siguiente:

1. Organización del propietario - Nombre de la empresa, dirección, nombre y número telefónico de la persona contacto
2. Número de pieza/número de modelo y número de serie
3. Estado del dispositivo (p. e. recibido, perdido, robado, destruido, distribuido a otra empresa)
4. Organización y/o ubicación nuevas (si es distinta a la anterior) - Nombre de la compañía, dirección, nombre y número telefónico de la persona contacto
5. Fecha en que el cambio entra en vigor
6. Otra información o comentarios

Por favor envíe su información a:

ZOLL Medical Corporation  
 Attn: Tracking Coordinator  
 269 Mill Road  
 Chelmsford, MA 01824-4105 USA  
 Fax: (978) 421-0010  
 Tel: (978) 421-9655

### Notificación sobre incidentes adversos

Como proveedor de atención médica, usted podría tener la responsabilidad, bajo lo establecido por SMDA, de notificar a ZOLL y posiblemente a la FDA, sobre ciertos incidentes que sucedan.

Estos incidentes, descritos en la sección 21 CFR, Parte 803, incluyen las muertes y las lesiones y enfermedades serias relacionadas con el dispositivo. Cualquiera que sea el incidente, y como parte de nuestro Programa de control de calidad, ZOLL Medical Corporation deberá recibir una notificación sobre cualquier fallo o mal funcionamiento del dispositivo. ZOLL requiere esta información para asegurarse de solamente ofrecer productos de la más alta calidad.

## Garantía (sólo en EE.UU.)

(a) ZOLL Medical Corporation garantiza al cliente que, comenzando en la fecha de la instalación, o bien, treinta (30) días después de la fecha de envío de las instalaciones de ZOLL Medical Corporation, lo que ocurra primero, el equipo, (excluyendo los accesorios y electrodos), estará libre de defectos de material y mano de obra bajo condiciones normales de uso y servicio por un período de un (1) año. Durante dicho período y sin costo al usuario, ZOLL Medical Corporation reparará o reemplazará (a discreción de ZOLL Medical Corporation) cualquier parte del equipo que ésta corporación determine sufre de defectos en el material o la mano de obra. Si la inspección hecha por ZOLL Medical Corporation no encuentra defectos en el material o la mano de obra, se aplicarán los cargos normales por servicio. (b) ZOLL Medical Corporation no se hará responsable por cualquier defecto en el equipo, por fallas en el funcionamiento del equipo o cualquier otro mal funcionamiento del equipo que se atribuya a (i) cualquier modificación que el cliente haga al equipo, a menos que dicha modificación se haya hecho con previa aprobación por escrito de ZOLL Medical Corporation; (ii) el uso del equipo con cualquier equipo o accesorio relacionado o complementario; (iii) la instalación o cableado del equipo que no se haya hecho según las instrucciones establecidas por ZOLL Medical Corporation. (c) Esta garantía no cubre artículos sujetos al desgaste o fundimiento normal durante su uso, entre los que se incluye lámparas, fusibles, baterías, cables y accesorios para pacientes. (d) La presente garantía constituye el remedio exclusivo del cliente y la única responsabilidad de ZOLL Medical Corporation para cualquier violación de la garantía que se suministre en virtud de la presente. (e) Límite de responsabilidad: Por ningún motivo ZOLL será responsable ante el Comprador, ni el Comprador tendrá derecho a resarcimiento por causa de daños especiales, incidentales o consecuenciales que resulten de alguna violación de la garantía, de no cumplir con el propósito esencial o bajo ninguna otra teoría legal que incluya, pero no se limite a la pérdida de ganancias, de ahorros, tiempo inactivo, buen nombre, daños o sustitución de equipo o bienes materiales, aun cuando ZOLL haya sido notificado de la posibilidad de dichos daños.

LA PRESENTE GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y ZOLL MEDICAL CORPORATION RENUNCIA EXPRESAMENTE A CUALQUIER OTRA GARANTÍA, SEA ESCRITA, VERBAL, SUPUESTA O POR ESTATUTO, QUE INCLUYA, PERO NO SE LIMITE A TODA GARANTÍA POR COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN DEL PRODUCTO PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR.

Para obtener más información, por favor llame a ZOLL Medical Corporation al 1-800-348-9011 (en Massachusetts, 1-978-421-9655).

Los clientes internacionales deberán ponerse en contacto con el centro autorizado de servicio por ZOLL Medical Corporation más cercano.

## Licencia del *software*

**Lea cuidadosamente este Manual del Usuario y Acuerdo de Licencia antes de hacer funcionar cualquiera de los productos M Series.**

El *software* incorporado al sistema se encuentra protegido bajo las leyes de derecho de autor y los tratados internacionales de derecho de autor, así como toda otra ley o tratado que protejan la propiedad intelectual. Este *software* se otorga bajo licencia y no bajo transacción de venta. Al aceptar el envío y al utilizar el sistema, el Comprador se adhiere al acuerdo y acepta los siguientes términos y condiciones:

- 1. Otorgamiento de Licencia:** Tomando en consideración el pago por la licencia de este *software*, el cual forma parte del precio pagado por este producto, ZOLL Medical Corporation otorga al Comprador una licencia no exclusiva que no incluye el derecho de conceder licencias a otros, para usar el *software* del sistema únicamente en la forma de objeto-código.
- 2. Propiedad del *software/firmware*:** Por el presente, el título, la propiedad y todos los demás derechos e intereses que se tengan sobre el *software* del sistema y todas sus copias pertenecerán en todo momento al fabricante y a las personas que concedan la licencia de ZOLL Medical Corporation y no se transfieren al Comprador.
- 3. Asignación:** El comprador acuerda no asignar, conceder licencias ni transferir o compartir los derechos de esta licencia sin obtener la autorización escrita de ZOLL Medical Corporation.
- 4. Restricciones del Uso:** El comprador puede trasladar los productos físicamente de un lugar a otro siempre y cuando no se hagan copias del *software/firmware*. El comprador no tiene autorización para divulgar, publicar, traducir, copiar ni distribuir copias de este *software/firmware* a otras personas. El comprador no tiene autorización para modificar, adaptar, traducir, desmontar para nuevamente montar, descompilar, compilar comparativamente, desarmar o crear derivados basados en el *software/firmware*.

## Servicio

El dispositivo no requiere de recalibración o ajustes periódicos, sin embargo, el personal capacitado y calificado deberá realizar pruebas periódicas del dispositivo para cerciorarse de su buen funcionamiento. (Consulte la sección Mantenimiento General).

### Cientes en EE.UU.

En caso de que la unidad requiera servicio, se deberá enviar en su embalaje original a:

**ZOLL Medical Corporation**  
269 Mill Road  
Chelmsford, MA 01824-4105 USA  
Attn: Technical Service Department

Existe equipo disponible para prestar al usuario mientras el Departamento de servicio técnico realiza las reparaciones. Para solicitar este tipo de equipo, comuníquese con el Departamento de Servicio Técnico de ZOLL al 1-800-348-9011 (en Massachusetts: 1-978-421-9655). Por favor tenga la siguiente información a la mano para agilizar el servicio:

- El número de serie del dispositivo
- Una descripción del problema
- El nombre del departamento en donde se usa el equipo
- Muestras de trazos de ECG que documenten el problema (si se encuentran disponibles)
- Una orden de compra para mantener el control del equipo que se presta

### Cientes Internacionales

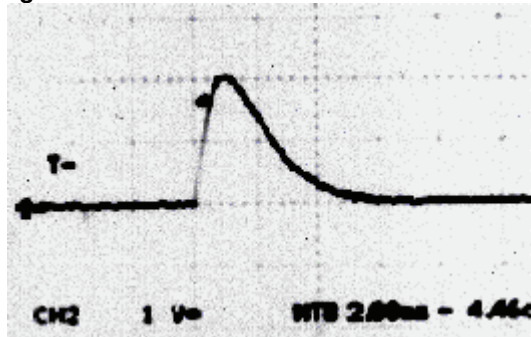
Si la unidad necesita ser sometida a servicio, deberá devolverse en su embalaje original al centro de servicio autorizado por ZOLL Medical Corporation más cercano.

## Información sobre la forma de onda del desfibrilador

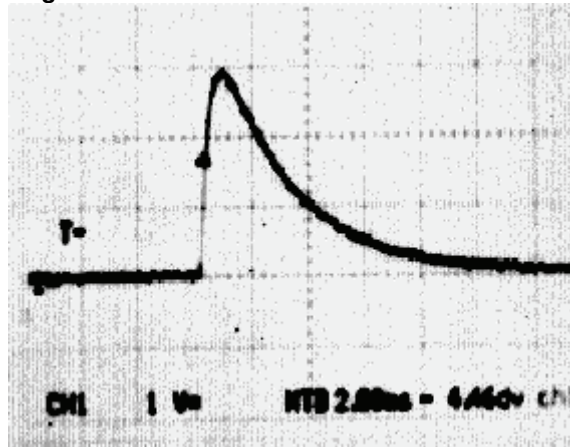
### General

El dispositivo produce las siguientes formas de onda de desfibrilación cuando se descarga a cargas de 25, 50 y 100 ohmios a un nivel máximo de energía. Cada una de las principales divisiones verticales equivale a 1000 voltios; Cada una de las principales divisiones horizontales equivale a 2 milisegundos.

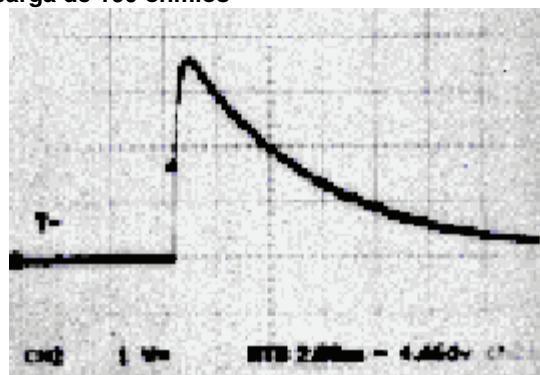
#### Descarga a una carga de 25 ohmios



#### Descarga a una carga de 50 ohmios



#### Descarga a una carga de 100 ohmios



## Exactitud del algoritmo de análisis de ECG

La sensibilidad, la especificidad, la proporción de falsos positivos y la previsibilidad son expresiones de la exactitud de un sistema de análisis de ECG, si se compara con un médico o un experto. Los cálculos aparecen a continuación. Los datos siguientes muestran en detalle, la exactitud del algoritmo según las pruebas de investigadores independientes.

El algoritmo:

- Divide el ritmo del ECG en segmentos de 3 segundos.
- Filtra y mide el ruido, el artefacto y el movimiento de la línea basal.
- Mide el contenido de la línea basal ("ondeaje" a las frecuencias correctas - análisis del dominio de la frecuencia) de la señal.
- Mide la frecuencia, anchura y variabilidad del complejo QRS.
- Mide la amplitud y la regularidad temporal ('autocorrelación') de los picos y valles.
- Determina si dos de tres segmentos de 3 segundos deben recibir un shock y posteriormente muestra el mensaje "DAR SHOCK".

La secuencia del algoritmo toma aproximadamente 9 segundos.

### Resultados del desempeño en situaciones clínicas

<b>Usos :</b>	<b><u># de análisis</u></b>	<b><u># de pacientes</u></b>
	316	194

#### Ritmos tratable con shock

Sensibilidad general	95.7%
Previsibilidad positiva	100.0%

#### Ritmo no tratable con shock

Especificidad general	100%
Proporción de falsos positivos	0%

**Sensibilidad =**  $\frac{\text{\# de decisiones de "shock correcto" tomadas por el algoritmo}}{\text{\# total de ritmos para el cual, clínicamente, se recomienda un shock}}$

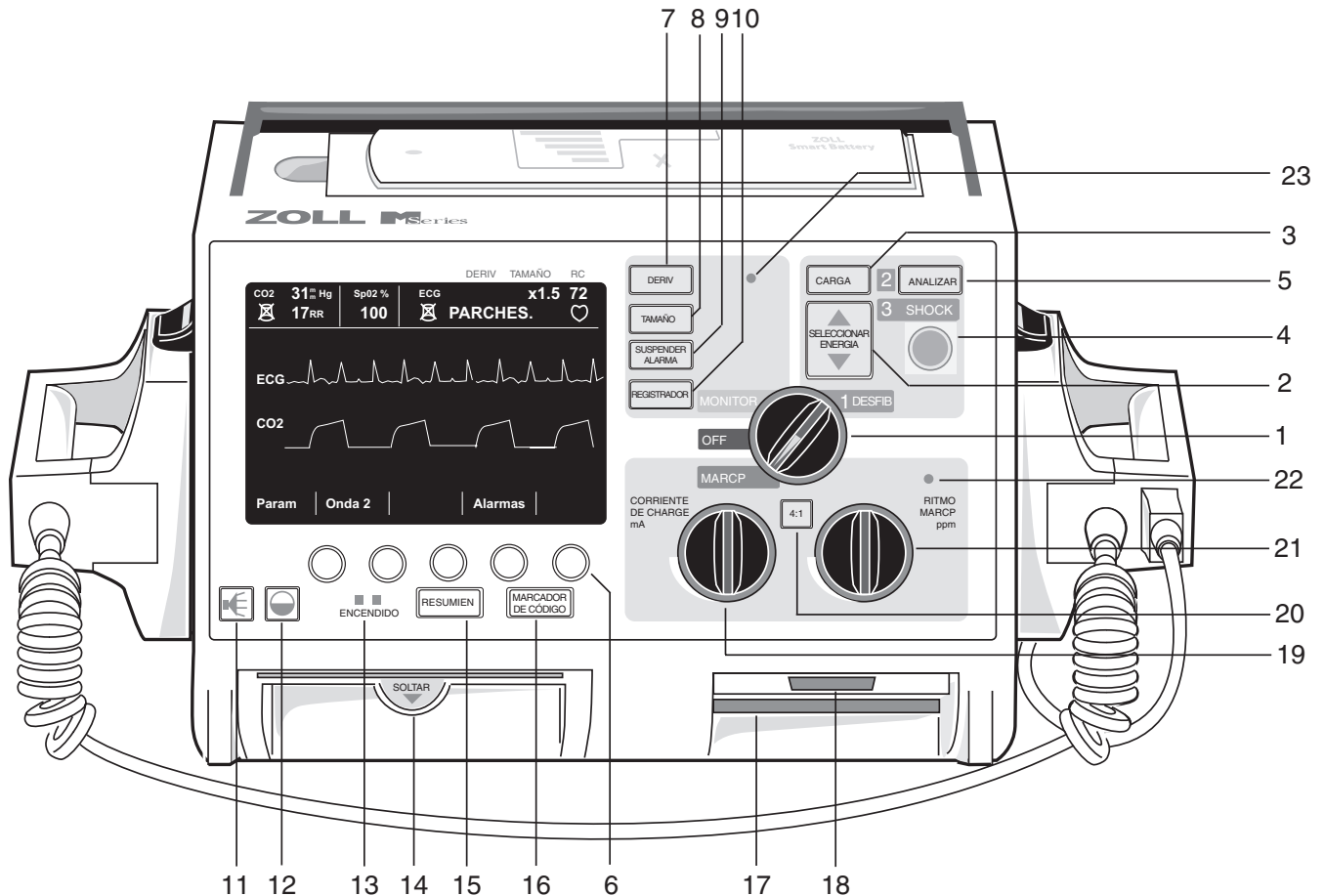
**Especificidad =**  $\frac{\text{\# de decisiones de "no shock correcto" tomadas por el algoritmo}}{\text{\# total de ritmos para el cual, clínicamente, no se recomienda un shock}}$

**Proporción da falsos positivos =**  $\frac{\text{\# de decisiones de " shock incorrecto" tomadas por el algoritmo}}{\text{\# total de ritmos para el cual, clínicamente, no se recomienda un shock}}$

**Previsibilidad positiva =**  $\frac{\text{\# de decisiones de "shock correcto" tomadas por el algoritmo}}{\text{\# total de ritmos para el cual la unidad recomienda administrar un shock}}$

# SECCIÓN 2

## CONTROLES DE FUNCIONAMIENTO E INDICADORES



### 1. INTERRUPTOR

Con este interruptor es posible seleccionar los modos siguientes: **OFF**, **MONITOR**, **DEFIB** y **MARCP** (sólo las versiones con marcapasos)

### 2. BOTONES DE SELECCIÓN DE ENERGÍA DE DESFIB

Dos pares de botones con flechas hacia arriba y hacia abajo controlan el nivel de energía del desfibrilador: Un par se encuentra en el panel anterior y el otro en la pala del esternón.

Pulse y mantenga pulsado el botón “más” ▲ o “menos” ▼ hasta que el nivel de energía deseado aparezca en la pantalla.

### 3. CARGA DE DESFIB

Al pulsar el botón **CARGA** del panel anterior o, si se usan las palas en el mango de la pala del ápice, se carga el desfibrilador al nivel de energía seleccionado.

### 4. 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 de electrodos multifunción (EMF), palas externas sometibles a autoclave o palas de desfibrilación internas sin un botón de descarga. El botón **SHOCK** no se puede activar 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 simultáneamente.

### 5. ANALIZAR

El botón **ANALIZAR** inicia el análisis ECG para identificar ritmos en los que está indicado el tratamiento por descarga.

## 6. BOTONES SUAVES

Los cinco botones no identificados que se encuentran debajo de la pantalla controlan funciones diferentes dependiendo del modo en que esté funcionando la unidad. Los nombres de estos botones suaves aparecen en la parte inferior de la pantalla inmediatamente sobre cada botón para indicar su función.

## 7. DERIV

El botón **DERIV** determina la selección de la fuente del ECG. Al pulsar este botón varias veces se seleccionan las señales de ECG provenientes de las siguientes derivaciones - "I", "II", "III", "aVR, aVF, aVL, PALAS" (palas del desfibrilador), o "PARCHES" (parches de los electrodos multifunción EMF). El parámetro de la derivación "PARCHES" o "PALAS" se selecciona automáticamente cuando se enciende la unidad en el modo **DESFIB** o **MONITOR** y los parches EMF o las palas están conectadas al cable multifunción.

La derivación II se selecciona automáticamente cuando la unidad M 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. TAMAÑO

El botón **TAMAÑO** permite cambiar el tamaño de la imagen en pantalla de la señal de ECG. Las opciones de tamaño son 0,5; 1; 1,5; 2; 3 cm/mV y se indican en la esquina superior derecha de la pantalla.

## 9. SUSPENDER ALARMA

El botón **SUSPENDER ALARMA** se utiliza para activar, desactivar y suspender acústicamente todas las funciones de alarma. Cuando estas alarmas están encendidas, aparece una campana (🔔) en la parte media superior de la pantalla. Cuando las alarmas están desactivadas acústica o permanentemente, aparece una X sobre la campana (🔔). Cuando las alarmas están activadas y ocurre una situación que la amerite, se escuchará un tono y la campana se iluminará de manera intermitente. Para evitar que se confunda este tono con el del desfibrilador cargado, la alarma de la frecuencia cardíaca suena a una frecuencia diferente cuando el interruptor está en **DESFIB**.

## 10. REGISTRADOR

Con este control se enciende y se apaga el registrador. Existen también dos botones **REGISTRADOR**, uno ubicado en el panel anterior de la unidad y el otro en la pala del esternón.

Esta unidad se puede cambiar a la anchura de banda de diagnóstico de ECG (0,05-150 Hz) pulsando y manteniendo pulsado el botón **REGISTRADOR**.

La anchura de banda de diagnóstico se mantendrá mientras se mantenga pulsado el botón **REGISTRADOR**. La unidad vuelve a la anchura de banda de monitorización cuando se libere este botón.

## 11. VOLUMEN DEL PITIDO (ECG)

Este botón permite el ajuste manual del pitido del QRS, de máximo a inaudible. (La alarma de la frecuencia cardíaca y de carga lista no se pueden ajustar). Al pulsar este botón aparece un menú para ajustar el volumen usando los botones suaves.

## 12. AJUSTE DE BRILLO/CONTRASTE

Al pulsar este botón aparece en la pantalla un menú para ajustar el brillo de la imagen usando los botones suaves (el contraste en la pantalla).

## 13. ENCENDIDO (CARGADOR)

Cuando los productos **M Series** están conectados a la corriente alterna, se iluminarán los indicadores de **ENCENDIDO** de la siguiente manera:

Si la unidad está **APAGADA** pero está cargando la batería o está **ENCENDIDA** y tiene una batería puesta, el indicador anaranjado-amarillo de **ENCENDIDO** se mantendrá iluminado.

Si la unidad está **APAGADA** y la batería instalada está cargada a su capacidad actual, el indicador verde de **ENCENDIDO** se mantendrá iluminado.

Si la batería **no** está puesta o se detecta un fallo de cargado, se encenderán alternadamente los indicadores verde y amarillo-anaranjado de **ENCENDIDO**.

Cuando el dispositivo no está conectado a la corriente alterna, los indicadores de **ENCENDIDO** se mantendrán apagados.

## 14. BANDEJA PARA EL PAPEL

Contiene el papel del registrador. Para cambiar el papel, presione hacia abajo y tire del cajón.

## 15. RESUMEN

El 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 críticos del ECG del paciente, los parámetros de control, la fecha, la hora y la terapia administrada durante ciertos eventos.

Consulte la sección "Informe Resumen" para obtener más información.

## 16. MARCADOR DE CÓDIGO

El botón **MARCADOR DE CÓDIGO** activa un menú y los botones suaves que permiten que la unidad registre en su memoria interna la administración de fármacos o tratamientos específicos.

Consulte la sección "Marcadores de códigos" para obtener más información.



### 17. Ranura para la tarjeta de datos PCMCIA

Contiene la tarjeta de memoria flash PCMCIA, que sirve para almacenar y recuperar datos.

### 18. Ranura para tarjeta de módem PC (sólo la versión de 12 derivaciones)

Contiene la tarjeta de módem que permite transmitir información ECG de 12 derivaciones a lugares remotos a través de líneas telefónicas terrestres o teléfonos móviles. Consulte el folleto de monitorización ECG de 12 derivaciones (número de referencia 9650-0215-10) para obtener más información.

**Nota:** La ranura del módem está cubierta con un bisel de plástico.

### 19. CORRIENTE MARCP mA (sólo las versiones con marcapasos)

Cuando se selecciona estimulación, este control fija la cantidad de corriente que se envía a los parches EMF. En pacientes conscientes, la energía se debe aumentar gradualmente hasta que se reconozca la captura. El parámetro de corriente seleccionado se indica en la pantalla.

### 20. BOTÓN 4:1 (sólo las versiones con marcapasos)

Este control se utiliza para probar el umbral o para determinar el ritmo subyacente del paciente. Cuando se pulsa, este botón administra los estímulos a 1/4 del parámetro de ipm fijado. Al soltar este botón, la unidad vuelve al funcionamiento de estimulación normal.

### 21. RITMO MARCP ppm (sólo las versiones con marcapasos)

Cuando se selecciona estimulación, este control fija la frecuencia a la que funcionará el marcapasos. La frecuencia se debe fijar a un nivel superior a la frecuencia intrínseca del paciente para que el marcapasos pueda estimular. El parámetro de frecuencia seleccionado se indica en la pantalla.

### 22. Altavoz de alarma y sístole

Emite sonidos de frecuencia cardíaca durante la monitorización y mensajes de alarma audibles cuando se produce una situación de alarma.

### 23. Micrófono (opcional)

Graba la actividad sonora en las proximidades de la unidad de la M Series y la almacena en la memoria no volátil y en la tarjeta de datos PCMCIA.

### INDICADOR LUMINOSO DE CARGA (No aparece en la ilustración)

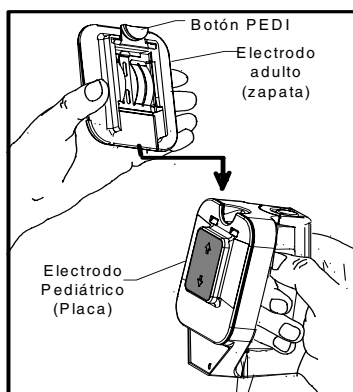
Este indicador, situado en la pala apical, se enciende cuando el desfibrilador está cargado y listo.

### CONTACTO DE PRUEBA DEL DESFIBRILADOR (No aparece en la ilustración)

Ubicado en el cable multifunción, el contacto de prueba se utiliza para probar la salida del desfibrilador sólo con el cable multifunción.

### PALAS PEDIÁTRICAS (No aparece en la ilustración)

Los electrodos tamaño pediátrico están integrados en el conjunto de las palas. Se encuentran exactamente debajo de la superficie de los electrodos para adultos. Para utilizarlos, pulse el botón negro **PEDI** que se encuentra en el frente de cada pala y deslice hacia adelante la superficie de los electrodos para adultos. Cuando vuelvan a acondicionar los electrodos para adultos, es muy importante que el electrodo quede bien asentado en el mango de la pala.



### SALIDA DE ECG DE VOLTIO (No aparece en la ilustración)

Un (1) voltio/cm de la señal de salida del ECG está disponible usando el fonocnector en miniatura ubicado en la parte posterior del dispositivo. Esta salida se puede utilizar para interconectar los monitores del paciente y el equipo de radiotelemedicina. La punta transporta la señal de ECG y la manga es la conexión a tierra.

### Marcadores de códigos

Al pulsar el botón **MARCADOR DE CÓDIGOS** la unidad presenta una lista previamente configurada de las acciones clínicas. Si se pulsa el botón suave asociado con una acción en particular, dicha acción queda registrada en el informe resumen de la memoria junto con la fecha y la hora.



aparecerá el siguiente grupo de marcadores de código sobre sus botones suaves correspondientes. Los modos MARCAPASOS, MONITOR y DESFIB contienen listas distintas de marcadores de códigos; por esta razón cada protocolo presentará sus propios marcadores de códigos (p.e. MARCP: EPI, Atrop MONITOR: Valium, LIDO DESFIB: BRET, AMIO).

La pantalla puede mostrar hasta cinco marcadores de códigos al mismo tiempo. El botón suave del extremo derecho presenta la palabra "OTRAS" cuando la lista de marcadores de código contiene más de cinco opciones. Al pulsar esta tecla

Los marcadores de códigos desaparecen de la pantalla en 10 segundos. Si no se pulsa un botón suave durante este período, se almacenará una MARCA de evento genérico en el informe resumen de la memoria.

### Informe Resumen

El informe resumen le permite almacenar y posteriormente, volver a obtener la información importante sobre los eventos del ECG y del dispositivo. Al activar el registrador, la memoria interna de la unidad graba automáticamente los segmentos de desfibrilación y cardioversión, el modo de **MARCAPASOS** (sólo las versiones con marcapasos), la alarma de la frecuencia cardíaca y los segmentos de ECG. También se grabará la información relacionada con los eventos, incluidos los parámetros de control del dispositivo, el ECG del paciente, la hora y la fecha.

**Nota:** Los registros de la anchura de banda de diagnóstico no se incluyen en el informe resumen.

Hay seis eventos que harán que la función de informe resumen grabe información automáticamente:

- Alarma de FV
- Shock del desfibrilador
- Selección del modo **MARCAPASOS** (sólo las versiones con marcapasos)
- Alarma de la frecuencia cardíaca
- Encendido del registrador (o encendido y apagado rápidamente)
- Inicio del análisis del ECG

El informe resumen registra cada evento cronológicamente y almacena hasta 65 eventos de desfibrilación o 140 eventos del ECG activados por el registrador. Toda la información sobre los eventos permanecerá en la memoria y estará disponible hasta que se borre manualmente. Automáticamente se creará un registro para un nuevo paciente si se apaga la unidad durante un tiempo entre 5 minutos y 36 horas en el que la unidad se puede configurar. Si se ha utilizado toda la memoria para un paciente dado, aparecerá en la pantalla el mensaje "INFORME LLENO " y no se registrarán más datos.

