



Sistema de reanimación Modelo 100

Guía del usuario

Sistema de alimentación AutoPulse®

Aviso

Acerca de esta guía

La información de esta *Guía del usuario* es aplicable al Sistema de alimentación AutoPulse®, de ZOLL Circulation, diseñado para el Sistema de reanimación AutoPulse (modelo 100). El sistema de alimentación AutoPulse consta de dos componentes principales: el Cargador de batería del sistema de alimentación AutoPulse (también conocido como el *cargador de batería*) y la Batería del sistema de alimentación AutoPulse (también conocida como la *batería*).

ZOLL Circulation no se hace responsable de los errores contenidos en esta guía ni de los posibles daños incidentales o consecuentes derivados de los componentes, el rendimiento o la utilización del material.

Copyright

© Copyright ZOLL Circulation 2009. Reservados todos los derechos.

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación ni divulgada a través de ningún medio, ya sea mecánico, electrónico, mediante fotocopia, grabación, o de cualquier otra forma, sin el consentimiento escrito previo de ZOLL Circulation .

AutoPulse y LifeBand® son marcas comerciales de ZOLL Circulation . Las demás marcas mencionadas pertenecen a sus respectivos propietarios.



EE.UU.

ZOLL Circulation
2000 Ringwood Avenue
San Jose, CA 95131 U.S.A.

tl.: +1.408.541.2140
fax: +1.408.541.1030



Representante europeo autorizado

ZOLL International Holding B.V.
Newtonweg 18
6662 PV ELST
Países Bajos

t: +31 481 366 410

Tabla de contenido

Figuras	iv
Tablas	v
Prefacio	vii
Quién debe leer esta guía	vii
Advertencias y precauciones generales	vii
Símbolos	ix
1 Presentación del Sistema de alimentación AutoPulse	1-1
1.1 Componentes del cargador de baterías	1-2
1.1.1 Batería	1-3
1.1.2 Cargador de baterías	1-4
2 Preparación del Cargador de baterías del Sistema AutoPulse	2-1
3 Comprobación del estado de la batería	3-1
4 Funcionamiento del cargador de baterías	4-1
4.1 Secuencia de funcionamiento	4-1
4.2 Funcionamiento de los ciclos de pruebas	4-4
5 Gestión del Sistema de alimentación AutoPulse	5-1
5.1 Gestión de las baterías	5-1
5.2 Mantenimiento de la batería	5-2
5.2.1 Almacenamiento de las baterías	5-2
5.2.2 Fin de la vida útil de la batería	5-3
5.2.3 Cómo desechar baterías de hidruro de níquel metálico (NiMH)	5-3
5.3 Mantenimiento del cargador de baterías	5-3
5.3.1 Limpieza del cargador de baterías	5-3
5.3.2 Sustitución del fusible del cargador de baterías	5-3
Apéndice A Solución de problemas	A-1
Apéndice B Especificaciones técnicas	B-1
B.1 Físicas	B-1
B.2 Medioambientales	B-1
B.3 Físicas	B-2
B.4 Medioambientales	B-3
B.5 Declaración FCC	B-4
B.6 Garantía limitada para el Sistema de reanimación AutoPulse	B-4
Índice	I-1

Figuras

Figura 1-1 Sistema AutoPulse	1-1
Figura 1-2 Componentes del Sistema de alimentación AutoPulse	1-2
Figura 1-3 Batería del Sistema AutoPulse	1-4
Figura 1-4 Cargador de baterías del Sistema de alimentación AutoPulse	1-5
Figura 3-1 Botón de comprobación de estado de la batería y LED de estado	3-1
Figura 4-1 Deslizamiento de la batería en la base de carga	4-2
Figura 5-1 Ubicación del fusible del cargador de baterías	5-4

Tablas

Tabla 3-1 LED de estado de la batería 3-1

Tabla 4-1 LED de estado del cargador de baterías 4-3

Tabla A-1 Procedimientos de solución de problemas de la batería A-1

Tabla A-2 Procedimientos de solución de problemas del cargador de baterías A-2

Tabla B-1 Especificaciones de la batería B-1

Tabla B-2 Especificaciones de la batería B-1

Tabla B-3 Especificaciones EMI/EMC de la batería B-2

Tabla B-4 Especificaciones físicas del cargador de baterías B-2

Tabla B-5 Especificaciones medioambientales del cargador de baterías B-3

Tabla B-6 Especificaciones EMI/EMC del cargador de baterías B-3

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.]

Prefacio

Este documento describe los pasos de funcionamiento y mantenimiento necesarios para utilizar el Sistema de alimentación AutoPulse como parte del Sistema de reanimación AutoPulse, modelo 100. El Sistema de alimentación AutoPulse consta de dos componentes: el Cargador de baterías del Sistema de alimentación AutoPulse (también conocido como el *cargador de baterías*) y la Batería del Sistema de alimentación AutoPulse (también conocida como la *batería*).

La correcta utilización del Sistema de alimentación AutoPulse requiere conocer a fondo el sistema de alimentación, y recibir la formación práctica adecuada para utilizar el sistema de alimentación.

Antes de utilizar la batería y el cargador de baterías, lea en su totalidad la *Guía del usuario* del Sistema de alimentación AutoPulse y la *Guía del usuario* del Sistema de reanimación AutoPulse (modelo 100).

Quién debe leer esta guía

Esta guía debe ser leída por el personal que se ocupa del cuidado y el mantenimiento del cargador de baterías y la batería que se utilizan para manejar el Sistema AutoPulse.

Advertencias y precauciones generales

Advertencia:

- Cargue siempre las baterías nuevas. Si no lo hace, podría disminuir el rendimiento de las baterías.
- Antes de poner en funcionamiento una batería que ha estado almacenada, cárguela. Las baterías pueden descargarse si no se utilizan. Si no carga las baterías antes de utilizarlas, podrían producirse fallos de alimentación en el dispositivo.

Precaución: El Sistema AutoPulse se ha diseñado para su uso exclusivo con los accesorios aprobados por ZOLL Circulation . Si se utilizan otros accesorios, el sistema no funcionará correctamente.

Precaución: Utilice sólo baterías de ZOLL Circulation especialmente diseñadas para su uso con el Sistema AutoPulse. Si se utilizan otras baterías, la Plataforma AutoPulse podría resultar dañada y esto anularía la garantía.

Precaución: No corte los conductos de alimentación de la batería. La conexión eléctrica entre los conductos de alimentación del conector de la batería daña permanentemente la batería y la hace inservible.

Precaución: Cargue siempre las baterías a una temperatura que oscile entre 41° F (5° C) y 95° F (35° C). Si las baterías se cargan a una temperatura inferior a 41° F (5° C) o superior a 95° F (35° C) no alcanzarán su capacidad máxima (tiempo de funcionamiento) y podrían producirse daños irreversibles en las baterías.

- Precaución:** No utilice baterías en compartimentos que tengan grietas y dejen expuestos los componentes internos. La manipulación incorrecta de la batería podría causar daños físicos y peligro de descarga eléctrica o fuego.
- Precaución:** No sumerja la Batería del Sistema de alimentación AutoPulse en agua ni en otros líquidos. No deje que la batería ni el conector de la batería entren en contacto con líquidos. La inmersión en líquidos o los derrames pueden dañar la batería permanentemente o causar peligro de descarga eléctrica o fuego.
- Precaución:** Nunca caliente, queme ni incinere una batería. La exposición a temperaturas superiores a 158° F (70° C) podría causar daños irreparables en la batería.
- Precaución:** No intente desarmar la batería. La batería no contiene piezas servibles.
- Precaución:** No bloquee las ranuras de ventilación del cargador de baterías.
- Precaución:** Retire la funda de plástico que protege la batería antes de cargarla.
- Precaución:** No utilice el cargador de baterías en un espacio reducido.
- Precaución:** Mantenga el cargador de baterías lejos de la humedad.
- Precaución:** No retire la cubierta de la batería. El cargador de baterías no contiene piezas internas servibles.
- Precaución:** Utilice el cargador de baterías sólo con el cable que se suministra con el Sistema de alimentación AutoPulse de ZOLL Circulation.
- Precaución:** Sólo es posible lograr una conexión fiable cuando el cargador de baterías está conectado a un receptáculo equivalente identificado como “sólo para hospitales” u “homologado para hospitales”.

Símbolos

Los símbolos inferiores pueden aparecer en esta *Guía del usuario*, en el Cargador de baterías del Sistema de alimentación AutoPulse o en la Batería del Sistema de alimentación AutoPulse.



