

Manual del usuario



apolus
Desfibrilador Bifásico

INSTRAMED

Fabricante

Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda.



CNPJ: 90.909.631/0001-10

I.E.: 096/0642048

Unidad Industrial:

Beco José Paris, 339 – Pavilhões 18 e 19

CEP: 91140-310

Porto Alegre – RS, Brasil

Teléfono/Fax: +55 51 3073 8200

E-mail: comex@instramed.com.br

www.instramed.com.br

ANVISA 10242950011

ATENCIÓN: Instramed no asume responsabilidad por cualesquiera daños causados a individuos o propiedad, ocasionados por el uso incorrecto de este equipo, sea por el uso en no conformidad con las informaciones, recomendaciones y avisos presentados en el guía del usuario, cambios realizados en el aparato, tentativas de reparo fuera de la red autorizada, operación por personal no calificado, utilización de aparato defectuoso o uso de accesorios y partes no suministradas por el fabricante.

Para obtener informaciones sobre la garantía o asistencia técnica, llame al soporte técnico Instramed.

Copyright © 2016 Instramed. Apolus, Instramed y sus respectivos logos son una marca registrada de Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda. El software interno de este producto es propiedad intelectual de Instramed, siendo protegido por las leyes internacionales de copyright. Se suministra a título exclusivo de uso con el presente y único equipo, identificado por el número de serie, y no puede ser, en todo o en partes, copiado, evaluado, recompilado o cambiado de cualquier forma.

Manual del Usuario Apolus R2.0 2022-06-06

Uso da batería

ATENCIÓN: observe las instrucciones de mantenimiento de la batería.

Primer uso

Las baterías de Apolus son de Níquel Metal Hidruro (Ni-MH) recargables. Antes del primer uso el equipo deberá recibir una carga completa de batería. Para eso, se debe conectarlo a la corriente eléctrica por, al menos, ocho horas.

Uso eventual

Incluso cuando está apagado (standby), el Apolus realiza rutinas de verificación interna del estado del equipo. A pesar de que este procedimiento representa un bajo consumo de energía, la carga de la batería se consumirá, a menos que la llave de interrupción de la alimentación trasera esté apagada.

Por lo tanto, siempre que el aparato se quede por más de 20 días sin conectarse a la corriente eléctrica y con la llave de interrupción de la alimentación en la posición conectada, es recomendable la realización de una carga completa de la batería. Si este procedimiento no se realiza, existe el riesgo de agotamiento de la batería y consecuente imposibilidad de uso del Apolus en su configuración portátil (no conectado a la red eléctrica).

Reemplazo

Toda batería tiene una determinada vida útil, representada por la cantidad posible de ciclos completos de carga y descarga, sin pérdida en el desempeño. Cuando el aparato presenta una caída en el rendimiento de la batería, con baja autonomía, solicite al distribuidor Instramed un nuevo conjunto.

El tiempo de vida útil de la batería es de al menos 500 ciclos (cargas y descargas completas).

Contenido del paquete

Ítems incluidos

Al abrir el envase, verifique si se encuentran todos los ítems abajo:

- Desfibrilador Bifásico Apolus.
- Manual de instrucciones.
- Cabo de red profesional (3 pernos).
- Conjunto de palas para desfibrilación externa adulto y infantil.

Repuestos

Usted podrá solicitar a Instramed repuestos de ítems consumibles, piezas y accesorios.

Consulte sobre valores.

Costos de envío pueden aplicarse.

Para solicitar piezas y servicios contacte al representante de su región (la lista puede encontrarse en www.instramed.com.br) o directamente a Instramed por el teléfono +55 (51) 3073-8200.

Índice

Introducción	08
Finalidad y aplicación	08
Características.....	08
Acerca del manual.....	08
Informaciones de seguridad	09
Atención.....	09
Advertencias.....	09
Efectos adversos.....	10
Clasificación y simbología	11
Normas	12
Cuidados con el aparato.....	12
Conexión con otros dispositivos.....	12
Aterramiento.....	13
Compatibilidad electromagnética	13
Descartando equipo	13
El equipo	14
Panel frontal	14
1 - Llave selectora	15
2 - Pantalla LCD	15
3 - Indicación de red, carga de batería y QRS	16
4 - Botones de operación	16
Conectores - Lateral	17
1 - Conector para electrodos de desfibrilación (palas).....	17
Conectores - Panel trasero.....	18
Operación de desfibrilación	19
Principio físico utilizado	19

Advertencia.....	20
Criterios de uso	20
Usuarios calificados.....	20
Uso de las palas externas	21
Consideraciones de entrega de choque.....	23
Uso de las palas infantiles.....	24
Desfibrilación	25
Sincronismo - Descarga sincronizada - Cardioversión.....	26
Tecla anula	27
Pantalla de desfibrilación.....	27
Prueba funcional	28
Paso 1	28
Paso 2	28
Paso 3	28
Paso 4	28
Paso 5	28
Indicación de los resultados de las pruebas funcionales.	29
Cuidados y mantenimiento	30
Mantenimiento preventivo	30
Mantenimiento correctivo	30
Limpieza y desinfección	30
Esterilización	30
Batería.....	31
Retorno de componentes	31
Precauciones, restricciones y advertencias	31
Compatibilidad electromagnética	31
Emisiones electromagnéticas.....	33
Inmunidad electromagnética - General	34
Inmunidad electromagnética - Equipo con funciones de soporte a la vida	35

Solución de problemas	39
Accesorios	40
Listado de accesorios básicos.....	40
Listado de accesorios opcionales.....	40
Especificaciones de seguridad	41
Especificaciones generales	41
Especificaciones ambientales	42
Desfibrilador	42
Garantía	48

Finalidad y aplicación

Apolus usa la desfibrilación eléctrica y la terapia de cardioversión para revertir las arritmias de fibrilación ventricular o las taquicardias ventriculares sin pulso en pacientes adultos y pediátricos, así como la cardioversión necesaria de las arritmias.

Características

Apolus es un desfibrilador bifásico y compacto con diseño moderno. Contando con batería interna, es práctico y propio para uso en situaciones de emergencia y transporte en el interior de hospitales o en ambulancias.



AVISO: Apolus debe usarse por profesionales calificados en la atención de pacientes que necesiten terapia de desfibrilación o como complemento en la evaluación de las condiciones fisiológicas del paciente. El uso es hecho conjuntamente con síntomas y señales clínicas del paciente.

Acerca del manual

La función de este manual es explicar el funcionamiento de la serie de desfibriladores Apolus, alertando al usuario a los riesgos de seguridad. Este manual es una parte integral de Apolus y debe guardarse para referencia futura.

La información contenida en este manual es propiedad de INSTRAMED y no puede duplicarse parcial o totalmente sin autorización por escrito.

A Instramed se reserva el derecho de hacer alteraciones para mejorar el manual y el producto sin cualquier previo aviso.



Atención

Los siguientes factores pueden ocasionar mal contacto, causando quemaduras en el paciente:

- Palas mal colocadas.
- Exceso de pelos o piel mojada en la región de aplicación de los electrodos.
- Piezas de ropa entre la piel del paciente y las palas.



Advertencias

PRECAUCIÓN: para efectuar la desfibrilación directa (sin sincronismo), el indicador LED de desfibrilación sincronizada debe estar apagado. En caso contrario el desfibrilador no aplicará la descarga de energía al paciente debido a la ausencia de la señal de ECG o de conexión eléctrica entre el desfibrilador y un monitor cardíaco para la adquisición de la señal de ECG.

Para descarga sincronizada (cardioversión) se necesita que el aparato esté detectando la señal de ECG con QRS.

IMPORTANTE: este aparato sólo debe ser operado por un profesional cualificado. Antes de utilizar, lea atentamente el Manual del usuario.