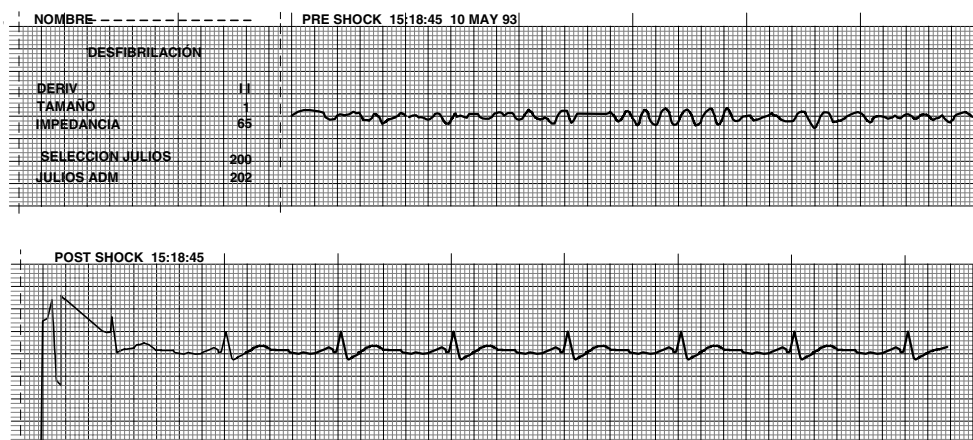
### Formato "informe resumen"

El informe resumen imprime un panorama de todos los eventos almacenados en la memoria, incluido el número total de shocks de desfibrilación que se administraron, el tiempo total de estimulación (acumulativo), la hora y la fecha en que se encendió el dispositivo (o, si ha borrado manualmente los resúmenes, la fecha y la hora del siguiente informe resumen, la hora en que ocurrió el último evento) y proporcionará un espacio para anotar el nombre del paciente, la fecha y los comentarios. Todos los segmentos tiene líneas punteadas verticales cada 21,6 cm (8,5 ") para facilitar su colocación en papel de 8.5" x 11". En el último evento registrado aparecerá el mensaje "INFORME COMPLETO " en la parte inferior izquierda de la tira.

NOMBRE	COMENTARIOS
RESUMEN	
FECHA	11
INICIO INFORME	2
ULTIMO EVENTO	38
SHOCKS TOTALES	1
TIEMPO TOTAL MARCP	00:01:21

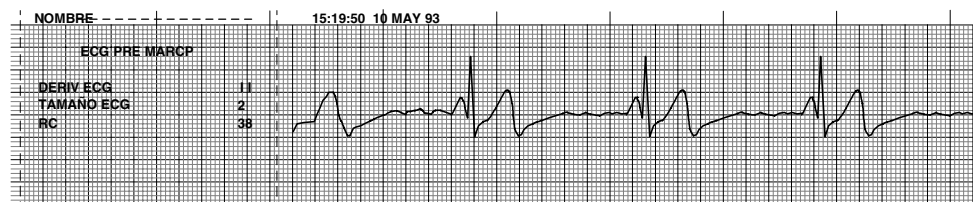
## Formato “desfibrilación”

El informe resumen registra seis (6) segundos de información preshock y ocho (8) segundos de información postshock del ECG del paciente. También se registran los julios seleccionados, los julios administrados, la sincronización, si está activada, (incluye los marcadores de sinc), la derivación del ECG, el tamaño del ECG, la impedancia del paciente, la hora y la fecha. Las unidades DEA también incluyen un contador de shocks y un modo de anotaciones DEA.

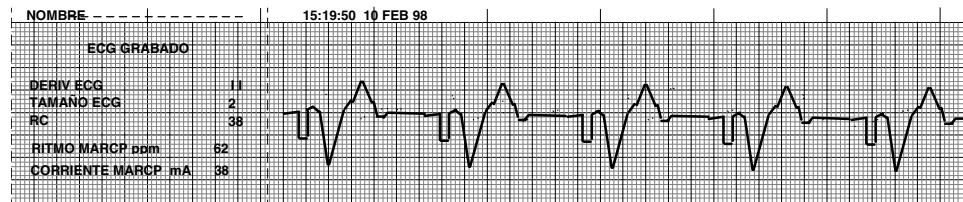


## Formato “marcapasos” (sólo las versiones con marcapasos)

El informe resumen registra seis (6) segundos de información preestimulación del ECG del paciente. También se registra la derivación del ECG, el tamaño del ECG, la frecuencia cardíaca del paciente, la hora y la fecha.

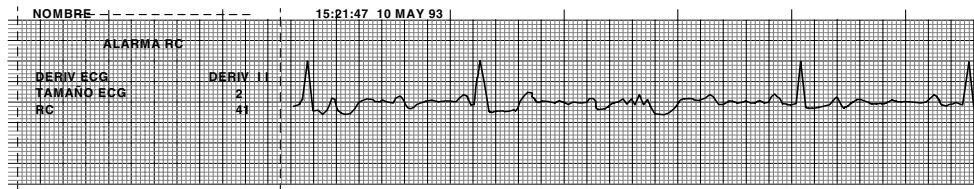


Después de establecer un ritmo estimulado, si se enciende brevemente el registrador se grabará este ritmo para presentarse en informes subsiguientes. Si está activa la estimulación asincrónica, también se grabará la anotación “ESTIMULACION ASINCR”.



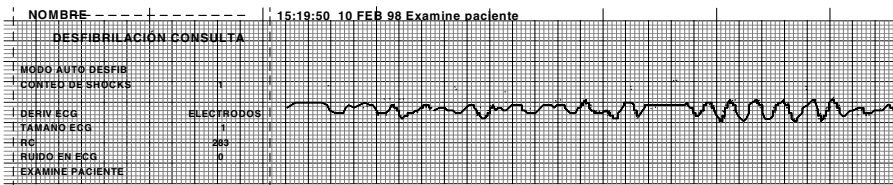
## Formato "Alarma de frecuencia cardíaca activada"

El informe resumen registra seis (6) segundos de información prealarma del ECG del paciente. También se registra la derivación del ECG, el tamaño del ECG, la frecuencia cardíaca del paciente, la hora y la fecha. Si el estimulador está encendido durante este evento, también se registrarán la frecuencia y la corriente de estimulación.



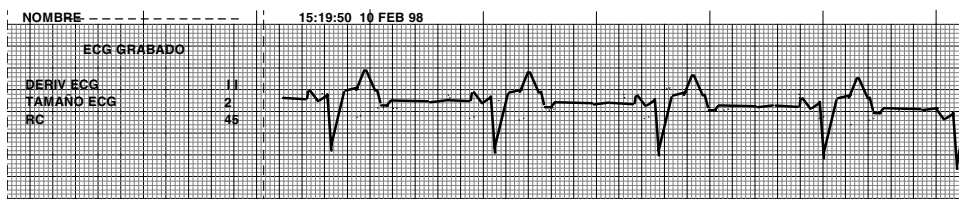
## Alarma de VF activada (Consulte la Sección 8)

El informe resumen registra quince (15) segundos de información del ECG del paciente relacionada con cada alarma "VF". También se registra el número de shocks, la derivación del ECG, el tamaño del ECG, la frecuencia cardíaca del paciente y los eventos de ruido.



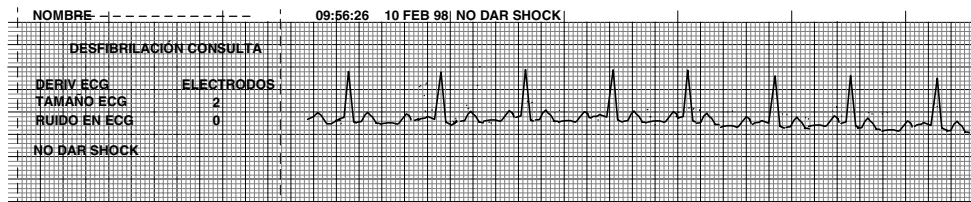
## Formato "Registrador encendido"

El informe resumen registra seis (6) segundos de información del ECG del paciente antes de encender el registrador. También se registra la derivación del ECG, el tamaño del ECG, la frecuencia cardíaca del paciente, la hora y la fecha. Si el estimulador está encendido durante este evento, también se registrarán la frecuencia y la corriente de estimulación. Si está activa la estimulación asíncrona, también se grabará la anotación "ESTIMULACION ASINCR". Las unidades DEA también incluyen un contador de shocks y un modo de anotaciones DEA.



### Formato “Analizar”

El informe resumen registra seis (6) segundos de preanálisis del ECG y nueve (9) segundos de ECG registrados durante el intervalo del análisis del ECG con la anotación "DAR SHOCK " o "NO DAR SHOCK". Las unidades DEA también incluyen un contador de shocks y un modo de anotaciones DEA.



### Modo manual activado:

Las versiones DEA de la M-series equipadas con funciones manuales registrarán el evento “MODO MANUAL ENCENDIDO” dentro del Informe “Resumen” siempre que el dispositivo pase del modo DEA (preestablecido) al modo de funcionamiento manual.

Las siguientes anotaciones también se pueden imprimir en la parte superior del registro del formato “Analizar”:

Anotación	Descripción
<b>1. NO CONTACTO PARCHES:</b>	Aparece cuando se detecta que los parches EMF tienen una mala conexión.
<b>2. ANÁLISIS PARADO:</b>	Aparece cuando se detiene el análisis del ECG ya sea porque se oprimió el botón <b>ANALIZAR</b> o por algún fallo.
<b>3. ECG CON RUIDO:</b>	Aparece cuando se detecta ruido excesivo.
<b>4. DAR SHOCK:</b>	Aparece al terminar el análisis del ECG iniciado por el usuario y cuando se ha detectado un ritmo en el que se puede administrar un shock.
<b>5. NO DAR SHOCK:</b>	Aparece al terminar el análisis del ECG iniciado por el usuario y cuando no se ha detectado un ritmo en el que se puede administrar un shock.
<b>6. ECG MUY GRANDE:</b>	La amplitud de la señal de ECG es demasiado grande para permitir un análisis adecuado del ritmo.

## Cómo imprimir un informe

Para imprimir la información almacenada, pulse el botón **RESUMEN** que se encuentra en la parte inferior de la pantalla. Posteriormente, pulse el botón suave correspondiente para imprimir los parámetros de configuración, el registro o el registro de incidentes.



El registrador imprimirá todos los eventos almacenados en la memoria en orden cronológico. Si el registrador está encendido o se está cargando el desfibrilador, estará desactivada la impresión del informe resumen. Para detener la impresión de un informe, pulse el botón **REGISTRADOR** o apague la unidad. Es posible imprimir un número ilimitado de copias de este informe con tan solo pulsar nuevamente el botón **RESUMEN** y la tecla suave de impresión correspondiente.

Si se pulsa el botón **REGISTRADOR** mientras se está imprimiendo un informe resumen, la unidad interrumpirá la impresión. Pulse de nuevo el botón **REGISTRADOR** para empezar a imprimir un gráfico de ECG. El registrador funcionará continuamente hasta que se vuelva a pulsar ese botón.

Si se pulsa el botón **RESUMEN** y la tecla suave de impresión correspondiente mientras se imprime un informe, dejará de imprimirse el informe actual y comenzará a imprimirse un informe nuevo.

La impresión se interrumpe si se activa una alarma de signo vital (por ej. RC, SpO2, etc.), si se pulsa el botón **ANALIZAR**, o si se carga el desfibrilador.

Si se acaba el papel del registrador y se pulsa el botón **RESUMEN** y la tecla suave de impresión correspondiente, aparecerá en la pantalla el mensaje "REVISAR REGISTRADOR". Coloque el papel y pulse **RESUMEN** nuevamente para seleccionar el informe que desee imprimir.

## Imprimir parte de un informe

Si desea imprimir sólo una parte del informe resumen:

1. Pulse el botón **RESUMEN**.
2. Pulse el botón suave **Imprimir Registro**.
3. Pulse el botón suave **Imprimir Rango**.
4. Pulse el botón suave **Evento ant.** o **Evento sig.** para desplazarse por los eventos.
5. Pulse el botón suave **Imprimir**.

La unidad M-Series imprime el evento mostrado y todos los eventos siguientes.

## Añadir nombre de paciente y el No. ident. a un informe

Para añadir el nombre del paciente y el número de identificación al informe resumen:

1. Pulse el botón suave **No. ident.**
2. Pulse el botón suave **Dígito Ant.** o **Dígito Sig.** para seleccionar la letra del nombre del paciente.
3. Pulse el botón suave **Inc. Dígito** o **Dec. Dígito** para cambiar el valor de la letra. Repita los pasos 2 y 3 hasta que haya introducido el nombre completo del paciente.
4. Pulse el botón suave **Intro. nombre**.
5. Pulse la tecla **Dígito Ant.** o **Dígito Sig.** para seleccionar el dígito o la letra del número de identificación.
6. Pulse el botón suave **Inc. Dígito** o **Dec. Dígito** para cambiar el valor del dígito. Repita los pasos 5 y 6 hasta que haya introducido el número de identificación completo del paciente.
7. Pulse el botón suave **Intro. ident y Return**.

**Nota:** El nombre del paciente no se puede añadir de forma retrospectiva a los eventos del informe resumen ya almacenados en memoria. El nombre del paciente sólo se almacena con los eventos de resumen guardados después de que se ha especificado el nombre del paciente.

### Imprimir un Registro de incidentes

Un Registro de incidentes es una lista abreviada de todos los eventos más importantes registrados en un informe resumen. Es posible imprimir un registro de incidentes que incluye la hora de presentación de los siguientes eventos:

- Unidad M Series encendida.
- Mensajes de consulta de desfibrilación (por ejemplo, EXAMINE PACIENTE y DAR SHOCK).
- Shocks de desfibrilación (incluyendo nivel de energía).
- Modo Marcp activado.
- Modo Manual encendido (sólo DEA).
- Alarmas activadas.
- Marcadores de códigos.
- Análisis de 12 derivaciones iniciado.
- Transmisión de datos de 12 derivaciones.
- Registrador encendido.
- Mediciones PANI activadas.

Además, el registro de incidentes enumera lo siguiente:

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

Para imprimir un registro de incidentes:

1. Pulse el botón **RESUMEN**.
2. Pulse el botón suave **Imprimir Datos**.

La unidad M Series imprime el registro de incidentes.

### Cómo borrar el Informe Resumen de la memoria

Para borrar toda la información almacenada, pulse y mantenga pulsado el botón **RESUMEN** durante aproximadamente 4 segundos. Pulse la tecla suave correspondiente para borrar el informe resumen, el resumen de tendencias o todos de eventos. Aparecerá un mensaje "BORRANDO INFORME" en la pantalla.



Si se apaga la unidad durante más de quince (15) minutos, el informe resumen y el resumen de tendencias de la memoria se borrará a menos que se haya configurado la unidad de alguna otra manera.

(Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.)



# SECCIÓN 3

## DEFIBRILACIÓN MANUAL



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



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

### Técnica de desfibrilación de emergencia con palas

#### ADVERTENCIA

- Para evitar el riesgo de shock eléctrico, no permita que el gel de electrolitos se acumule en las manos o en los mangos de las palas.
- Cuando realice la desfibrilación con palas, utilice sus pulgares para pulsar los botones **SHOCK** para evitar recibir un shock accidental. Ninguna parte de las manos deberá estar cerca de las placas de las palas.

### Determine el estado del paciente siguiendo los protocolos médicos

Revise para detectar:

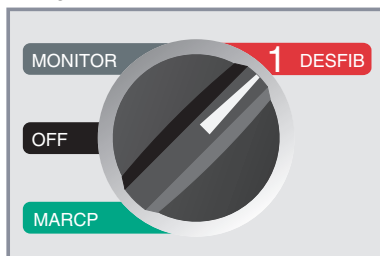
- Pérdida de conocimiento
- Ausencia de respiración
- Ausencia de pulso

### Comience la reanimación cardiopulmonar siguiendo los protocolos médicos

Pida ayuda adicional

#### 1 Seleccione DESFIB

Gire el **INTERRUPTOR** a **DESFIB**. La unidad automáticamente se fijará en 200 julios o la primera selección de energía para el shock preseleccionado por el usuario.



#### NOTA :

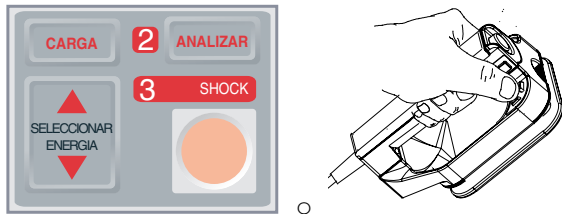
Cuando el instrumento está encendido en MONITOR o DESFIB y la pala están conectadas al cable multifunción, las "PALAS" del desfibrilador se seleccionan como la fuente del ECG.



#### Seleccionar energía

Observe la pantalla y cerciórese que la energía seleccionada sea la adecuada. Para cambiar el parámetro de energía, utilice cualquiera de los pares de flechas. Uno de esos pares se encuentra en el panel anterior de las unidades y el otro en la pala del esternón. El nivel seleccionado de energía aparecerá en la sección "DESFIB XXXJ SEL" de la pantalla.

Si la unidad M Series está configurada para ello, establecerá automáticamente la energía al valor preconfigurado Nivel de energía: Shock 1, 2, 3 en el encendido y después de cada uno de los dos primeros shocks. Cuando ocurra esto aparecerá el mensaje "ENERGÍA AUMENTADA". Si se cambia manualmente el nivel de energía fuera de la secuencia preprogramada y se administra un shock, se desactivará esta función. Esta función se desactiva cuando se conectan las cucharillas internas. Consulte la guía de configuración de la M Series si desea obtener más información.



**NOTA :**

**Los niveles de energía para la desfibrilación pediátrica y neonatal se deben fijar basándose en los protocolos clínicos específicos del lugar.**

**Prepare las palas**

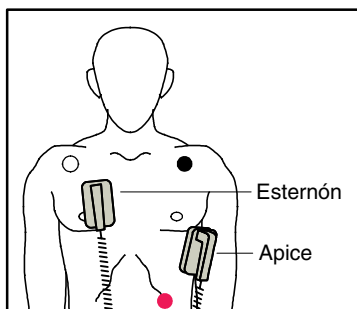
Saque las palas de sus bases tomándolas de sus mangos y pulsando el pestillo que se encuentra sobre cada pala. Aplique suficiente gel de electrolitos a la superficie del electrodo de cada pala. (Puede usar parches con gel para electrodos o puede aplicar el gel directamente sobre la superficie de las palas).

Frote ambas superficies, una contra otra, para distribuir el gel de manera uniforme.

**Coloque las palas sobre el pecho**

Coloque las palas firmemente sobre la pared anterior del pecho. Coloque la pala del “esternón” a la derecha (a la derecha del paciente) del esternón del paciente, un poco más abajo de la clavícula.

Coloque la pala del “Ápice” sobre el pecho, justo abajo y a la izquierda del pezón izquierdo del paciente, sobre el eje anteroaxilar.



Frote las palas contra la piel para aumentar al máximo el contacto entre estas y el paciente.

**ADVERTENCIA**

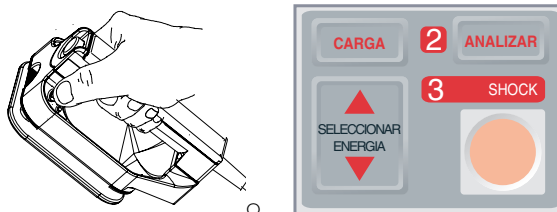
- No permita que se acumule el gel entre los electrodos de las palas colocadas sobre el pecho (puente de gel) ya que podría provocar quemaduras y reducir el grado de energía administrada al corazón.
- Si se usan parches con gel para el desfibrilador, asegúrese que el tamaño de los parches sea lo suficientemente grande como para cubrir toda el área del electrodo de la pala.

Las palas se pueden utilizar para monitorizar el ECG en situaciones de emergencia cuando no hay tiempo suficiente para conectar los electrodos de monitorización de ECG normales. La unidad seleccionará automáticamente “PALAS” cuando se enciende y cuando las palas están conectadas al cable multifunción.

Si se están usando el cable de ECG y los electrodos de ECG, pulse el botón **DERIV** para seleccionar la configuración deseada para el ECG - I, II, III o PALAS (también aVR, aVF, aVL y V si la unidad está configurada así).

**2 Cargue el desfibrilador**

Pulse el botón **CARGA** que se encuentra en el panel anterior o en el mango de la pala del ápice.



Si se pulsan ambos botones **SHOCK** en las palas cuando está activado el botón **CARGA**, el dispositivo no se cargará y el mensaje "SUELTE BOTÓN SHOCK " u otro mensaje aparecerá en pantalla.

Para aumentar o disminuir la energía seleccionada después de haber oprimido el botón **CARGA**, use los botones de selección de energía del desfibrilador ya sea en la pala del esternón o en el panel anterior del desfibrilador.

**PRECAUCIÓN**

- El cambio de la energía seleccionada mientras la unidad se está cargando o está cargada, causará que se desactive el desfibrilador. Pulse el botón **CARGA** nuevamente para cargar la unidad.

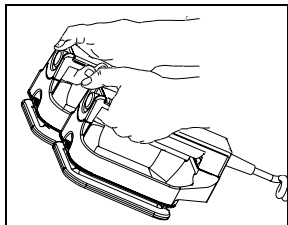
Después de cargar la unidad a la energía seleccionada, se encenderá el indicador de energía de la pala del ápice. Se escuchará el singular tono (continuo) de “carga lista” y aparecerá el mensaje “DESFIB XXXJ LISTO”. El desfibrilador se encuentra listo para usarse.

**3 Administre el SHOCK**

**ADVERTENCIA**

- Antes de descargar el desfibrilador, advierta a todas las personas que estén atendiendo al paciente que deben **MANTENERSE ALEJADAS**.
- Durante la desfibrilación no toque la cama, ni al paciente ni ningún equipo conectado al paciente porque podría recibir un fuerte shock eléctrico. No permita que ninguna parte del cuerpo del paciente entre en contacto con objetos metálicos como los rieles laterales de la cama ni ningún otro conductor de electricidad.

Con los pulgares, pulse y mantenga oprimidos ambos botones **SHOCK** simultáneamente (uno en cada pala) hasta que se administre la energía al paciente.



Una vez que se administre la energía, la pantalla mostrará los mensajes "XXXJ DESCARGA" y "DEFIB XXXJ SEL" simultáneamente. Después de aproximadamente 5 segundos, desaparecerá el mensaje "XXXJ DESCARGA" y permanecerá el mensaje "DEFIB XXXJ SEL" para indicar el nivel de energía seleccionado.

### PRECAUCIÓN

- Use solamente los pulgares para pulsar los botones **SHOCK**. De no hacer esto, podría pulsar accidentalmente los botones de selección de energía, lo que desactivaría el desfibrilador.

### 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 de la unidad, el tono de carga se escuchará intermitentemente. Después dejará de sonar, se apagará el indicador "carga" lista y el mensaje en pantalla cambiará a "DEFIB XXXJ SEL." Pulse el botón **CARGA** para volver a cargar la unidad.

### Limpieza de las palas

Se deben limpiar perfectamente las palas y los mangos después de cada uso. Consulte la sección **Mantenimiento General**, en la cual se indica la técnica de limpieza correcta.

## Técnica de desfibrilación de emergencia con los parches de los electrodos multifunción (EMF)



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



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

### Determine el estado del paciente siguiendo los protocolos médicos

Revise para detectar:

- Pérdida del conocimiento
- Ausencia de respiración
- Ausencia de pulso

### Comience la reanimación cardiopulmonar siguiendo los protocolos médicos

Pida ayuda adicional.

#### Prepare al paciente

Retire todas las prendas del pecho del paciente. Seque el pecho, si es necesario. Si el paciente tiene exceso de vello, corte el vello para asegurar que los electrodos se adhieran correctamente.

Coloque los parches EMF siguiendo las instrucciones en el embalaje del electrodo.

Asegúrese que todos los parches EMF tengan un buen contacto con la piel del paciente y que no cubran ninguna parte de los electrodos.

Conecte los parches EMF al cable multifunción, si no están conectados de antemano.

Los mensajes "EXAMINE LOS PARCHES" y "NO CONTACTO PARCHES" aparecerán alternadamente y la energía no se administrará si los parches EMF no están haciendo un buen contacto con el paciente.

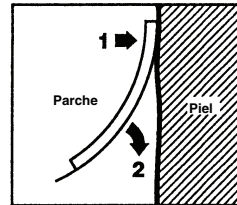
Aparecerá el mensaje "CORTO EN PARCHES" para indicar que podría haber un cortocircuito entre los parches.

#### Colocación de el parche EMF

##### ADVERTENCIA

- La adherencia defectuosa y/o el aire debajo de los parches EMF podrían provocar chispas o quemaduras a la piel.

1. Coloque una orilla de el parche y fíjela al paciente.
2. "Desenrolle" el parche de esa orilla a la otra cuidando de no atrapar aire entre el gel y la piel.

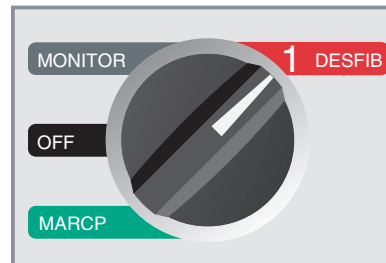


#### Nota:

Si no es posible colocar el parche EMF "ESPALDA" en la espalda del paciente, entonces se deberá colocar en la configuración estándar ápice-esternón. Esto resultará en una buena desfibrilación, pero generalmente, la estimulación con la unidad será menos eficaz.

### 1 Seleccione DESFIB

Gire el **INTERRUPTOR** a **DESFIB**. La unidad automáticamente se fijará en 200 julios o la primera selección de energía para el shock preseleccionado por el usuario



#### Nota :

Cuando el instrumento está encendido en **MONITOR** o **DESFIB** y las palas no están conectadas al cable multifunción, los "PARCHES" multifunción se seleccionan como la fuente del ECG. El usuario puede seleccionar cualquier otra configuración del ECG - I, II, III (también aVR, aVF, aVL y V) si la unidad se ha configurado así y si se está usando el cable /electrodos de ECG.



### Seleccionar energía

Observe la pantalla y cerciórese que la energía seleccionada sea la adecuada. Para cambiar el parámetro de energía, utilice las flechas que se encuentran en el panel anterior. El nivel seleccionado de energía aparecerá en la sección "DESFIB XXXJ SEL" de la pantalla.

Si la unidad M Series está configurada para ello, establecerá automáticamente la energía al valor preconfigurado Nivel de energía: Shock 1, 2, 3 en el encendido y después de cada uno de los dos primeros shocks. Cuando ocurra esto aparecerá el mensaje "ENERGÍA AUMENTADA". Si se cambia manualmente el nivel de energía fuera de la secuencia preprogramada y se administra un shock, se desactivará esta función. Consulte la guía de configuración de la M Series si desea obtener más información.

#### Nota :

Los niveles de energía para la desfibrilación pediátrica y neonatal se deben fijar basándose en los protocolos clínicos específicos del lugar.



## 2 Cargue el desfibrilador

Pulse el botón **CARGA** del panel anterior.



Para aumentar o disminuir la energía seleccionada después de haber oprimido el botón **CARGA**, use los botones de selección de energía del desfibrilador del panel anterior del desfibrilador.

### PRECAUCIÓN

- El cambio de la energía seleccionada mientras la unidad se está cargando o está cargada, causará que se desactive el desfibrilador. Pulse el botón **CARGA** nuevamente para cargar la unidad.

Después de cargar la unidad a la energía seleccionada, se encenderá el indicador el botón **SHOCK** del panel anterior. Se escuchará el singular tono (continuo) de la carga lista y aparecerá el mensaje "DESFIB XXXJ LISTO". El desfibrilador se encuentra listo para usarse.

## 3 Administre el SHOCK

### ADVERTENCIA

- Antes de descargar el desfibrilador, advierta a todas las personas que estén atendiendo al paciente que deben **MANTENERSE ALEJADAS**.
- Durante la desfibrilación no toque la cama, ni al paciente ni ningún equipo conectado al paciente porque podría recibir un fuerte shock eléctrico. No permita que ninguna parte del cuerpo del paciente entren en contacto con objetos metálicos como los rieles laterales de la cama ni con ningún otro conductor de electricidad.

Pulse y mantenga oprimido el botón **SHOCK** del panel anterior hasta que se administre la energía al paciente.



Una vez que se administre la energía, la pantalla mostrará los mensajes "XXXJ DESCARGA" y "DESFIB XXXJ SEL" simultáneamente. Después de aproximadamente 5 segundos, desaparecerá el mensaje "XXXJ DESCARGA" y permanecerá el mensaje "DESFIB XXXJ SEL" para indicar el nivel de energía seleccionado.

**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 de la unidad, el tono de carga se escuchará intermitentemente. Después dejará de sonar, se apagará el botón **SHOCK** y el mensaje en pantalla cambiará a "DESFIB XXXJ SEL." Pulse el botón **CARGA** para volver a cargar la unidad.

### **Desfibrilación a corazón abierto con electrodos y mangos internos**

ZOLL Autoclavable Internal Handles (los mangos internos ZOLL, esterilizables por autoclave), están diseñados para ser usados con el desfibrilador manual ZOLL y con los electrodos de desfibrilación internos para desfibrilar el corazón durante intervenciones a corazón abierto.

Cuando ZOLL Autoclavable Internal Handles (los mangos internos ZOLL, esterilizables por autoclave), se utilizan con un desfibrilador que cuenta con la función de consulta o de análisis de ECG, el desfibrilador sólo funcionará como dispositivo manual.

La conexión de un juego de mangos internos ZOLL al desfibrilador hace que el desfibrilador limite automáticamente su energía de salida a un máximo de 50 julios.