Respecto al peligro de descarga eléctrica, fuego, daños mecánicos y otros daños especificados.
Conforme a CAN/CSA C22.2 NO. 601.1, (CAN/CSA 601.2XX, si procede)
Equipo médico certificado para Canadá
6SA9



Respecto al peligro de descarga eléctrica, fuego y daños mecánicos
Conforme a UL 2601-1
6SA9

	Atención: consulte la documentación proporcionada
	Sólo para uso interno
	Fecha de fabricación
	Fabricante
	Representante autorizado
	Número de serie
	Fusible
	Voltaje de CC
	Voltaje de AC
	Cargando
	Listo
	Error

	Iniciar prueba
	Alimentación

1 Presentación del Sistema de alimentación AutoPulse

El Sistema de alimentación AutoPulse® representa un gran adelanto en el campo tecnológico de las baterías y es uno de los avances que hacen posible el Sistema de reanimación AutoPulse (consulte la Figura 1-1). La Batería del Sistema de alimentación AutoPulse se comunica con el Cargador de baterías del Sistema de alimentación AutoPulse o con la Plataforma AutoPulse cuando está conectada a ellos.

La duración mínima de la batería es de 30 minutos, en funcionamiento, a una velocidad de 80 compresiones por minuto.

La batería utiliza la tecnología de hidruro de níquel metálico (NiMH) porque proporciona uno de los mejores resultados de suministro eléctrico. Al mismo tiempo, NiMH no tiene el efecto limitador de memoria de las baterías de níquel cadmio (NiCd) ni el peso superior que se asocia a una tasa de alimentación a masa más elevada en las baterías de plomo ácido. La batería supervisa automáticamente su estado de preparación. Como consecuencia, no es preciso utilizar sistemas de gestión de la batería en papel para hacer un seguimiento del estado de ésta. Por último, la batería ha sido mecánicamente adaptada a la Plataforma AutoPulse y al cargador de baterías para facilitar su correcta instalación.

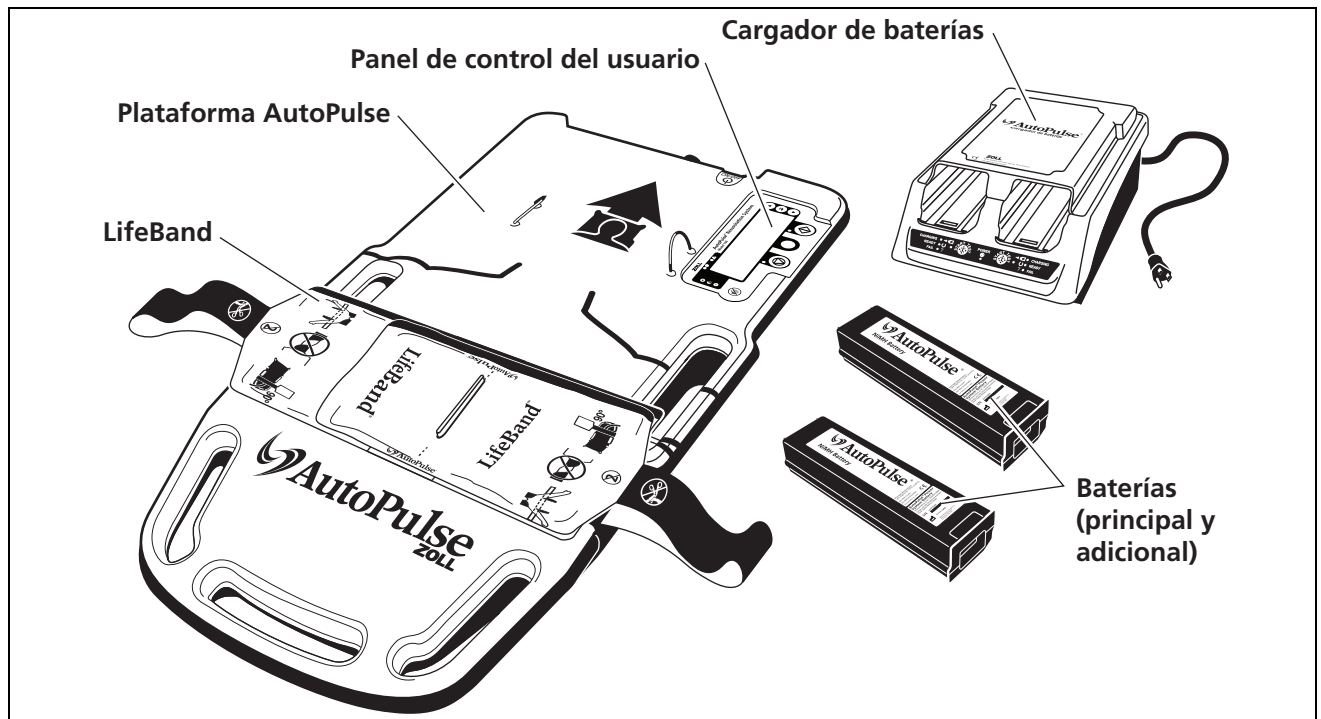


Figura 1-1 Sistema AutoPulse

1.1 Componentes del cargador de baterías

La Figura 1-2 muestra los componentes del Sistema de alimentación AutoPulse.

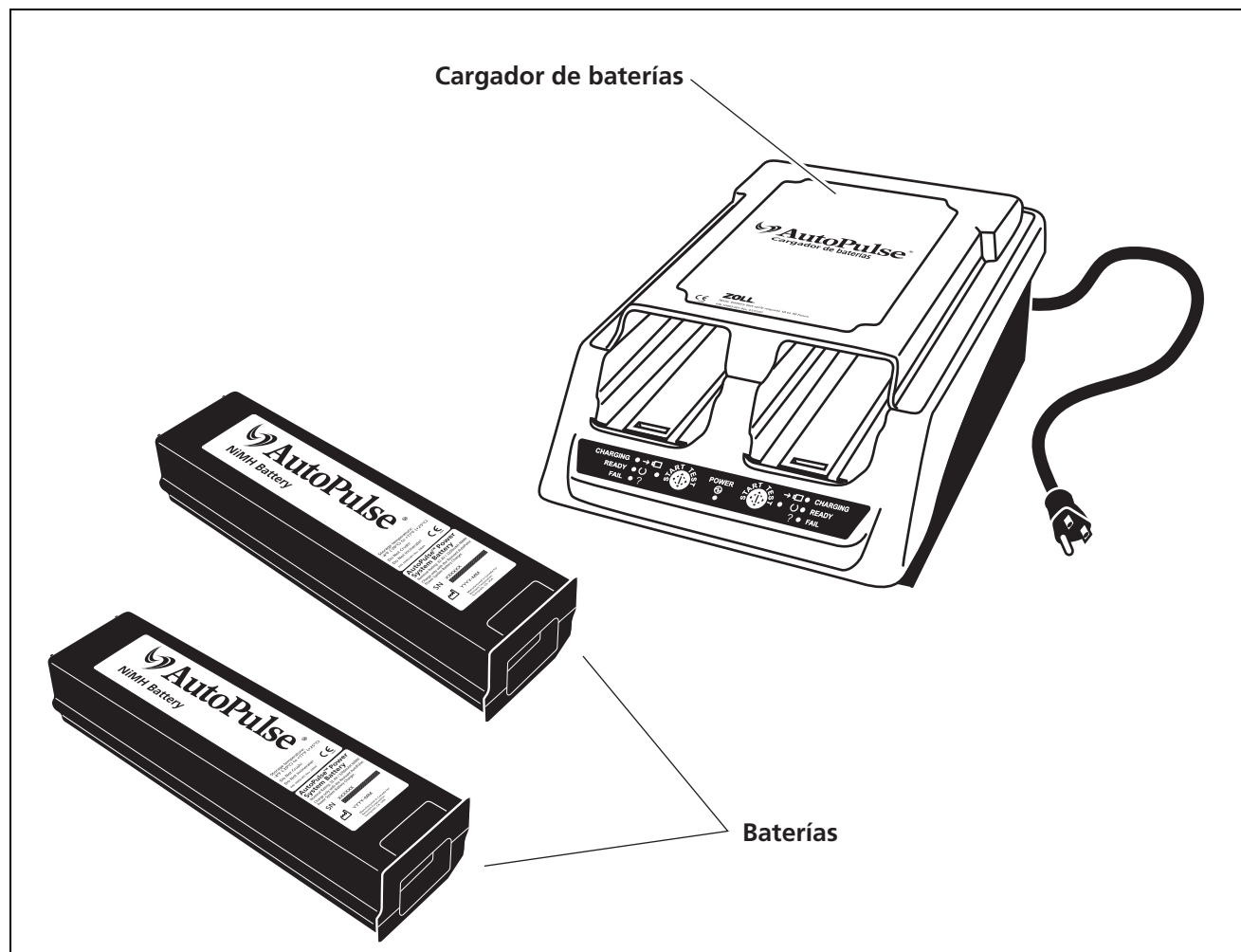


Figura 1-2 Componentes del Sistema de alimentación AutoPulse

El Sistema de alimentación AutoPulse consta de los componentes siguientes:

- Batería (REF 060201)
- Cargador de baterías (REF 060101), incluido el cable de alimentación

1.1.1 Batería

La batería (consulte la Figura 1-3) es un componente extraíble que suministra la energía necesaria para manejar la Plataforma AutoPulse. La batería recargable de hidruro de níquel metálico (NiMH) está patentada y es la fuente de alimentación exclusiva de la Plataforma AutoPulse.