ATENCIÓN: riesgo de explosión si el equipo es operado en presencia de gases o líquidos inflamables.

RIESGO DE CHOQUE ELÉCTRICO: nunca abra el aparato. Cualquier reparación sólo podrá ser realizada por la red autorizada Instramed.

Atención: el paciente debe colocarse en superficies no conductoras.

No use superficies mojadas o metálicas y, si es necesario, seque el pecho antes de la aplicación del choque.

ATENCIÓN: durante la desfibrilación, no toque el equipo, ni en los accesorios ni en el paciente o en cualquier superficie conductora que esté en contacto con él.

No utilice el equipo en presencia de aparatos de resonancia magnética.

Este equipo está diseñado para proporcionar resistencia a la interferencia electromagnética. Sin embargo, su funcionamiento puede verse afectado en presencia de fuertes fuentes de este tipo de radiación o de radiofrecuencia (teléfonos celulares, radio-comunicadores, etc.).

ATENCIÓN: antes del uso, verifique el estado general del equipo y sus accesorios.

Antes de instalar el equipo, compruebe cuidadosamente si hay alguna anomalía o daño visible causado por un impacto o una manipulación inadecuada durante el transporte.

ADVERTENCIA: el uso de Apolus está restringido a un paciente a la vez.

AVISO: partes conductoras de electrodos y conectores asociados a las partes aplicadas, incluyendo el electrodo neutral, no deben tener contacto con otras partes conductoras, incluyendo la conexión a tierra.

ADVERTENCIA: evite conectar el paciente a varios equipos a la vez, ya que los límites de la corriente de fuga pueden ser excedidos.

AVISO: en general, las partes del EQUIPO y ACCESORIOS del desfibrilador Apolus, destinados a entrar en contacto con tejidos biológicos, células o fluidos corporales se prueban y analizan de acuerdo a las pautas y principios de ISO 10993-1, que se refieren exclusivamente a prueba de biocompatibilidad de las partes aplicadas.

AVISO: al desempacar el equipo, verifique con cuidado cualquier anomalía visible o daño al aparato o sus accesorios causados por un impacto o manejo inadecuado durante el transporte. En caso de irregularidad, contactar a Instramed.





















ADVERTENCIA: los accesorios desechables y otros componentes deben desecharse de acuerdo con las normas de desecho de basura hospitalaria.

Efectos adversos

Pueden ocurrir quemaduras superficiales en la piel del paciente en la región de contacto con los electrodos. Para reducir el efecto, en caso de paletas desechables, aplíquelas luego de quitar el sobre protector y fíjelas firmemente a la piel del paciente.

La piel debe estar seca o la descarga eléctrica puede tener fugas, lo que aumenta el área de quemaduras y reduce la eficiencia del tratamiento.

Clasificación y simbología

Símbolo	Norma	Descripción
	IEC TR 60878	Equipo de tipo CF aislado a prueba de desfibrilación.
	IEC 60601-1	Siga las instrucciones de uso.
	IEC 60601-1	Símbolo de advertencia general.
	IEC 60601-1	Advertencia: voltaje peligroso.
	IEC TR 60878	Terminal para equalización de potencial.
	IEC TR 60878	Terminal para conexión a tierra general.
Desl	-	Apaga el equipo.
	IEC TR 60878	Corriente alterada.
	IEC TR 60878	Corriente continua.
	IEC TR 60878	Radiación no ionizante.
	IEC TR 60878	Conexión de entrada.
	ISO 780	Mantener este lado hacia arriba.
	ISO 780	Equipos frágiles.
	ISO 780	Máximo apilamiento 4 unidades.
	ISO 780	Mantener protegido de la lluvia.
	ISO 7000 ISO 780	Temperatura mínima y máxima.
	ISO 7000	Presión atmosférica mínima y máxima.
	ISO 7000	Humedad relativa mínima y máxima.
	IEC TR 60878	Papel reciclable.
	Directiva 2002/96/CE	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Desecho separado de otros objetos.
	EN 980	Fabricante.
	EN 980	Fecha de fabricación.
	EN 980	Número de serie.

Normas

Apolus ha sido diseñado siguiendo normas de seguridad y desempeño, que incluyen:

NBR IEC 60601-1 (IEC 60601-1), Equipo electromédico - Parte 1: Requisitos generales de seguridad.

NBR IEC 60601-1-2 (IEC 60601-1-2), Equipo electromédico - Parte 1-2: Requisitos generales de seguridad - Norma colateral: Compatibilidad Electromagnética - Prescripciones y Ensayos.

NBR IEC 60601-1-6 (IEC 60601-1-6), Equipo electromédico - Parte 1-6: Requisitos generales de seguridad básica y rendimiento esencial - Norma colateral: usabilidad.

NBR IEC 60601-2-4 (IEC 60601-2-4), Equipo electromédico - Parte 2-4: Requisitos particulares a la seguridad del desfibrilador cardíaco.

Cuidados con el aparato

No coloque el equipo en posición que posibilite su caída.

No levante el equipo por los cables o conexiones.

Posicione los cables conectados al paciente de forma a restringir la posibilidad de estrangularlo.

Mantenga el aparato en un ambiente seco, evitando lugares que permitan derrames de líquidos sobre él.

No utilice el equipo si está mojado o con humedad excesiva.

Conserve el aparato y sus accesorios siempre limpios y en buen estado.

Si hay sospechas de caída o daños externos, no utilice el equipo.

Conexión con otros dispositivos

Al conectar Apolus a cualquier instrumento, verifique el funcionamiento correcto del equipo antes de su uso clínico. Los equipos o accesorios conectados al aparato deben estar certificados de acuerdo al estándar IEC 950 para equipos de procesamiento de datos o de acuerdo a IEC NBR IEC 60601-1-1 para equipos médicos.

Aterramiento



EL ATERRAMIENTO ES FUNDAMENTAL PARA LA PROTECCIÓN DEL PACIENTE Y DEL OPERADOR CONTRA ACCIDENTES CON DESCARGA ELÉCTRICA. AUSENCIA DE UNA CONEXIÓN A TIERRA ADECUADA, CORRIENTES PELIGROSAS PUEDEN CIRCULAR A PARTIR DE LA CAJA DEL APARATO SI OCURRE UNA FALLA ELÉCTRICA INTERNA. LA CONEXIÓN A TIERRA DEBE REALIZARSE DE ACUERDO A LAS NORMAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (NBR 13534/1995).

La ecualización potencial se realiza mediante el cable de red con enchufe y conector con 3 pernos (acompaña el producto) y / o con cable de tierra (opcional).

Compatibilidad electromagnética

La instalación de Apolus requiere precauciones especiales con respecto a la compatibilidad electromagnética de acuerdo a la información contenida en este manual (consulte el capítulo “Cuidado y mantenimiento”).

Descartando equipo

Según lo dispuesto en la legislación ambiental brasileña, los equipos y piezas que ya no tienen condiciones de uso deben enviarse al fabricante para su eliminación adecuada, preservando así los recursos naturales y contribuyendo a la conservación del medio ambiente.