**Consulte el Manual del usuario de los Mangos y electrodos internos esterilizables por autoclave para conocer detalladamente la técnica de desfibrilación a corazón abierto y la información sobre limpieza y esterilización.**

### **Resolución de problemas**

Si la unidad M Series no funciona como cabría esperar, consulte la sección de resolución de problemas correspondiente al desfibrilador que comienza en la página B-4.

# SECCIÓN 4

## DEFIBRILACIÓN DE CONSULTA



Cuando se usan los parches de los electrodos multifunción (EMF), la conexión al paciente se considera tipo BF protegida contra la desfibrilación.

### Desfibrilación de consulta

#### ADVERTENCIA

- No utilice la función de consulta del dispositivo en pacientes menores de 8 años.

El dispositivo puede identificar ritmos en los que se puede administrar un shock usando la opción de análisis del ECG integrada cuando se usan los parches EMF para monitorizar el ECG y para desfibrilar. El usuario debe leer los mensajes de consulta, cargar el desfibrilador al nivel de energía seleccionado o preconfigurado (si se desactiva la carga automática) y debe administrar el tratamiento cuando lo exija el protocolo y el estado del paciente.

La función de consulta sólo se puede activar cuando:

- Los parches EMF están conectados y seleccionados como la fuente del ECG.
- Los parches EMF están firmemente colocados en el paciente para reducir el ruido o los artefactos del electrodo.
- El **INTERRUPTOR** está en **DESFIB.**

### Determine el estado del paciente siguiendo los protocolos médicos

Revise para detectar:

- Pérdida del conocimiento
- Ausencia de respiración
- Ausencia de pulso

### Comience la reanimación cardiopulmonar siguiendo los protocolos médicos

Pida ayuda adicional.

### Prepare al paciente

Retire todas las prendas del pecho del paciente. Seque el pecho, si es necesario. Si el paciente tiene exceso de vello, córtelo para asegurar que los electrodos se adhieran correctamente.

Coloque los parches EMF siguiendo las instrucciones del embalaje del electrodo.

Asegúrese que todos los parches EMF tengan un buen contacto con la piel del paciente y no cubran ninguna parte de los electrodos.

Conecte los parches EMF al cable multifunción, si no están conectados.

Los mensajes "EXAMINE LOS PARCHES" y "NO CONTACTO PARCHES" aparecerán alternadamente y la energía no se administrará si los parches EMF no están haciendo un buen contacto con el paciente.

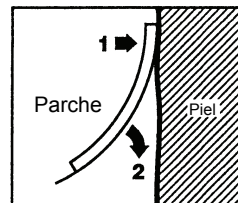
Aparecerá el mensaje "CORTO EN PARCHES" para indicar que podría haber un cortocircuito entre los parches.

### Colocación del parche EMF

#### ADVERTENCIA

- La adherencia defectuosa y/o aire bajo los parches EMF podrían provocar chispas o quemaduras de la piel.

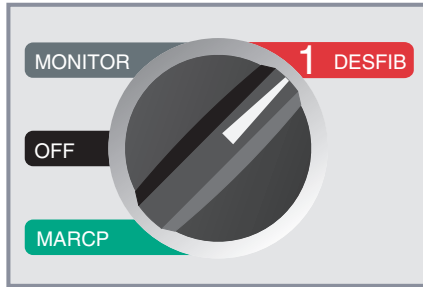
1. Coloque una orilla del parche y fíjela al paciente.
2. "Desenrolle" el parche desde esa orilla a la otra teniendo cuidado de no atrapar aire entre el gel y la piel.



#### Nota:

Si no es posible colocar el parche EMF "ESPALDA" en la espalda del paciente, entonces se deberá colocar en la configuración estándar ápice-esternón. Esto resultará en una buena desfibrilación, pero generalmente, la estimulación con el dispositivo será menos eficaz.

## 1 Seleccione DESFIB



La unidad mostrará en pantalla el mensaje “DEFIB 200J SEL” hasta que se pulse el botón **ANALIZAR**.



### Seleccionar energía

El shock 1 está fijado en 200 julios, el shock 2 está fijado en 200 julios y el shock 3 se puede fijar hasta 360 julios (parámetro preestablecido). Si lo permiten los protocolos médicos, el usuario puede seleccionar otros niveles de energía con las flechas de selección de energía ▲ y ▼. El nuevo nivel de energía aparecerá en el monitor.

Si se cambia manualmente el nivel de energía fuera de la secuencia preprogramada Shock 1, 2, 3 y se administra un shock se desactivará la escala de energía automática. Consulte la sección Nivel de energía: Shock 1, 2, 3 de la guía de configuración de la M Series si desea obtener más información.

## 2 Pulse el botón Analizar

### ADVERTENCIA

- EL paciente deberá permanecer inmóvil durante el análisis del ECG. No se debe tocar al paciente durante el análisis. Detenga el movimiento de la camilla o del vehículo antes de analizar el ECG.

Pulse el botón **ANALIZAR** para comenzar el análisis del ritmo del ECG del paciente y para detectar la presencia de los ritmos en los que se puede administrar un shock.

Mientras se analiza el ECG del paciente, aparecerá el mensaje “ANALIZANDO ECG” durante aproximadamente 9 segundos.



Una vez concluido el análisis, la unidad indicará si se recomienda o no administrar un shock.

Cuando se detecte un ritmo en el que no se puede administrar un shock, aparecerá el mensaje "NO DAR SHOCK."



Siga los protocolos locales para continuar la reanimación cardiopulmonar u otro tipo de apoyo vital y vuelva a analizar el ECG a intervalos adecuados.

Cuando se detecta un ritmo en el que se puede administrar un shock (Fibrilación Ventricular o Taquicardia con frecuencia cardíaca > 150), las unidades que tengan activada la opción de carga automática cargarán el desfibrilador automáticamente al parámetro de energía preestablecido o al que haya seleccionado el operador.

Las unidades en las cuales la opción de carga automática está desactivada mostrarán alternadamente los mensajes “DAR SHOCK” y “PULSE CARGA” cuando se detecte un ritmo en el que se pueda administrar un shock.





### 3 Pulse SHOCK

#### ADVERTENCIA

- Antes de descargar el desfibrilador, advierta a todas las personas que estén atendiendo al paciente que deben MANTENERSE ALEJADAS.
- Durante la desfibrilación no toque la cama, ni al paciente ni a ningún equipo conectado al paciente porque podría recibir un fuerte shock eléctrico. No permita que ninguna parte del cuerpo del paciente entre en contacto con objetos metálicos como los rieles laterales de la cama ni ningún otro conductor de electricidad.

Una vez que la unidad se ha cargado al nivel de energía seleccionado, se iluminará el botón **SHOCK** y aparecerá el mensaje "PULSE SHOCK". El monitor muestra simultáneamente el nivel de energía al que se haya cargado el desfibrilador, "DEFIB XXXJ LISTO".



Se escuchará un tono continuo durante 50 segundos, seguido de un pitido intermitente durante 10 segundos. El shock se debe administrar durante este intervalo de 60 segundos sino el desfibrilador se desactivará.

Pulse y mantenga pulsado el botón **SHOCK** encendido que se encuentra en el panel anterior hasta que se administre la energía al paciente. El mensaje "XXXJ DESCARGA" aparecerá en la pantalla durante aproximadamente 5 segundos.

Observe al paciente o la respuesta del ECG para tener la certeza de que se haya administrado el shock.

Después de administrar la energía al paciente, la pantalla volverá a mostrar DEFIB XXX J SEL.

#### Repita el análisis

Pulse el botón **ANALIZAR** para volver a comenzar el análisis del ECG y determinar si se requieren más shocks.

**Nota:** Después de un shock, la repetición del análisis del ritmo ECG, manual o automática (consulte la guía de configuración de la M Series), se inhibe durante 3 segundos.

#### Continúe el cuidado del paciente

Continúe el cuidado del paciente siguiendo los protocolos médicos.

### Mensajes de la función de consulta

#### USE MODO DEFIB

Este mensaje aparecerá si se oprime el botón **ANALIZAR** pero la unidad no está en el modo **DEFIB**. Mueva el **INTERRUPTOR** a **DEFIB** para activar el desfibrilador y la función de consulta.

#### SELECCIONE PARCHES

Aparece si se oprime el botón **ANALIZAR** y el dispositivo está funcionando en una configuración que no sea "PARCHES". Pulse el botón **DERIV** hasta que se seleccione "PARCHES".

#### DESACTIVAR SINC

Aparece si se oprime el botón **ANALIZAR** y el dispositivo está en el modo SINC DEFIB. Se debe cambiar el modo SINC pulsando el botón suave **SINC**. Pulse nuevamente el botón **ANALIZAR** para iniciar el análisis del ritmo del paciente.

### Mensajes de advertencia

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

#### ADVERTENCIA

- La función de análisis del ritmo de ECG no advierte al usuario sobre la asístole del paciente ya que éste no es un ritmo en el que se puede administrar un shock.

#### ECG CON RUIDO/ REINTENTAR ANÁLISIS

El mensaje ECG CON RUIDO, alternando con el mensaje REINTENTAR ANÁLISIS, aparece por 5 segundos cuando la unidad detecta una señal con ruido. Revise y ajuste la colocación de los electrodos y las conexiones de los cables para ayudar a eliminar la fuente del ruido. Pulse nuevamente el botón **ANALIZAR** para comenzar el análisis del ECG.

#### ECG MUY GRANDE/ REINTENTAR ANÁLISIS

El mensaje ECG MUY GRANDE aparece cuando la señal del ECG es demasiado grande para analizar el ritmo adecuadamente. Pulse nuevamente el botón **ANALIZAR** para comenzar el análisis del ECG.

### EXAMINE PACIENTE

La unidad detecta un ritmo en el que se puede administrar un shock durante el análisis de fondo del ECG sin iniciar un análisis (i.e. Smart Alarms™). El mensaje aparece cuando están activadas las alarmas de la frecuencia cardíaca y la unidad detecta un ritmo en el que se puede administrar un shock o si el ritmo pasa de no poder a poder administrar un shock. El mensaje en pantalla permanecerá visible mientras se detecte un ritmo en el que se puede administrar un shock. Pulse el botón **ANALIZAR** para comenzar el análisis del ECG.

#### **Nota:**

La función de análisis EXAMINE PACIENTE funciona continuamente cuando las alarmas de la frecuencia cardíaca están activadas y cuando no se requiere que el botón **ANALIZAR** se pulse para funcionar.

### EXAMINE LOS PARCHES/NO CONTACTO PARCHES

Los parches EMF no están bien colocados en el paciente o las conexiones de los cables están flojas.

Cerciórese que los parches EMF estén haciendo un buen contacto con la piel del paciente y que los cables estén bien conectados. Este mensaje verbal no se escuchará si los parches EMF no estaban conectados previamente al paciente.

### Resolución de problemas

Si la unidad M Series no funciona como cabría esperar, consulte la sección de resolución de problemas correspondiente al desfibrilador que comienza en la página B-4.

# SECCIÓN 5

## FUNCIONAMIENTO CON EL DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMATIZADO (DEA)



Cuando se usan los parches de los electrodos multifunción (EMF), la conexión al paciente se considera tipo BF protegida contra la desfibrilación.

### Introducción

#### ADVERTENCIA

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

Esta sección describe el método de funcionamiento recomendado. Si su protocolo local exige una técnica diferente, siga dicho protocolo.

La unidad puede analizar el ritmo del ECG de un paciente de dos maneras. El primer modo de análisis siempre está activo cuando el aparato se encuentra en el modo semiautomático (análisis continuo) y cuando se están usando los parches EMF o el cable de ECG y los electrodos. El otro modo de análisis es activado por el usuario pulsando el botón **ANALIZAR**.

El usuario sólo puede activar el análisis del ECG del paciente cuando:

- Los parches EMF están conectados.
- Los parches EMF están firmemente colocados al paciente para reducir el ruido o los artefactos del electrodo.
- El **INTERRUPTOR** está **ON**.

Pulsar el botón **ANALIZAR** en el modo semiautomático, hará que la unidad comience a analizar el ECG del paciente para determinar si existe un ritmo en el que se pueda administrar un shock.

Este análisis consiste en 3 análisis consecutivos del ECG, de 3 segundos cada uno. Si en por lo menos 2 de los 3 análisis se determina que el paciente tiene un ritmo en el que se puede administrar un shock, la unidad se cargará automáticamente al nivel de energía preestablecido e indicará al usuario que administre un shock al paciente. Si 2 o más de los tres análisis de 3 segundos no detectan un ritmo en el que se puede administrar un shock, la unidad notificará al usuario que no se recomienda administrar un shock.

Después de cada shock, la función de análisis continuo vuelve a entrar en funcionamiento y emite el mensaje a "EXAMINE PACIENTE", además de un mensaje auditivo si se detecta un ritmo en el que se puede administrar un shock. (El análisis continuo trabaja en una ventana que resbala con 12 segundos de los datos de ECG, produciendo un resultado cada 3 segundos. Si 3 fuera de 4

segmentos con una duración de 3 segundos se pueden tratar con un choque, se publica el mensaje "EXAMINE PACIENTE.")

Sin embargo, el mensaje escrito y auditivo "EXAMINE PACIENTE" se inhibirá por 70 segundos después de concluir un análisis o una descarga iniciada por el usuario.

### Funcionamiento semiautomático

#### Determine el estado del paciente siguiendo los protocolos médicos

Revise para detectar:

- Pérdida del conocimiento
- Ausencia de respiración
- Ausencia de pulso

#### Comience la reanimación cardiopulmonar siguiendo los protocolos médicos

Pida ayuda adicional.

#### Prepare al paciente

Retire todas las prendas del pecho del paciente. Seque el pecho, si es necesario. Si el paciente tiene exceso de vello, corte el vello para asegurar que los electrodos se adhieran correctamente.

Coloque los parches EMF siguiendo las instrucciones del embalaje del electrodo.

Asegúrese que todos los parches EMF tengan un buen contacto con la piel del paciente y no cubran ninguna parte de los electrodos del ECG.

Conecte los parches EMF al cable multifunción, si no están conectados de antemano.

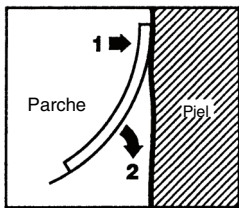
Si los parches EMF no están haciendo un buen contacto con el paciente o si hay un corto circuito entre los mismos, aparecerá el mensaje "EXAMINE LOS PARCHES" y la energía no se administrará.

#### Colocación del parche EMF

#### ADVERTENCIA

- La adherencia defectuosa y/o el aire bajo los parches EMF podrían provocar chispas o quemaduras a la piel.

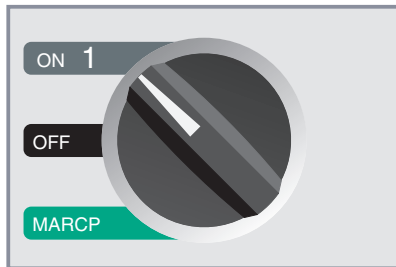
1. Coloque una orilla del parche y fíjela al paciente.
2. “Desenrolle” el parche de esa orilla a la otra teniendo cuidado de no atrapar aire entre el gel y la piel.



**Nota:**

Si no es posible colocar el parche EMF "ESPALDA" en la espalda del paciente, entonces se deberá colocar en la configuración ápice-esternón estándar. Esto resultará en una buena desfibrilación, pero generalmente, la estimulación con la unidad será menos eficaz.

**1 Seleccione ON**



La unidad emitirá 4 pitidos para indicar que ha pasado el autodiagnóstico de encendido. Si la grabadora de audio está presente, la unidad comenzará a grabar los datos auditivos inmediatamente.

Si no se han conectado parches EMF ni electrodos de ECG al paciente ni a la unidad M Series, aparecerá el mensaje escrito y auditivo "COLOQUE LOS PARCHES".



**Seleccionar energía**

Por unidades no bifásicas, el shock 1 está fijado en 200 julios, el shock 2 está fijado en 200 julios y el shock 3 se puede fijar en hasta 360 julios (parámetro preestablecido). Por unidades bifásicas, el shock 1 está fijado en 120 julios, el shock 2 está fijado en 120 julios y el shock 3 está fijado en 200 julios. Si lo permiten los protocolos médicos, el usuario puede seleccionar otros niveles de energía con las flechas de selección de energía (▲) y (▼). El nuevo nivel de energía aparecerá en el monitor.

**2 Pulse el botón ANALIZAR**

**ADVERTENCIA**

- No utilice la unidad en el modo semiautomático mientras se traslada al paciente. El paciente deberá permanecer inmóvil durante el análisis del ECG. No se debe tocar al paciente durante el análisis. Detenga el movimiento de la camilla o del vehículo antes de analizar el ECG. Si se utiliza este dispositivo en un vehículo de emergencia, detenga el vehículo antes de usar en el modo semiautomático.

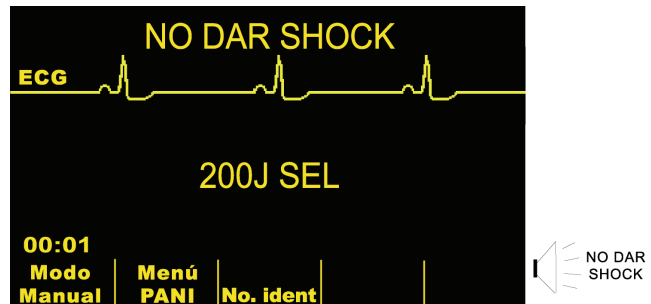
Pulse el botón **ANALIZAR** para comenzar el análisis del ritmo del ECG del paciente. El dispositivo mostrará y emitirá el mensaje "MANTENERSE ALEJADO". Si los parches EMF no se han conectado adecuadamente al paciente, aparecerá el mensaje "USE LOS PARCHES" y se inhibirá el análisis.

Mientras se analiza el ECG del paciente, aparecerá el mensaje "ANALIZANDO ECG" hasta por 9 segundos.



Una vez concluido el análisis, la unidad indicará si se recomienda o no administrar un shock.

Cuando se detecta un ritmo en el que no se puede administrar un shock, la unidad muestra el mensaje "NO DAR SHOCK".



Inmediatamente revise el pulso y la respiración y continúe el tratamiento siguiendo el protocolo.

Si es posible administrar un shock al ritmo del paciente, la unidad mostrará el mensaje "DAR SHOCK".



El desfibrilador comenzará a cargarse automáticamente al parámetro de energía preseleccionado y mostrará el mensaje “DESFIB XXXJ”.

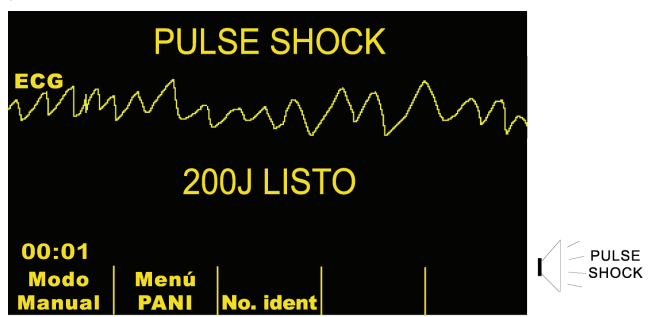
Cuando termine de cargarse, el monitor muestra el nivel de energía al que se cargó el desfibrilador: “XXXJ LISTO”.

### 3 Pulse SHOCK

**ADVERTENCIA**

- Antes de descargar el desfibrilador, advierta a todas las personas que estén atendiendo al paciente que deben MANTENERSE ALEJADOS.
- Durante la desfibrilación no toque la cama, ni al paciente ni a ningún equipo conectado al paciente porque podría recibir un fuerte shock eléctrico. No permita que ninguna parte del cuerpo del paciente entre en contacto con objetos metálicos, como los rieles laterales de la cama, ni con ningún otro conductor de electricidad.

Una vez que la unidad se ha cargado al nivel de energía seleccionado, se iluminará el botón **SHOCK** y se mostrará y emitirá el mensaje “PULSE SHOCK”.

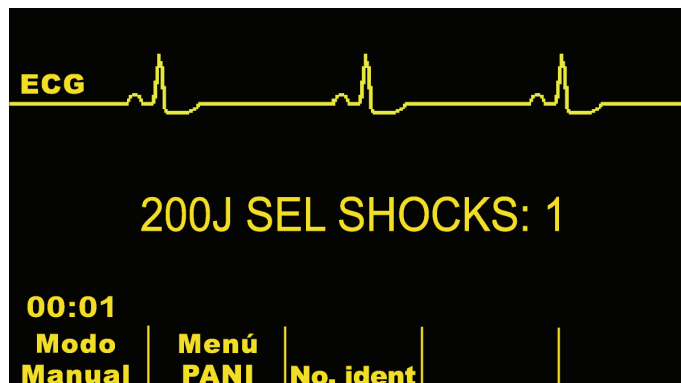


Se escuchará un tono continuo durante 10 segundos, seguido de un pitido intermitente durante 5 segundos. El shock se debe administrar durante este intervalo de 15 segundos, de no ser así el desfibrilador se desactivará.

Pulse y mantenga pulsado el botón **SHOCK** encendido que se encuentra en el panel anterior hasta que se administre la energía al paciente.

Observe al paciente o la respuesta del ECG para tener la certeza de que se haya administrado el shock.

Después de administrar la energía al paciente, la pantalla vuelve a XXX J SEL. SHOCKS: 1, indicando el número de shocks administrados al paciente.



#### Repita el análisis

Pulse el botón **ANALIZAR** para volver a comenzar el análisis del ECG y determinar si se requieren más shocks.

**Nota:** Después de un shock, la repetición del análisis del ritmo ECG, manual o automática (consulte la guía de configuración de la M Series), se inhibe durante 3 segundos.

#### Continúe el cuidado del paciente

Continúe el cuidado del paciente siguiendo los protocolos médicos.

#### Mensajes de funcionamiento

La unidad hace uso de mensajes auditivos y visuales para presentar al usuario la información crítica. La información siguiente describe la configuración preestablecida de la unidad. Si se han cambiado los parámetros de su dispositivo, algunas partes de la información siguiente podrían ser diferentes.

En el modo semiautomático existen 9 mensajes verbales. Estos mensajes están acompañados por los mensajes que aparecen en la pantalla. Los mensajes verbales sólo se dan una vez, pero en la pantalla sigue apareciendo el mensaje hasta que se lleve a cabo la acción requerida o hasta que cambie el estado de la unidad.

El dispositivo también cuenta con un pitido que indica el estado del mismo. Si se escuchan cuatro pitidos inmediatamente después de que se encienda la unidad, significa que el autodiagnóstico ha concluido y que la unidad está lista para funcionar. Los demás sonidos que se escuchan se explicarán en breve.

La pantalla tiene campos en los que aparecen los mensajes. El mensaje que aparece depende de las funciones que esté realizando la unidad, del modo seleccionado y de la información del ECG proveniente del paciente.

La unidad presentará alternadamente dos mensajes distintos en el mismo campo de la pantalla cuando dos condiciones se detectan al mismo tiempo. Por ejemplo, el mensaje “BATERÍA BAJA” podría alternar con el mensaje “EXAMINE LOS PARCHES” en la misma línea de la pantalla.

La parte superior de la pantalla indica algunos mensajes del operador y mensajes de error. La parte central de la pantalla

indica aproximadamente 4 segundos del trazado del ECG. La parte inferior de la pantalla indica los niveles de energía seleccionados, el número de shocks administrados durante el incidente, el tiempo transcurrido (si está activado), y los rótulos de función de las teclas. La información adicional del estado de la unidad también se muestra en el monitor.

### Mensajes auditivos y visuales

A continuación se describen los mensajes auditivos y visuales que podrían escucharse durante el funcionamiento semiautomático.

#### COLOQUE PARCHES

Si la unidad está encendida sin tener conectados los parches EMF ni las derivaciones de ECG, se emitirá y mostrará el mensaje "COLOQUE LOS PARCHES".

#### PULSE ANALIZAR

La unidad mostrará el mensaje "PULSE ANALIZAR" en las siguientes condiciones:

- después de que se cargue la unidad pero no se haya administrado un shock.
- 70 segundos después de un análisis en el que el resultado haya sido NO DAR SHOCK, si la unidad está configurada para autoanalizar 3 veces.
- 70 segundos después de haber administrado el tercer shock en una secuencia de tres análisis, si la unidad está configurada para autoanalizar 3 veces.

#### ANALIZANDO ECG/MANTENERSE ALEJADO

Estos mensajes aparecen después de pulsar el botón **ANALIZAR** e indican que se está llevando a cabo el análisis del ECG.

#### ECG MUY GRANDE/REINTENTAR ANALISIS

El mensaje ECG MUY GRANDE aparece cuando la señal del ECG es demasiado grande para analizar el ritmo adecuadamente. Pulse nuevamente el botón **ANALIZAR** para iniciar el análisis del ECG del paciente.

#### CARGANDO XXXJ

El análisis del ECG se sigue llevando a cabo y es posible que se haya detectado un ritmo en el que se puede administrar un shock. Aparecerá en pantalla el nivel de carga actual y un mensaje que indica que la unidad se está cargando.

#### DAR SHOCK /CARGANDO

El análisis del ECG ha determinado que existe un ritmo en el que se puede administrar un shock y que se recomienda desfibrilar. No se ha alcanzado todavía el nivel de carga. Se muestra el nivel de carga actual y el mensaje que indica que la unidad se está cargando.

#### DAR SHOCK/ XXXJ LISTO

El análisis de ECG ha determinado que está presente un ritmo al que se puede administrar un shock y la energía seleccionada está lista para ser administrada.

#### PULSE SHOCK

El análisis del ECG ha determinado que se recomienda administrar un shock. La energía seleccionada está lista para ser administrada y aparece y se escucha el mensaje "PULSE SHOCK". Al pulsar y mantener pulsado el botón

SHOCK del panel anterior se administra el shock al paciente.

#### SUELTE BOTON SHOCK

Si se pulsa el botón SHOCK durante la carga (antes que aparezca el mensaje DESFIB XXX J LISTO), aparecerá el mensaje "SUELTE BOTON SHOCK" y la unidad emitirá un sonido. Si se sigue pulsando el botón SHOCK durante 15 segundos después de comenzar el pitido, la unidad se desactivará. Si se suelta el botón SHOCK antes de que transcurran 15 segundos, aparecerá el mensaje "PULSE SHOCK" y éste se podrá administrar.

#### SHOCKS: XX

Indica el número de shocks que se han administrado desde que se ha encendido la unidad. Vuelve a 0 después de que la unidad ha estado apagada por más de 10 segundos. (Esto permite que se cambie la batería sin tener que volver a cero).

#### NO DAR SHOCK

Este mensaje aparecerá en la pantalla cuando el análisis del ECG determine que se ha detectado un ritmo en el que se puede administrar un shock y permanecerá en pantalla 10 segundos después de concluir el análisis.

Pulse el botón **ANALIZAR** para comenzar otro análisis del ECG.

#### EXAMINE LOS PARCHES

Los parches EMF o los cables MF se han desconectado del paciente.

#### EXAMINE PACIENTE/PULSE ANALIZAR

El análisis de fondo del ECG ha detectado un ritmo de ECG al que se puede administrar un shock. Pulse Analizar para analizar el ECG, y si es necesario, comience la carga de desfibrilación.

#### TIEMPO TRANSCURRIDO

Cuando esta función está activada, indica el tiempo transcurrido desde que se encendió la unidad. Se muestra en la esquina inferior izquierda. El tiempo transcurrido se muestra en MM:SS hasta 99:59. Si la unidad permanece encendida por más de 100 minutos, el tiempo transcurrido volverá a 0. Después de apagar la unidad, el tiempo transcurrido permanecerá visible por hasta 10 segundos. Con esto se brinda la oportunidad al usuario de cambiar la batería de la unidad sin tener que poner en cero el tiempo transcurrido.

#### MONITOR

Este mensaje aparece cuando el cable ECG está conectado a su conexión de entrada, está también conectado al paciente y no se está usando el cable multifunción. La unidad ha seleccionado la derivación II y ha fijado el tamaño del ECG automáticamente. (El usuario no puede cambiar la derivación ni el tamaño del ECG).

### Funcionamiento en modo manual DEA

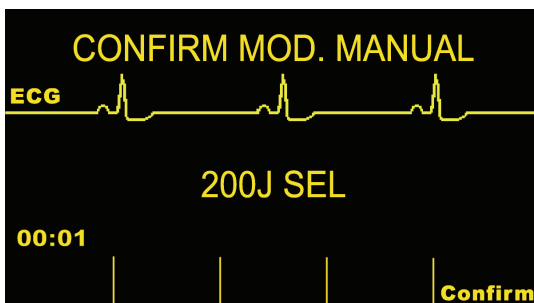
Pulse el botón suave **Modo Manual** que se encuentra en el panel anterior de la unidad para introducir el modo de funcionamiento manual.