La batería ha sido mecánicamente adaptada a la plataforma AutoPulse y al cargador de baterías para facilitar su correcta instalación. El extremo posterior de la batería contiene las conexiones de alimentación y comunicación. El botón de comprobación de estado de la batería ilumina los diodos emisores de luz (LED) de estado de la batería.

Una sola batería puede realizar hasta 100 ciclos de carga/descarga antes de que la batería llegue al final de su vida útil. El número de ciclos de carga/descarga de la batería se incrementa cuando el cargador de baterías detecta que ésta se ha descargado en más de 1/3 de su capacidad (los ciclos bajos de descarga/recarga no incrementan el número de ciclos).

Comprobar el estado de la batería permite determinar si es necesario realizar una carga para garantizar que la capacidad (el tiempo de ejecución) de la batería sea correcta. Un LED verde indica que la batería tiene la capacidad necesaria para un tiempo de ejecución de 30 minutos en un paciente típico.

Las baterías se descargan cuando no se utilizan. Si el LED ámbar se ilumina, recargue la batería antes de utilizarla (consulte la Figura 1-3).

Advertencia: Antes de utilizar una batería que ha estado almacenada, cárguela. Las baterías pueden descargarse si no se utilizan. Si no carga la batería antes de utilizarla, podrían producirse fallos de alimentación en el dispositivo.

Precaución: Retire la funda de plástico que protege la batería antes de cargarla.

Precaución: Utilice sólo baterías de ZOLL Circulation especialmente diseñadas para su uso con el Sistema AutoPulse. Si se utilizan otras baterías, la Plataforma AutoPulse podría resultar dañada y esto anularía la garantía.

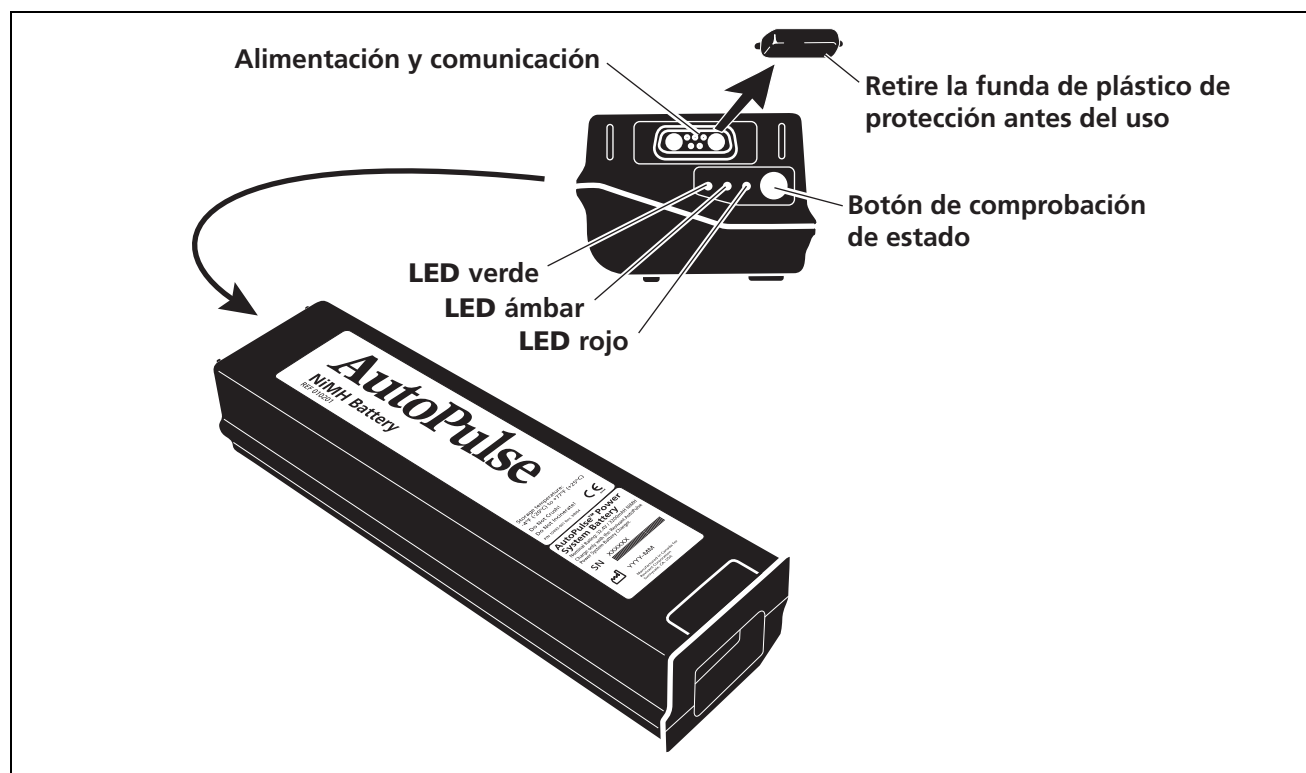


Figura 1-3 Batería del Sistema AutoPulse

1.1.2 Cargador de baterías

El cargador de baterías es una unidad independiente destinada a cargar y realizar ciclos de pruebas a las baterías (consulte la Figura 1-4). El cargador de baterías tiene dos bases de carga, cada una de ellas con indicadores propios. El cargador de baterías mantiene automáticamente tanto el estado de carga como el de pruebas, conservando la capacidad de la batería en el máximo nivel posible. Las baterías siempre deben estar completamente cargadas y preparadas para su uso antes de utilizar la Plataforma AutoPulse.

Las baterías colocadas en una base de carga se cargarán automáticamente en menos de 4 ¹/₄ horas como máximo. El LED CHARGING (Cargando) se iluminará.

El Sistema de alimentación AutoPulse incorpora a su diseño un modo de ciclos de pruebas para el mantenimiento de la batería. El ciclo de pruebas mide la capacidad de mantenimiento que tiene la batería para mantener la carga, sometiendo la batería a una secuencia de carga-descarga-recarga.

Las baterías que superan la prueba están listas para su uso. Las baterías que no superan la prueba se someten a ciclos de prueba adicionales para intentar restaurarse. Después de tres ciclos de prueba, la batería se restablece en READY (lista) (LED verde de la batería) o genera un fallo y debe sustituirse (LED rojo de la batería). El ciclo de pruebas normal requiere aproximadamente **10 horas**. El ciclo de pruebas máximo es aproximadamente de **30 horas** si se llevan a cabo los tres ciclos de prueba completos.

El modo de ciclos de prueba del cargador de baterías se activa de dos formas:

- Automáticamente por cada 10 cargas.
- Manualmente cuando el usuario pulsa el botón Start Test (Iniciar prueba) en el panel de control del cargador de baterías durante la rutina de carga (LED ámbar).