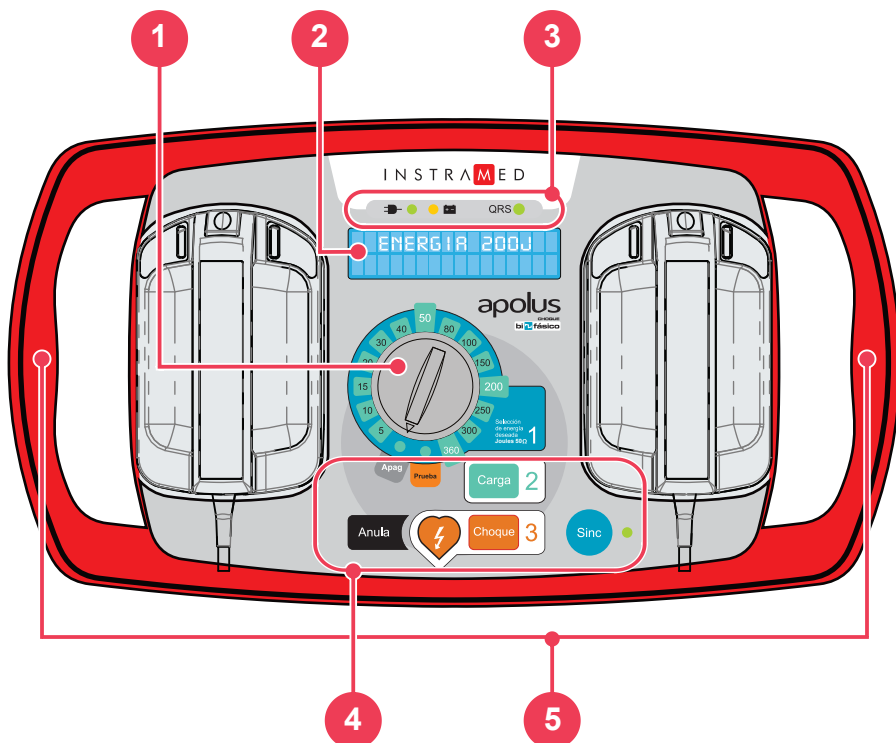
Para desechar los productos de la marca Instramed, contáctenos a través de los teléfonos disponibles en “www.instramed.com.br” o por correo electrónico “quality@instramed.com.br”.

Para evitar la contaminación del medio ambiente, personas u otros aparatos, asegúrese de desinfectar y descontaminar de forma adecuada el equipo antes de desecharlo.



Para los países que siguen la Directiva Europea, ver 2002/96 / CE. En otros países, consulte las regulaciones locales para la eliminación adecuada de residuos.

Panel frontal



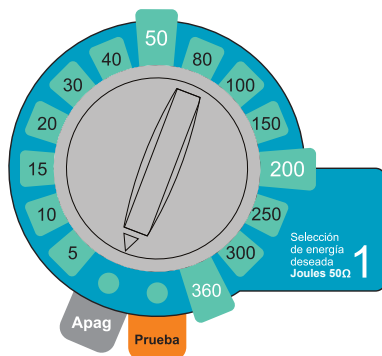
1. Indicaciones de red, carga de batería y QRS.
2. Pantalla LCD.
3. Llave selectora: enciende y apaga el equipo; selecciona energía.
4. Botones de operación.
5. Alzas de transporte.

1 - Llave selectora

Escala de 5 a 360 J: permite que el usuario encienda y seleccione la energía deseada.

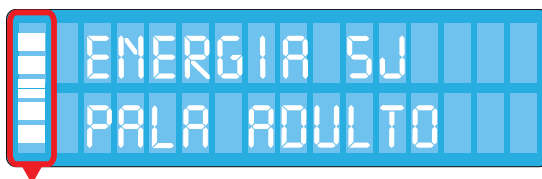
Posición “Apag”: apaga el equipo.

Posición “Prueba”: prueba funcional.



2 - Pantalla LCD

La pantalla LCD de Apolus muestra informaciones numéricas relativas con el proceso de desfibrilación, además del indicador del estado de la batería (5 niveles). Para más informaciones consulte el capítulo “Operación”.



Nivel de la carga de la batería:

- 5 rastros – el 100% de la carga.
- 4 rastros – el 80% de la carga.
- 3 rastros – el 60% de la carga.
- 2 rastros – el 40% de la carga.
- 1 rastro – el 20% de la carga.

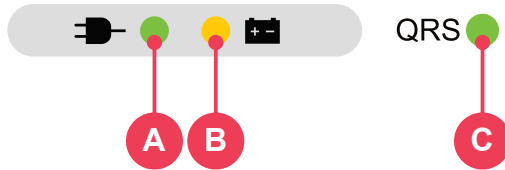
Estado de la batería con el cable de alimentación AC desconectado.

3 - Indicación de red, carga de batería y QRS

A - Red conectada: LED encendido indica que el equipo está conectado a red eléctrica o batería externa.

B - Batería cargando: el LED encendido indica que el equipo está cargando la batería.

C - Indicación visual de la sístole: este LED se ilumina durante cada latido cardíaco indicando el reconocimiento del pico.



NOTA: los LED se iluminan incluso cuando el equipo está apagado.

4 - Botones de operación

Junto con el selector de energía, use los botones de operación para completar el proceso de desfibrilación. Para obtener más información, consulte el capítulo "Operación".



Botón de sincronización: se utiliza para habilitar la descarga sincronizada. LED iluminado junto a la tecla indica que la función está activa. Al mismo tiempo, el LED QRS parpadea de acuerdo a su latido cardíaco.



Botón de carga: su activación inicia la acumulación de energía interna que se usará en el tratamiento de choque.

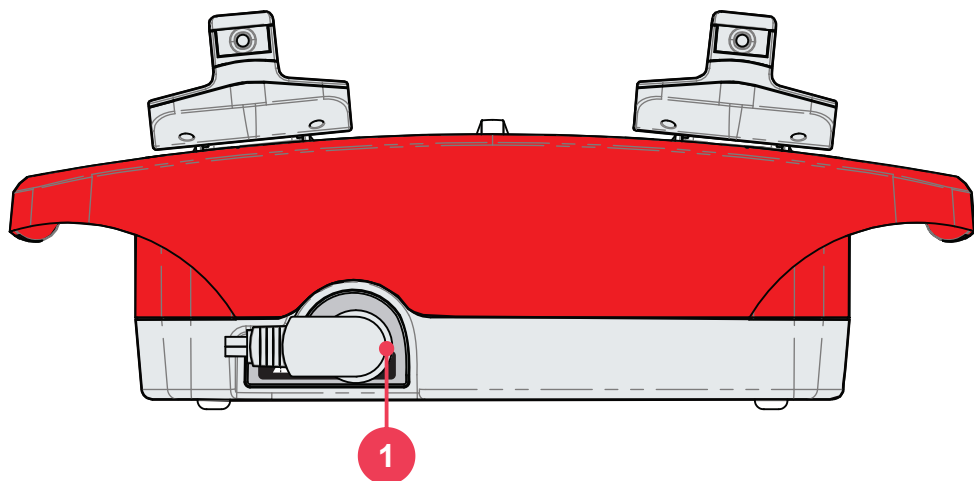


Botón de choque: su activación libera a través de las paletas la energía interna almacenada, lo que resulta en un pulso eléctrico aplicado al corazón del paciente.



Botón anula: elimina de forma segura la energía interna acumulada luego de presionar el botón de carga.

Conectores - Lateral



1 - Conector para electrodos de desfibrilación (palas).

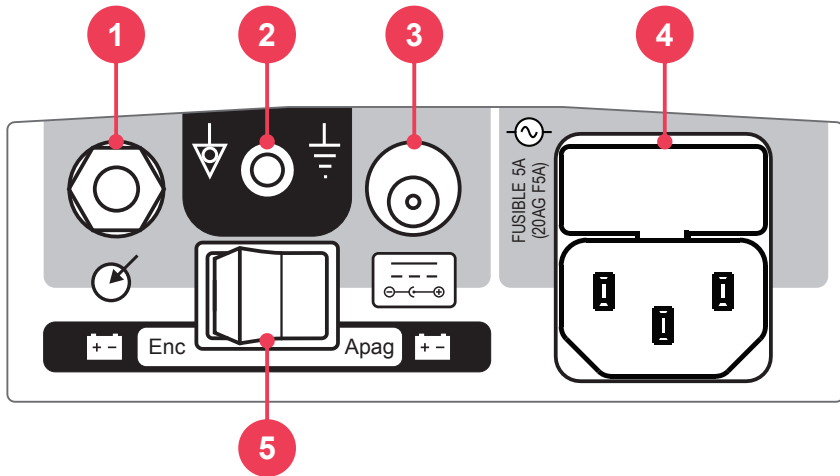
Externas adulto/infantil

Acompañan al equipo, se puede usar para adultos y niños.