Dependiendo de si el dispositivo ha sido configurado con un código de acceso, aparecerá una de las dos pantallas siguientes.



En la pantalla anterior, se requiere que se introduzca el código de acceso de tres dígitos para pasar al modo manual (si está configurado). Pulse el botón suave que corresponda al dígito que se desee introducir (cada dígito deberá ser entre 0 y 3). El indicador pasará automáticamente al espacio siguiente. Repita este proceso hasta que se haya introducido el código correcto y la unidad pase al modo manual. Si se pulsa el botón suave **Volver a auto**, la unidad volverá al modo de funcionamiento semiautomático.



Si no está configurado el código de acceso, aparecerá el mensaje "Confirm modo manual" y el botón suave "Confirm". Pulse el botón suave "Confirm" para pasar al modo manual de funcionamiento. Si no pulsa el botón suave "Confirm" en 5 segundos, la unidad pasará a funcionar en modo semiautomático. Consulte las secciones **DESFIBRILACIÓN MANUAL, DESFIBRILACIÓN DE CONSULTA, ESTIMULACIÓN y MONITORIZACIÓN DEL ECG** para conocer el funcionamiento correcto en el modo manual.

## Mensajes de voz DEA

A continuación se muestra una lista de los mensajes de voz DEA:

COLOQUE LOS PARCHES

MANTENERSE ALEJADO

PULSE SHOCK

EXAMINE LOS PARCHES

EXAMINE PULSO

EXAMINE PACIENTE

SI NO HAY PULSO, INICIAR RCP

PULSE ANALIZAR

NO DAR SHOCK

## Resolución de problemas

Si la unidad M Series no funciona como cabría esperar, consulte la sección de resolución de problemas correspondiente al desfibrilador que comienza en la página B-4.

(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 del ECG son una conexión a paciente tipo CF protegida contra la desfibrilación.

### ADVERTENCIAS

- Sólo el personal capacitado en apoyo vital cardíaco avanzado (ACLS) y familiarizado con el funcionamiento del equipo debe realizar la cardioversión sincronizada. Antes de comenzar la desfibrilación se deberá determinar la arritmia cardíaca precisa.
- Antes de comenzar la cardioversión sincronizada, debe asegurarse de que la calidad de la señal de ECG sea la suficiente para reducir al mínimo el riesgo de que se sincronice con un artefacto.

### Información general

Ciertas arritmias, tales como la taquicardia ventricular (TV), la fibrilación auricular y el aleteo (flúter) auricular, exigen que se sincronice la descarga del desfibrilador con la onda R del ECG para evitar inducir fibrilación ventricular. Para esos casos, la unidad cuenta con un circuito de sincronización (SINC) que detecta las ondas R del paciente. Cuando se pulsan y se mantienen pulsados los botones **SHOCK**, la unidad administrará su descarga con la próxima onda R que detecte y de esa manera se evita el vulnerable segmento de onda T del ciclo cardíaco.

Cuando se fija en el modo SINC, la unidad coloca los marcadores sobre el trazado del ECG para indicar los puntos del ciclo cardíaco en los que se hará la descarga y aparecerá el marcador de sinc siguiente “▼” sobre el trazado del ECG.

Cerciórese que los marcadores estén claramente visibles en el monitor y que su ubicación sea la adecuada y uniforme de latido a latido. Si es necesario, utilice los botones **DERIV** y **TAMAÑO** para establecer los parámetros que le ofrezcan la mejor imagen.

La técnica de cardioversión sincronizada para los parches EMF es idéntica a la de las palas; salvo la ubicación del botón **SHOCK**.

### Cardioversión Sincronizada

**Determine el estado del paciente siguiendo los protocolos médicos.**

### Prepare al paciente

Retire todas las prendas del pecho del paciente. Seque el pecho, si es necesario. Si el paciente tiene exceso de vello, corte el vello para asegurar que los electrodos se adhieran correctamente.

Coloque los electrodos del ECG.

Para la cardioversión se recomienda usar un cable de ECG estándar y electrodos de ECG. Los parches EMF se pueden usar como una fuente para el ECG y la calidad de la señal será igual a la de una derivación estándar; la única diferencia es que inmediatamente después de que ocurra una descarga, podría detectarse más ruido debido al temblor muscular, especialmente si un parche no tiene un contacto completo con la piel.

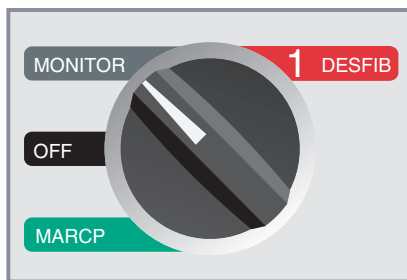
Coloque los parches EMF siguiendo las instrucciones en el embalaje del electrodo.

Asegúrese que los electrodos tengan un buen contacto con la piel del paciente y que no cubran ninguna parte de otros electrodos.

Conecte los parches EMF al cable multifunción, si no están conectados de antemano.

Si se van a utilizar las palas para la cardioversión sincronizada, consulte la sección **Técnica de Desfibrilación de Emergencia con Palas** para obtener detalles sobre la preparación y colocación de las palas, el proceso de carga del desfibrilador y la administración del shock.

**Gire el interruptor a MONITOR**



Pulse el botón **DERIV** para seleccionar la derivación de ECG deseada. La derivación seleccionada aparecerá en la parte superior de la pantalla.

No se recomienda realizar una descarga sincronizada con “PALAS” como la fuente del ECG dado que los artefactos producidos por el movimiento de las palas podrían semejar una onda R y desencadenar una descarga del desfibrilador en un momento inoportuno.

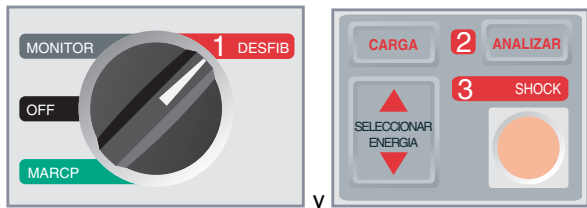
Durante la cardioversión, se recomienda utilizar derivaciones de ECG estándar ya que la calidad de su señal es superior a la de las palas.

Si se utilizan derivaciones de ECG estándar también existe la opción de utilizar varias derivaciones para la monitorización del ECG; los parches EMF sólo ofrecen una opción.

La opción “DERIV ECG OFF” evitará que se produzca una descarga sincronizada en caso de que se seleccionen las derivaciones como la fuente del ECG. Esto no evita que se use el desfibrilador, sino simplemente que se use de una manera sincronizada.

**1 Seleccione DESFIB**

Gire el **INTERRUPTOR** a **DESFIB**. Seleccione el nivel de energía deseado usando las flechas hacia arriba ▲ y hacia abajo ▼ que se encuentran en el panel anterior o en la pala del esternón.



**Pulse el botón suave SINC**

El nivel de energía seleccionado aparecerá en el monitor.

El marcador de SINC “▼” aparecerá en el monitor, sobre cada onda R detectada para indicar que se administrará una descarga.

Cerciórese que los marcadores se vean claramente en el monitor y que su ubicación sea correcta y uniforme en cada latido. Si es necesario, use el botón **DERIV** y el botón **TAMAÑO** para fijar los parámetros que ofrezcan la mejor imagen.

- Aparecerá el mensaje “SINC XXXJ SEL”. Si aparece el mensaje “DESFIB XXXJ SEL.”, pulse el botón **SINC**. Se escucharán dos pitidos rápidos al pulsar el botón Sinc On/Off.



Los parches multifunción pueden servir de fuente del ECG ya que ofrecen una calidad de señal similar a la de las derivaciones de ECG.

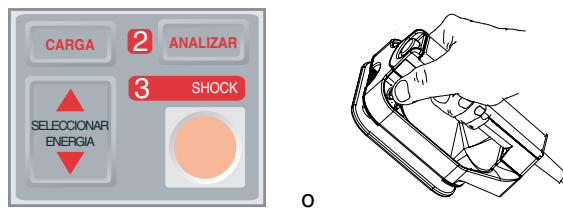
A menos que se configure de otra manera, la unidad saldrá automáticamente del modo SINC después de administrar cada shock o si el interruptor se ha cambiado a MARCP o OFF.

Pulse nuevamente el botón SINC para reactivar el modo SINC. El cambio del nivel de energía no hace que el dispositivo salga del modo SINC.

Si se desea, es posible configurar la unidad para que se mantenga en el modo SINC después de la desfibrilación.

**2 Cargue el desfibrilador**

Pulse el botón **CARGA** que se encuentra en el panel anterior o en el mango de electrodo del ápice.



**PRECAUCIÓN**

- El cambio de la energía seleccionada mientras la unidad se está cargando o está cargada, causará que se desactive el desfibrilador. Oprima el botón **CARGA** nuevamente para cargar la unidad.

Para cancelar el proceso de carga y aumentar o disminuir el nivel de energía seleccionado después de haber pulsado el botón **CARGA**, use los botones Seleccionar Energía que se encuentran ya sea en la pala del esternón o en el panel anterior del desfibrilador. Pulse nuevamente el botón **CARGA** para cargar la unidad.

Después de que la unidad se haya cargado al nivel de energía seleccionado, se iluminará ya sea el botón **SHOCK** del panel anterior o el indicador de carga de la pala del ápice. Se escuchará un tono distintivo y aparecerá el mensaje de energía lista "SINC XXXJ LISTO".

El desfibrilador ya está listo.

### 3 Administre el SHOCK

#### ADVERTENCIA

- Antes de descargar el desfibrilador, advierta a todas las personas que estén atendiendo al paciente que deben **MANTENERSE ALEJADAS**.
- Cerciórese de que ninguna persona toque al paciente, el cable o las derivaciones de monitorización, los rieles laterales de la cama ni ningún otro conductor de electricidad.

Cerciórese de que la forma de onda del ECG sea estable y que el marcador sólo aparezca con cada onda R.

Pulse y mantenga pulsado el botón **SHOCK** del panel anterior (estará encendido) o pulse y mantenga pulsados simultáneamente ambos botones **SHOCK** (uno en cada pala) hasta que se administre la energía al paciente. El desfibrilador se descargará con la próxima onda R detectada.

Una vez que se administra la energía, la pantalla mostrará simultáneamente "XXXJ DESCARGA" y "DESFIB XXXJ SEL". Después de aproximadamente 5 segundos, el mensaje "XXX J DESCARGA" desaparecerá y el mensaje "DESFIB XXXJ SEL" permanecerá para indicar el nivel de energía seleccionado.

Si es necesario administrar más contrashocks, reajuste el nivel de energía según sea necesario, pulse el botón suave SINC y repita el proceso. Note que debe aparecer el mensaje "SINC XXXJ SEL" antes de pulsar el botón **CARGA**.

Si es necesario desactivar el desfibrilador cargado (si no se necesitan los contrashocks), gire el interruptor a **MONITOR** o cambie el nivel de energía seleccionado. El desfibrilador descargará internamente la energía almacenada.

Si se pulsa el botón **ANALIZAR** mientras la unidad se encuentra en el modo SINC, aparecerá el mensaje "DESACTIVAR SINC" y discontinuará el análisis del ritmo del ECG hasta que se desactive el modo SINC.

Si el desfibrilador no se descarga en 60 segundos después de haber llegado al nivel de energía seleccionado, la unidad se desactivará automáticamente. El tono de listo se escuchará intermitentemente durante los diez segundos anteriores a la desactivación interna. Posteriormente, el tono se apagará y el desfibrilador permanecerá en el modo SINC.

### Resolución de problemas

Si la unidad M-Series no funciona como cabría esperar, consulte la sección de resolución de problemas correspondiente al desfibrilador que comienza en la página B-4.

(Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.)

## SECCIÓN 7

# ASISTENCIA PARA LA RCP (REAL CPR HELP)



El sensor de RCP es un equipo protegido contra la desfibrilación de tipo BF.

### ADVERTENCIA

- La función de asistencia para la RCP no está indicada en pacientes menores de 8 años.
- El conector CPRD a MFC está diseñado para la M Series u otros desfibriladores de ZOLL si así se indica.

Cuando se utiliza con **CPR-D•padz**, la unidad de la M Series puede proporcionar a los socorristas información acerca de la calidad de la RCP que están proporcionando a los pacientes. La presentación de esta información varía respecto al modo de funcionamiento y la configuración del usuario, y se obtiene a partir de la medición de la frecuencia y profundidad de las compresiones.

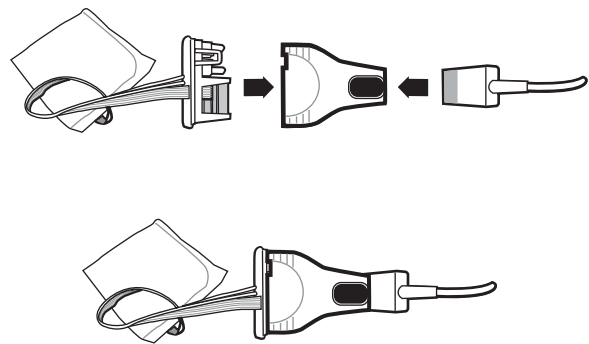
Los ZOLL **CPR-D•padz** colocados según las instrucciones del paquete actúan como un sensor de compresiones de tórax, situado entre las manos del socorrista y la parte inferior del esternón del paciente. Este sensor monitoriza la profundidad y frecuencia de las compresiones de tórax, y envía estos datos a la unidad de la M Series para su procesamiento y visualización.

El desfibrilador de la M Series utiliza estos datos para proporcionar información al socorrista siguiendo uno o varios de los métodos siguientes:

- Indicador de compresiones de RCP
- Pantalla de tiempo de inactividad de RCP
- Metrónomo de frecuencia de RCP

### Prepare al paciente y acople el conector CPRD a MFC

Prepare al paciente como se describe en la página 4-1. Coloque **CPR-D•padz** en el paciente siguiendo las instrucciones del paquete de electrodos. Conecte el cable multifunción al extremo estrecho del conector CPRD a MFC (si todavía no está conectado). Conecte los **CPR-D•padz** al extremo ancho del conector CPRD a MFC.



Asegúrese de que los **CPR-D•padz** hacen buen contacto con la piel del paciente. Si los parches no están haciendo buen contacto con el paciente, se mostrarán los mensajes *EXAMINE LOS PARCHES* y *NO CONTACTO PARCHES* y no se administrará energía. Si existe un cortocircuito entre los parches, aparece el mensaje *CORTO EN PARCHES*.

**Nota:** Si la unidad de la E Series muestra el mensaje *ERR CABLE* o *ERROR PALAS*, no se suministrará energía. Compruebe si la conexión del conector CPRD a MFC es correcta. Si el mensaje no desaparece, desconecte el conector CPRD a MFC y conecte el cable directamente al **CPR-D•padz**. Si el error desaparece, la información de RCP no estará disponible, pero el dispositivo podrá suministrar energía.

### Pantalla de asistencia de RCP

Cuando los **CPR-D•padz** están conectados al desfibrilador de la M Series, la unidad ilumina el campo de asistencia de RCP, en la parte superior derecha de la pantalla. Este campo incluye los indicadores descritos en las secciones siguientes.

## Indicador de compresiones de RCP

Esta barra rectangular indica de forma rápida y completa cómo se ajustan la frecuencia y la profundidad combinadas de las compresiones proporcionadas por el socorrista a las recomendaciones de AHA/ERC para la RCP de adultos.

Antes de que comiencen las compresiones de tórax (y después de cada descarga), el indicador de compresiones de tórax se mostrará como un contorno vacío. El indicador empieza a llenarse al iniciarse las compresiones (se llena de izquierda a derecha) y acaba llenándose cuando se logran compresiones de tórax homogéneas cuya profundidad y frecuencia superan los 4,4 cm y 90 compresiones por minuto (cpm) simultáneamente. Si la frecuencia o la profundidad de las compresiones de tórax es inferior a los niveles recomendados por AHA/ERC, el indicador sólo se llenará parcialmente para indicar que es necesario un esfuerzo más enérgico. Cuando cesan las compresiones, el nivel de llenado del indicador desciende gradualmente y se muestra un contorno vacío después de un breve período de tiempo.

Cuando el indicador de compresiones de RCP no se llena por completo debido a una frecuencia o profundidad de compresión insuficiente, la unidad M Series muestra la letra F de frecuencia y/o la letra P de profundidad para ayudar al socorrista a determinar si hay que aumentar la profundidad o la frecuencia de las compresiones. Cuando se consigue una frecuencia y profundidad adecuadas, estas letras desaparecen de la pantalla.

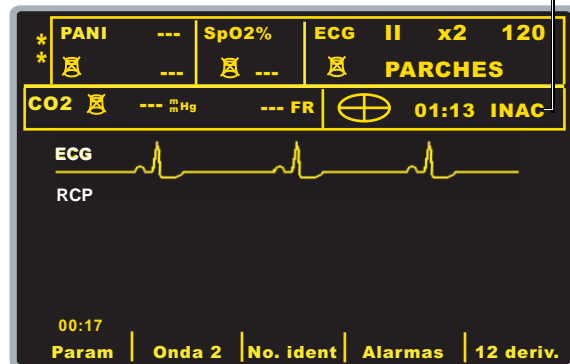


## Pantalla de tiempo de inactividad de RCP

Esta pantalla indica el tiempo transcurrido en minutos y segundos desde la última compresión de tórax detectada. Cuando se proporcionan compresiones a una frecuencia de 11 cpm o mayor, no se mostrará el tiempo de inactividad. Transcurridos diez segundos del cese de las compresiones, se mostrará el tiempo de inactividad en lugar de la barra indicadora de compresión. En cuanto se detecte una nueva compresión, desaparecerá el tiempo de inactividad de la pantalla.

Si no se han proporcionado compresiones durante más de 20 minutos, aparecerán guiones (---) en este campo de tiempo.

Tiempo de inactividad de RCP



## Metrónomo de RCP

Se puede configurar la unidad de la M Series para incluir una función de metrónomo de RCP para ayudar a los socorristas a proporcionar compresiones de tórax a la frecuencia de 100 compresiones por minuto recomendada por AHA/ERC. Este metrónomo puede funcionar tanto en modo manual y semiautomático, como sólo en modo semiautomático.

Cuando está activado, el metrónomo pita a la frecuencia recomendada por AHA/ERC para indicar un ritmo de compresión que deben seguir los socorristas. El metrónomo permanece en silencio cuando los electrodos de RCP manos libres no detectan compresiones.

En el modo manual, el metrónomo sólo pita cuando se detectan compresiones cuya frecuencia es inferior a los niveles recomendados por AHA/ERC. Cuando se realizan compresiones a 80 o más compresiones por minuto, el metrónomo permanece en silencio.

Si la frecuencia de compresión desciende por debajo de este nivel, el metrónomo comienza a pitar hasta que se alcanza la frecuencia de compresión homogénea recomendada en varios ciclos de compresión.

El metrónomo deja de pitar aproximadamente 2 segundos después de que se detecte la última compresión de tórax.

En modo semiautomático, el metrónomo está activado durante todos los períodos de RCP. Comienza a pitar después de detectarse las primeras compresiones y sigue haciéndolo hasta que ha acabado el período de RCP o hasta que se interrumpen las compresiones durante varios segundos. Si se reanudan las compresiones durante un período de RCP, el metrónomo volverá a pitar después de las primeras compresiones.

# SECCIÓN 8

## ESTIMULACIÓN TEMPORAL NO INVASIVA (SÓLO LAS VERSIONES CON MARCAPASOS)



Cuando se utilizan los parches de los electrodos multifunción (EMF), la conexión a paciente está considerada como del tipo BF protegida contra la desfibrilación.



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

### ADVERTENCIAS

- Para evitar el riesgo de shock eléctrico, no toque el área de los parches EMF que contenga gel mientras esté estimulando.
- Se debe cambiar los parches EMF después de 8 horas de estimulación continua (2 horas para Radiolucent *stat•padz* parches radiolucientes) para asegurarse de brindar el máximo beneficio al paciente.
- La estimulación prolongada (más de 30 minutos), particularmente en neonatos o adultos con circulación sanguínea seriamente restringida puede causar quemaduras. Se recomienda inspeccionar periódicamente la piel.
- Si la unidad no ha sido apagada y han transcurrido menos de 10 minutos desde la última vez que se utilizó el modo de estimulación, la reactivación de este modo puede provocar que se reanude la estimulación inmediatamente a los parámetros de mA e ipm anteriores.

### Estimulación temporal no invasiva

Algunos productos **M Series** contienen un marcapasos VVI a demanda—este es un diseño seguro y eficaz para Marcapasos Temporales No invasivos. La estimulación a demanda adecuada exige una señal de ECG de superficie fiable y de alta calidad.

#### Determine el estado del paciente siguiendo los protocolos médicos

#### Prepare al paciente

Retire todas las prendas del pecho del paciente. Seque el pecho, si es necesario.

### 1 Coloque los electrodos y los parches EMF

Coloque los electrodos del ECG (consulte la sección MONITORIZACIÓN DEL ECG). Conecte al cable de ECG. Ajuste el tamaño del ECG y la derivación para obtener una buena imagen de la forma de onda. Cerciórese que ocurra una buena detección de la onda R. El símbolo en forma de corazón parpadeará con cada onda R cuando se haga la detección correcta.

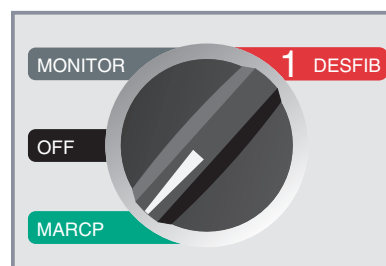
### Coloque los parches EMF

Coloque los parches EMF siguiendo las instrucciones del embalaje.

Asegúrese que los electrodos tengan un buen contacto con la piel del paciente y que no cubran ninguna parte de otros electrodos.

Conecte los parches EMF al cable multifunción.

### 2 Gire el interruptor a MARCP



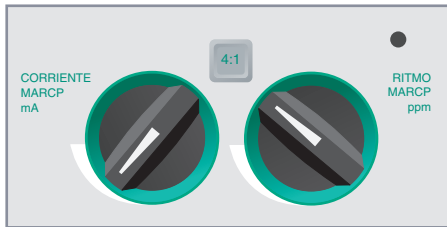
### Fije la corriente marcp a 0mA

Si la unidad se acaba de encender, la **CORRIENTE MARCP** se fijará automáticamente a 0 mA.

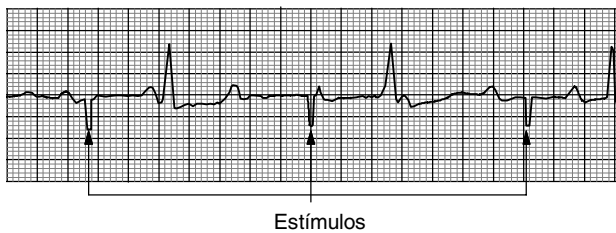
### 3 Fije la frecuencia del marcapasos

Fije **RITMO MARCP** a un valor entre 10-20 ppm o superior a la frecuencia intrínseca del paciente. Si no hay frecuencia intrínseca, fije en 100 ppm.

La frecuencia del marcapasos aumentará o disminuirá en la pantalla por 2 ppm cuando se gire la perilla.



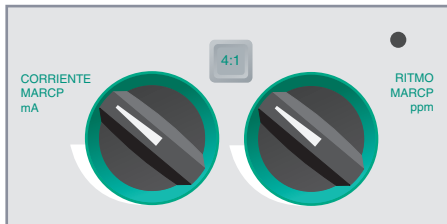
Observe el marcador del estímulo en la pantalla o en el trazado (⏏) y cerciórese que esté bien ubicado en la diástole.



### 4 Fije la corriente marcp

Aumente **CORRIENTE MARCP mA** hasta que la estimulación surta efecto (captura). Aparecerá el valor de salida en mA.

La salida del marcapasos aumentará o disminuirá en la pantalla por 2 ppm cuando se gire la perilla.



**NOTA:** Cuando se cambia el dispositivo del modo Estimulación al modo Desfib o Monitor y luego se vuelve a cambiar al modo Estimulación los parámetros permanecerán iguales.

Si la unidad está apagada durante más de 10 segundos, se almacenarán los parámetros de estimulación preestablecidos.

### 5 Determine la captura

Es importante reconocer el momento en que la estimulación ha producido una respuesta ventricular (captura). Se debe evaluar la determinación de la captura tanto eléctrica como mecánicamente para poder garantizar el apoyo circulatorio adecuado del paciente.

La captura eléctrica se determina por la presencia de un complejo QRS más amplio, por la pérdida del ritmo intrínseco subyacente y por la aparición de una onda T expandida y a veces agrandada.

#### ADVERTENCIA

- Sólo se debe determinar la captura eléctrica observando el ECG en la unidad con su cable de ECG conectado directamente al paciente.
- El uso de otros dispositivos de monitorización del ECG podría proporcionar información errónea debida a la presencia de artefactos del marcapasos.

La captura mecánica se evalúa mediante la palpación del pulso periférico.

Para evitar confundir las respuestas musculares a los estímulos con las pulsaciones arteriales, los siguientes lugares son los ÚNICOS recomendados para palpar el pulso durante la estimulación:

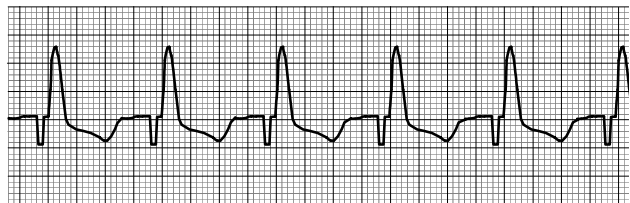
- arteria femoral
- arterial braquial o radial derecha

Normalmente, la respuesta ventricular está caracterizada por la supresión del complejo QRS intrínseco.

#### Estimulación eficaz

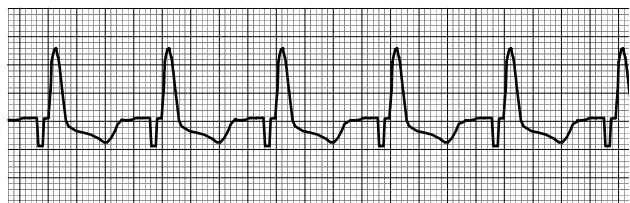
Los siguientes trazados de ECG muestran una estimulación eficaz típica.

Onda R negativa y ondas T grandes.



El complejo QRS positivo ampliado parece un latido ectópico. Un latido estimulado, por definición, es un latido ventricular ectópico.

Ondas T invertidas y ausencia de ondas P.





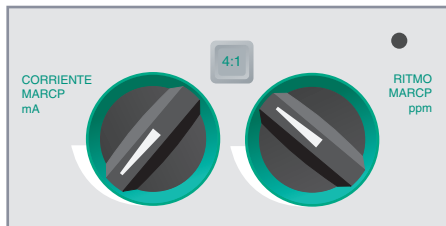
A veces podría ser útil cambiar las derivaciones y el tamaño del ECG para determinar la captura.

**Nota:** La forma y el tamaño de las formas de onda estimuladas del ECG pueden variar según la configuración de las derivaciones del ECG que se hayan elegido; se espera que haya variación entre pacientes.

## 6 Determinación del umbral óptimo

La corriente de salida ideal es el valor más bajo en el que se pueda mantener la captura. Normalmente, este valor es 10% superior al umbral. Las corrientes de umbral típicas se encuentran entre 40 y 80 mA. La ubicación de los parches EMF afectarán la corriente que se requiera para obtener la captura ventricular. La colocación de los parches EMF que ofrezca la vía más directa al corazón, al mismo tiempo que evite pasar por los músculos pectorales más grandes, producirá el umbral más bajo. Las corrientes de estimulación bajas producen un menor grado de contracción del músculo esquelético y se toleran mejor.

### Modo 4:1



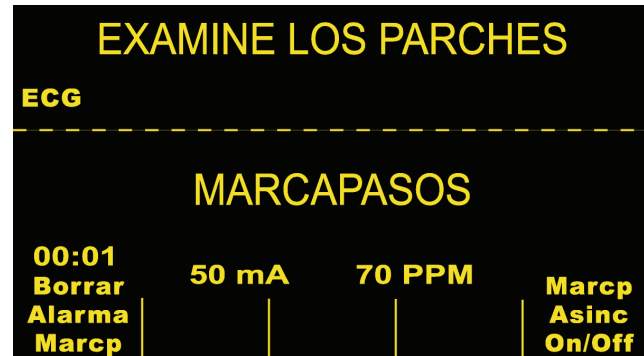
Al pulsar y mantener pulsado el botón 4:1 se puede retener temporalmente los estímulos y por lo tanto, se permite que el usuario observe el ritmo y la morfología subyacente del paciente. Cuando se pulsa este botón, el estímulo se administra a  $\frac{1}{4}$  del parámetro de ipm indicado.