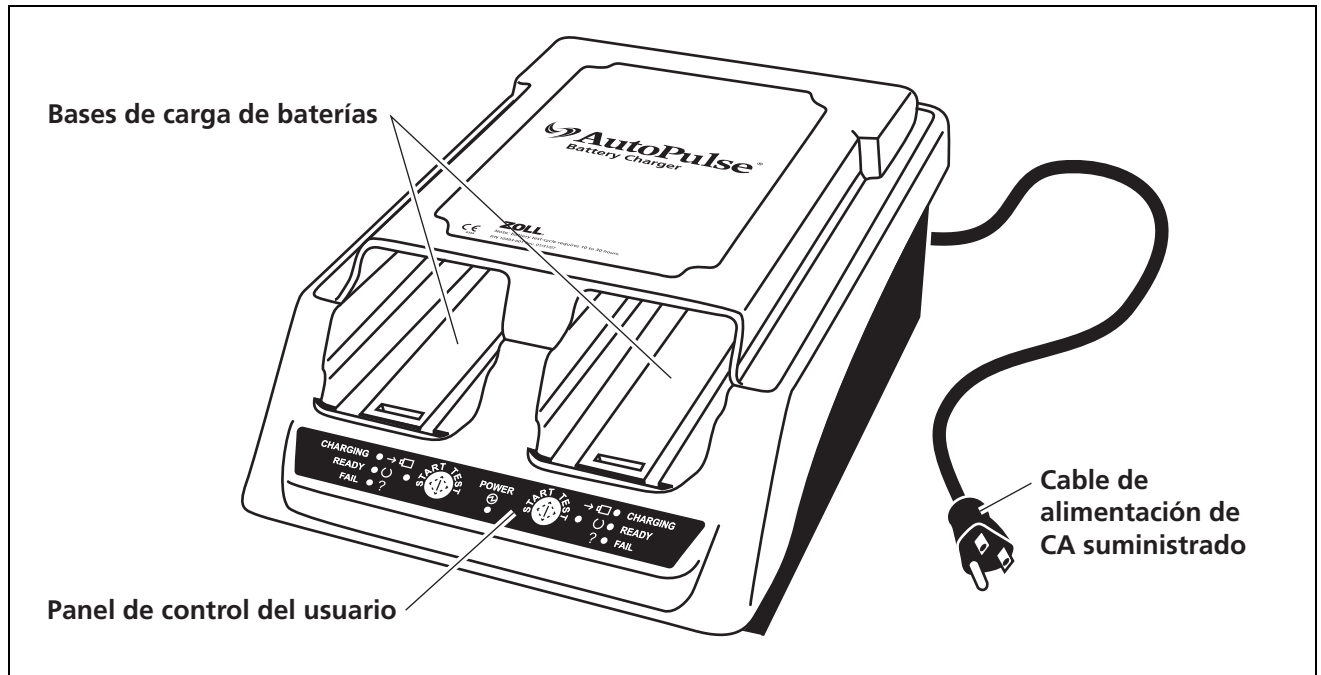


Figura 1-4 Cargador de baterías del Sistema de alimentación AutoPulse

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.]

2 Preparación del Cargador de baterías del Sistema AutoPulse

El Cargador de baterías del Sistema de alimentación AutoPulse debe instalarse junto a la toma de la pared a la que va conectado. La toma debe permanecer fácilmente accesible en todo momento. Desenchufe el cable de alimentación de la toma de la pared para interrumpir la alimentación del cargador de baterías.

Precaución: No bloquee las ranuras de ventilación del cargador de baterías.

Precaución: No utilice el cargador de baterías en un espacio reducido.

Precaución: Mantenga el cargador de baterías lejos de la humedad.

Precaución: Utilice el cargador de baterías sólo con el cable de alimentación del Sistema AutoPulse de ZOLL Circulation.

Precaución: Sólo es posible lograr una conexión fiable cuando el cargador de baterías está conectado a un receptáculo equivalente identificado como “sólo para hospitales” u “homologado para hospitales”.

Para preparar el cargador de baterías para su uso:

1. Enchufe el cable de alimentación de corriente alterna (CA) al receptáculo de alimentación situado en la parte posterior del cargador de baterías.
2. Enchufe el cable de alimentación de CA a la toma de pared adecuada.

Cuando el indicador POWER (Alimentación), LED verde, del panel de control del cargador de baterías se ilumine, la batería estará lista para su uso.

Si después de enchufar correctamente el cargador de baterías, la luz de alimentación verde del panel de control no se enciende, lea la Sección 5.3.2, “Sustitución del fusible del cargador de baterías”.

Nota: Al encender el cargador de baterías, todos los indicadores del panel de control se iluminarán brevemente para que pueda comprobar visualmente que las luces funcionan. Si alguno de los indicadores no se ilumina, póngase en contacto con ZOLL Circulation.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.]

3 Comprobación del estado de la batería

Para determinar si una Batería del Sistema de alimentación AutoPulse necesita ser cargada, pulse el botón de comprobación de estado de la batería (consulte la Figura 3-1).

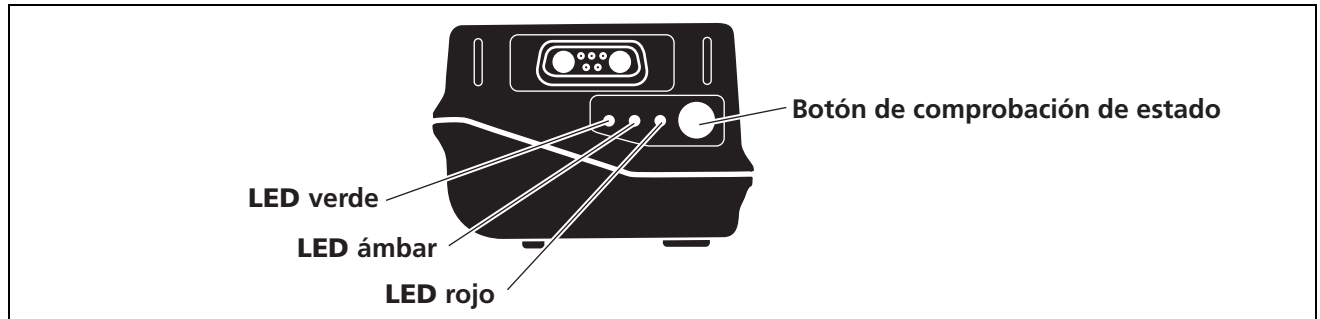


Figura 3-1 Botón de comprobación de estado de la batería y LED de estado

Uno de los siguientes diodos emisores de luz (LED) de estado de la batería se iluminará (consulte la Tabla 3-1).

Tabla 3-1 LED de estado de la batería

LED de estado	Definición	Acción
Verde	La batería está cargada y lista para su uso.	No es preciso realizar ninguna acción.
Ámbar/ ámbar parpadeando	La batería está parcialmente descargada. Se desconoce el tiempo de ejecución restante.	Cargue la batería. Consulte el Capítulo 4, “Funcionamiento del cargador de baterías” para obtener más información.
Rojo parpadeando	La batería... • ha sobrepasado su vida útil. • ha fallado un ciclo de pruebas.	La batería ha fallado y no debe utilizarse. Consulte la Sección 5.2.3, “Cómo desechar baterías de hidruro de níquel metálico (NiMH)” para obtener más información.
Ninguno	El voltaje de la batería es demasiado bajo porque la batería ha fallado o se ha utilizado demasiado.	Realice un ciclo de pruebas a la batería. Consulte la Sección 4.2, “Funcionamiento de los ciclos de pruebas” para obtener más información.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.]

4 Funcionamiento del cargador de baterías

4.1 Secuencia de funcionamiento

Debe colocar la Batería del Sistema de alimentación AutoPulse en una base de carga disponible:

- Después de cada uso
- Cuando el diodo emisor de luz (LED) de estado ámbar de la batería se ilumine o parpadee
- Para mantener la carga de cualquier batería adicional

Advertencia: Cargue siempre las baterías nuevas. Si no lo hace, podría disminuir el rendimiento de las baterías.

Precaución: Retire la funda de plástico que protege la batería antes de cargarla.

Una o dos baterías colocadas en una base de carga se cargarán automáticamente en menos de 4¹/₄ horas. El LED CHARGING (Cargando) amarillo se iluminará.

Para cargar una batería, realice los pasos siguientes:

- Nota:** Para que la carga sea óptima, asegúrese de que la batería y el cargador de baterías están a temperatura ambiente: 68° F - 77° F (20° - 25° C).
- Nota:** No fuerce la batería dentro del cargador ya que podría dañar el conector de la batería.
- Nota:** La batería ha sido mecánicamente adaptada para insertarse en una dirección. No fuerce la batería en la base de carga. Si encuentra alguna resistencia, compruebe cuál es la dirección adecuada y asegúrese de que no haya obstrucciones que impidan la inserción de la batería.

1. Deslice la batería en una de las bases de carga disponibles (consulte la Figura 4-1). Asegúrese de que la batería encaja en su lugar (la barra de bloqueo está enganchada). El estado de carga de la batería se mostrará en el panel de control. La Tabla 4-1 muestra la información proporcionada por los LED de estado de la carga para cada base de carga cuando el LED POWER (Alimentación) está iluminado.