Internas

Utilizadas para cirugías.

Conectores - Panel trasero



1. Entrada de señal de ECG: conector de entrada de ECG (1 V/mV) para desfibrilación sincronizada.
2. Conexión a tierra y ecualizador de potencial: conector de ecualización de potencial y tierra general.
3. Entrada de DC externa: conector para conexión de batería o una fuente de DC externa con rango de operación de 11 a 16 VCC.
4. Conector de red de 3 pines: entrada de 100 a 265 VCA, con perno central para conexión a tierra. Fusible 5A (FUSIBLE VIDRIO 20 mm 20 AG F5A).
5. Llave de interrupción de la batería: llave enciende/apaga de la batería interna. Se utiliza para desconectar la batería cuando el equipo no se utiliza durante mucho tiempo.

Principio físico utilizado

El desfibrilador cardíaco es un instrumento que aplica en el paciente la energía previamente almacenada en un condensador, ya sea en forma de desfibrilación externa (cuando el condensador se descarga a través del pecho del paciente) o desfibrilación interna (aplicando la descarga del condensador directamente al corazón pecho abierto y en procedimiento quirúrgico).

Apolus emplea tecnología de choque bifásico que se caracteriza por una corriente que se libera en una dirección y, luego de un breve período, se invierte en la dirección opuesta.

Durante la desfibrilación, todo el miocardio se despolariza brevemente por un fuerte pulso positivo y negativo de intensidad ajustable (choque bifásico exponencial truncado). Este pulso se usa para eliminar la fibrilación ventricular y la taquicardia ventricular sin pulso. También se puede usar para realizar cardioversión (sincronización) de arritmias como la fibrilación auricular y otras que pueden ser electrovertidas.

Desfibrilación directa

La aplicación de descargas sin monitor o sin diagnóstico de ritmo de ECG se llama desfibrilación directa, se puede administrar en cualquier momento sin necesidad de sincronización con la señal de ECG. Se usa para eliminar la fibrilación ventricular.

Desfibrilación sincronizada

De entre las funciones del desfibrilador, una de las más importantes es la estimulación de la onda R del ECG, conocida como desfibrilación sincronizada.

La desfibrilación o cardioversión sincronizada se realiza sincronizando la descarga con el pulso ECG del paciente, donde la descarga del condensador se produce de 20 ms a 60 ms luego del pico de la onda R para asegurar que el pulso actual no se produzca durante una fase vulnerable del ciclo cardíaco.

Un ritmo sinusal normal tiene dos fases vulnerables, y si el corazón es estimulado eléctricamente durante una de estas fases, el sector cardíaco correspondiente probablemente entrará en fibrilación. En caso de una arritmia por efecto de una fibrilación auricular, la estimulación eléctrica controlada por la fase cardíaca evita la fase vulnerable del ventrículo que podría causar una fibrilación ventricular.



Advertencia



El Apolus posee un medidor de impedancia del paciente, aplicando el choque en impedancias de 25 a 300 Ohmios.

En caso de interrupción del cable o conductores, evite su uso.

Asegúrese de que los electrodos de desfibrilación de Apolus están debidamente alejados de otros electrodos, de modo que la energía aplicada no fluya entre ellos.

Desconecte todos los equipos que no estén protegidos contra la descarga de desfibriladores.

Asegúrese de que el paciente no esté en contacto con partes metálicas.

Criterios de uso

Apolus, en el modo de desfibrilación, sólo debe utilizarse si se presentan las siguientes circunstancias, conjuntamente:

- 1 - Víctima inconsciente.
- 2 - Sin respiración.
- 3 - Sin pulso.

Otras importantes consideraciones cuanto al uso de Apolus:

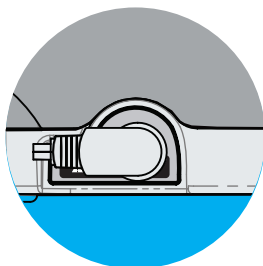
- 1 - No se indica para niños menores de un (1) año.
 - 2 - Marcapasos pueden alterar la eficiencia del equipo.
 - 3 - Medicinas bajo la forma de adhesivos deben removerse antes de iniciarse la desfibrilación.
 - 4 - Pacientes hipotérmicos pueden no responder bien a la desfibrilación.
 - 5 - Una vez que se inicia la extracción, se debe interrumpir la desfibrilación.
-

Usuarios calificados

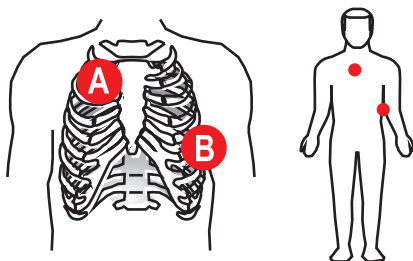
Los usuarios calificados serán aquellos que hayan recibido entrenamiento en una institución reconocida en el uso de desfibriladores y técnicas de RCP - Reanimación Cardiopulmonar.

Uso de las palas externas

1 - Asegúrese de que las paletas estén conectadas a Apolus. Si no lo están, conecte el cable de desfibrilación a la entrada de la paleta ubicada en la lateral del equipo (como se muestra a continuación). Gira el roscado por completo.



- 2 - Retire ambas palas del soporte tirando de ellas hacia arriba y hacia afuera.
- 3 - Aplique el material conductor en los electrodos de la pala.
- 4 - Coloque las palas como se muestra a continuación.



A - Sternum.

B - Apex.

Los electrodos deben quedar en posición que maximice la corriente que atraviesa el miocardio, como se indica a continuación:

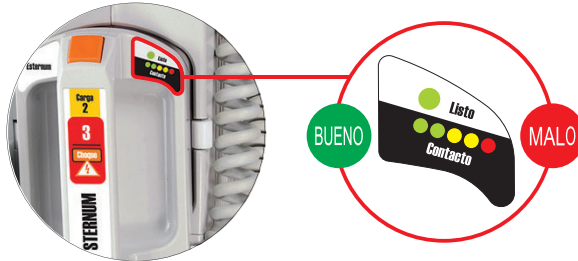
A. Electrodo identificado como “STERNUM” en el 2° espacio intercostal derecho midclavicular.

B. Electrodo identificado como “APEX” posicionado en el 6° espacio intercostal izquierdo, en la línea medio-axilar.



TOMAR CUIDADO para que los electrodos estén bien separados. No aplique pasta o gel en el tórax, fuera del área de contacto de las palas, pues la corriente podrá seguir una trayectoria superficial a lo largo de la pared torácica, dejando de pasar por el corazón.

5 - Compruebe el contacto con el paciente



La paleta STERNUM contiene un indicador de contacto con el paciente.

El indicador pasa del contacto MALO (LED rojo parpadeante) al contacto BUENO (al menos un LED verde encendido).

Intente ajustar la presión y la colocación de las paletas para perfeccionar el contacto con el paciente, de modo que AL MENOS UN LED verde permanezca encendido.

Consideraciones de entrega de choque

Combinando la presión ejercida con las paletas sobre el material conductor aplicado a los electrodos, obtendremos diferentes impedancias de paciente.

A continuación se muestra una tabla que indica las condiciones bajo las cuales Apolus proporciona o inhibe la entrega de energía.