### Errores en el marcapasos

Si la unidad está tratando de administrar terapia de estimulación y ocurre una de las condiciones siguientes;

- el cable multifunción no está conectado al dispositivo,
- el cable tiene defectos,
- los parches EMF no están conectadas al cable multifunción,
- o
- los parches EMF no están haciendo un buen contacto con la piel.

Aparecerán los mensajes “EXAMINE LOS PARCHES” y “NO CONTACTO PARCHES” y se escuchará una alarma. La alarma continuará hasta que se pulse el botón suave del extremo izquierdo (**Borrar Alarma Marcp**).



### Usos especiales de la estimulación

La estimulación temporal no invasiva se puede administrar en el laboratorio de cateterismo cardíaco, ya sea para estimulación de emergencia o en el modo “en espera”. Radiolucent **stat•padz** los parches radiolucientes están a su disposición para facilitar la estimulación en usos radiológicos o fluoroscópicos.

La estimulación temporal no invasiva también se puede administrar en el quirófano utilizando Sterile **stat•padz** parches estériles.

### PRECAUCIÓN

- En ciertos casos podría no ser posible monitorizar o estimular adecuadamente mientras esté funcionando algún aparato electroquirúrgico.

Observe el dispositivo cuidadosamente para cerciorarse que esté funcionando adecuadamente.

### Estimulación “en espera”

En el caso de ciertos pacientes con riesgo de presentar bradicardia sintomática, se podría recomendar usar la unidad en el modo “en espera”. Cuando se utiliza en este modo, la unidad automáticamente proporciona un estímulo siempre que la frecuencia cardíaca del paciente baje a un nivel inferior al predeterminado. Durante este uso, es necesario monitorizar el ECG del paciente utilizando las derivaciones del ECG y los cables al paciente. Para usar el dispositivo en el modo “en espera”:

1. Establezca una estimulación eficaz (consulte las instrucciones en las páginas anteriores). Fíjese en la salida en mA en el momento de la captura y haga un trazado de ECG para documentar la morfología del ECG durante la captura.
2. Fije la salida en mA 10% más alta que la salida en mA necesaria para lograr una captura ventricular uniforme.
3. Reduzca la frecuencia de estimulación (ppm) a una frecuencia cardíaca inferior a la del paciente. Esto suprime la estimulación a menos que la propia frecuencia del paciente disminuya a un nivel inferior a la frecuencia de estimulación fijada. La frecuencia de estimulación se debe fijar en un nivel suficiente para lograr una salida cardíaca adecuada.
4. Examine los umbrales periódicamente.

## Estimulación asincrónica

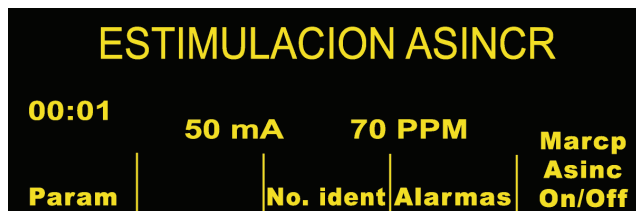
Si no están disponibles los electrodos de ECG o si existe alguna circunstancia que evite o interfiera con la obtención de un ECG de superficie, podría ser necesario hacer funcionar el marcapasos de manera asincrónica.

La estimulación asincrónica sólo se debe llevar a cabo en situaciones de emergencia cuando no existan otras alternativas.

Para estimular asincrónicamente:

**Pulse el botón suave “Marcp Asinc On/Off”.**

En la pantalla aparecerá el mensaje “ESTIMULACION ASINCR” para indicar que se ha activado la estimulación asincrónica. La anotación “ESTIMULACION ASINCR” se imprimirá en el registro cuando la active el botón registrador. Esta anotación también se imprimirá en el informe resumen correspondiente. Para volver a la estimulación por demanda, pulse nuevamente el botón suave “Marcp Asinc On/Off” y la pantalla volverá a “MARCP”.



Los estímulos también se administrarán asincrónicamente siempre que se presente un caso de DERIV ECG OFF. El usuario deberá recordar que no habrá actividad de ECG en la pantalla cuando se estimule con este método y que será necesario hacer uso de otros métodos, por ejemplo, examinar el pulso del paciente, para determinar si se ha logrado la captura. Cuando se estimule asincrónicamente en un caso de DERIV ECG OFF, se deberá fijar la frecuencia y el mA a un nivel de captura conocido o lo suficientemente alto (100mA) para suponer que la captura se logre.

## Estimulación pediátrica

La estimulación no invasiva en pacientes pediátricos se lleva a cabo de una manera idéntica a la de los adultos. Existen pequeños parches EMF pediátricos para pacientes que pesen menos de 15 kg/33 lb. La estimulación continua de neonatos puede provocar quemaduras a la piel. Si es necesario estimular durante más de 30 minutos, se recomienda altamente que se hagan inspecciones periódicas de la piel. Siga cuidadosamente todas las instrucciones que se ofrecen en el embalaje del electrodo.

## Resolución de problemas

Si la unidad M Series no funciona como cabría esperar, consulte la sección de resolución de problemas correspondiente al marcapasos que comienza en la página B-3.

# SECCIÓN 9

## MONITORIZACIÓN DEL ECG



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

### Introducción

Los productos **M Series** se pueden utilizar para realizar la monitorización del ECG, ya sea a corto o a largo plazo.

Los productos **M Series** tienen integrados unos circuitos de protección que evitan que se dañen los circuitos de monitorización durante la desfibrilación. Los electrodos de monitorización se pueden polarizar durante la descarga del desfibrilador y hacer con que desaparezca momentáneamente la forma de onda del ECG de la pantalla. Los electrodos de plata/cloruro de plata (Ag/AgCl) de alta calidad ayudan a reducir al mínimo este efecto y los circuitos del instrumento restauran el trazado en la pantalla en pocos segundos.

La monitorización del ECG se puede lograr con la ayuda de un cable de ECG conectado al paciente, los parches EMF o mediante las palas de desfibrilación estándar. Sin embargo, para monitorizar durante la estimulación, es necesario usar un cable de ECG conectado al paciente y los electrodos adecuados.

### Preparación

La colocación correcta de los electrodos es esencial para lograr una monitorización del ECG de alta calidad. Un buen contacto entre los electrodos y la piel reduce al mínimo los artefactos causados por el movimiento y la interferencia de señales.

### Colocación de los electrodos

Según el uso local, las derivaciones del ECG estarán marcadas ya sea como LA, RA, LL, RL y V o bien, L, R, F, N y C. Las marcas y los colores de las distintas derivaciones se muestran en el gráfico.

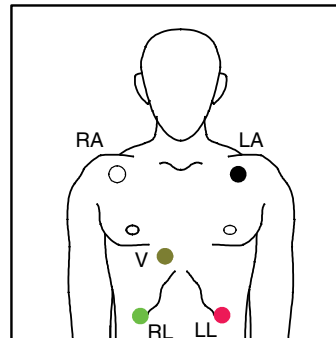
**PRECAUCIÓN:** Para evitar quemaduras electroquirúrgicas en los sitios que se utilizan para la monitorización, cerciórese de que haya una buena conexión del circuito de retorno electroquirúrgico para que no se establezcan las vías de regreso de la corriente a través de los electrodos o las sondas de monitorización.

Durante la electrocirugía siga los siguientes lineamientos para reducir al mínimo la interferencia de la unidad electrostática (ESU) y ofrecer la máxima seguridad al usuario y al paciente:

- Mantenga todos los cables de monitorización del paciente lejos de la conexión a tierra, de las cuchillas de la unidad electrostática y de los alambres de regreso de corriente de la unidad electrostática.

- Utilice parches electroquirúrgicos de conexión a tierra que tengan la mayor superficie práctica de contacto, y
- Asegúrese siempre de colocar correctamente el electrodo electroquirúrgico de regreso de corriente en el paciente.

Código de color IEC	Código de color AHA	Colocación de los electrodos
Electrodo R/Rojo	Electrodo RA/Blanco	Coloque cerca de la línea clavicular media derecha, justo bajo la clavícula.
Electrodo L/Amarillo	Electrodo LA/Negro	Coloque cerca de la línea clavicular media izquierda, justo bajo la clavícula.
Electrodo F/verde	Electrodo LL/Rojo	Coloque entre los espacios intercostales 6° y 7° en la línea clavicular media izquierda.
Electrodo N/negro	Electrodo RL/verde	Coloque entre los espacios intercostales 6° y 7° en la línea clavicular media derecha.
Electrodo C/Blanco	V/ Marrón	Electrodo pectoral único movable.



### Coloque los electrodos de monitorización

Despegue la película protectora del electrodo de ECG. Tenga cuidado de no contaminar la superficie adhesiva con el gel.

Coloque los electrodos del ECG firmemente sobre la piel del paciente; ejerza presión en todo el perímetro de los electrodos.

Fije las derivaciones y cerciórese de que haya un buen contacto entre el electrodo y la terminal de la derivación.

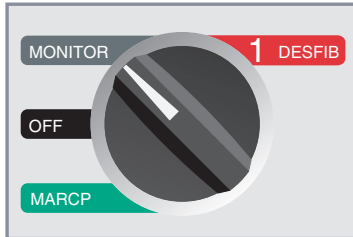
Introduzca el conector del cable del paciente a la entrada del ECG (se encuentra en el panel posterior de la unidad).

## Resolución de problemas

Si la unidad M-Series no funciona como cabría esperar, consulte la sección de resolución de problemas correspondiente al monitor que comienza en la página B-1.

## Fije los controles

Gire el **INTERRUPTOR** a la posición **MONITOR**.



Pulse el botón **DERIV** hasta seleccionar la derivación deseada (la derivación seleccionada aparece en la esquina superior derecha de la pantalla).



Si aparece el mensaje "DERIV ECG OFF", inspeccione los electrodos del ECG, los cables de las derivaciones y las demás conexiones. Si aparece el mensaje "EXAMINE LOS PARCHES" o "NO CONTACTO PARCHES" inspeccione los parches EMF, el cable y las demás conexiones.

Si están activadas las alarmas de la frecuencia cardíaca y se seleccionan las palas, la unidad presentará el mensaje "USE DERIV MIEMBROS". Si aparece este mensaje, seleccione las derivaciones de extremidad o precordial.

Pulse el botón **TAMAÑO** hasta que aparezca el tamaño deseado de la forma de onda.

Ajuste el volumen del sonido de QRS a un nivel adecuado utilizando el botón de volumen.

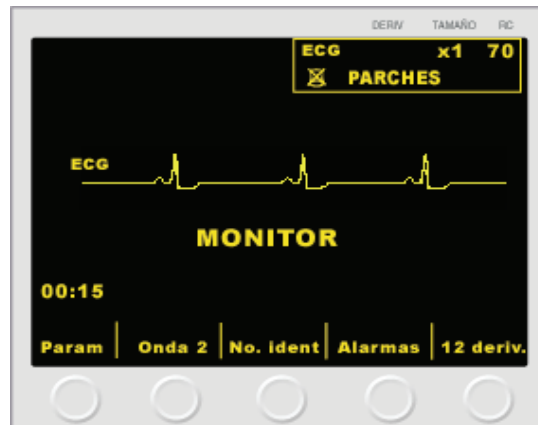
### ADVERTENCIA

- Los marcapasos implantados podrían hacer que el medidor de la frecuencia cardíaca cuente la frecuencia del marcapasos durante episodios de paro cardíaco u otras arritmias. Los pacientes con marcapasos se deben observar cuidadosamente. Revise el pulso del paciente y no confíe solamente en los medidores de la frecuencia cardíaca. Los circuitos de detección exclusivos del marcapasos podrían no detectar todas las espigas del marcapasos implantado. La historia clínica y el examen físico del paciente son factores importantes para determinar la presencia de un marcapasos implantado

## Espículas producidas por marcapasos implantables

El dispositivo puede detectar e indicar en pantalla las señales del marcapasos de un paciente que tenga un marcapasos implantable.

El dispositivo muestra una línea continua y delgada en el trazado del ECG siempre que detecta una señal proveniente de un marcapasos. La espícula que produce el marcapasos aparecerá si el marcapasos es auricular, ventricular o ambos.



## Alarmas

### Fijar los límites de las alarmas

A menos que esté configurado de otro modo, las alarmas de la frecuencia cardíaca se pueden preestablecer a 30 lpm (bradicardia) y 150 lpm (taquicardia). Consulte la sección Alarmas del (los) anexo(s) de Parámetros de Monitorización Fisiológica para obtener más detalles sobre esos parámetros. (Consulte la guía de configuración de M Series para obtener información detallada de cómo realizar los ajustes de los límites de alarma del encendido.)

Para fijar las alarmas, siga la secuencia siguiente:

- Pulse el botón suave **Alarmas** que se encuentra en la parte inferior de la pantalla para ver la pantalla y los botones suaves para fijar alarmas.
- Pulse el botón suave **SELEC PARAM**. Con este botón podrá recorrer el área iluminada entre todos los signos vitales posibles. Seleccione el campo "estado" para el parámetro

que desee cambiar. El campo "estado" se iluminará junto con el campo del signo vital seleccionado.

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
-------------	-------	-------	------------	---------

3. Pulse los botones suaves **Inc** o **Dec** para seleccionar "ACTIV", "DESACT" o "AUTO" en el campo "estado". Al pulsar el botón suave **Campo Sig.** cuando se ha seleccionado "ACTIV" o "DESACT" se fijará el "estado" seleccionado y se iluminará el campo siguiente (campo de límite inferior).

Cuando se selecciona "AUTO" y se pulsa el botón suave **Campo Sig.**, la unidad fijará los límites inferior y superior en 80% y 120% de la actual frecuencia cardíaca del paciente si se cuenta con mediciones válidas de los signos vitales. (Consulte el (los) anexo(s) de Parámetros de Monitorización Fisiológica adecuados para obtener los distintos porcentajes). Posteriormente, el área iluminada pasará al campo siguiente.

**NOTA:** Para cambiar los límites alto y bajo del cualquier parámetro RC ECG cuando éstos se habían fijado previamente usando el estado "AUTO", pulse los botones suaves **Inc** o **Dec** para pasar por los parámetros "ACTIV" y "DESACTIV" hasta que aparezca "AUTO" nuevamente; posteriormente, pulse el botón suave "**Campo Sig.**". Los límites Bajo y Alto se restablecerán automáticamente en base al valor medido en ese momento del parámetro fisiológico seleccionado.

4. Si no se seleccionó "AUTO", pulse los botones suaves **Inc** o **Dec** para fijar el valor límite inferior de la alarma. Pulse el botón suave **Campo Sig.** para confirmar el valor seleccionado y pasar al siguiente campo iluminado (Campo del nivel límite superior). Repita el paso anterior para fijar el campo del límite superior.
5. Pulse el botón suave **Retorno** para fijar todos los valores y volver al modo de funcionamiento normal.

### Función de las alarmas

El dispositivo **M Series** tiene tres niveles de alarmas.

1. **Prioridad alta:** Si se activa, estas alarmas reflejan los parámetros fisiológicos que salen de los límites. Esta alarma produce un tono continuo, ilumina el parámetro que causa la alarma y parpadea la campana de la alarma correspondiente.
2. **Prioridad media:** Estas alarmas reflejan los fallos corregibles relacionados con el equipo, por ejemplo DERIVACIÓN OFF y REVISE SENSOR SPO2. Estas alarmas producen un tono de dos bips y muestran un mensaje durante un período de tiempo.

3. **Prioridad baja:** Estos son mensajes informativos para el usuario y tienen la misma indicación sonora que las alarmas de prioridad media.

### Límite de las alarmas

El límite inferior de la alarma cardíaca va de 20 a 100 lpm con un parámetro preestablecido de 30 lpm.

Cuando se está monitorizando la frecuencia cardíaca de un paciente usando el ECG, el límite superior de la alarma cardíaca va de 60 a 280 lpm con un parámetro preestablecido de 150 lpm, sin embargo, cuando se monitoriza la frecuencia cardíaca con un pulsioxímetro, el límite superior de la alarma cardíaca disminuirá automáticamente a 235 lpm si anteriormente se fijó más alta para la monitorización con ECG. El parámetro superior original de esta alarma se restablecerá cuando se reanude la monitorización por ECG.

### Suspensión de las alarmas

Cuando se activa una alarma de prioridad alta se escuchará una alarma sonora continua, se iluminará el valor del parámetro y parpadeará la campana asociada con esa alarma.

Pulse el botón **SUSPENDER ALARMA** para desactivar la alarma. Aparecerá el símbolo "X" sobre la campana parpadeante (X) para indicar que la alarma asociada con el parámetro afectado se ha desactivado sonoramente. El valor del parámetro que ha causado la alarma permanecerá resaltado. Si presiona el botón **SUSPENDER ALARMA** de nuevo o corrige el motivo que ha causado la alarma, se vuelve a habilitar el procesamiento de alarma.

Si se suscita una segunda alarma mientras la primera estaba suspendida, pulse el botón **SUSPENDER ALARMA** para suspender la segunda. La primera alarma sigue su propio tiempo de suspensión.

### Cómo activar / desactivar las alarmas

Al pulsar el botón **Suspender Alarmas** durante aproximadamente 3 segundos, se desactivará las funciones de las alarmas. La desactivación de las alarmas está indicada con el símbolo "X" sobre la campana (X).

Si se desactivan la alarmas y se pulsa brevemente el botón **Suspender Alarmas**, se volverán a activar todas las funciones de las alarmas.

En los modos **DEFIB**, **MONITOR** u **ON**, la función de alarma del ECG/frecuencia cardíaca se mejora con la función de desfibrilación de consulta llamada Smart Alarms™. Cuando estas alarmas están activadas, esta función desencadena una alarma auditiva siempre que se detecte fibrilación ventricular o taquicardias ventriculares de complejo amplio. En el caso de las alarmas activadas por la función de consulta, aparecerá un el mensaje "EXAM-INE PACIENTE" y el registrador comenzará a imprimir.

Si las alarmas están activadas en el modo de estimulación (sólo las versiones con marcapasos), aparecerá el mensaje "ALARMAS FV OFF", indicando que la función Smart Alarms™ se ha desactivado.

Si las alarmas están activadas y se ha seleccionado la función con palas, aparecerá el mensaje "USE DERIV MIEMBROS ". Si se observa este mensaje, seleccione las derivaciones de extremidad o precordial. Se obtendrá una mejor calidad de la señal con las derivaciones de extremidad o precordiales que con las palas. Para combinar la monitorización y la desfibrilación con las alarmas de la frecuencia cardíaca activadas, use los parches EMF.

### Funcionamiento del registrador

El registrador documentará el trazado del ECG, siempre con un retraso de 6 segundos. Para activar el registrador, pulse el botón **REGISTRADOR**. Este dispositivo funcionará continuamente hasta que se pulse ese botón nuevamente.

Cada vez que se enciende el registrador, se imprimirá en la parte superior del papel la hora, la fecha, la derivación del ECG, el tamaño y la frecuencia cardíaca. Si el dispositivo está estimulando, también se imprimirá la corriente de salida. Asimismo, si el desfibrilador se ha descargado, la energía administrada aparecerá en el papel.

**Notas:** Es necesario revisar el papel al comenzar cada turno y al terminar de usar el dispositivo para asegurar que se mantenga un registro adecuado. Una raya de color en el papel significa que el papel se está acabando.

Aparecerá el mensaje "REVISAR REGISTRADOR" cuando el registrador se enciende sin papel. El registrador se apagará automáticamente si se acaba el papel.

Pulse el botón **REGISTRADOR** para volver a encender el registrador después de cambiar el papel.

Si la unidad M-Series no funciona como cabría esperar, consulte la sección de resolución de problemas correspondiente al cable del registrador que comienza en la página 11-3.

### Ancho de banda de diagnóstico


Cuando se utiliza un cable de ECG para monitorizar, se puede cambiar la unidad al funcionamiento de ancho de banda de diagnóstico (0,05-150 Hz) con tan solo pulsar y mantener pulsado el botón **REGISTRADOR**. El ancho de banda de diagnóstico se mantendrá mientras se mantenga pulsado el botón **REGISTRADOR**. La unidad pasará al ancho de banda de monitorización cuando se suelte este botón.

### Monitorización con cinco (5) derivaciones

Desconecte el cable de ECG de 3 derivaciones que va al paciente, si está conectado. Conecte el cable de ECG de 5 derivaciones al producto M Series. Consulte el comienzo de esta sección para conocer los preparativos adecuados que se deben tomar en consideración antes de comenzar la monitorización con cinco (5) derivaciones (es decir, la ubicación y colocación de los electrodos, el ajuste de los controles, etc.).

Si se desconecta una derivación durante la monitorización,

aparecerá el mensaje "DERIV ECG OFF".

La función "Smart Alarms" debe estar siempre desactivada durante la monitorización cuando se seleccionan las derivaciones aumentadas (AVR, AVF, AVL) o las derivaciones V. Los mensajes "ALARMAS FV OFF" y "USE DERIV MIEMBROS" aparecerán alternadamente cuando se activen las alarmas (aparecerá el símbolo  en la parte superior de la pantalla) y se seleccionarán las derivaciones aumentadas o las derivaciones V. Estos mensajes sólo aparecerán la primera vez que se seleccionen las derivaciones aumentadas o las derivaciones V. No aparecerán cuando el usuario recorre los ciclos de selección de derivaciones.

### Impresión simultánea de 3 derivaciones (si está configurada)

Para imprimir simultáneamente 3 derivaciones del ECG del paciente cuando se seleccionan las derivaciones, se deberá estar usando un cable de ECG de 5 derivaciones y la opción "Imprimir 3 derivaciones cuando se seleccionan derivaciones" deberá estar en "Sí" en la configuración del sistema (Consulte la guía de configuración de la M Series).

La selección de derivaciones que aparece en pantalla siempre aparecerá impresa en la parte superior de la tira del registrador. Debajo de ésta se imprimirán las señales registradas simultáneamente por las otras derivaciones de cada trío (derivaciones de extremidades, derivaciones aumentadas, etc.). Por ejemplo, si se selecciona AVR, el registrador imprimirá simultáneamente AVR (arriba), seguido de AVL (en medio) y AVF (abajo).

### Cómo cambiar la monitorización del ECG de cinco (5) derivaciones a tres (3) derivaciones

Para cambiar la monitorización del ECG de cinco (5) derivaciones a tres (3) derivaciones, siga los siguientes pasos:

- Apague la unidad por lo menos durante 10 segundos.
- Desconecte el cable de ECG de cinco (5) derivaciones que va al paciente de la parte posterior de la unidad.
- Conecte el cable de ECG de tres (3) derivaciones que va al paciente a la parte posterior de la unidad.
- Encienda la unidad.

**NOTA:** Aparecerá el mensaje "DERIV ECG OFF" si la unidad no se apagó por lo menos durante 10 segundos después de haber retirado el cable de ECG de 5 derivaciones aunque se hayan conectado adecuadamente las derivaciones al paciente.

## Tendencia de los signos vitales

Algunos de los modelos de la M-Series incluyen una función de tendencia de los signos vitales que toma muestras de los valores instantáneos de los parámetros fisiológicos supervisados y almacena la información recopilada en un registro que incluye la hora en que se grabaron dichos valores. Estos signos vitales incluyen los valores de la frecuencia cardíaca, SpO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> del volumen corriente final, frecuencia respiratoria y la presión sanguínea no invasiva sistólica, diastólica y media del paciente.

La información de tendencia almacenada se puede observar en formato de tabla en la pantalla de la M-Series o se puede imprimir mediante el registrador de la unidad.

Si la configuración de M-Series tiene activada la función de tendencia, tomará muestras de los valores de los signos vitales supervisados cada minuto y las almacenará en la memoria de tendencia de la unidad. Se pueden almacenar 24 horas de registros de un minuto de duración. Cuando se llene este almacenamiento, el nuevo registro de tendencia reemplazará al antiguo. Se almacenarán registros de tendencia adicionales cuando un parámetro active una alarma o se realice una medición PANI. Observe que estos registros adicionales reducirán el número general de registros de tendencia de un minuto que se pueden almacenar en la memoria de la unidad.

### Cómo ver la tendencia de signos vitales en la pantalla

La pantalla de información de tendencia de signos vitales siempre muestra la hora de la información registrada, la frecuencia cardíaca y del pulso y el SpO<sub>2</sub>. La fecha del registro aparece en la parte superior de la pantalla de tendencia. Los valores EtCO<sub>2</sub> y PANI se muestran de modo opcional según la configuración de la unidad.

Para indicar que se muestre la información EtCO<sub>2</sub> o PANI:

1. Pulse el botón **RESUMEN**.
2. Pulse la tecla suave **Tendencia** en el menú Resumen.
3. Use la tecla suave **Selec** para resaltar EtCO<sub>2</sub> o PANI.
4. Pulse la tecla suave **Intro** para seleccionar la opción que desee.

Para ver únicamente la información SpO<sub>2</sub> cuando se instalen varios parámetros en la unidad, use la tecla suave **Selec** para resaltar SpO<sub>2</sub> en el submenú **Tendencia** y, a continuación, pulse la tecla suave **Intro**.

Si sólo se instala un parámetro en la unidad, la pantalla de tendencia aparecerá automáticamente cuando se pulse la tecla suave **Tendencia**.

30-Ago.-01					
HORA 5 MIN	RC/RP	SpO2	EtCO2	CO2	FR
09:52	120	97	5.2		17
09:47	121	98	5.2		19
09:42	122	99	5.2		19

Imprimir   Nuevo   Antiguo   Zoom   Retorno

El monitor no puede mostrar toda la información de tendencia a la vez. Sin embargo, la pantalla se puede modificar para que muestre la información adicional registrada. Mediante la tecla suave **Zoom**, el usuario puede ver los registros de tendencia tomados en intervalos de 1 minuto, 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 30 minutos y 60 minutos. La información se presenta con los datos más recientes en la parte superior de la pantalla y los más antiguos en la inferior.

Si se produce una alarma mientras la unidad supervisa signos vitales, por ejemplo una alarma PANI, la unidad registrará la información que ocurra en el momento de la alarma, independientemente del intervalo de grabación estándar de un minuto.

Una situación de alarma se indica en la pantalla de tendencia mediante la colocación de paréntesis alrededor de los parámetros de alarma. La información no válida se refleja en la pantalla mediante una línea de puntos que sustituye a la información real. Se puede producir información no válida cuando por ejemplo el dispositivo o la sonda de medición no se ha aplicado correctamente al paciente.

Los valores registrados más recientemente se indican resaltando la marca horaria asociada con la información de tendencia. Si no se resalta ningún registro de hora, se mostrará la información más antigua. Para ver los valores más recientes de la información registrada, pulse la tecla suave **Nuevo** hasta que aparezca resaltada la hora.

Al ver la información más reciente, la pantalla se actualiza automáticamente cada vez que se graba un nuevo registro de tendencia. Para que aparezcan los valores antiguos de la información registrada, pulse la tecla suave **Antiguo** hasta que se muestren los datos que desee. Pasados tres minutos desde que se activa la última tecla suave mientras se observa la información antigua, volverá a aparecer el menú de supervisión fisiológica.

### Cómo imprimir un informe de tendencia de signos vitales

El gráfico de tira de papel imprime el informe de tendencia utilizando el mismo nivel de zoom que utiliza la pantalla. Si la configuración del zoom está establecida en 1 minuto, al presionar la tecla **Imprimir** en la pantalla de tendencias se imprimen todos los datos de tendencias.

En el registro, primero se imprimen los datos más recientes y después los más antiguos. Las condiciones de alarma se indican en el registro encerrando entre corchetes cada parámetro que causa alarma. Al igual que en la pantalla, la información no válida se refleja mediante una línea de puntos que sustituye a la información real.

Las lecturas de PANI sólo se consideran válidas para un registro de tendencia(es decir, el minuto durante el cual la medida fue acabada). Todos los demás registros de tendencia indican lecturas de PANI no válidas.

FECHA	HORA	RC/RP	SpO2	PANI	ECU2	PR		
DD-MMM-AA	HH:MM		%	SIS	DIA	M		
05-Abr-02	13:50	59	---	---	---	39	23	
05-Abr-02	13:49	59	96	---	---	30	23	
05-Abr-02	13:48	60	96	179	95	117	39	23
05-Abr-02	13:48	59	94	---	---	39	23	
05-Abr-02	13:47	59	95	---	---	40	23	
05-Abr-02	13:46	59	96	164	90	122	39	23
05-Abr-02	13:46	59	95	---	---	39	23	
05-Abr-02	13:45	60	96	---	---	39	23	
05-Abr-02	13:44	59	94	---	---	39	23	
05-Abr-02	13:43	59	94	165	95	122	39	23

Si la configuración del zoom está establecida en 5 minutos (por ejemplo), al presionar la tecla **Imprimir** en la pantalla de tendencias se imprime un informe en formato zoom.