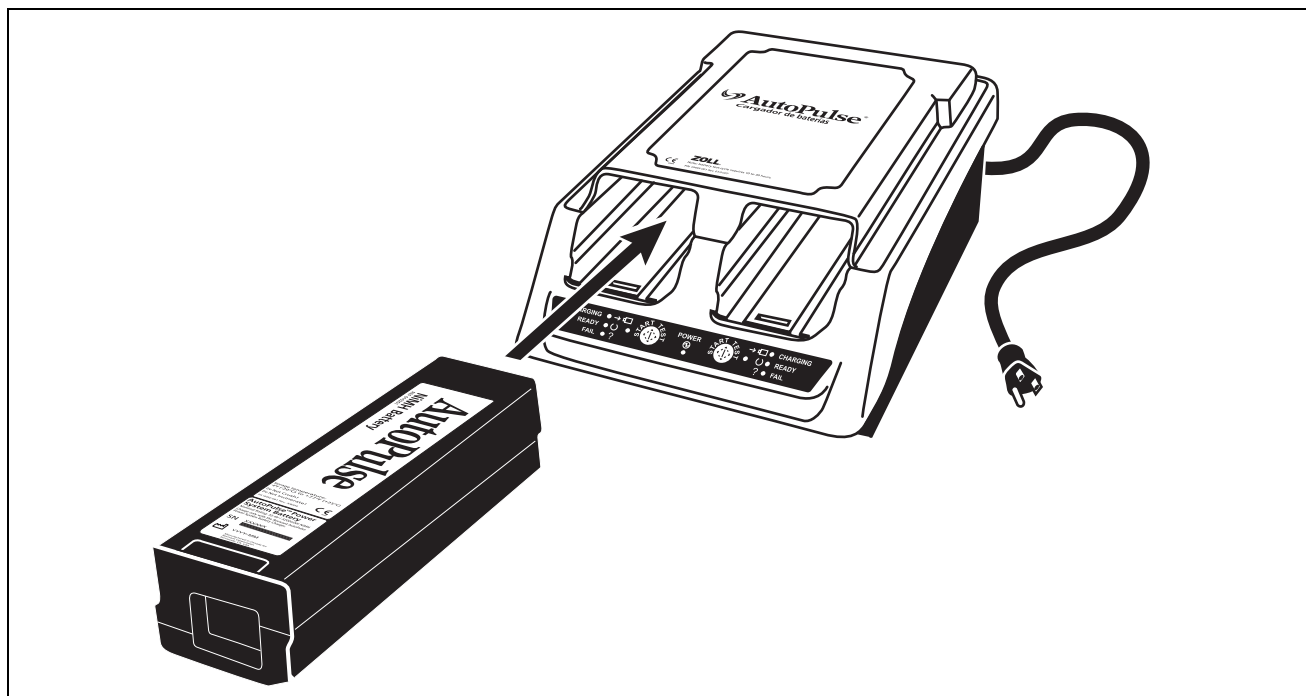


Figura 4-1 Deslizamiento de la batería en la base de carga

2. El LED CHARGING (Cargando) se iluminará automáticamente cuando el cargador de baterías identifique una batería funcional.

Nota: Si el LED FAIL (Error) se ilumina después de insertar la batería en la base de carga, consulte el Apéndice A, “Solución de problemas” para obtener más información.

3. El LED TEST (Prueba) se iluminará automáticamente cuando una batería requiera un ciclo de pruebas. Consulte la Sección 4.2, “Funcionamiento de los ciclos de pruebas” para obtener más información.

Nota: Para iniciar manualmente un ciclo de pruebas a una batería, pulse el botón Start Test (Iniciar prueba).

4. El LED READY (Listo) se iluminará después de cargar satisfactoriamente la batería (4¹/₄ horas como máximo).

5. Cuando el LED READY se ilumine, realice una de las siguientes acciones:

- Retire la batería cargada del cargador sosteniendo la batería mientras presiona el pasador para liberar la barra de bloqueo. Tire de la batería hacia afuera para extraerla de la base de carga.
- Mantenga la batería en el cargador para conservar la capacidad al máximo nivel.

Nota: No retire una batería del cargador hasta que se haya cargado por completo, o el tiempo de ejecución se verá reducido.

Nota: Las baterías recién cargadas pueden estar calientes al tocarlas. Esto forma parte del funcionamiento normal.

Tabla 4-1 LED de estado del cargador de baterías

Modo del cargador de baterías	LED de estado del cargador de baterías utilizado	Definición	Acción
Carga	CHARGING (LED del cargador de baterías amarillo)	La batería se está cargando.	Mantenga la batería en el cargador hasta que el LED READY (verde) se ilumine (menos de 4 1/4 horas).
Ciclo de pruebas	CHARGING (LED del cargador de baterías amarillo) TEST (LED del cargador de baterías ámbar)	Los ciclos de pruebas típicos duran aproximadamente 10 horas. Si las baterías requieren pruebas adicionales, el ciclo de pruebas puede durar aproximadamente 22 horas.	Mantenga la batería en el cargador hasta que se haya completado el ciclo de pruebas. Una vez finalizado, el cargador de baterías indicará el estado de ésta: READY (Listo) o FAIL (Error).
Listo	READY (LED del cargador de baterías verde)	La batería está cargada y lista para su uso.	• Mantenga la batería en el cargador para garantizar que la carga sea completa cuando la necesite. • Retírela y almacénela en la plataforma AutoPulse. • Retírela y almacénela en un lugar fresco.
Error	FAIL (LED del cargador de baterías rojo)	El cargador de baterías no puede cargar la batería.	Consulte la Tabla A-2 para obtener más información.
Inactivo		El cargador de baterías no reconoce la batería.	Retire la batería y vuelva a insertarla. Si el estado continúa siendo inactivo, consulte el Apéndice A, “Solución de problemas” para obtener más información.

4.2 Funcionamiento de los ciclos de pruebas

Un ciclo de pruebas mide la capacidad que tiene la batería para mantener la carga, sometiendo la batería a una secuencia de carga-descarga-recarga. Las baterías que tienen una capacidad elevada de mantenimiento de carga superan el ciclo de pruebas y permanecen disponibles para un uso prolongado. Las baterías que no pueden cargarse no superarán el ciclo de pruebas y deben ser sustituidas dado que no podrán seguir utilizándose en el sistema AutoPulse.

Nota: Para mantener el buen rendimiento de la batería y prolongar su duración, realice un ciclo de pruebas al mes.

El cargador de baterías realizará automáticamente un ciclo de pruebas:

- Por cada 10 ciclos de carga/descarga.
- Cuando el cargador de baterías detecta que la batería se ha descargado seriamente, no se ilumina ningún LED de estado al pulsar el botón de comprobación de estado de la batería.

Los ciclos de pruebas pueden realizarse más a menudo para evaluar el estado de la batería pulsando el botón de inicio de prueba en el panel de control del cargador. Un ciclo de pruebas típico lleva alrededor de 10 horas, pero la duración depende de factores como la temperatura ambiente y el estado de carga previo.

Nota: No retire la batería durante un ciclo de pruebas o el tiempo de ejecución no se podrá determinar. Si retira la batería durante un ciclo de pruebas, puede provocar que el cargador de baterías entre en el modo de ciclo de pruebas la próxima vez que inserte una batería.

Al final de un ciclo de pruebas completo, si el LED TEST (ámbar) del cargador de baterías permanece iluminado, el sistema de alimentación habrá determinado que la capacidad de carga de la batería continúa en situación de riesgo. Para intentar restaurar la batería, el cargador realizará un segundo ciclo de pruebas (durante seis horas más). Si el LED TEST del cargador de baterías permanece iluminado, el cargador intentará realizar un tercer ciclo (durante seis horas más). Después del tercer ciclo, la batería estará lista para su uso (LED READY verde iluminado) o no habrá superado el ciclo de pruebas y deberá ser sustituida (LED FAIL rojo iluminado).

Una batería fallará el ciclo de pruebas después de 100 cargas-descargas.

Nota: No utilice una batería que haya fallado, dado que ya no podrá mantener los niveles de carga adecuados. Deséchela de manera apropiada. Consulte la Sección 5.2.3, “Cómo desechar baterías de hidruro de níquel metálico (NiMH)”.

5 Gestión del Sistema de alimentación AutoPulse

5.1 Gestión de las baterías

El sistema AutoPulse ha sido concebido para su uso en vehículos de emergencia gracias a su elevada disponibilidad. Por tanto, es preciso realizar comprobaciones regulares del Sistema AutoPulse dentro de los procedimientos de comprobación de equipos de los Servicios Médicos de Urgencias. Para garantizar que el tiempo de ejecución sea adecuado, es necesario supervisar regularmente el estado de la batería del Sistema AutoPulse. Las baterías descargadas (LED ámbar o menos de cuatro barras en la pantalla del panel de visualización de la plataforma AutoPulse cuando está encendida) proporcionarán tiempos de ejecución más cortos. Las baterías descargadas deben ser sustituidas por baterías cargadas (LED de estado verde o **cuatro barras** en la pantalla del panel de visualización de la plataforma AutoPulse).