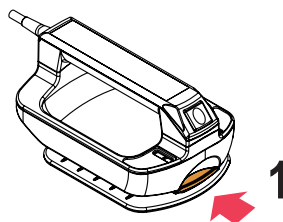
Impedancia del paciente	Choque	Mensaje en pantalla luego de presionar la tecla "Cargar"	Valores indicados no "bargraph"
Corto circuito.	Golpe inhibido.	Malo contacto.	Todos los LEDs parpadeando.
< 25 Ohmio.	Choque inhibido.	Malo contacto.	Todos los LEDs parpadeando.
> 25 Ohmio y < 300 Ohmio.	Choque entregado. Forma de onda ajustada a la impedancia del paciente.	No se muestran mensajes.	LED encendidos que indican el nivel de contacto.
> 300 Ohmio.	Choque inhibido.	Malo contacto.	Solamente el LED rojo parpadeando.
Corto abierto.	Choque inhibido.	Malo contacto.	Solamente el LED rojo parpadeando.

Todos los LED parpadeantes indican cortocircuito en las palas. El choque no será permitido.

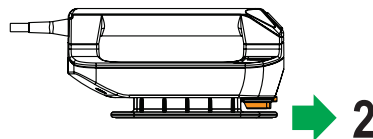
El LED rojo parpadeante indica un mal contacto con el paciente. El choque no será permitido.

Uso de las palas infantiles

1 - Apriete el pestillo delante de las palas externas adultas.



2 - Tire de la base de las palas hacia adelante, retirándolas.

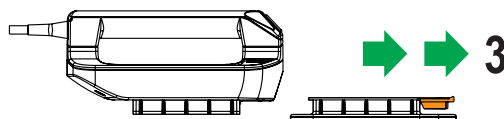


3 - Esto deja expuesto el electrodo de menor superficie (infantil).



Pala adulta

Pala infantil



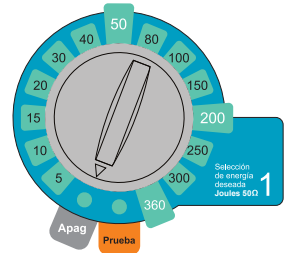
El Apolus identifica automáticamente que está operando en modo infantil. La energía en el modo infantil está limitada en 50 J.

Desfibrilación

Siga los pasos 1-2-3

Paso 1 - Seleccione la energía

Gire la llave de selección hasta la energía deseada. Las opciones de potencia varían de 5 a 360 J. En la mayoría de los casos, para uso en adultos, se recomienda una potencia de 200 J.



Apolus identifica automáticamente que está operando con paletas internas. La potencia en el modo de paleta interna está limitada a 50 J.

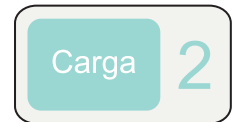
Paso 2 - Carga

Presione el botón 2 de carga (verde) en el panel frontal o utilice el botón de carga situado en las palas externas (naranja). Mientras el Apolus está cargando, se emite un sonido y la medida de energía cargada aparece en rojo en la pantalla.

La energía seleccionada se puede aumentar o reducir en cualquier momento, así que sólo debe girar el interruptor selector a una nueva carga.

Para cancelar la descarga, presione "ANULA".

Cuando la carga está completa, el aparato emite una señal sonora e indica en la pantalla "carga lista".



Paso 3 - Choque

Después del aviso de "carga lista" Presione el botón 3 de choque (naranja) en el panel frontal o utilice los dos botones (naranja) ubicados en las palas externas.

Solo con las paletas externas para adultos / niños es posible desfibrilar a través de los botones de la paleta

¡CUIDADO! asegúrese de que nadie esté tocando al paciente. De forma clara, avise a todos que se alejen.

El número de choques y el tiempo de operación están indicados en el visor del Apolus.



Sincronismo - Descarga sincronizada - Cardioversión

Recuerde: la función “Descarga sincronizada” se desactiva después de la descarga.

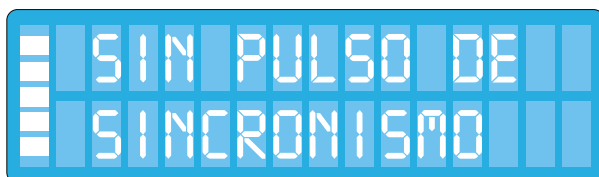
Para desfibrilación sincronizada es necesario un monitor cardíaco con salida de ECG de 1 V/mV.

1 - Utilizando un cable de sincronismo, conecte la entrada de ECG (🔗), ubicada en el panel trasero del Apolus, a la salida de ECG 1 V/mV de su monitor cardíaco.

2 - Pulse el botón de sincronización “Sinc” en el panel durante dos segundos. La indicación en verde al lado del botón se encenderá.

3 - Compruebe si la señal de QRS de su monitor acciona el circuito de sincronismo de Apolus verificando si hay indicación visual (LED QRS) y audible del QRS en el desfibrilador.

Si Apolus no puede identificar el pulso de sincronización, se mostrará el siguiente mensaje en la pantalla del dispositivo:



Verifique las conexiones y la condición del cable. Si esto no se resuelve, es posible que deba ajustar la ganancia del amplificador de entrada de ECG en el monitor de frecuencia cardíaca. Consulte el manual del usuario o el fabricante del monitor.



IMPORTANTE: Mantenga pulsada la tecla 3 (Choque) o los dos botones de las palas hasta la identificación de la siguiente onda “R”. El Apolus aplicará el choque en la próxima identificación de la onda “R”.

IMPORTANTE: ¡Si el Apolus no identifica QRS válido no disparará el choque!



Tecla anula

Cancela la carga almacenada. La carga puede ser cancelada en cualquier momento, estando lista o no.



Anula

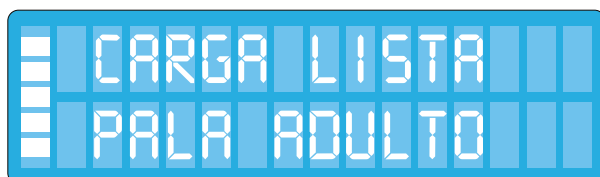
Pantalla de desfibrilación



1. Energía seleccionada: de 5 a 360 J.
2. Tipo de electrodo de desfibrilación: pala adulto, pala infantil, pala adhesiva o pala desconectada.

ENERGÍA CARGADA

Luego de la selección y carga de la energía seleccionada el mensaje abajo se presenta en la pantalla.

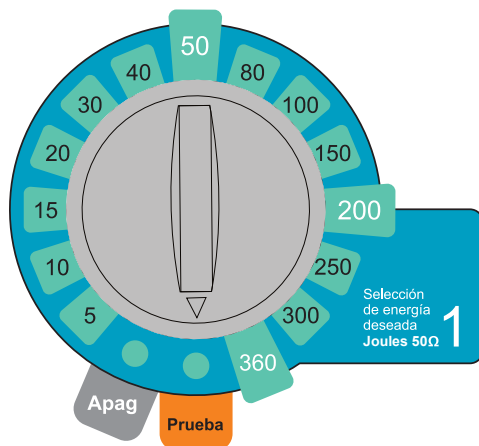


Prueba funcional

5



ATENCIÓN: la prueba funcional debe realizarse diariamente, lo que ofrece la garantía de que el equipo funciona perfectamente y está listo.



Paso 1

Coloque el interruptor de palanca en la posición de prueba funcional.

Paso 2

Si las paletas no están conectadas, la pantalla del dispositivo mostrará la frase: CONECTE LAS PALETAS EN EL APARATO. Siga la instrucción.

Paso 3

Si las paletas no están colocadas en el soporte, la pantalla del dispositivo mostrará la frase: CONECTA LAS PALETAS EN LA BASE. Siga la instrucción.

Paso 4

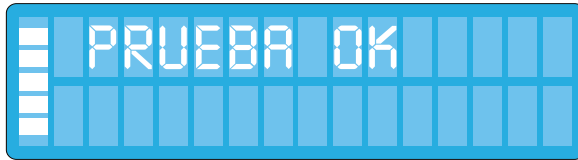
La pantalla del aparato exhibirá la frase: PRESIONE CARGA. Presione la tecla "carga" y espere a que el equipo emita la señal de carga lista.