FECHA	HORA	RC/RP	SpO2	PANI	ECU2	PR	
DD-MMM-AA	HH:MM		%	SIS	DIA	M	
05-Abr-02	13:47	59	95	---	---	40	23
05-Abr-02	13:42	59	93	---	---	39	23
05-Abr-02	13:37	60	94	---	---	39	23

### Funcionamiento de la tendencia de PANI

Cuando se muestren tendencias de PANI, únicamente aparecerán los registros que contengan lecturas de PANI reales. Los informes de tendencias de PANI que se muestran incluyen todos los registros de PANI independientemente del nivel de **Zoom**.

FECHA	HORA	RC/RP	SpO2	PANI	ECU2	PR		
DD-MMM-AA	HH:MM		%	SIS	DIA	M		
05-Abr-02	13:48	60	95	179	95	117	39	23
05-Abr-02	13:46	59	95	164	90	122	39	23
05-Abr-02	13:43	59	94	165	95	122	39	23
05-Abr-02	13:42	59	93	174	99	112	39	23
05-Abr-02	13:41	59	95	179	95	120	39	23
05-Abr-02	13:39	60	95	189	102	126	39	23

### Cómo borrar los registros de tendencia de los signos vitales

Se pueden almacenar hasta 24 horas de información de tendencia antes de que se sobrescriba. Si la unidad se apaga mientras se graba la información de tendencia, la interrupción correspondiente se indicará en la pantalla mediante una serie de asteriscos en el campo de la hora. En el registro, esta interrupción se indica con el avance del papel y el comienzo de una nueva página de información de tendencia. Si la unidad se apaga durante más de un periodo de tiempo especificado para un usuario, se borrará automáticamente toda la información de tendencia de los signos vitales.

Para borrar la información de tendencia, pulse y mantenga presionado el botón **RESUMEN** hasta que la pantalla muestre las teclas suaves **Borrar Resumen**, **Borrar Tendenc.** y **Borrar todo**. Pulse la tecla suave **Borrar Tendenc.**, aparecerá el mensaje **BORRANDO INFORME** y se borrará la información de tendencia.



# SECCIÓN 10

## MANTENIMIENTO GENERAL

### Pruebas periódicas

El equipo de reanimación debe recibir mantenimiento para estar siempre listo para usarse inmediatamente. Las siguientes verificaciones se deben llevar a cabo al comenzar cada turno para asegurar que el equipo funcione correctamente y la seguridad del paciente.

Consulte la Lista de Verificación del Usuario que se encuentra al final de esta sección. 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. Se puede configurar la unidad para que se borren todos los datos de autotest de la tarjeta de datos al apagarla. Consulte la M Series Configuration Guide para más detalles.

### Inspección

Cerciórese de que la unidad esté limpia (que no haya derrames de líquidos) y que nada se encuentre guardado en la unidad.

Cerciórese de tener disponibles dos juegos de parches EMF en **embalajes sellados**. Revise la fecha de caducidad en todos los embalajes de los parches.

Cerciórese de que las superficies de las palas estén limpias y no tengan gel de electrolitos ni otros contaminantes.

Inspecciones todos los cables, cordones y contactos para mantenerlos en buenas condiciones y asegurarse de que no existan cortadas o desgastes y que las espigas no estén dobladas.

Cerciórese de tener todos los artículos desechables en buenas condiciones (gel para electrodos, electrodos de monitorización, papel para el registrador, alcohol, torundas de algodón, navajas de afeitar, antiperspirante).

Cerciórese de que en la unidad esté instalada una tarjeta de memoria vacía (si esto es pertinente).

Cerciórese de que la unidad tenga instalada una batería completamente cargada.

Cerciórese de tener con la unidad una batería de repuesto completamente cargada.

### Limpieza

Los productos M Series y sus accesorios son resistentes a la mayoría de las soluciones químicas de limpieza y a los detergentes no cáusticos. La lista siguiente incluye las soluciones aprobadas para la limpieza de la unidad;

- Alcohol isopropilo al 90% (no se use en adaptadores ni en el cable para el paciente)
- Agua y jabón
- Blanqueador con cloro (30ml/l agua)

ZOLL recomienda limpiar el dispositivo, las palas y los cables con un paño suave y húmedo y con los agentes detergentes mencionados anteriormente. Las piezas del registrador sólo se deben limpiar con un paño suave y húmedo.

No sumerja en agua ninguna parte del dispositivo (esto incluye las palas). No use cetonas (MEK, acetona, etc.). Evite usar abrasivos (p.e. toallas de papel) sobre la pantalla de la unidad. No esterilice el dispositivo.

Se deben limpiar las palas de desfibrilación después de cada uso, sin excepciones. La acumulación de gel interferirá con la monitorización con palas de ECG (revise primero) y podría dar un shock al usuario. Mantenga limpios los mangos de las palas.

### Limpieza del cabezal de impresión del registrador

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

1. Presione hacia abajo y tire del cajón del compartimiento para papel en donde se encuentra la etiqueta **"SOLTAR"**.
2. Retire el papel (si es necesario).
3. Tire del cajón del compartimiento para papel hasta que salga lo más posible.
4. Empuje la unidad hacia atrás para que la parte inferior del cajón quede a la vista.
5. Localice la lengüeta de plástico que se encuentra en la parte de atrás del cajón.
6. Oprima la lengüeta (para soltar el borde de plástico) y tire del cajón hasta que salga por completo.
7. Localice una hilera de cerdas suaves y delgadas.
8. Localice una línea negra delgada (el cabezal) que está junto y paralela a las cerdas.
9. Con una torunda de algodón humedecida con alcohol (isopropilo), limpie cuidadosamente la

línea negra. Seque el alcohol con otra torunda de algodón.

10. Coloque nuevamente el cajón y el papel en la unidad.

## Pruebas semiautomáticas del desfibrilador

### 1. Verificación en secuencia al encender

Conecte el extremo del cable multifunción que da al paciente al conector de prueba del desfibrilador.

Comience con el interruptor en la posición OFF, gírelo a la posición **ON** y observe lo siguiente:

- Un tono de 4 pitidos indica que la autopruueba de encendido ha concluido con éxito.
- Aparece y se escucha el mensaje "REVISE PARCHES".

### 2. Prueba del desfibrilador

- Pulse el botón **ANALIZAR**. Cerciórese de que la unidad se cargue a 30 julios (mensaje 30J listo).
- Una vez que se haya cargado, cerciórese de que se encienda el botón **SHOCK**.
- Pulse y mantenga pulsado el botón **SHOCK**.
- El mensaje "PRUEBA OK" aparece brevemente en la pantalla y se imprimirá en la tira del registrador (si lo hay). Estos mensajes indican que la unidad administró la energía dentro de las especificaciones.
- Si aparece el mensaje "PRUEBA FALLIDA" comuníquese inmediatamente con el personal técnico adecuado o con el Departamento de Servicio Técnico de ZOLL.
- Conecte el cable multifunción al simulador de ECG de ZOLL. Fije el simulador en VF.
- Cerciórese que en 30 segundos aparezca y se escuche el mensaje "EXAMINE PACIENTE".
- Pulse el botón **ANALIZAR**. Cerciórese que la unidad se cargue a 200J (no bifásico), o 120 J (bifásico) o al nivel preconfigurado.
- Una vez que se haya cargado la unidad, cerciórese que se encienda el botón **SHOCK** y que aparezca y se escuche el mensaje "PULSE SHOCK".
- Pulse y mantenga pulsado el botón **SHOCK**. Cerciórese que se descargue la unidad.

### 3. Verificación del registrador (si es pertinente)

- Cerciórese de que haya suficiente papel.
- Pulse el botón **REGISTRADOR**. El registrador funcionará hasta que se vuelva a pulsar el

mismo botón.

- Inspeccione la forma de onda del registrador para cerciorarse de su uniformidad y grado de oscuridad.
- Inspeccione las anotaciones de caracteres para cerciorarse de su uniformidad y de que las palabras estén completas.

Si aparece el mensaje "BATERÍA BAJA " durante las pruebas al comienzo del turno, la batería se deberá retirar y cargar. El dispositivo no prueba la batería para detectar si está cargada adecuadamente para un amplio funcionamiento de la capacidad de la unidad. Esto sólo se puede determinar probando la batería con el cargador de batería ZOLL adecuado.

## Cómo cambiar el papel

Presione hacia abajo y tire de la bandeja del compartimiento para papel en donde se encuentra la etiqueta "**SOLTAR**". Con esto se abrirá el compartimiento.

Cerciórese de que haya suficiente papel. Si hay poco, retire el papel de la bandeja y coloque un nuevo bloc de papel térmico de manera que el papel salga de la parte superior del bloc, con la cuadrícula hacia arriba.

Tire una cantidad suficiente de papel del bloc para que éste sobresalga del registrador cuando se cierre el cajón.

Cierre el cajón del compartimiento del papel empujándolo hacia adentro y oprimiendo suavemente en el lugar en donde se encuentra la etiqueta "SOLTAR" hasta que el cajón quede al ras de la parte anterior del dispositivo.

## Prueba manual del desfibrilador

### 1. Verificación en secuencia al encender

Comience con el interruptor en la posición OFF, gírelo a la posición **MONITOR** y observe lo siguiente:

- Un tono de 4 pitidos indica que la autopruueba de encendido ha concluido con éxito.
- El tamaño del ECG deberá ser de x1 y la palabra "MONITOR" deberá aparecer en el centro de la pantalla.
- Los mensajes "PALAS" o "PARCHES" deben aparecer en medio de la parte superior derecha del monitor.
- Aparecerá el mensaje "DERIV ECG OFF" y la imagen del ECG será una línea punteada en lugar de una línea sólida si el cable del ECG no está conectado al simulador.

## 2. Botones de energía administrada y shock

### ADVERTENCIA

- Cuando realice esta verificación usando las palas, utilice los pulgares para oprimir los botones **SHOCK** para evitar recibir un shock. Ninguna parte de las manos deberá estar cerca de las placas de las palas.

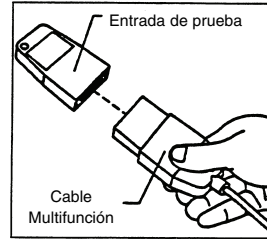
Realice esta verificación al comienzo de cada turno usando ya sea la preparación de la pala o el cable multifunción (se describe a continuación), según lo que sea pertinente en su situación.

### Preparación de la pala

- Cerciórese de que las palas para adultos estén instaladas y completamente asentadas en sus mangos en el lateral de la unidad M Series.
- Gire el interruptor a **DESFIB**.
- Fije el nivel de energía del desfibrilador a 30 julios.
- Pulse el botón **CARGA** que se encuentra en el mango de la pala del ápice.
- Cuando se escuche el tono de "listo", use los botones para seleccionar energía del desfibrilador. Los botones se encuentran en ambos la pala del esternón y en el panel anterior del desfibrilador y con ellos se cambia la energía seleccionada a 20 julios.
- El desfibrilador se desactivará automáticamente.
- Use los botones para seleccionar energía del desfibrilador que se encuentran en la pala del esternón o en el panel anterior del desfibrilador para cambiar la energía a 30 julios nuevamente.

### Preparación del cable multifunción

- El cable multifunción debe estar conectado a la unidad. Asegúrese que el cable multifunción no esté conectado a su contacto de prueba.
- Gire el interruptor a **DESFIB** y fije la energía a 30 julios.
- Los mensajes "EXAMINE LOS PARCHES" y "NO CONTACTO PARCHES" aparecerán alternadamente.
- Conecte el cable multifunción a su contacto de prueba.
- Aparecerá el mensaje "CORTO EN PARCHES".



## 3. Prueba de la administración de la energía (para palas y parches EMF)

- Pulse el botón **CARGA** que se encuentra en el panel anterior o en el mango de la pala del ápice.
- Espere a que suene el tono de "listo" y cerciórese de que el valor de la energía que aparece en el monitor llegue a 30 julios ("DESFIB 30J LISTO").
- Si las palas están instaladas, utilice los dedos pulgares para pulsar simultáneamente y mantener firmemente pulsados los botones **SHOCK** (uno en cada pala) hasta que ocurra la descarga.

Si el cable EMF y el contacto de prueba están instalados, pulse y mantenga pulsado el botón **SHOCK** del panel anterior del desfibrilador hasta que ocurra la descarga.

- El registrador deberá imprimir una tira corta indicando "PRUEBA OK" y el nivel de energía administrada si la unidad administró la energía dentro de las especificaciones.
- Si aparece el mensaje "PRUEBA FALLIDA", comuníquese inmediatamente con el personal técnico adecuado o con el Departamento de Servicio Técnico de ZOLL.

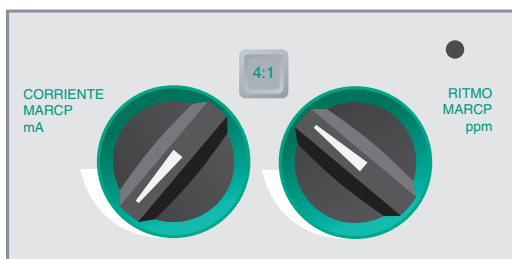
**NOTA:** Durante la **Prueba de Suministro de Energía**, la unidad sólo hará descargas cuando el nivel de energía esté fijado a 30 julios.

## 4. Funcionamiento del marcapasos (sólo para versiones con marcapasos)

- Gire el **INTERRUPTOR** a **MARCP**.
- Gire el control de **RITMO MARCP** a 150 ppm.
- Pulse el botón **REGISTRADOR** para generar una tira.



- Cerciórese de que los marcadores de estímulos (□) aparezcan aproximadamente cada 10 pequeñas divisiones (2 divisiones grandes, 1 cm).
- Pulse el botón **4:1** y cerciórese de que disminuya la frecuencia de los marcadores (8 divisiones grandes, 4 cm entre cada marcador).



- Gire el control de **CORRIENTE MARCP** a 0 mA. No deberá aparecer el mensaje "EXAMINE PARCHES" o "MAL CONTACTO PARCHES".
- Desconecte los parches EMF o las palas del cable multifunción.
- Lentamente gire la perilla hasta 16 mA. Alternarán en la pantalla los mensajes "EXAMINE LOS PARCHES" y "NO CONTACTO PARCHES". La alarma de marcapasos suena y destella.
- Conecte el cable multifunción para probar el contacto.
- Pulse la tecla suave Borrar Alarma Marcp; los mensajes "EXAMINE LOS PARCHES" y "NO CONTACTO PARCHES" deberán desaparecer y la alarma de marcapasos deberá detenerse.

## 5. Verificación del registrador

- Cerciórese de que haya suficiente papel.
- Pulse el botón **REGISTRADOR**. El registrador funcionará hasta que se vuelva a pulsar el botón **REGISTRADOR**.

- Pulse y mantenga pulsado el botón **TAMAÑO** por lo menos durante 2 segundos para generar un impulso de calibración. Este impulso permanecerá en pantalla mientras se mantenga pulsado el botón **TAMAÑO**. Asimismo, la amplitud del impulso de calibración tiene 1 mV independiente del parámetro para **TAMAÑO**.
- Inspeccione la forma de onda del registrador para cerciorarse de su uniformidad y grado de oscuridad.
- Inspeccione las anotaciones de caracteres para cerciorarse de su uniformidad y de que las palabras estén completas.
- Verifique la velocidad del registrador para cerciorarse de que el impulso de calibración sea de  $2,5 \pm \frac{1}{2}$  mm de ancho y de  $10 \pm 1$  mm de altura.

## Cómo cambiar el papel

Presione hacia abajo y tire de la bandeja del COMPARTIMIENTO PARA PAPEL en donde se encuentra la etiqueta "**SOLTAR**". Con esto se abrirá el compartimento.

Cerciórese de que haya suficiente papel. Si hay poco, retire el papel de la bandeja y coloque un nuevo bloc de papel térmico de manera que el papel salga de la parte superior del bloc con la cuadrícula hacia arriba.

Tire una cantidad suficiente de papel del bloc para que éste sobresalga del registrador cuando se cierre el cajón.

Cierre el cajón del compartimento del papel empujándolo hacia adentro y oprimiendo suavemente en el lugar en donde se encuentra la etiqueta "**SOLTAR**" hasta que el cajón quede al ras de la parte anterior del dispositivo.

## Cómo fijar la fecha y la hora

Revise la hora y la fecha en las anotaciones del registrador. Si la información no es correcta, cámbiela de la manera siguiente:

Gire el **INTERRUPTOR** a **OFF**. El dispositivo deberá permanecer apagado durante por lo menos 10 segundos antes de pasar a la pantalla "Fijar Hora" para ajustar la hora manualmente, como se describe en la sección "**Método manual**" a continuación, o bien automáticamente, en el modo de utilidades. Consulte la sección "**Método automático**" a continuación para obtener instrucciones sobre cómo ajustar automáticamente la hora.

**Método manual**

1. Pulse y mantenga pulsado el botón suave que se encuentra en el extremo derecho de la unidad mientras se gira el **INTERRUPTOR** a la posición de **MONITOR** u **ON**. Cuando aparezca la pantalla para "Fijar Hora", suelte el botón suave.



2. Se iluminará el campo del mes. Pulse el botón suave **Inc Valor** o **Dec Valor** para seleccionar el mes correspondiente. Al pulsar el botón suave **Campo Sig.** se fijará el mes seleccionado y se iluminará el campo siguiente (día).
3. Repita los pasos anteriores para fijar los campos del día, el año, la hora y los minutos correctos.

**Nota:** El último campo no pasa automáticamente al principio. Para introducir los valores del último campo, se debe pulsar la tecla **Campo Ant.**

Si es necesario hacer correcciones, pulse el botón suave **Campo Ant.** para pasar al campo iluminado anteriormente.

4. Pulse el botón suave **Intro y Retorno** para fijar todos los valores y volver al modo de monitorización normal.

**Nota:** la aparición repetida en la pantalla de los mensajes "FIJAR RELOJ" o "ERROR RELOJ" puede significar que la batería interna que alimenta la unidad del reloj de tiempo real está agotada. Consulte las Directrices para la solución de problemas de la Sección B de este manual para obtener más información.

**Método automático**

**Nota:** Para utilizar este método se requiere una conexión por módem. Además, se debe establecer la zona horaria correcta en el modo de configuración del sistema para que se corrija la fecha y la hora.

1. Presione y mantenga seleccionada la tecla más a la izquierda de la unidad mientras gira el **INTERRUPTOR** a la posición **ON** o **MONITOR**. Cuando el monitor muestre la pantalla de utilidades del sistema, deje de presionar la tecla.

2. Presione el botón suave **Sinc. reloj**. Se muestra una pantalla de configuración, en la que el usuario puede seleccionar una ubicación NIST (National Institute for Science and Technology) y un prefijo para el número de teléfono de la ubicación NIST seleccionada. Por ejemplo, si la ubicación NIST está fuera del área local, los usuarios de Estados Unidos deberán marcar "1" como prefijo telefónico. Los demás usuarios deberían marcar para sus llamadas el prefijo que corresponda dentro de Estados Unidos.
3. Presione la tecla suave **Marcar**. Se mostrará brevemente la palabra "Inicializando", seguida por la pantalla "Sincronización reloj", que muestra el número de teléfono NIST que el usuario puede configurar con el prefijo adecuado. Debajo aparece la palabra "Marcando" y el contador de segundos (cuando la unidad se conecta a la ubicación NIST).

Después de recibir la información de reloj de la ubicación 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
REQUIERE MÓDEM	La unidad ha detectado que no hay ninguna tarjeta de módem instalada. Instale una tarjeta de módem compatible y vuelva a intentarlo.
ERROR INIC. MÓDEM	No se pudo inicializar el módem. Sustituya la tarjeta de módem y vuelva a intentarlo.
SIN TONO PARA	La unidad no pudo detectar un tono de marcación. Compruebe que la conexión entre el módem y la clavija telefónica es correcta o pruebe con una línea de teléfono distinta.
OCUPADO	La unidad ha detectado una señal de ocupado de la ubicación NIST seleccionada. Vuelva a intentarlo.
NO CONTESTA	La unidad no ha recibido ninguna respuesta de la ubicación NIST deseada. Vuelva a intentarlo o seleccione otra ubicación NIST.
SIN LÍNEA	La unidad ha detectado que se ha interrumpido la línea. Corrija esta situación y vuelva a intentarlo.
DESCONECTADO	La unidad ha recibido una indicación de colgar de la ubicación NIST seleccionada. Vuelva a intentarlo.

<b>Mensaje de Error</b>	<b>Descripción/acción correctora</b>
ERROR MARC. MÓDEM	El módem no pudo marcar el número de teléfono. Asegúrese de que la tarjeta del módem está bien instalada. Asegúrese de que el prefijo de marcación que el usuario ha seleccionado (establecido en la configuración del sistema o en el modo de utilidades del sistema) es correcto. Vuelva a intentarlo.
ERROR DE DATOS NIST	La unidad ha detectado un error en los datos de NIST. Vuelva a intentarlo.

Verifique que la hora y la fecha se hayan fijado correctamente generando un trazado con el registrador. Pulse el botón **REGISTRADOR** y cerciórese que el trazado tenga las anotaciones correctas y que contenga la hora y fecha actual, el tamaño del ECG seleccionado, la fuente y la frecuencia cardíaca.

Cerciórese de que el reloj del tiempo real esté funcionando correctamente; para lograr esto, espere unos minutos y vuelva a hacer funcionar el registrador.

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

# Lista de verificación de los productos M Series (Manual)

Lista de procedimientos y verificaciones que se deben realizar al inicio de cada turno. Para mayor información consulte el Manual del Usuario de la M Series.

Fecha \_\_\_\_\_

Ubicación \_\_\_\_\_

Número de serie de la unidad \_\_\_\_\_

	1° Turno	2° Turno	3° Turno	Observaciones
<b>1. Estado</b>				
Unidad limpia, no hay derrames, sin objetos encima, estuche intacto				
<b>2. Parches Multifunción</b>				
1 juego conectado previamente/ 1 repuesto				
<b>3. Palas</b>				
Palas limpias, íntegras				
Se desprenden del estuche con facilidad				
<b>4. Inspeccione cables: no hay cortadas, desgastes, hay contacto</b>				
A Cable de electrodos del ECG, contacto				
B Cables de las palas del desfibrilador				
C Cable multifunción, contacto				
<b>5. Batería</b>				
A la unidad cuenta con una batería totalmente cargada				
B Una batería de repuesto totalmente cargada disponible				
<b>6. Artículos desechables</b>				
A Gel para electrodos o parches de gel				
B Parches EMF en embalajes <b>sellados</b> - 2 juegos				
C Electrodo del ECG				
D Papel para el registrador				
E Toallas con alcohol				
F Navajas de afeitar				
<b>7. Verificación de Funcionamiento</b>				
<b>A Secuencia al encender</b>				
La unidad debe estar en ON, se escucha un tono de 4 pitidos				
Aparece "MONITOR"				
Tamaño de ECG x1				
La derivación tiene seleccionadas "PALAS" o "PARCHES"				
<b>B Funcionamiento del marcapasos (Sólo versiones con marcp)</b>				
<b>El cable multifunción no está conectado al contacto de prueba</b>				
Gire a MARCP, fije frec. a 150 ppm; pulse el botón REGISTRADOR				
Los impulsos aparecen cada 2 divisiones grandes (10 divisiones pequeñas)				
Pulse el botón 4:1, los impulsos aparecen cada 8 divisiones grandes				
Fije la CORRIENTE MARCP a 0 mA; no aparece EXAMINE LOS PARCHES				
Gire CORRIENTE MARCP a 16 mA; aparece EXAMINE LOS PARCHES y alarma				
Cable multifunción conectado de nuevo al contacto de prueba.				
Pulse la tecla suave Borrar Alarma Marcp; desaparece "EXAMINE LOS PARCHES" y la alarma de marcapasos se detiene.				
<b>C Desfibrilador</b>				
Cable multifunción conectado al contacto de prueba; fije nivel de energía del desfib. a 30 julios, pulse el botón <b>SHOCK</b> . Aparece "PRUEBA OK" en el registrador.				
<b>D Palas</b>				
Con las palas están en el mango: fije nivel de energía del desfib. a 30 julios, presione las palas firmemente en los compartimentos laterales y simultáneamente pulse y mantenga pulsados ambos botones de descarga del desfib. Aparece "PRUEBA OK" en el registrador.				
<b>E Registrador</b>				
Pulse el botón REGISTRADOR para encender, pulse nuevamente para apagar				
Inspeccione la impresión del registrador				
<b>8. Marque cada casillero después de verificar la lista.</b>				<b>Firmas</b>
<b>No se recomienda ninguna acción</b>				1° _____
<b>Se corrigió el problema/los problemas menores</b>				2° _____
<b>Se cambiaron los productos desechables</b>				3° _____
<b>Se identificó un problema/unos problemas de magnitud - LA UNIDAD QUEDA FUERA DE SERVICIO</b>				

# Lista de verificación de los productos M Series (Semiautomático)

Lista de procedimientos y verificaciones que se deben realizar al inicio de cada turno. Para mayor información consulte el Manual del Usuario de la M Series.

Fecha \_\_\_\_\_

Ubicación \_\_\_\_\_

Número de serie de la unidad \_\_\_\_\_

1. Estado	1º Turno	2º Turno	3º Turno	Observaciones
Unidad limpia, no hay derrames, sin objetos encima, estuche intacto				
<b>2. Parches Multifunción</b>				
1 juego conectado previamente / 1 repuesto				
<b>3. Palas (si es pertinente)</b>				
Palas limpias, íntegras				
Se desprenden del estuche con facilidad				
<b>4. Inspeccione cables: no hay cortadas, desgastes, buen contacto</b>				
A Cable de electrodo del ECG, contacto				
B Cables de las palas del desfibrilador				
C Cable multifunción, contacto				
<b>5. Batería</b>				
A La unidad cuenta con una batería totalmente cargada				
B Una batería de repuesto totalmente cargada disponible				
<b>6. Artículos desechables</b>				
A Gel para electrodos o parches de gel				
B Parches EMF en embalajes <b>sellados</b> - 2 juegos				
C Electrodo ECG				
D Papel para el registrador				
E Toallas con alcohol				
F Navajas de afeitar				
<b>7. Verificación de funcionamiento</b>				
<b>A Secuencia al encender</b>				
La unidad debe estar en "ON", se escucha un tono de 4 pitidos				
<b>B Desfibrilador</b>				
Cable multifunción conectado al contacto de prueba: Aparece el mensaje "EXAMINE PARCHES" Pulse el botón ANALIZAR, la unidad se cargará a 30J. Pulse y mantenga pulsado el botón <b>SHOCK</b> Aparece y se imprime el mensaje "PRUEBA OK" Conecte el CMF al simulador de ECG, fije la FV. Cerciórese que aparezca el mensaje "EXAMINE PACIENTE". Pulse ANALIZAR. Cerciórese que la unidad se cargue a 200J. Pulse SHOCK, verifique que se que haya administrado el shock.				
<b>C Palas (si es pertinente) (SÓLO en el modo manual)</b>				
Las palas están en el estuche: Fije energía del desfibrilador a 30 Julios, presione las palas firmemente en los compartimientos laterales y simultáneamente pulse y mantenga pulsados ambos botones de descarga del desfibrilador. Aparece el mensaje "PRUEBA OK" en el registrador.				
<b>D Funcionamiento del marcapasos (Sólo versiones con marcp)</b>				
<b>El cable multifunción no está conectado al contacto de prueba</b>				
Gire a MARCP, fije frec. a 150 ppm; pulse el botón REGISTRADOR				
Los impulsos aparecen cada 2 divisiones grandes (10 divisiones pequeñas)				
Pulse el botón 4:1, los impulsos aparecen cada 8 divisiones grandes				
Fije la CORRIENTE MARCP a 0 mA; no aparece EXAMINE LOS PARCHES				
Gire CORRIENTE MARCP a 16 mA; aparece EXAMINE LOS PARCHES y alarmas				
Cable multifunción conectado de nuevo al contacto de prueba.				
Pulse la tecla suave Borrar Alarma Marcp; desaparece "EXAMINE LOS PARCHES" y la alarma de marcapasos se detiene.				
<b>E Registrador</b>				
Pulse el botón REGISTRADOR para encender, pulse nuevamente para apagar				
Inspeccione la impresión del registrador				
<b>8. Marque cada casillero después de verificar la lista.</b>				<b>Firmas</b>
<b>No se recomienda ninguna acción</b>				1° _____
<b>Se corrigió el problema/los problemas menores</b>				2° _____
<b>Se cambiaron los productos desechables</b>				3° _____
<b>Se identificó un problema/unos problemas de magnitud – LA UNIDAD QUEDA FUERA DE SERVICIO</b>				



# SECCIÓN 11

## MANEJO DE LA BATERÍA

### Cuidado de la batería

#### ADVERTENCIA

- El uso regular de las baterías parcialmente cargadas, sin que hayan sido cargadas completamente antes de volver a usarlas, resultará en la disminución permanente de su capacidad y en fallos tempranos de las mismas.