Dentro de la rutina habitual, deben incorporarse los siguientes elementos básicos de gestión de la Batería AutoPulse:

- Mantener una batería completamente cargada en la plataforma AutoPulse de forma permanente.
- Mantener una batería completamente cargada en el equipo que transporta el Sistema AutoPulse.
- Mantener una o dos baterías completamente cargadas en el Cargador de baterías del Sistema de alimentación AutoPulse.
- Establecer comprobaciones regulares y periódicas del estado de carga de la batería (consulte la Tabla 3-1 para obtener más información):
 - Realizar una comprobación al inicio de cada turno.
 - Retirar la batería de la Plataforma AutoPulse y la batería adicional del vehículo de emergencia cada 24 horas y sustituirlas por las baterías completamente cargadas.

5.2 Mantenimiento de la batería

Precaución: No corte los conductos de alimentación de la batería. La conexión eléctrica entre los conductos de alimentación del conector de la batería daña permanentemente la batería y la hace inservible.

Precaución: No utilice baterías en compartimentos que tengan grietas y dejen expuestos los componentes internos. La manipulación incorrecta de la batería podría causar daños físicos y peligro de descarga eléctrica o fuego.

Precaución: No sumerja la Batería del Sistema de alimentación AutoPulse en agua ni en otros líquidos. No deje que la batería ni el conector de la batería entren en contacto con líquidos. La inmersión en líquidos o los derrames pueden dañar la batería permanentemente o causar peligro de descarga eléctrica o fuego.

5.2.1 Almacenamiento de las baterías

Siempre debe haber una Batería del Sistema de alimentación AutoPulse instalada en la Plataforma AutoPulse y lista para su uso. Las baterías adicionales deben almacenarse convenientemente para poder utilizarlas cuando sea necesario.

Si es posible, mantenga cualquier batería cargada adicional en el cargador de baterías del Sistema de alimentación AutoPulse para que la carga se mantenga en condiciones óptimas. Esto garantizará que la batería esté completamente cargada cuando se necesite.

Precaución: Cargue siempre las baterías a una temperatura que oscile entre 41° F (5° C) y 95° F (35° C). Si las baterías se cargan a una temperatura inferior a 41° F (5° C) o superior a 95° F (35° C), no alcanzarán su capacidad máxima (tiempo de funcionamiento) y podrían producirse daños irreversibles en las baterías.

Si no puede mantener las baterías cargadas en el cargador de baterías, almacénelas en un lugar fresco y seco. Si las almacena durante más de un mes, realice un ciclo de pruebas para garantizar el buen estado de las baterías (consulte la Sección 4.1, “Secuencia de funcionamiento” para obtener más información).

Las baterías se descargan cuando no se utilizan. Para comprobar si una batería necesita una recarga, pulse el botón de comprobación de estado de la batería (consulte la Figura 1-3). Si se ilumina el LED verde, no es preciso recargar la batería. No obstante, para mantener la máxima capacidad, puede recargar la batería. Si se ilumina el LED ámbar, coloque la batería en el cargador de baterías.

Nota: Después de un período de inactividad prolongada en el que la batería no se ha cargado ni utilizado, es preciso realizar un ciclo de pruebas para garantizar el buen estado de la batería.

5.2.2 Fin de la vida útil de la batería

La vida útil de la batería llega a su fin después de 100 ciclos de carga/descarga.

Nota: Una vez que una batería ha llegado al final de su vida útil, debe dejar de utilizarla dado que ya no mantendrá la carga en condiciones óptimas. Deséchela de manera apropiada. Consulte la Sección 5.2.3, “Cómo desechar baterías de hidruro de níquel metálico (NiMH)” para obtener más información.

Precaución: No intente desarmar la batería. La batería no contiene piezas servibles.

5.2.3 Cómo desechar baterías de hidruro de níquel metálico (NiMH)

No tire las baterías en cualquier lugar ni en los cubos de recogida de basura municipales. Utilice los contenedores locales específicos destinados a este fin.

Precaución: Nunca caliente, queme ni incinere una batería. La exposición a temperaturas superiores a 158° F (70° C) podría causar daños irreparables en la batería.

5.3 Mantenimiento del cargador de baterías

Precaución: No retire la cubierta de la batería. El cargador de baterías no contiene piezas internas servibles.

5.3.1 Limpieza del cargador de baterías

Limpie las superficies exteriores del cargador de baterías al menos una vez al mes con un paño, que no suelte pelusa, seco o ligeramente humedecido.

5.3.2 Sustitución del fusible del cargador de baterías

Las únicas piezas internas reutilizables del cargador de baterías son los fusibles de alimentación de corriente alterna (CA). Para comprobar si el fusible se ha quemado, siga estos pasos:

1. Desenchufe el cable de alimentación de la toma de la pared del receptáculo situado en la parte posterior del cargador de baterías. Espere un minuto antes de realizar el paso 2.

2. El portafusibles se ubica directamente debajo del receptáculo de alimentación situado en la parte posterior del cargador de baterías (consulte la Figura 5-1). Extraiga el portafusibles pulsando la lengüeta de bloqueo.

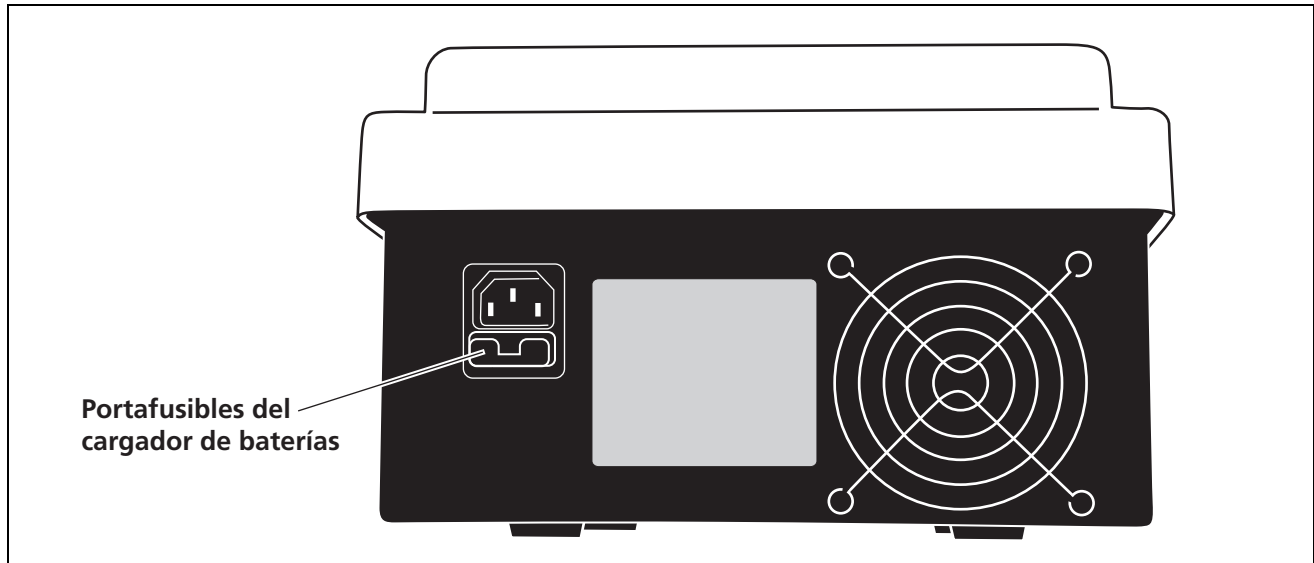


Figura 5-1 Ubicación del fusible del cargador de baterías

3. Compruebe ambos fusibles. Si es necesario sustituir un fusible, siga estos pasos:
 - a) Sustituya ambos fusibles originales con fusibles T2.0A de 250 VCA.
 - b) Empuje el portafusibles hasta que la lengüeta de bloqueo haga clic.
 - c) Vuelva a conectar el cable de alimentación.

Apéndice A Solución de problemas

Este Apéndice describe los síntomas, las posibles causas y las acciones recomendadas para resolver los problemas que pueden afectar al Sistema de alimentación AutoPulse. La Tabla A-1 muestra los procedimientos de solución de problemas para la batería. La Tabla A-2 muestra los procedimientos de solución de problemas para el cargador de baterías.