Paso 5

La pantalla del aparato exhibirá la frase: PRESIONE SHOCK. Presione la tecla "shock".

Indicación de los resultados de las pruebas funcionales.

El equipo fue aprobado en la prueba funcional.



El equipo falló en la prueba funcional.



ATENCIÓN: si Apolus falla en la prueba funcional, póngase en contacto con el servicio de asistencia urgente.

NOTA: Apolus indica el fallo de la prueba funcional cuando la potencia entregada tiene un error superior al permitido por la norma.

Mantenimiento preventivo

Instramed recomienda que el Apolus sea examinado por un técnico cualificado cada 12 meses. Recomendamos contactar al fabricante o al distribuidor para obtener información sobre el profesional cualificado y entrenado para realizar el mantenimiento preventivo.

Se recomienda realizar inspecciones periódicas en todos los cables y conectores del aparato, observando eventuales roturas del aislamiento o de los conductores internos.

Se recomienda la ejecución de pruebas funcionales al inicio de cada turno de trabajo.

Mantenimiento correctivo

Siempre que sea necesario la reparación del equipo, éste sólo podrá ser efectuado por Instramed o por distribuidor autorizado, bajo pena de pérdida de la validez de la garantía.

No hay partes internas que puedan ser reparadas por el usuario.

Limpieza y desinfección

Instramed recomienda la realización de limpieza y desinfección del equipo y sus accesorios cada tres meses o períodos menores, siempre que sea evidenciada existencia de suciedad o contaminación.

Equipo

- Desenchufe el aparato antes de limpiarlo.
- Limpie el exterior del aparato con un paño humedecido con agua y jabón suave o alcohol isopropílico.

Accesorios

- Use un paño humedecido con alcohol isopropílico.
- Friccione la superficie a limpiar durante aproximadamente 10 minutos.

Esterilización

Instramed recomienda que el juego de paletas interno y los electrodos de las paletas para adultos se esterilicen utilizando el método de "esterilización en frío", utilizando los compuestos químicos correctos como óxido de etileno, solución activa de glutaraldehído o más moderno, siempre que se garantice la calidad,

proceso de esterilización y manejo por profesionales especializados. Sin embargo, el conector interno de la paleta (que está conectado al equipo) no debe hundirse junto con la extensión completa de este accesorio.

ATENCIÓN: NUNCA esterilice ninguna parte del equipo y sus accesorios mediante el método de “esterilización por calor”, como el uso de una autoclave. Este proceso dañaría la estructura mecánica y comprometería la operación.

Batería

Si Apolus no se utiliza durante un período prolongado, la batería deberá recargarse. Para recargar la batería, enchufe el monitor a una fuente de CA (toma de corriente de 110 o 220 V) o una fuente DC.

No hay restricciones ni limitaciones en el uso de Apolus mientras la batería se recarga con por la fuente AC o DC externa.

Retorno de componentes

Si necesita enviar Apolus para su reparación, contacte a Instramed para obtener instrucciones de envío. Está preparado para proporcionar el número de serie del equipo.

Si es posible, use la caja de embalaje original del equipo. Si esto no es posible, use una caja adecuada y proteja bien el monitor.

Precauciones, restricciones y advertencias

Apolus es un aparato construido de acuerdo a las normas NBR y IEC, que proporciona seguridad para el paciente y el operador. Sin embargo, todas las precauciones de seguridad deben observarse como se describe a continuación.

El funcionamiento del equipo puede verse afectado por la presencia de fuentes de energía electromagnética, tales como el equipo electroquirúrgico y la tomografía computarizada (TC).

Compatibilidad electromagnética



AVISOS

La instalación de Apolus requiere precauciones especiales con respecto a la compatibilidad electromagnética de acuerdo con la información contenida en este manual.

Equipos de comunicación de RF móviles y portátiles, como un teléfono móvil, pueden afectar el funcionamiento de Apolus.

Longitud máxima de cables accesorios para cumplir con los requisitos de compatibilidad electromagnética:

Conjunto de paletas de desfibrilación externa (Bull. 79001) 2,5 m.



ADVERTÊNCIAS

El uso de accesorios diferentes de los especificados, a excepción de los cables vendidos por Instramed como repuesto de los componentes internos, puede provocar un aumento de las emisiones o disminución de la inmunidad del equipo.

Apolus no debe usarse cerca o apilarse sobre otro equipo.

Las medidas que deben tomarse para prevenir eventos adversos para el paciente y el operador debido a las perturbaciones electromagnéticas, durante la vida útil del equipo, son:

- Asegurar la distancia mínima a una fuente emisora de RF (Radiofrecuencia), según la tabla de la página Inmunidad Electromagnética - General.
- Los cables y accesorios también deben mantener esta distancia.
- No utilice este producto junto con bisturíes eléctricos.
- No utilice este producto junto con aparatos de resonancia magnética.

El rendimiento esencial de Apolus supone una terapia de desfibrilación y cardioversión eficaz. El rendimiento de Apolus está diseñado y verificado para lograr la ausencia de un riesgo inaceptable.

Si el rendimiento se pierde o se degrada debido a perturbaciones electromagnéticas:

- La pantalla LCD puede sufrir interferencias.
- Cambios de menú o bloqueo del equipo.
- Interferencias con la señal de sincronización externa.


Emisiones electromagnéticas

Directrices y declaración del fabricante - Emisiones electromagnéticas		
Apolus se destina para uso en ambiente electromagnético específico según se define a continuación. Se recomienda que el cliente o usuario de Apolus se asegure de que se use en dicho entorno.		
Ensayos	Conformidad	Entorno electromagnético - Directrices
Emisiones de RF ABNT NBR IEC CISPR11	Grupo1	Apolus usa energía de RF solo para sus funciones internas. Sin embargo, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que causen interferencia en equipos electrónicos cercanos.
Emisões de RF ABNT NBR IEC CISPR11	Clase B	Apolus es adecuado para su uso en todos los establecimientos. Incluidos los establecimientos residenciales y aquellos directamente conectados a la red pública de distribución de electricidad de bajo voltaje que alimentan los edificios para uso doméstico.
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	Clase A	
Emisión debida a la fluctuación de voltaje/parpadeo IEC 61000-3-3	Confirme	
NOTA: Es esencial que se verifique la efectividad real del blindaje de RF y la atenuación real del filtro de RF de ubicación blindada para asegurar que cumplan o superen los valores mínimos especificados.		

Inmunidad electromagnética - General

Directrices y declaración del fabricante - Emisiones electromagnéticas			
Apolus se destina para uso en ambiente electromagnético específico según se define a continuación. El cliente o usuario de Apolus debe asegurar que se utilice en dicho ambiente.			
Ensayo de inmunidad	Nivel de ensayo de ABNT NBR IEC 6060 1	Nivel de conformidad	Ambiente electromagnético
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 KV por contacto. ± 8 KV por el aire.	± 6 KV por contacto. ± 8 KV por el aire.	Los pisos deben ser de madera, hormigón o cerámica. Si los pisos están cubiertos con material sintético, la humedad relativa debe ser de al menos el 30%.
Transitorios eléctricos rápidos/Tren de pulsos ("Burst") IEC61000-4-4	± 2 KV en las líneas de alimentación. ± 1 KV en las líneas de entrada/salida.	± 2 KV en las líneas de alimentación. ± 1 KV en las líneas de entrada/salida.	Calidad de la provisión de energía debe ser la de un ambiente hospitalario o comercial típico.
Surtos IEC 61000-4-5	± 1 KV línea/s línea/s. ± 2 KV línea/s a tierra.	± 1 KV línea/s línea/s. ± 2 KV línea/s a tierra.	Calidad de la provisión de energía debe ser la de un ambiente hospitalario o comercial típico.
Caídas de voltaje, interrupciones cortas y variaciones de voltaje en las líneas de entrada de energía. IEC 61000-4-11	Caídas: 0% UT por 0,5 ciclos A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315°. 0% UT por 1 ciclo y 70% UT por 25/30 ciclos Monofásico A 0°. Interrupciones: 0% UT por 250/300 ciclos.	Caídas: 0% UT por 0,5 ciclos A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315°. 0% UT por 1 ciclo y 70% UT por 25/30 ciclos Monofásico A 0°. Interrupciones: 0% UT por 250/300 ciclos.	Calidad de la provisión de energía debe ser la de un ambiente hospitalario o comercial típico. Si el usuario de Apolus requiere una operación continua durante un corte de energía, se recomienda que Apolus esté alimentado por una fuente de alimentación ininterrumpida o una batería.
Campo magnético a frecuencia de potencia (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia de potencia deben ser los de un ambiente hospitalario o comercial típico.
NOTA UT es el voltaje de alimentación C.A. antes de la aplicación del nivel de prueba.			