El uso seguro y fiable del sistema exige que se establezca un programa de manejo de baterías bien diseñado para asegurar que siempre se tenga disponible la energía adecuada generada por las baterías.

ZOLL ha creado el folleto del Programa de Manejo de Baterías ZOLL. Este programa incluye información para determinar los requisitos de su batería y los pasos necesarios para establecer un programa completo, eficaz y seguro para ella.

Para desechar en forma segura las baterías de plomo selladas y los electrodos desechables, siga los reglamentos nacionales, estatales y locales establecidos. Asimismo, para evitar el riesgo de incendio o explosión nunca deseche las baterías en el fuego.

#### Duración de la batería

Las baterías de plomo selladas exigen que se carguen completamente después de cada uso. Cargar frecuentemente la batería en ciclos cortos resultará en la disminución de su capacidad y en fallos tempranos.

La frecuencia de uso, la cantidad de baterías que se utilizan para el funcionamiento y el patrón de carga y descarga de las mismas, contribuyen a la pérdida de su capacidad. Es por esto que ZOLL recomienda que los usuarios cambien y desechen las baterías usadas siguiendo un programa preventivo. El intervalo de cambio preventivo más eficaz se debe basar en los patrones de utilización previstos, en los resultados de las pruebas de las baterías y en la experiencia que se tenga con el funcionamiento del dispositivo.

ZOLL recomienda que las baterías se cambien cada año y medio o antes.

#### Mensaje “BATERÍA BAJA”

Aparecerá el mensaje “BATERÍA BAJA” y se escuchará un tono bajo de 2 pitidos, una vez por minuto, cuando la unidad detecte el estado de BATERÍA BAJA. Para asegurar un funcionamiento continuo, cambie la batería inmediatamente.

Este mensaje y el tono seguirán hasta justo antes de que se apague el dispositivo, que es cuando aparece el mensaje “CAMBIE BATERÍA”.

El tiempo que transcurra entre el momento en que aparezca el mensaje “BATERÍA BAJA” y el momento en que se apague el dispositivo depende del estado y de cuán antigua sea la batería.

#### ADVERTENCIA

- Pruebe las baterías regularmente. Las baterías que no pasen la prueba de capacidad de ZOLL pueden dejar de funcionar repentinamente.

Cambie la batería usada inmediatamente después de que aparezca el mensaje “BATERÍA BAJA” o “CAMBIE BATERÍA”, por otra completamente cargada.

A medida que disminuye la capacidad de una batería, también disminuye el tiempo de funcionamiento restante después de que aparece el mensaje “BATERÍA BAJA”. En el caso de baterías nuevas o no muy usadas, el tiempo de funcionamiento que resta después de que aparezca esta advertencia será significativamente mayor que el de las baterías que ya han sido usadas por un tiempo. En ambos casos, esta advertencia lleva a que se apague el desfibrilador y por consiguiente, la batería que se está agotando se debe cambiar por otra completamente cargada tan pronto como sea posible.

#### Cómo cambiar la batería

Los productos **M Series** fueron diseñados para permitir el fácil cambio de la batería.

Para sacar la batería, primero apague la unidad; inserte un dedo en la hendidura que se encuentra en el lado izquierdo de la batería, ejerza presión sobre la batería para soltar la grapa de cerradura y después sáque la batería.

Para instalar una batería nueva, alinee la lengüeta de la batería con la hendidura para retirar la batería que se encuentra en la parte superior de la unidad. Inserte la batería en su compartimiento. La forma de la batería permite que se acomode por sí misma. Vuelva

a encender el desfibrilador en el modo de funcionamiento seleccionado.

Si la unidad está configurada al modo MARCP, la estimulación se reanudará inmediatamente después de que se haya cambiado la batería. Si no es lo deseado, entonces apague la unidad por más de 10 segundos antes de cambiar la batería. Cuando se reanuda el funcionamiento de la unidad después de que se cambia la batería se deberá verificar los parámetros de funcionamiento (por ejemplo, las alarmas, la derivación, la amplitud y la frecuencia de estimulación).

### Cambio y prueba de la batería

Las baterías ZOLL están diseñadas para cambiarse en el propio dispositivo o en otros cargadores accesorios diseñados para usarse con los dispositivos de esta marca. (Las baterías XL Battery requieren M Series con versión de software 30.0 o superior) ZOLL recomienda que siempre se tenga un cargador de baterías auxiliar de ZOLL para cambiar las baterías de repuesto y para realizar las pruebas periódicas.

El Base PowerCharger<sup>4x4</sup> de ZOLL fue diseñado específicamente con este fin. \*

Con la unidad M Series conectada y apagada, el tiempo que tarda el dispositivo en recargar la

batería PD4410 es de 4 horas y el de la batería XL battery es de 7,2 horas. Con la unidad M Series conectada y en funcionamiento el tiempo que tarda el dispositivo en recargar una batería PD4410 completamente descargada es de 24 horas y el de la batería XL battery es de 32 horas.

La carga de la batería puede ser realizada dentro del dispositivo usando un cargador de baterías externo.

Cuando los productos **M-Series** están conectados a la corriente alterna, se iluminarán los indicadores de **ENCENDIDO** de la siguiente manera:

Si la unidad está APAGADA pero está cargando la batería o está ENCENDIDA y tiene una batería puesta, el indicador anaranjado-amarillo de **ENCENDIDO** se mantendrá iluminado.

Si la unidad está APAGADA y la batería instalada está cargada a su capacidad actual, el indicador verde de **ENCENDIDO** se mantendrá iluminado.

Si la batería **no** está puesta o se detecta un fallo de cargado, se encenderán alternadamente los indicadores verde y amarillo-anaranjado de **ENCENDIDO**.

Cuando el dispositivo no está conectado a la corriente alterna, los indicadores de **ENCENDIDO** se mantendrán apagados.

### Cómo lograr un desempeño óptimo de la batería

Las acciones siguientes aseguran una larga duración a su batería:

Lo que se debe hacer y lo que no se debe hacer cuando se usan baterías:

- **CARGUE completamente la batería.** Cuando se requiera cambiar la batería, coloque otra completamente cargada en la unidad.

Si se necesita usar una batería cargada parcialmente, se podría tener muy poco tiempo para monitorizar/desfibrilar.

Si se utiliza una batería parcialmente cargada, se recomienda cargarla completamente antes de volver a usarla. El uso repetido de una batería cargada parcialmente disminuirá su capacidad y, por lo tanto, reducirá su duración.

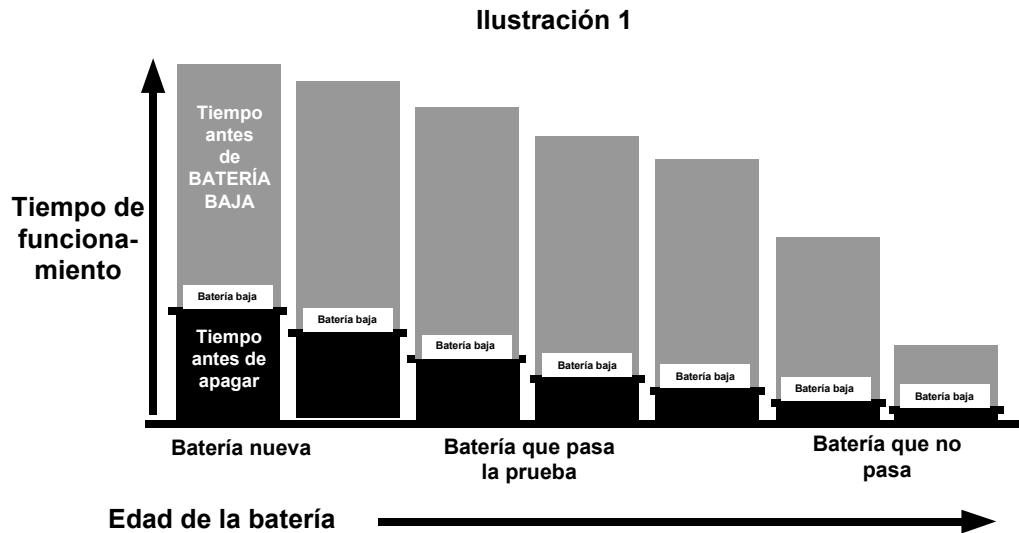
El uso frecuente de baterías cargadas parcialmente exige que se haga una evaluación para aseverar si se encuentran en servicio el número adecuado de baterías.

- **CAMBIE la batería cuando aparezca la advertencia “BATERÍA BAJA”.**

La advertencia “Batería baja” indica en que en breve se apagará el Monitor/ Desfibrilador. A medida que las baterías envejecen, el tiempo que transcurre entre el momento en que aparece la advertencia de “Batería baja” y el momento en que se apaga el Monitor/ Desfibrilador disminuirá progresivamente. Las baterías viejas ofrecen muy poco tiempo entre el mensaje y el cese de funcionamiento del dispositivo. Es por esto que cuando aparece la advertencia “Batería baja”, se debe instalar una batería completamente cargada tan pronto como sea posible.

\* Para baterías XL Battery asegúrese de que en el Base PowerCharger 4x4 aparezca la indicación de "XL Battery Lista".

**Ilustración 1.** Muestra el efecto de una capacidad disminuida de la batería en el tiempo de funcionamiento del Monitor/ Desfibrilador que resta después de que aparece la advertencia “BATERÍA BAJA”.



- **PRUEBE la batería regularmente.**

Su organización debe determinar e implementar un programa de pruebas adecuado. Apegarse a este programa es un factor crucial para identificar las baterías que han llegado al final de su vida útil y se deben desechar. Las baterías que repetidamente se someten a ciclos cortos de carga y descarga pueden perder su capacidad rápidamente. Las baterías que se utilizan de esta manera se deben probar con más frecuencia.

- **IMPLEMENTE una manera de indicar el estado de la carga de las baterías.**

Es importante distinguir visualmente las baterías que están cargadas de las que no lo están. Establezca un sistema visual para indicar si las baterías están cargadas y listas para usarse o si necesitan cargarse. ZOLL le puede proporcionar etiquetas que indican el estado de las baterías o puede usar su propio método.

- **CAMBIE las baterías regularmente.**

Las baterías se deben cambiar una vez por turno o una vez al día, según su uso.

- **LLEVE siempre consigo una batería completamente cargada.**

Ø **NO RETIRE una batería parcialmente cargada del cargador.**

Si se utiliza una batería parcialmente cargada, se recomienda cargarla completamente antes de volverla a usar. El uso repetido de una batería cargada parcialmente disminuirá su capacidad y reducirá su duración.

Ø **NO GUARDE las baterías descargadas.**

La capacidad de las baterías disminuirá si permanecen descargadas por largos períodos de tiempo.

Ø **NO SUPONGA que la verificación del Monitor/Desfibrilador que se hace al comenzar cada turno también verifica el tiempo de funcionamiento de la batería.**

Es necesario probar el Monitor/Desfibrilador diariamente para cerciorarse de que esté listo para usarse. No obstante, esta prueba no verifica el estado adecuado de la carga o la capacidad de la batería y podría reducir el tiempo de funcionamiento del Monitor/Desfibrilador.

Si el dispositivo muestra la advertencia "BATERÍA BAJA" durante su prueba, deberá quitar y cargar la batería.

Ø **NO COLOQUE las baterías que se hayan cargado con un Base PowerCharger<sup>4x4</sup>, un PowerCharger o con un PD 4420C (cargadores de corriente continua) en el cargador PD 4420 o el Cargador para una única batería (cargadores de voltaje constante) sin dejar reposar las baterías por lo menos 12 horas.**

Hacerlo dañaría las baterías.

Ø **NO CARGUE las baterías en temperaturas extremas.**

ZOLL recomienda que se carguen las baterías a una temperatura ambiente normal (15°C a 35°C ó 59°F a 95°F).

Ø **NO DEJE las baterías completamente descargadas.**

Una vez que se retiren de la unidad, las baterías se deben colocar inmediatamente en un cargador o un probador. Las baterías que permanecen sin cargarse pierden un poco de su carga y se podría afectar su capacidad de carga si se dejan descargadas.

# APÉNDICE A

## ESPECIFICACIONES

### General

<b>Tamaño</b>	6,8" de alto x 10,3" de ancho x 8,2" de espesor 17,3 cm de alto x 26,2 cm de ancho x 20,8 cm de espesor
<b>Peso</b>	11,5 lb. (5,23 kg) con el cable multifunción y la batería; 13,5 lb. (6,14 kg) con las palas.
<b>Energía</b>	Batería de ácido de plomo sellada; 5 baterías de 2V/batería en serie.
<b>Energía de CA</b>	100-120 ~ 50/60Hz; 220-240 ~ 50Hz; 220 VA
<b>Entrada de CC (Opcional)</b>	10-29V, 130W
<b>Clasificación del Dispositivo</b>	Clase I que funciona con energía interna de acuerdo con IEC 601-1. Clase II que funciona con energía interna de acuerdo con IEC 601-1. (Entrada de CC SOLAMENTE)
<b>Estándares de diseño</b>	Alcanza o supera los estándares UL 2601, AAMI DF-39, AAMI DF-2, IEC 601-2-4, IEC 601-2-25 y IEC 601-2-27.
<b>Seguridad del paciente</b>	Todas las conexiones al paciente están aisladas de la eléctricamente.
<b>Entorno</b>	Temperatura de funcionamiento: 0° a 55°C <b>NOTA:</b> El dispositivo <b>M Series</b> podría no funcionar según las especificaciones si se almacena en los límites superior o inferior de la temperatura de almacenamiento y se pone a funcionar inmediatamente.  Temperatura para almacenamiento y envío: -20° a 60°C Humedad: 5 a 95% de humedad relativa sin condensación Vibración: Mil Std 810E, Prueba de integridad mínima Impacto: IEC 68-2-27, 50g 6mS semisinusoide Presión de funcionamiento: 594 a 1060 mBar Ingreso de material: IEC 529, IP24 Compatibilidad electromagnética (EMC): CISPR 11 Clase B - Emisiones irradiadas y conducidas Inmunidad electromagnética: AAMI DF-2 : IEC 1000-4-3 a 20 V/m Descarga electrostática: AAMI DF-2 : IEC 1000-4-2 Susceptibilidad conducida: IEC 1000-4-4, 1000-4-5, 1000-4-6

### Marcapasos (Sólo la versión con marcapasos)

<b>Tipo</b>	VVI a demanda; asíncrona (frecuencia fija) cuando se usa sin las derivaciones ECG o en modo de estimulación ASINC.
<b>Tipo de impulso</b>	Rectilíneo, corriente constante
<b>Forma y duración del impulso</b>	Rectilíneo, 40 milisegundos $\pm$ 2%
<b>Amplitud de impulso</b>	Variable 0 a 140 mA $\pm$ 5% o bien, 5mA, cual sea mayor. Aparece digitalmente en la pantalla. (Incrementos o decrementos por 2mA)
<b>Ritmo Estimulación</b>	Variable de 30 a 180 ppm $\pm$ 1,5%. (Incrementos o decrementos por 2 ppm).
<b>Protección de Salida</b>	Totalmente protegido e aislado del desfibrilador.
<b>Parches de electrodos multifunción (EMF)</b>	Parches EMF y parches Multi-function Stat•Padz de marca ZOLL, de colocación anterior/posterior, preparados de antemano con el gel, diseñados especialmente para adultos; embalados en pares.

## Desfibrilador

<b>Forma de onda</b>	Sinusoide amortiguada
<b>Selección de energía</b>	Se puede seleccionar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 360 julios. (Se administra en cargas de 50Ω). Se selecciona usando los controles en la pala del esternón o en el panel anterior de la unidad.
<b>Tiempo para cargar</b>	Menos de 7 segundos con una batería nueva totalmente cargada (las primeras 15 cargas a 360 Julios). Las baterías desgastadas demorarán más tiempo para cargar el desfibrilador.
<b>Imagen de energía</b>	La pantalla indica la energía seleccionada y la administrada.
<b>Modo sincronizado</b>	Sincroniza la frecuencia del desfibrilador a la onda R del paciente. Aparece el mensaje "SINC" en la pantalla. Una marca en la pantalla y en la tira del registrador indica el punto de descarga de la onda R.
<b>Controles para cargar</b>	Los controles se encuentran en la pala del ápice y en el panel anterior del dispositivo.
<b>Palas</b>	Palas anterior/anterior para adultos y pacientes pediátricos. Las palas para adultos se retiran para tener acceso a las palas para pacientes pediátricos.
<b>Parches de electrodos multifunción (EMF)</b>	Parches EMF y parches Multi-function Stat•Padz de marca ZOLL, de colocación anterior/posterior, preparadas de antemano con el gel, diseñadas especialmente para adultos; embaladas en pares.
<b>Probador de desfibrilador integrado</b>	Verifica que el desfibrilador se está cargando y descargando sin retirar las palas de la base o de las unidades configuradas con cable multifunción.
<b>Desfibrilación de consulta</b>	<p>Evalúe la conexión de los electrodos y el ECG del paciente para determinar si es necesaria la desfibrilación.</p> <p>Ritmos tratable con shock: Fibrilación ventricular con una amplitud &gt; 100 μV y taquicardia ventricular de complejo ancho con frecuencias superiores a los 150 lpm. Consulte la Sección <b>Exactitud de algoritmo del análisis de ECG</b>, para obtener información sobre el desempeño y la sensibilidad específicos.</p>
<b>Exactitud de medición de impedancia de electrodos de multifunción</b>	0 - 250 ohmios ± 10% o 5 ohmios, cual sea el mayor.

## Monitorización de ECG

<b>Conexión al paciente</b>	Cable de ECG con 3 derivaciones; cable de ECG con 5 derivaciones; palas o parches EMF, que se seleccionan con el interruptor en panel anterior.
<b>Protección de entradas</b>	Protegidas totalmente contra desfibrilación. Un circuito especial evita la distorsión del ECG causada por la frecuencia del marcapasos. (Sólo para versiones con marcapasos)
<b>Pantalla de del marcapasos implantado</b>	Un circuito especial detecta la mayoría de las espigas de un marcapasos implantado y <b>espigas</b> proporciona un marcador estándar de las espigas en el trazado del ECG.
<b>Anchura de banda</b>	0,5-21Hz (-3dB) estándar/0,05-150 Hz. Diagnóstico 0,5-27Hz y 1-21Hz el usuario lo configura
<b>Selección de derivación</b>	Aparece en pantalla.

<b>Tamaño del ECG</b>	Aparece en pantalla 0,5; 1; 1,5; 2; 3 cm/mV.
<b>Frecuencia cardíaca</b>	Pantalla digital 0-300 lpm $\pm$ 5%.
<b>Alarma de la frecuencia cardíaca</b>	Aparece On/Off en la pantalla. El usuario la selecciona. Taquicardia 60-280 lpm, bradicardia 20-100 lpm.
<b>Salida de 1 Voltio de ECG</b>	1,0 Volt/cm de deflexión en la tira del registrador. < 25ms de retraso de la entrada del ECG del paciente.
<b>Formato de la pantalla</b>	Imagen nítida que no se descolora en movimiento.

## Monitorización de la RCP

<b>Profundidad de compresión</b>	1.9 to 7.6 cm $\pm$ 0.6 cm
<b>Frecuencia de compresión</b>	De 50 a 150 compresiones por minuto

## Pantalla

<b>Tipo de pantalla</b>	Alta resolución, electroluminescente(EL) o pantalla de cristal líquido.
<b>Tamaño de la pantalla</b>	14,44cm (5,66 pulgadas) en diagonal. (Pantalla de EL.)
<b>Velocidad de barrido</b>	25 mm/sec.
<b>Tiempo de observación</b>	4 segundos.

<b>Mensajes</b>	BORRANDO INFORME, INSERTE TARJETA, TARJETA LLENA, CAMBIE BATERÍA, BATERÍA 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, USE DERIV MIEMBROS, USE MODO DESFIB, ALARMAS FV OFF, DESACTIVAR SINC, ANÁLISIS REINICIADO, EXAMINE LOS PARCHES, NO CONTACTO PARCHES, CORTO EN PARCHES, ERROR PALAS, DERIV ECG OFF, DESCARGUE CON PALAS, DESCARGA AL AIRE, NO PUEDE CARGAR, SUELTE BOTON SHOCK, 50 J MAX, PULSE SHOCK, PRUEBA OK, PRUEBA FALLIDA, MARCP DESACTIVADO, DESFIB DESACTIVADO, FIJAR CORR MARCP, FIJAR RITMO MARCP, REVISAR REGISTRADOR, ANALIZANDO ECG.
-----------------	---

## Registrador

<b>Papel</b>	80 mm térmico (ancho de cuadrícula). 90 mm (ancho de papel).
<b>Velocidad</b>	25 mm/sec.
<b>Retraso</b>	6 segundos.
<b>Anotaciones</b>	Hora, fecha, energía del desfibrilador, frecuencia cardíaca, corriente de salida del marcp (sólo versión con marcapasos), marcador de Sinc QRS, tamaño del ECG, derivación, alarma, prueba del desfibrilador OK/Fallida, analizar, ECG, Parches off, análisis parado, ECG con ruido, dar shock, no dar shock, ECG muy grande y ancho de banda.
<b>Método de impresión</b>	Alta resolución, cabezal de impresión térmico.
<b>Modos de las tiras</b>	Manual o automático - el usuario lo configura.
<b>Control On/Off</b>	Panel anterior y pala.
<b>Función automática</b>	Grabación de 15 segundos iniciada al activar la alarma o la descargar del desfibrilador.

## Tarjeta PCMCIA

<b>Capacidad</b>	Tarjeta estándar serie II - 1 megabyte hasta 16 megabytes.
<b>Grabación de audio</b>	Información digital de audio comprimida.

## Baterías

	PD4410	XL Battery
<b>Tipo</b>	Cargable, sellada de ácido de plomo.	Cargable, sellada de ácido de plomo.
<b>Peso</b>	1 kg (2,2 lbs).	1,7 kg (3,7 lbs).
<b>Voltaje</b>	Batería de 2V; 5 baterías en serie.	Batería de 2V; 5 baterías en serie.
<b>Tiempo para cargar</b>	4 horas o menos con un cargador integrado.	7,2 horas o menos con un cargador integrado.
<b>Indicador de batería baja</b>	Aparece un mensaje en la pantalla y se escucha un tono de 2 pitidos una vez por minuto por minuto cuando la batería está baja y justo antes que se apague; posteriormente, el pitido se escucha dos veces cada 2 segundos. El tiempo de duración desde el momento en que aparece el mensaje "BATERÍA BAJA" o "CAMBIE BATERÍA" hasta que se apaga la unidad varía según las condiciones y la antigüedad de la batería.	
<b>Tiempo de funcionamiento (PD4410)</b>	Una batería nueva, totalmente cargada a 20°C: 35 descargas del desfibrilador al máximo de energía (360J), o 2,75 horas de monitorización continua de ECG, o 2,25 horas de monitorización de ECG/estimulación continuos a 60 mA, 80 latidos por minuto.	
<b>Tiempo de funcionamiento (XL Battery)</b>	Una batería nueva, totalmente cargada a 20°C: 60 descargas del desfibrilador al máximo de energía (360J), o 4 horas de monitorización continua de ECG, o 3,25 horas de monitorización de ECG/estimulación continuos a 60 mA, 80 latidos por minuto.	
<b>NOTA:</b>	Cada opción de monitorización que se agregue al dispositivo M Series reduce el tiempo de funcionamiento que se puede obtener de una batería completamente cargada. Consulte el Anexo de la opción específica para obtener el tiempo de funcionamiento correspondiente a su dispositivo. Para obtener detalles específicos sobre su dispositivo, comuníquese con el Departamento de Servicio Técnico de Zoll.	



---

## Guía y declaración del fabricante – Emisiones electromagnéticas

La unidad **M 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 <b>M Series</b> 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 RF CISPR 11	Clase B	La unidad <b>M Series</b> 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	


## Declaración de inmunidad electromagnética (EID, Electromagnetic Immunity Declaration)

Guía y declaración del fabricante — inmunidad electromagnética para la unidad **M Series**.

La unidad <b>M Series</b> está diseñada para su utilización en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente u operador debe garantizar que el dispositivo se usa en ese entorno.			
Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético – guía
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contacto ±8 kV aire	±6kV 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 for power supply lines 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 <b>M Series</b> necesita un funcionamiento continuo durante las interrupciones de la alimentación de red, se recomienda utilizar una batería o una fuente de alimentación ininterrompible (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

Guía y declaración del fabricante — inmunidad electromagnética – para equipos y sistemas de soporte vital.

Las funciones de soporte vital <sup>a</sup> de la unidad <b>M Series</b> están diseñadas para su utilización en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario de la unidad <b>M Series</b> debe garantizar que el dispositivo se usa en ese entorno.			
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 <sup>b</sup>	10 Vrms	Los equipos de comunicaciones por RF móviles y portátiles no se deben utilizar más próximos a cualquier parte de la unidad <b>M Series</b> , incluidos los cables, que la distancia de separación recomendada según la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.  Distancia de separación recomendada $d = 0,35 \sqrt{P}$
	10 Vrms 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ISM <sup>b</sup>	10 Vrms	$d = 1,2 \sqrt{P}$
RF conducida IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	20 V/m	$d = 0,6 \sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$ 800 MHz to 2,6 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). <sup>c</sup>  Las fuerzas de campo desde transmisores de RF fijos, tal y como se determina en la prospección electromagnética del lugar, <sup>d</sup> debe ser inferior al nivel de cumplimiento en cada intervalo de frecuencia. <sup>e</sup>  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 de soporte vital de la unidad **M Series** se definen como cualquier función asociada con la monitorización ECG, estimulación, desfibrilación y análisis de descarga. Específicamente, estas funciones incluyen, entre otras, la monitorización de las formas de onda del ECG a partir de derivaciones o parches, la salida de pulsos de estimulación, la detección QRS, descarga de energía de desfibrilación y funciones de asesoramiento de descarga.

<sup>b</sup> 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.

<sup>c</sup> 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.

<sup>d</sup> 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 **M Series** supera el nivel de cumplimiento de RF aplicable, se deberá observar la unidad **M 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 **M Series**.

<sup>e</sup> 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 M Series

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicaciones por RF móviles y portátiles y la unidad **M Series**.


Las funciones de soporte vital <sup>a</sup> de la unidad <b>M Series</b> están diseñadas para su uso en un entorno electromagnético donde las perturbaciones producidas por RF radiada estén controladas. El cliente o usuario de la unidad <b>M Series</b> puede contribuir a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre equipos de comunicaciones por RF (transmisores) móviles y portátiles y la unidad <b>M Series</b> 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 $d = 0,35 \sqrt{P}$	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	0,035	0,12	0,06	0,12
0,1	0,11	0,38	0,19	0,38
1	0,35	1,2	0,6	1,2
10	1,1	3,8	1,9	3,8
100	3,5	12	6	12
<p>Para transmisores cuyo valor nominal de potencia de salida máxima no se enumera aquí, la distancia de separación recomendada <math>d</math> en metros (m) se puede determinar utilizando la ecuación equivalente a la frecuencia del transmisor, donde <math>P</math> es el valor nominal de la potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor.</p> <p>NOTA 1 A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el intervalo de frecuencia superior.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>				

a. Las funciones de soporte vital de la unidad M Series se definen como cualquier función asociada con la monitorización ECG, estimulación, desfibrilación y análisis de descarga. Específicamente, estas funciones incluyen, entre otras, la monitorización de las formas de onda del ECG a partir de derivaciones o parches, la salida de pulsos de estimulación, la detección QRS, descarga de energía de desfibrilación y funciones de asesoramiento de descarga.

## EID para funciones que no son de soporte vital

Guía y declaración del fabricante — inmunidad electromagnética – para equipos y sistemas de soporte vital.

Las funciones que no son de soporte vital<sup>a</sup> de la unidad **M Series** están diseñadas para su utilización en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario de la unidad **M Series** debe garantizar que el dispositivo se usa en ese entorno.

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 <b>M Series</b> , 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 radiada 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 2,6 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, <sup>b</sup> debe ser inferior al nivel de cumplimiento en cada intervalo de frecuencia. <sup>c</sup>  Pueden producirse interferencias en proximidad con equipos marcados con el símbolo siguiente:  

NOTA 1 A 80 MHz y 800 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 **M 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 CO<sub>2</sub> (EtCO<sub>2</sub>) y SpO<sub>2</sub>.