Tabla A-1 Procedimientos de solución de problemas de la batería

Síntoma	Causa posible	Acción recomendada
Los LED de comprobación de estado de la batería no se iluminan.	El estado de la batería es indeterminado.	Coloque la batería en una de las bases de carga del cargador de baterías. 1. Si el LED CHARGING (Cargando) del cargador de baterías se ilumina, el cargador de baterías está intentando restaurar la batería. Consulte el Capítulo 4, “Funcionamiento del cargador de baterías” para obtener más información. 2. Si el LED FAIL (Error) del cargador de baterías se ilumina, la batería ha fallado. Sustituya la batería. Consulte la Sección 5.2.2, “Fin de la vida útil de la batería” para obtener más información.
La batería no se puede insertar completamente en el cargador de baterías.	• No se ha retirado la funda de plástico que protege la batería. • La batería podría estar dañada. • La base de carga del cargador de baterías podría estar obstruida.	• Retire la funda de protección. • Examine los raíles guía del conector por si estuvieran dañados. En caso afirmativo, sustituya la batería. • Examine el conector de la batería por si estuviera dañado. En caso afirmativo, sustituya la batería. • Interrumpa la alimentación de corriente alterna (CA) del cargador de baterías. Compruebe que no se hayan acumulado residuos en la base de carga del cargador de baterías.
La batería no se puede insertar completamente en la plataforma AutoPulse.	• No se ha retirado la funda de plástico que protege la batería. • La batería podría estar dañada. • El compartimento de la batería de la Plataforma AutoPulse podría estar obstruido.	• Retire la funda de protección. • Examine los raíles guía del conector por si estuvieran dañados. En caso afirmativo, sustituya la batería. • Examine el conector de la batería por si estuviera dañado. En caso afirmativo, sustituya la batería. • Compruebe que no se hayan acumulado residuos en el compartimento de la batería de la Plataforma AutoPulse.

Tabla A-2 Procedimientos de solución de problemas del cargador de baterías

Síntoma	Causa posible	Acción recomendada
El LED POWER (Alimentación) verde del cargador de baterías no se ilumina.	El cable de alimentación de CA del cargador de baterías no está enchufado.	Consulte el Capítulo 2, “Preparación del Cargador de baterías del Sistema AutoPulse” para obtener más información.
El LED POWER (Alimentación) verde del cargador de baterías no se ilumina.	El fusible se ha fundido.	Consulte la Sección 5.3.2, “Sustitución del fusible del cargador de baterías” para obtener más información.
Cargar una batería lleva mucho más de 4 1/4 horas.	La temperatura ambiente es algo elevada para el cargador de baterías.	• Asegúrese de que el cargador de baterías esté situado en un entorno en el que las temperaturas no sean superiores a 113° F (45° C). • Asegúrese de que los conductos de ventilación del cargador de baterías no queden bloqueados. • Asegúrese de que la ventilación del cargador de baterías sea adecuada.
El LED FAIL (Error) del cargador de baterías se ilumina durante el ciclo de carga.	La batería ha fallado el ciclo de carga.	Pulse el botón TEST (Prueba) para iniciar el ciclo de pruebas. El LED TEST se iluminará y el cargador de baterías intentará restaurar la batería.
El LED FAIL del cargador de baterías se ilumina durante el ciclo de carga.	La batería ha fallado el ciclo de pruebas.	Retire la batería del cargador de baterías. Realice una comprobación del estado de la batería: 1. Si el LED de estado de la batería parpadea, la batería ha fallado. Sustituya la batería. Consulte la Sección 5.2.2, “Fin de la vida útil de la batería” para obtener más información. 2. Si no se ilumina ningún LED al pulsar el botón de comprobación de estado de la batería, ésta ha fallado. Sustituya la batería. Consulte la Sección 5.2.2, “Fin de la vida útil de la batería” para obtener más información. 3. Si el LED de estado de la batería es verde o ámbar, póngase en contacto con ZOLL Circulation.

Apéndice B Especificaciones técnicas

Las especificaciones proporcionadas en este apéndice son aplicables al Sistema de alimentación AutoPulse.

B.1 Físicas

Tabla B-1 Especificaciones de la batería

Categoría	Especificaciones
Tamaño (largo×ancho×alto)	29,2 cm x 8,1 cm x 5,7 cm
Peso	2,3 kg
Tipo	Hidruro de níquel metálico (NiMH) recargable
Voltaje de la batería (nominal)	32,4 V
Capacidad	3200 mAh (típica)
Tiempo inicial de ejecución de la batería (paciente de complejidad media)	30 minutos (típica)
Tiempo máximo de carga de la batería	Menos de 4 ¹ / ₄ horas a 77° F (25° C)
Tiempo del ciclo de pruebas de la batería	Menos de 10 horas por cada sesión de ciclo de pruebas. Se permiten hasta tres sesiones consecutivas.
Intervalo de sustitución requerido	100 ciclos completos de carga/descarga. Nota: la batería no funcionará después de 100 ciclos completos de carga/descarga.

B.2 Medioambientales

Tabla B-2 Especificaciones de la batería (Page 1 of 2)

Categoría	Especificaciones
Temperatura de funcionamiento	+32° F a +113° F (0° C a +45° C) ambiente, en el dispositivo
Temperatura de carga	+41° F a +95° F (5° C a +35° C) ambiente; de 68 C° a 77° F (20° C a 25° C) preferente
Temperatura de almacenamiento	-4° F a +77° F (-20° C a +25° C) ambiente durante menos de seis meses (podría ser necesario realizar un ciclo de pruebas para satisfacer los requisitos de rendimiento) +77° F a +95° F (+25° C a +35° C) ambiente durante menos de dos meses (podría ser necesario realizar un ciclo de pruebas para satisfacer los requisitos de rendimiento)

Tabla B-2 Especificaciones de la batería (Page 2 of 2)

Categoría	Especificaciones
Altitud de funcionamiento	0 a 4.572 m
Protección del recinto	IP22 conforme a la norma IEC 60529
Impactos mecánicos	Conforme a los procedimientos de pruebas medioambientales básicos IEC 60068-2-27 sobre impactos mecánicos (50g, duración de impacto 11 ms, media onda senoidal)
Vibración	Conforme a los procedimientos de pruebas medioambientales básicos IEC 60068-2-6 (10 - 150 Hz, 10 m/s ²) Conforme a los procedimientos de pruebas medioambientales básicos IEC 60068-2-64 sobre banda ancha con vibraciones aleatorias, requisitos generales (f1:20, f2:2000, ASD 0,05)
Caída libre	Conforme a los procedimientos de pruebas medioambientales básicos IEC 60068-2-32 sobre caída libre, procedimiento 1

Tabla B-3 Especificaciones EMI/EMC de la batería

Título	Estándar
Descarga electrostática	IEC 61000-4-2, nivel 3
Emisiones radiadas	CISPR 11/EN55011, grupo 1, clase A FCC parte 15, clase A

B.3 Físicas

Tabla B-4 Especificaciones físicas del cargador de baterías

Categoría	Especificaciones
Tamaño (largo×ancho×alto)	38 cm x 25 cm x 23 cm
Peso	4,5 kg
Voltaje de entrada de funcionamiento	100 a 240 VCA
Frecuencia de entrada de funcionamiento	50/60 Hz
Corriente de entrada	2 amperios (máximo)
Tiempo máximo de carga de la batería	Menos de 4 1/4 horas a 77° F (25° C)
Fusibles	Sustituibles por el usuario, T2.0A 250 VCA (se requieren 2)

B.4 Medioambientales

Tabla B-5 Especificaciones medioambientales del cargador de baterías

Categoría	Especificaciones
Temperatura de funcionamiento	+41° F a +95° F (5° C a +35° C); de 68° C a 77° F (de 20° C a 25° C) preferente
Temperatura de almacenamiento	-40° C a +158° F (-40° C a +70° C)
Humedad relativa	5 a 95%, sin condensación
Altitud de funcionamiento	0 a 3.048 m
Protección del recinto	IP22 conforme a la norma IEC 60529
Impactos mecánicos	Conforme a los procedimientos de pruebas medioambientales básicos IEC 60068-2-27 sobre impactos mecánicos (50g, duración de impacto 11 ms, media onda senoidal)
Vibración	Conforme a los procedimientos de pruebas medioambientales básicos IEC 60068-2-6 (10 - 150 Hz, 10 m/s ²) Conforme a los procedimientos de pruebas medioambientales básicos IEC 60068-2-64 sobre banda ancha con vibraciones aleatorias, requisitos generales (f1:20, f2:2000, ASD 0,05)
Caída libre	Conforme a los procedimientos de pruebas medioambientales básicos IEC 60068-2-32 sobre caída libre, procedimiento 1
Requisitos de seguridad	Certificación de seguridad conforme a UL2601, CSA 22.2 No. 601.1-M90, EN60601-1