Inmunidad electromagnética - Equipo con funciones de soporte a la vida

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicación de RF portátil y móvil y Apolus			
Apolus se destina para uso en ambiente electromagnético específico según se define a continuación. El cliente o usuario de Apolus debe asegurar que se utilice en dicho ambiente.			
Ensayo de Inmunidad	Nivel de prueba ABNT NBR IEC 60601	Nivel de conformidad	Ambiente Electromagnético - Directriz
RF Conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 KHz hasta 80 MHz Modulación: AM 80% 5 Hz (sinusoidal).	[V _i]V	<p>Equipos de comunicación de RF portátiles y móviles no deben usarse cerca de ninguna parte de Apolus, incluidos los cables, con una distancia de separación más corta que la recomendada, calculada a partir de la ecuación de frecuencia del transmisor aplicable.</p> <p>Distancia de separación recomendada:</p> $d = \left[\frac{3,5}{V_i} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{V_i} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{12}{E_i} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz hasta } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[\frac{23}{E_i} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz hasta } 2,5 \text{ GHz}$ <p>Donde "P" es la potencia de salida nominal máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor, y "d" es la distancia de separación recomendada en metros (m)^b.</p> <p>La intensidad de campo establecida por el transmisor de RF, determinada por una inspección electromagnética en el lugar c debe ser menor que el nivel de conformidad en cada rango de frecuencia.^d</p> <p>Se pueden producir interferencias alrededor de equipos marcados con el siguiente símbolo:</p> 
	6 Vrms ISM y Radioaficionado Modulación: AM 80% 5 Hz (sinusoidal).		
RF Conducida IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz hasta 2,5 GHz Modulación: AM 80% 5 Hz (sinusoidal).	[E _i]V	
<p>NOTA 1 - A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el rango de frecuencia más alto.</p> <p>NOTA 2 - Estas directrices pueden no aplicarse en todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.</p>			
			CONTINUA >

a - Los rangos ISM (industrial, médico y científico) entre 150 y 80 MHz son de 6,765 MHz hasta 6,795 MHz; 13,553 MHz hasta 13,567 MHz; 26,957 MHz hasta 27,283 MHz; y 40,66 MHz hasta 40,70 MHz.

Las bandas de radioaficionados entre 150 KHz y 80 MHz son: 1,8 a 2,0 MHz; 3,5 a 4,0 MHz; 5,3 a 5,4 MHz; 7,0 a 7,3 MHz; 10,10 a 10,15 MHz; 14,0 a 14,2 MHz; 18,07 a 18,17 MHz; 21 a 21,4 MHz; 24,89 a 24,99 MHz; 28,0 a 29,7 MHz; y 50,0 a 54,0 MHz.

b - Los niveles de cumplimiento en los rangos de frecuencia ISM entre 150 y 80 MHz y en el rango de frecuencia entre 80 MHz y 2,5 GHz están destinados a reducir la probabilidad de que los equipos de comunicaciones móviles y portátiles causen interferencia si se introducen accidentalmente al entorno del paciente. Por esta razón, se utiliza un factor adicional de 10/3 para calcular la distancia de separación recomendada para los transmisores en estos rangos de frecuencia.

c - Las intensidades de campo establecidas por transmisores fijos como estaciones de radio base, teléfonos (móviles/inalámbricos), radios móviles terrestres, radio amateur, transmisión radio AM y FM y transmisión de TV no se pueden predecir teóricamente con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético debido a los transmisores de RF fijos, se recomienda considerar una inspección electromagnética del sitio. Si la medición de la intensidad de campo en el lugar donde se usa Apolus excede el nivel de cumplimiento de RF utilizado previamente, verifique que la operación de Apolus sea normal. Si se observa un rendimiento anormal, pueden que sean necesarios procedimientos adicionales, como reorientar o reubicar Apolus.

d - Por encima de 150 hasta 80 MHz, la intensidad de campo debe ser inferior a [V1] V/m.

Immunidad electromagnética - Equipo con funciones de soporte a la vida

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicación de RF portátil y móvil y Apolus

Apolus está diseñado para su uso en un entorno electromagnético en el que se controlan las perturbaciones de RF radiadas. El cliente o usuario de Apolus puede ayudar a prevenir la interferencia electromagnética manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicación de RF (transmisores) portátiles y móviles y Apolus como se recomienda a continuación, de acuerdo a la potencia de salida máxima del equipo de comunicación.

Potencia de salida máxima nominal del transmisor W	Distancia de separación de acuerdo a la frecuencia del transmisor (m)			
	150 hasta 80 MHz fuera de las bandas ISM	150 hasta 80 MHz fuera de las bandas ISM	80 MHz hasta 800 MHz	800 MHz hasta 2,5 GHz
	$d = \left[\frac{3,5}{V_i} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{12}{V_i} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{12}{E_i} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{23}{E_i} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,35	1,2	0,12	0,23
0,1	1,1	3,8	0,38	0,73
1	3,5	12	1,2	2,3
10	11	38	3,8	7,3
100	35	120	12	23

Para transmisores con una potencia de salida máxima nominal no mencionada previamente, la distancia de separación recomendada "d" en metros (m) puede determinarse mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde "P" es la potencia máxima nominal de Salida del transmisor en vatios (W) de acuerdo al fabricante del transmisor.

NOTA 1 - A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación al rango de frecuencia más alto.

NOTA 2 - En las bandas de frecuencia ISM (industrial, médica y científica) entre 150 KHz y 80 MHz son 6.765 MHz hasta 6.795 MHz; 13,553 MHz hasta 13,567 MHz; 26,957 MHz hasta 27,283 MHz; y 40,66 MHz hasta 40,70 MHz.

NOTA 3 - Se utiliza un factor adicional de 10/3 para calcular la distancia de separación recomendada para transmisores en las bandas de frecuencia ISM entre 150 KHz y 80 MHz y en el rango de frecuencia de 80 MHz hasta 2.5 GHz a fin de reducir la probabilidad de interferencia, que podría causar un equipo de comunicación móvil/ portátil si se toma inadvertidamente en áreas de pacientes.