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 **M Series** supera el nivel de cumplimiento de RF aplicable, se deberá observar la unidad **M 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 **M 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 no son de soporte vital de la unidad M Series

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicaciones por RF móviles y portátiles y la unidad **M Series**.

Las funciones que no son de soporte vital <sup>a</sup> de la unidad <b>M Series</b> están diseñadas para su uso en un entorno electromagnético donde las perturbaciones producidas por RF radiada estén controladas. El cliente o usuario de la unidad <b>M Series</b> puede contribuir a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre equipos de comunicaciones por RF (transmisores) móviles y portátiles y la unidad <b>M Series</b> 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 **M 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.

# APÉNDICE B

## GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta guía de resolución de problemas en las páginas a continuación está formulada para ser usada por el personal médico no técnico durante el funcionamiento del dispositivo. Esta sección ofrece respuestas a muchas de las preguntas y problemas comunes que pueden presentarse durante su funcionamiento.

Si persiste el problema después de consultar esta guía, comuníquese con el personal técnico adecuado o con el Departamento de Servicio Técnico de ZOLL. En el Manual de Servicio de la M Series encontrará hay una guía más detallada para la resolución de problemas.

### General

#### Monitor

Problema	Se recomienda
1 La unidad no se enciende o se apaga inesperadamente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cerciórese que la batería esté instalada correctamente.</li><li>• Verifique que la unidad esté conectada a la energía CA.</li><li>• Cambie la batería por una completamente cargada.</li><li>• Si la batería de litio interna que alimenta el reloj en tiempo real está completamente agotada, la unidad no se encenderá a menos que se conecte a la alimentación de red. El técnico de mantenimiento cualificado puede consultar el Manual de mantenimiento de M Series para ver las instrucciones sobre la sustitución de la batería interna. También puede ponerse en contacto con el Departamento de servicio técnico de ZOLL para obtener ayuda.</li></ul>
2 Mensaje "X ERR XX".	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se ha detectado un fallo.</li><li>• Trate de apagar el mensaje "X ERR XX" moviendo el <b>INTERRUPTOR</b> a <b>OFF</b> y luego al modo de funcionamiento deseado. <b>Note</b> : Tal vez sea necesario restablecer algunas de las especificaciones (p.e. alarma, derivación y tamaño del ECG).</li></ul>
3 Mensaje "FIJAR RELOJ" o "ERROR RELOJ".	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fije la fecha y la hora.</li><li>• Deje que personal de servicio técnico cualificado compruebe que la batería interna se haya sustituido en los últimos 5 años o póngase en contacto con el Departamento de servicio técnico de ZOLL.</li></ul> <p><b>Nota:</b> Si la batería interna se agota completamente, la unidad no se encenderá a menos que se conecte a la alimentación de red de CA.</p>
4 Mensaje "DERIV ECG OFF".	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cerciórese que el cable del ECG esté conectado al paciente y a la unidad.</li><li>• Cerciórese que los electrodos de ECG estén en buen contacto y que no se hayan secado.</li><li>• Si va a cambiar el cable del ECG de cinco (5) derivaciones a uno de tres (3) derivaciones, APAGUE la unidad por lo menos durante 10 segundos.</li><li>• Cambie el cable de ECG.</li></ul>


Problema	Se recomienda
5 Mensaje "NO CONTACTO DERIV"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que el cable de ECG está conectado al paciente y al instrumento.</li> <li>• Compruebe que los electrodos de ECG hacen contacto correctamente y que no están secos.</li> <li>• Si cambia el cable del paciente del ECG de 5 derivaciones por el cable del paciente del ECG de 3 derivaciones, apague la unidad durante al menos 10 segundos.</li> <li>• Cambie el cable de ECG.</li> </ul>
6 ECG con ruido, artefacto, línea de base errática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considere el uso de un ancho de banda con filtro de 1 a 21 Hz (consulte la guía de la configuración de la M Series)</li> <li>• Prepare la piel del paciente antes de la aplicación del electrodo.</li> <li>• Compruebe que los electrodos están adheridos al paciente correctamente.</li> <li>• Reduzca o elimine un artefacto de ECG producido por electrodo o el movimiento del cable del paciente. Dirija los cables de modo que no tiren de los electrodos o cuelguen en exceso.</li> <li>• Asegúrese de que el paciente permanece inmóvil.</li> <li>• Compruebe si existen interferencias de radiofrecuencia excesivas.</li> </ul>
7 Señal de ECG débil, pulso de calibración normal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccione otra derivación.</li> <li>• Utilice electrodos nuevos en posiciones diferentes.</li> </ul>
8 Pitido de QRS o de ritmo cardíaco no es uniforme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente el volumen del pitido.</li> <li>• Seleccione otra derivación.</li> <li>• Cambie la ubicación del electrodo del ECG.</li> </ul>
9 El marcador Sinc no se encuentra o no está en sintonía con la forma de onda QRS en la pantalla o en el registrador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerciórese que la unidad se encuentre en modo SINC.</li> <li>• Cambie la derivación del ECG.</li> <li>• Cambie la ubicación del electrodo de ECG.</li> <li>• El papel es demasiado angosto, debe ser de 90 mm de ancho.</li> </ul>
10 La unidad muestra uno de estos mensajes <i>ERR CABLE</i> o <i>ERROR PALAS</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que la conexión entre al cable multifunción y los parches EMF.</li> <li>• Desconecte el conector CPRD a MFC y conecte el cable directamente al <b>CPR-D*padz</b>.</li> </ul>



**Registrador**

Problema	Se recomienda
11 Mensaje "REVISAR REGISTRADOR".	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El registrador no tiene papel.</li> <li>• Quite el papel, verifique el tipo de papel, verifique que no haya una obstrucción de papel en el registrador, vuelva a poner el papel.</li> <li>• La puerta del registrador está abierta.</li> </ul>
12 El registrador emite un ruido inconstante cuando se activa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerciórese que no haya una obstrucción de papel.</li> </ul>
13 La impresión es muy clara o de mala calidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerciórese que el papel sea el indicado.</li> <li>• Cerciórese que el papel esté instalado con el lado cuadriculado hacia el cabezal del registrador.</li> <li>• El cabezal de la impresora del registrador necesita limpieza (por personal especializado).</li> </ul>
14 El resumen no se imprime cuando se oprime el botón <b>RESUMEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No han transcurrido quince (15) segundos desde que ocurrió uno de los eventos que desencadenó el resumen.</li> <li>• Espere quince (15) segundos y vuelva a intentar.</li> </ul>

**Marcapasos (Sólo el modelo con marcapasos)**

15 Mensaje "EXAMINE LOS PARCHES".	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerciórese que los parches EMF estén conectados al cable multifunción.</li> <li>• Cerciórese que el gel no se haya secado. Cambie los parches EMF si fuese necesario.</li> <li>• Verifique que el contacto del electrodo al paciente sea bueno.</li> <li>• Cerciórese de la integridad del cable multifunción conectándolo a un contacto de prueba. El mensaje "EXAMINE LOS PARCHES" debe desaparecer.</li> </ul>
16 No aparece el marcador  de estímulo en el trazado del ECG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerciórese que la unidad esté en modo <b>MARCP</b>.</li> <li>• Cerciórese que la <b>RITMO MARCP</b> (ppm) sea superior a la frecuencia cardíaca del paciente.</li> </ul>
17 No se detecta el latido de la captura ventricular después del marcador de la estimulación en la pantalla del ECG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examine el pulso del paciente.</li> <li>• Aumente la energía de salida.</li> <li>• Cerciórese que los parches EMF hagan buen contacto con el paciente.</li> <li>• Fije otra configuración de derivación del ECG.</li> <li>• Examine la posición de los parches EMF.</li> </ul>

Problema	Se recomienda
<p>18 El paciente que está recibiendo estimulación “en espera” recibe estimulación de manera intermitente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerciórese que la conexión del electrodo del ECG y la ubicación sean las correctas. Si el cable de la derivación ECG se suelta, la estimulación será automáticamente asincrónica.</li> <li>• Examine la integridad del cable del ECG.</li> <li>• Varía el intervalo de R-a-R. La frecuencia del estimulador es cercana a la del paciente.</li> <li>• Cerciórese que se haya definido la frecuencia correcta.</li> </ul>
<p>19 La pantalla de la frecuencia cardíaca indica un 0 con la captura correcta en la tira del ECG.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examine el pulso del paciente.</li> <li>• Fije otra configuración de derivación del ECG.</li> </ul>
<p>20 La pantalla del ECG de la cabecera /estación central/telemetría se vuelve errática durante la estimulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las entradas del ECG del paciente en el monitor están sobrecargadas por las señales del estimulador. EL ECG sólo se puede monitorizar por medio del unidad durante la estimulación.</li> </ul>

**Desfibrilador**

<p>21 Cuando se usan las palas como fuente de ECG hay demasiado artefacto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerciórese que se haya seleccionado “PALAS”.</li> <li>• Presione las palas firmemente contra la piel del paciente.</li> <li>• Use gel en las palas.</li> <li>• Limpie la superficie de las palas.</li> <li>• Examine y limpie el área entre los parches para adultos y pacientes pediátricos.</li> <li>• Examine la integridad del cable.</li> <li>• Use electrodos ECG.</li> </ul>
<p>22 El desfibrilador no carga (el nivel de energía no aumenta en la pantalla).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerciórese que el botón (los botones) <b>SHOCK</b> en las palas o en el panel anterior no estén atascadas.</li> <li>• Cargue la batería.</li> </ul>
<p>23 El tiempo para cargar 360J supera los 10 segundos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Típicamente sucede cuando la batería está baja(hasta 20 segundos)</li> <li>• Cambie la batería.</li> <li>• Conecte la unidad a la corriente alterna (CA).</li> <li>• Instale una batería totalmente cargada.</li> <li>• Instale una batería nueva totalmente cargada</li> </ul>

## GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Se recomienda
<p>24 No se descarga la energía cuando se pulsa el botón (los botones) <b>SHOCK</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Han pasado sesenta (60) segundos en modo manual desde la carga lista inicial. Se descargó internamente la energía.</li> <li>• Han pasado quince (15) segundos en modo automático desde la carga lista inicial. Se descargó internamente la energía.</li> <li>• La unidad se encuentra en modo "SINC" y no se detecta un complejo QRS.</li> <li>• La energía se descargó internamente porque se modificó la selección de energía durante la carga o después que la unidad se encontraba lista.</li> <li>• La unidad no estaba completamente cargada cuando se pulsaron los botones <b>SHOCK</b>. Espere el mensaje "DEFIB XXXJ LISTO" y el tono de listo.</li> <li>• Pulse y mantenga pulsado el botón (botones) <b>SHOCK</b> hasta que la energía haya sido administrada al paciente.</li> </ul>
<p>25 No se puede administrar <b>SHOCK</b> cuando la unidad se encuentra en modo "SINC".</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerciórese que el monitor muestre "SINC XXXJ SEL".</li> <li>• Cerciórese que el marcador de "SINC" (la flecha "▼" sobre la onda R) esté presente, de no ser así, cambie el tamaño del ECG, selección de la derivación, o la ubicación del electrodo.</li> <li>• Pulse y mantenga pulsado el botón (los botones) <b>SHOCK</b> hasta que se administre la energía al paciente.</li> <li>• Cambie la posición del electrodo del ECG.</li> <li>• Cerciórese que se vean las señales de ECG.</li> </ul>
<p>26 Aparentemente no se administró energía al paciente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo ciertas circunstancias el cuerpo de algunos pacientes no "salta" cuando se le administra energía.</li> <li>• Realice la autoprueba del desfibrilador siguiendo las instrucciones de la sección de <b>MANTENIMIENTO GENERAL</b>.</li> <li>• Cerciórese que estén los mensajes "EXAMINE LOS PARCHES" y "NO CONTACTO PARCHES" alternadamente en la pantalla.</li> <li>• Si se usan los electrodos multifunción cerciórese que la ubicación y el contacto sean los correctos.</li> </ul>

Problema	Se recomienda
<p>27 Aparece el mensaje "EXAMINE LOS PARCHES " .</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise la conexión entre el cable multifunción y los parches EMF desconectándolos y volviendo a conectarlos.</li> <li>• Cerciórese de que haya un buen contacto de los parches multifunción y que el paciente no tenga exceso de vellosidad bajo los electrodos.</li> <li>• Si el mensaje no desaparece, desconecte el cable multifunción de los parches EMF y conecte el cable a un contacto de prueba. "EXAMINE LOS PARCHES " debe cambiar a "CORTO EN PARCHES ". (Sólo en el modo manual.)</li> <li>• Si no funciona la prueba, intente usar las palas para desfibrilar.</li> </ul>
<p>28 Aparece el mensaje "USE PARCHES"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El análisis de ECG sólo funcionará cuando los parches EMF estén conectados al paciente.</li> <li>• Desconecte la pala y conecte los parches EMF para usarse en la desfibrilación semiautomática.</li> <li>• Active el modo manual para usar las palas.</li> </ul>
<p>29 "ECG CON RUIDO" Aparece el mensaje "REINTENTAR ANALISIS"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique la correcta colocación y adhesión de los electrodos multifunción.</li> <li>• Verifique que nadie toque al paciente y que éste se encuentre inmóvil.</li> </ul>
<p>30 "ECG MUY GRANDE" Aparece el mensaje "REINTENTAR ANALISIS"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulse nuevamente el botón <b>ANALIZAR</b> para iniciar el análisis del ECG del paciente.</li> </ul>
<p>31 No aparece el mensaje "PRUEBA OK" cuando se hace la autoprueba del desfibrilador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise que la unidad esté fija en 30 julios.</li> <li>• Si se está probando con el Cable Multifunción, asegúrese de que esté bien insertado en el conector de prueba.</li> <li>• Si se está probando con palas, asegúrese de presionarlas firmemente contra los costados de la unidad mientras estén dando la descarga.</li> </ul>
<p>32 Aparece el mensaje "REVISION DESFIB"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comuníquese con el Departamento de Servicio Técnico de ZOLL.</li> </ul>

**Cargador CA**

<b>Problema</b>	<b>Se recomienda</b>
<p>33 Los indicadores verde y amarillo-anaranjado de <b>ENCENDIDO</b> se encienden alternadamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerciórese de que la batería esté instalada.</li> <li>• ENCIENDA la unidad para identificar el fallo.</li> <li>• Cambie la batería por otra que esté completamente cargada.</li> <li>• Si persiste el problema, cambie la batería, desconecte el dispositivo de la corriente alterna y después vuélvalo a conectar</li> </ul>
<p>34 Aparece el mensaje "BATERÍA BAJA" en el monitor cuando la unidad se conecta a la corriente alterna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie la batería por otra que esté completamente cargada.</li> <li>• Desconecte el dispositivo de la corriente alterna y después vuélvalo a conectar.</li> <li>• Cerciórese que el enchufe de la corriente alterna esté funcionando adecuadamente.</li> </ul>
<p>35 Ninguno de los indicadores de <b>ENCENDIDO</b> se ilumina cuando el dispositivo se conecta a la corriente alterna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconecte el dispositivo de la corriente alterna y después vuélvalo a conectar.</li> <li>• Cerciórese que el enchufe de la corriente alterna esté funcionando adecuadamente.</li> </ul>

(Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.)

# APÉNDICE C

## FUNCIÓN PARA PRODUCIR INFORMES MÉDICOS

La función para producir informes médicos de la unidad registra automáticamente la información sobre incidentes para su posterior análisis y archivo. La información se almacena en una tarjeta retirable llamada PCMCIA, tipo II (tarjeta de memoria), y esta información se puede transferir a un ordenador personal equipado adecuadamente.

La función para producir informes médicos comienza a grabar cuando se enciende el dispositivo y continua hasta que se apague. La información que se graba incluye el ECG del paciente, el estado de la unidad, la fecha, la hora y los parámetros de control. La opción para grabar información auditiva mediante un micrófono ubicado en el panel anterior del dispositivo es optativa.

La información que se graba durante un incidente se mantiene en la tarjeta de memoria hasta que se borre. La información no se borrará si se apaga el dispositivo con la tarjeta instalada ni tampoco al sacar la tarjeta de la unidad.

### Tarjeta de Información PCMCIA

La tarjeta de información es un dispositivo electrónico de almacenamiento semejante a un disco suave para el ordenador (*floppy disk*).

- No exponga la tarjeta a temperaturas extremas.
- No la sumerja en líquidos.
- No la ponga cerca de objetos magnéticos.
- No ponga objetos pesados sobre ella.
- Proteja el contacto de la tarjeta de daños físicos.

Comuníquese con el Departamento de Servicio Técnico de ZOLL para obtener la lista actualizada de las tarjetas PCMCIA que puede utilizar.

En una tarjeta de memoria de 4 megabytes se pueden almacenar hasta dos horas de información sobre el incidente (el ECG y el estado de la unidad) o hasta treinta y ocho minutos de información sobre el incidente e información auditiva simultáneamente. ZOLL recomienda que siempre se tenga una tarjeta de repuesto junto con el dispositivo y que se cambie la tarjeta después de cada incidente.

### Cómo instalar la tarjeta de información PCMCIA

Revise la tarjeta para detectar daños físicos de la orilla del contacto y para cerciorarse de que esté limpia de impurezas y basura. Inserte la tarjeta de memoria en la ranura que se encuentra en la parte inferior de la unidad. El lado de la etiqueta debe apuntar hacia arriba. Deslice la tarjeta dentro de la unidad hasta que quede firmemente asentada en la ranura.

Para sacar la tarjeta, pulse el botón y tire la tarjeta hacia afuera. Si se saca la tarjeta de memoria mientras la unidad se encuentra encendida, la unidad seguirá funcionando adecuadamente pero no se grabará información alguna.

### Cómo borrar la tarjeta de memoria

Si la configuración de su unidad permite el borrado de tarjetas, se podrán borrar tarjetas de memoria. Consulte la guía de configuración de la M Series para obtener información más detallada sobre la opción de configuración BORRAR TARJETA.

Para borrar la tarjeta de memoria:

1. Apague la unidad. La unidad debe quedarse apagada durante al menos 10 segundos.
2. Mantenga pulsado el botón suave más izquierdo por 4 segundos mientras gira el selector a la posición **MONITOR (ENCENDIDO para DEA)**. La unidad M Series debería ser in Utilidades sistema.
3. Pulse el botón suave **Borrar tarjeta**.
4. Pulse el botón suave **Ítem Sig.** para seleccionar Sí.
5. Pulse el botón suave **Intro**.

La M Series borra la tarjeta y muestra el mensaje **Borrando tarjeta**. Se muestra una barra de progreso mientras se borra la tarjeta. Cuando el borrado de la tarjeta ha finalizado aparece el mensaje **Tarjeta borrada**.

Si aparece el mensaje **No Hay Tarjeta**, inserte la PCMCIA en la ranura de la tarjeta. Si aparece el mensaje **Err Función Tarjeta** la tarjeta está dañada o protegida contra escritura.

6. Pulse uno de los siguientes botones:
  - Pulse el botón suave **Intro** para borrar otra tarjeta.

- Pulse el botón suave **Ítem Sig.** y después el botón suave **Intro** para salir.

Una vez que ha terminado de borrar las tarjetas de memoria puede volver a utilizar con normalidad la unidad apagando la M Series y encendiéndola de nuevo.

### Mensajes de advertencia

Si la unidad está configurada los siguientes mensajes aparecerán para indicar al usuario que debe revisar la tarjeta PCMCIA.

#### TARJETA LLENA

La tarjeta de información PCMCIA está llena. No se almacenará más información, pero la unidad seguirá funcionando. Este mensaje sólo aparece cuando la unidad no está analizando ni cargando. Inserte otra tarjeta o imprima la información con la ayuda del registrador.

#### INSERTE TARJETA

La tarjeta de memoria no está instalada o no está bien asentada en la unidad.

#### CAMBIE TARJETA

Se ha instalado una tarjeta equivocada, la tarjeta tiene algún defecto o se ha interrumpido una operación de borrado de tarjeta. Si se borra la tarjeta se podrá volver a almacenar datos de forma normal.

**AUDIO NO GRABA** (sólo disponible con la opción de grabación de voz)

La tarjeta de datos PCMCIA se ha eliminado de la M Series durante el funcionamiento de ésta. La unidad no grabará ninguna información de evento o acústica.

### Cómo transferir información a un ordenador personal con el lector de tarjetas PCMCIA

El software de control de información de RescueNet® Code Review debe estar instalado en el ordenador personal para tener acceso a la información almacenada en las tarjetas PCMCIA.

Saque la tarjeta de información de la unidad e insértela en el lector de tarjetas de información PCMCIA instalado en el ordenador.

Consulte (RescueNet® Code Review) la Guía de Control de Información para obtener las instrucciones sobre cómo recuperar información y los requisitos para el equipo de un ordenador personal.

### Cómo cargar información en un ordenador personal a través de un enlace en serie

El software (RescueNet® Code Review) de control de información de ZOLL para Windows® debe estar instalado en el ordenador personal para tener acceso a la información cargada desde la tarjeta de información PCMCIA insertada en la M Series.

Conecte el cable RS-232 (ZOLL PN 9500-0605-01) en el puerto RS232/ECG de la parte posterior de la M Series y al puerto serie del ordenador personal. Si fuera necesario, use un adaptador de 9 a 25 patillas en el ordenador personal.

La información se puede cargar desde la M Series al ordenador personal utilizando (RescueNet® Code Review) como el paquete de comunicación de información. (Consulte el Manual de referencia del software de control de información (RescueNet® Code Review) si desea obtener más información). También se puede utilizar un paquete de software como HyperTerminal.

La configuración correcta de las comunicaciones es la siguiente:

Bits por segundo*	115200 bps (opción predeterminada) También puede usar: 9600 bps o 38400 bps.
-------------------	--

Bits de datos:	8
----------------	---

Paridad:	Ninguna
----------	---------

Bits de parada:	1
-----------------	---

Control de flujo:	Ninguno
-------------------	---------

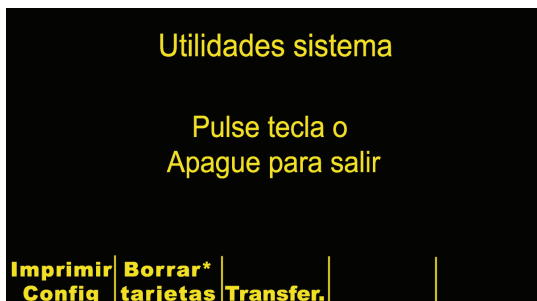
\*Los bits por segundo deben tener el mismo valor que la velocidad en baudios de la M Series. (Consulte el Manual de configuración de la M Series si necesita instrucciones para configurar la velocidad en baudios de ésta).

Tenga en cuenta que la duración de la carga podría variar. Por ejemplo, un tarjeta de 2 MB que contenga 30 minutos de un incidente grabado e información de audio podría tardar en cargarse cuatro minutos a una velocidad en baudios de 115200 bps. A una velocidad en baudios de 9600 bps, la misma carga podría durar 40 minutos.



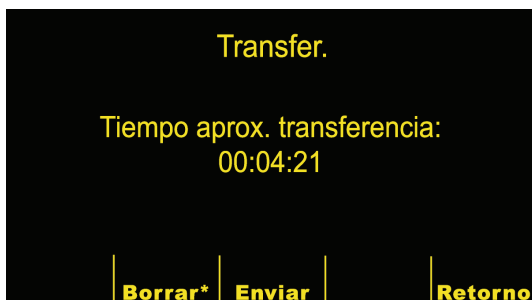
Para transferir información:

1. Asegúrese de que la unidad permanece apagada durante al menos 10 segundos. Pulse la tecla suave situada en el extremo izquierdo mientras mueve al mando giratorio hasta la posición ON o Monitor. Espere 4 segundos. Aparecerá la pantalla Utilidades sistema.



**Nota: Las teclas suaves y los mensajes que incluyen un asterisco (\*) sólo aparecen si la unidad está configurada para permitir el borrado de la tarjeta.**

2. Inserte la tarjeta de información que desee cargar en la ranura inferior para tarjetas de ordenador personal de la unidad.
3. Presione la tecla suave Cargar. Aparecerá la pantalla de carga principal.

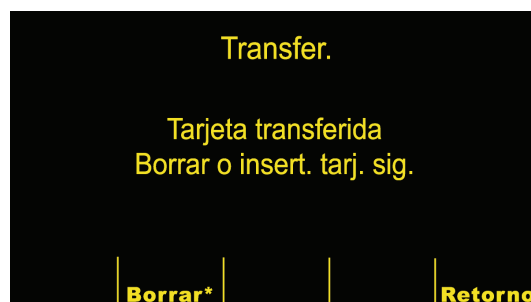


4. Active el software de comunicación en el ordenador personal receptor. Si no lo ha hecho aún, prepare el sistema host (ordenador personal) para que reciba un archivo de información especificando la configuración de comunicación que se indicó en la página anterior.
5. Pulse la tecla suave Enviar. La carga comenzará en un segundo. La pantalla Transfer. muestra una barra de progreso que indica el porcentaje de información transferida al ordenador personal. Para detener la transmisión, mueva el mando giratorio de la unidad hasta OFF.

**Nota: La información de la tarjeta se tendrá que volver a transmitir si se apaga la unidad antes de que se haya transmitido toda la información almacenada en la tarjeta.**



6. Si la transmisión tiene éxito, la unidad mostrará la pantalla Tarjeta transferida. Para cargar otra tarjeta, extraiga la actual, inserte una nueva y pulse de nuevo la tecla suave Enviar. (La tecla suave Enviar aparece cuando se inserta una nueva tarjeta).



Después de la transmisión, los nombres de archivo creados por el programa de comunicación de su ordenador personal tendrán el siguiente formato:

ZLssssssss\_YYYYMMDD\_HHMMSSL.crd

donde

ssssssss = número de serie de la unidad

AAAAAMDD = Año, Mes y Día de la transmisión.

HHMMSS= Hora, minutos y segundos de la transmisión

L= Un identificador exclusivo asociado al archivo que aumenta secuencialmente siguiendo el alfabeto, por ejemplo, A, B, C, etc.

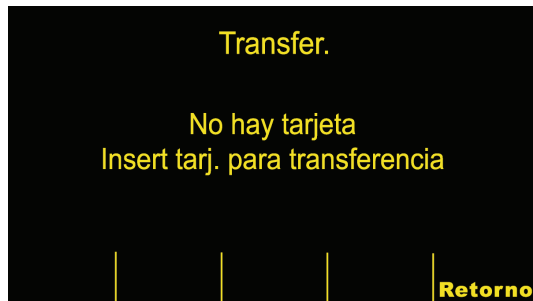
Ejemplo: ZL12345678\_20010825\_183005A.crd

Unidad 12345678 25 de agosto, 2001, 6:30:05 PM.

## Resolución de problemas

(Consulte a continuación la tabla Mensajes de la pantalla si desea obtener información adicional de resolución de problemas).

Si la tarjeta no está insertada adecuadamente en la ranura para tarjetas PCMCIA cuando se intente la transmisión de información, aparecerá la siguiente pantalla. Compruebe que está insertada la tarjeta. Puede que tenga que volver a insertar la tarjeta para que quede colocada correctamente.



Si durante la transmisión, el ordenador personal interrumpe la recepción de información, aparecerá el mensaje "Error de host" y se detendrá la carga.



## Mensajes de la pantalla

Mensaje	Razón / Acción
No hay tarjeta	Se ha extraído la tarjeta de la ranura PCMCIA o no está colocada adecuadamente. Vuelva a insertar la tarjeta.
Tarjeta vacía	Se ha insertado una tarjeta vacía en la ranura PCMCIA o se ha borrado la tarjeta. Grabe información en la tarjeta antes de la transmisión o inserte una tarjeta diferente.
No es tarjeta de datos	Se ha insertado un tipo de tarjeta inadecuado. Inserte una tarjeta de información.
Error de host	Se ha interrumpido la transmisión porque el ordenador personal detectó un error o el usuario canceló la transmisión mediante el programa de comunicación del ordenador personal. Compruebe el origen del error en el paquete de comunicaciones o en la utilidad que se ejecute en el ordenador personal.
Error de serie	El cable no está conectado, no se detecta el ordenador personal host o ha ocurrido un error de transmisión. Revise el cable RS 232 y conéctelo en la parte posterior de la unidad o del ordenador personal. Compruebe la configuración del paquete de comunicaciones o de HyperTerminal.
Tarjeta transferida	La carga tuvo éxito.
Tarjeta cargada previamente	El usuario insertó una tarjeta de información válida que ya se cargó con éxito. No se ha borrado la información de la tarjeta. Use una tarjeta de información diferente, borre la información de la tarjeta que esté usando, o vuelva a enviar la información.