Tabla B-6 Especificaciones EMI/EMC del cargador de baterías (Page 1 of 2)

Título	Estándar
Descarga electrostática	IEC 61000-4-2, nivel 3
Inmunidad de campos electromagnéticos RF	IEC 61000-4-3, nivel 2
EFT/descarga electroestática	IEC 61000-4-4, nivel 2
Inmunidad a sobretensión	IEC 61000-4-5, nivel 2
Inmunidad ante perturbaciones de RF conducida	IEC 61000-4-6, clase A
Bajadas, interrupciones y variaciones de tensión	IEC 61000-4-11

Tabla B-6 Especificaciones EMI/EMC del cargador de baterías (Page 2 of 2)

Título	Estándar
Emisiones de corriente armónica	IEC 61000-3-2, clase A
Emisiones radiadas	CISPR 11/EN55011, grupo 1, clase A FCC parte 15, clase A

B.5 Declaración FCC

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

B.6 Garantía limitada para el Sistema de reanimación AutoPulse

ZOLL Circulation garantiza exclusivamente al Comprador inicial que el “Producto garantizado” que ha adquirido no contiene defectos de fabricación ni materiales, siempre que se utilice adecuadamente y para el fin destinado, durante un período de tiempo específico (“Período de garantía”) desde la fecha de envío inicial al Comprador. Los “Productos garantizados” son aquellos productos para los que la lista de precios indica expresamente que incluyen una garantía por un período de tiempo específico (el Período de garantía del producto). Quedan excluidos de la garantía los consumibles y otros suministros como la Unidad de compresión del pecho LifeBand®.

Período de garantía: la Plataforma del Sistema de reanimación AutoPulse, la batería y el cargador de baterías (referidos individual y colectivamente como “Producto”) se venden con una garantía de un año al usuario final. El período de garantía empieza en el momento de la entrega.

La única obligación de ZOLL Circulation en virtud de esta garantía es reparar o sustituir, según su criterio, los Productos garantizados (o las piezas) que en la razonable opinión de ZOLL Circulation queden cubiertos por la garantía y estén defectuosos en la fabricación o los materiales, siempre que el Comprador lo haya notificado dentro del Período de garantía y haya seguido los procedimientos de Autorización de devoluciones de material (“RMA”) de ZOLL Circulation. La reparación o sustitución de los Productos que están en garantía no amplían el Período de garantía.

Para solicitar reparaciones o sustituciones durante el período de garantía, el Comprador debe ponerse en contacto con ZOLL Circulation en 2000 Ringwood Avenue, San Jose, CA 95131, U.S.A., 1-408-541-2140. ZOLL Circulation informará al comprador del procedimiento para la devolución de materiales (RMA). ZOLL Circulation determinará si debe reparar o sustituir los Productos y las piezas cubiertas por la garantía. Todos los Productos o piezas que se sustituyan se convertirán en propiedad de ZOLL Circulation. Durante el servicio de garantía, ZOLL Circulation podría requerir la realización de mejoras de ingeniería en el Producto garantizado o en alguna de las piezas.

Exclusiones

Esta garantía no se aplicará a ningún Producto garantizado ni a sus piezas si (a) han sido objeto de una mala utilización, ya sea por negligencia o accidentalmente; (b) han resultado dañados debido a causas ajenas al Producto garantizado, incluyendo, sin limitaciones, fallos en el suministro eléctrico; (c) no se han utilizado siguiendo las instrucciones de ZOLL Circulation; (d) se han conectado a accesorios no estándar; (e) el número de serie se ha borrado o es ilegible; (f) han sido modificados por personas ajenas a ZOLL Circulation; (g) han sido utilizados con algún programa de software no proporcionado por ZOLL Circulation; o (h) han sido desmontados, reparados o reensamblados por personas ajenas a ZOLL Circulation, a menos que ZOLL Circulation lo haya autorizado. ZOLL Circulation no tiene la obligación de realizar reparaciones, sustituciones ni correcciones, ya sean totales o parciales, que se deriven del uso normal.

ZOLL Circulation no ofrece ninguna garantía (a) respecto a cualquier producto que no sea un Producto garantizado, (b) respecto a cualquier producto comprado a través de una persona ajena a ZOLL Circulation o que no sea un distribuidor autorizado de ZOLL Circulation o (c) respecto a cualquier producto vendido con una marca que no sea ZOLL Circulation.

ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA DE LOS PRODUCTOS ZOLL CIRCULATION, SE APLICA SÓLO AL COMPRADOR Y ANULA CUALQUIER OTRA GARANTÍA YA SEA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITACIONES, CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O ADECUACIÓN A FINES PARTICULARES. LA MÁXIMA RESPONSABILIDAD DE ZOLL CIRCULATION DERIVADA DE LA VENTA DE LOS PRODUCTOS O DE SU USO, YA SEA BASADA EN LA GARANTÍA, EL CONTRATO, AGRAVIOS O DE CUALQUIER OTRA NATURALEZA, NO EXCEDERÁ LOS PAGOS RECIBIDOS POR ZOLL CIRCULATION EN RELACIÓN CON ELLO. ZOLL CIRCULATION NO SE HACE RESPONSABLE DE POSIBLES PÉRDIDAS, DAÑOS O GASTOS, YA SEAN INCIDENTALES, ESPECIALES O CONSECUENTES (INCLUYENDO, SIN LIMITACIONES, LA PÉRDIDA DE BENEFICIOS) DIRECTA O INDIRECTAMENTE DERIVADOS DE LA VENTA, LA IMPOSIBILIDAD DE VENTA, EL USO O LA IMPOSIBILIDAD DE USO DE CUALQUIER PRODUCTO (AUNQUE ASÍ HUBIERA SUCEDIDO Y BASÁNDOSE EN CUALQUIER TEORÍA DE RESPONSABILIDAD), AUN EN EL CASO DE QUE ZOLL CIRCULATION HUBIERA SIDO ADVERTIDA DE LA POSIBILIDAD DE DICHA PÉRDIDA. LAS PRESENTES LIMITACIONES NO SE APLICARÁN A RECLAMACIONES POR LESIONES FÍSICAS O MUERTE MÁS ALLÁ DEL GRADO EN EL QUE LA LIMITACIÓN DE DAÑOS PARA TALES RECLAMACIONES SEA NO EJECUTORIA O VAYAN CONTRA LAS NORMAS PÚBLICAS EN VIRTUD DE CUALQUIER LEY PARLAMENTARIA O NORMA JURÍDICA VIGENTE.

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.]

Índice

A

almacenamiento de las baterías 5-2

B

base de carga

LED de estado 4-3

Batería

almacenamiento 5-2

capacidad B-1

comprobación del estado 3-1

desecho 5-3

especificaciones B-1

luces de estado 3-1

tiempo de carga B-1

tiempo del ciclo de pruebas B-1

vida útil 5-3

Batería de NiMH 1-3

C

Cargador de baterías 1-4

funcionamiento 4-1

limpieza 5-3

preparación 2-1

solución de problemas A-1

sustitución del fusible 5-3

ciclo de pruebas

funcionamiento 4-4

requisitos de tiempo 4-4, B-1

comprobación del estado 3-1

D

Declaración FCC B-4

Dirección de la batería

diagrama 4-2

E

especificaciones físicas B-2

especificaciones medioambientales B-3

especificaciones técnicas B-1

F

funcionamiento de los ciclos de pruebas 4-4

funcionamiento del cargador de baterías 4-1

Fusibles de alimentación de CA, sustitución 5-3

fusibles, sustitución 5-3

G

garantía B-4

garantía limitada B-4

gestión

Batería 5-1

gestión de desechos 5-3

Gestión de las baterías

presentación 5-1

L

LED de estado

base de carga 4-3

luces de estado

Batería 3-1

M

mantenimiento

almacenamiento de las baterías 5-2

Desecho de las baterías 5-3

limpieza del cargador de baterías 5-3

sustitución del fusible 5-3

Vida útil de la batería 5-3

P

preparación del Cargador de baterías AutoPulse 2-1

R

requisitos de tiempo

ciclo de pruebas 4-4

S

Sistema AutoPulse

garantía B-4

Sistema de alimentación

componentes 1-2

especificaciones técnicas B-1

preparación 2-1

solución de problemas A-1

Sistema de alimentación AutoPulse

especificaciones técnicas B-1

presentación 1-1

solución de problemas A-1

solución de problemas A-1

sustitución de un fusible 5-3

V

vida útil 5-3

[Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.]