NOTA 4 - Estas pautas pueden no aplicarse en todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

Apolus fue diseñado para proporcionar **seguridad básica** con equipos de RF según la siguiente tabla:

Especificaciones de ensayo para inmunidad interfaz de gabinete a equipos de comunicaciones en hilo por RF						
Frecuencia de ensayo (MHz)	Banda ^a (MHz)	Servicio ^a	Modulación ^b	Potencia máxima (W)	Distancia (m)	Nivel de ensayo de inmunidad (V/m)
385	380-390	TETRA 400	Modulación de pulso ^b 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430-470	GMRS 460 FRS 460	FM ^c desvío de ± 5 kHz Senoidal de 1 kHz	2	0,3	28
710	704-787	Banda LTE 13, 17	Modulación de pulso ^b 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800-960	GSM 800/900 TETRA 800 iDEN 920 CDMA 850 Banda LTE 5	Modulación de pulso ^b 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700-1990	GSM 1800 CDMA 1900 GSM 1900; DECT Banda LTE 1, 2, 3, 25 UMTS	Modulación de pulso ^b 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400-2570	Bluetooth WLAN 802.11 b/g/n RFID 2450 Banda LTE 7	Modulación de pulso ^b 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100-5800	WLAN 802.11 a/n	Modulación de pulso ^b 217 Hz	0,2	0,3	9
5500						
5785						
<p>NOTA: Si fuera necesario, para alcanzar el NIVEL DE ENSAYO DE INMUNIDAD, la distancia entre la antena transmisora y el EQUIPO EN o SISTEMA EN puede ser reducida a 1 m. La distancia de ensayo de 1 m es permitida por la IEC 61000-4-3.</p>						
<p>a - Para algunos servicios, solamente las frecuencias de transmisión del terminal están incluidas. b - La portadora debe ser modulado usándose una señal de onda cuadrada de ciclo de servicio del 50%. c - Como una alternativa a la modulación FM, modulación de pulso del 50% a 18 Hz puede ser usada, pues aunque no represente una modulación real, eso sería el peor caso.</p>						

Síntoma	Causa probable	Solución probable
Apolus no enciende.	No hay alimentación eléctrica.	Verifique las conexiones de Apolus/cable de alimentación/toma.
No selecciona energías > 50 J.	Identificación de paletas adultas.	Verifique que Apolus esté equipado con paletas para adultos y que los electrodos para adultos estén bien conectados.
No aplica choque.	Medida de impedancia.	Verifique la barra gráfica de indicación de impedancia del paciente.
Baja duración de la batería.	Defecto de batería.	Reemplace la batería.
No hay sonido QRS.	Volumen BIP.	Active el volumen BIP en el menú de configuración.

Accesorios

8

Accesorios que vienen con el equipo.

Listado de accesorios básicos

Cantidad	Descripción	Código
01	Cable de red eléctrica	5550
01	Conjunto de paletas para desfibrilación externa adulto y infantil.	79001
01	Guía rápida	26173
01	CD que contiene manuales y software de Instramed	25277

Listado de accesorios opcionales

Descripción	Código
Cable de conexión a tierra auxiliar	5495
Cable para conexión DC externa	79004
Conjunto de paletas internas	79013
Par de electrodos para paletas internas adulto	8966
Par de electrodos para paletas infantil	8974
Cable de sincronización	79138

Especificaciones generales

Dimensiones con palas:	44,5 cm (A). 24,5 cm (P). 20,0 cm (A).
Peso:	Aparato - 3,90 Kg. Paletas externas - 0,85 Kg. Equipo completo - 4,75 Kg.
Eléctrico:	AC: 100 a 240 VAC, 50/60 Hz. DC externo: 11 hasta 16 VDC.
Batería interna recargable:	Tipo: NiMH, 14, 4V DC 4, 5 A/h. Duración (batería completamente cargada): 140 choques mínimos en 360 J o 200 choques mínimos a 200 J. Tiempo de carga completa de la batería (completamente descargada): 8 horas. Indicación del nivel de batería en la pantalla.
Batería recargable opcional*:	Tipo: Li-Ion, 14, 8 VDC 4, 4 A/h. Duración: 3 horas (batería llena) sin impresora o un mínimo de 140 choques en 360 J o un mínimo de 200 choques a 200 J. Tiempo de carga completa de la batería (completamente descargada): 8 horas *Consultar disponibilidad
Consumo (máximo):	Red eléctrica 400 VA. Batería 15 A.
Fusible:	Red eléctrica 5 A.
Almacenamiento de la batería:	El almacenamiento de la batería durante períodos prolongados a temperaturas superiores a 35°C reducirá la capacidad de la batería y su vida útil.

Índice de protección:	IPX1.
Clasificación:	Clase I, energizada internamente. Tipo CF.
Modo de funcionamiento:	Operación continua (frecuente).
Pantalla:	Tamaño: 99 mm x 19 mm. Tipo: LCD alfanumérico.

Especificaciones ambientales

Temperatura:	Operativo: 0 a 50°C. Almacenamiento: 0 a 70°C.
Humedad:	Operativo: 10 al 95% RH, sin condensación Almacenamiento: 10 al 95% RH, sin condensación.



AVISO: si Apolus se usa fuera de estas condiciones, llevará de 15 a 30 minutos para estabilizar el sistema para que no se produzcan fallos de funcionamiento.

Desfibrilador

Forma de onda:	Exponencial truncada bifásica. Parámetros de forma de onda ajustados en función de la impedancia del paciente.
Aplicación de choque:	A través de paletas multifuncionales o paletas externas para adultos niños.
Escalas de desfibrilación externa / adulta:	5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300 y 360 Joules. Energía máxima limitada a 50 Joules con paletas internas o infantil.
Operación:	Secuencia estándar "1-2-3".
Llave selectora:	Permite encender/apagar el equipo, así como seleccionar escalas de potencia y activar el modo de prueba funcional.

Teclas de comando:	Carga, Choque, Nulo y Sinc (Sincronización).
Comando de carga:	Botón CARGA en el panel frontal, botón en paletas externas.
Comando de choque:	Botón CHOQUE en el panel frontal, botones en paletas externas.
Comando de anulación:	Botón ANULA en el panel frontal.
Comando sincronizado:	Botón SINC en el panel frontal.
Indicadores de carga:	Señal sonora del equipo de carga, señal sonora de carga completa, LED en paletas externas y nivel de carga indicado en la pantalla.
Tiempo de carga a máxima energía:	< 6 segundos con el 90% al 100% de la tensión de red mínima especificada. < 6 segundos con la batería a plena carga. < 13 segundos desde la inicialización de la máquina.
Tamaño de las paletas externas:	Adulto = 10,3 cm x 8,5 cm - Área: 81,9 cm ² . Infantil = 4,5 cm x 4,0 cm - Área: 18,0 cm ² .
Descarga interna automática:	30 segundos.
Sincronismo:	Circuito de sincronización con señal externa de 1 V/mV desde un cardioscopio o electrocardiógrafo.
Tiempo de descarga sincronizado:	< 60 ms después del pico de la onda R.
Tensión máxima de salida:	2000 V.
Corriente máxima de salida:	80 A (25 Ω).
Palas de desfibrilación:	Adulto y infantil externas (incluida). Adulto y infantil internas (opcional).

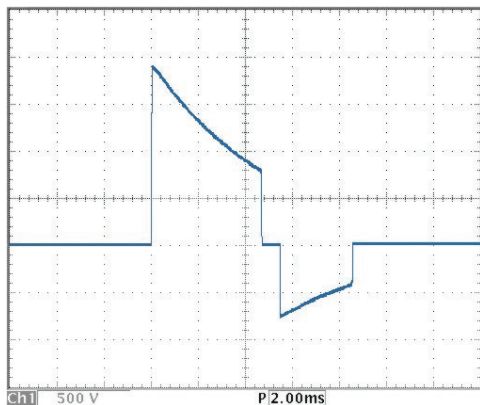
Precisión de energía aplicada:

Energía seleccionada	Impedancia							Precisión
	25	50	75	100	125	150	175	
5	4,8	5,1	5,1	5,0	5,0	5,0	4,9	±3J
10	8,8	9,8	10,2	10,4	10,3	10,2	9,8	±3J
15	13,4	16,0	16,7	17,2	17,5	17,7	17,2	±3J
20	19,0	20,5	21,0	21,0	20,5	19,5	19,0	±15%
30	27,5	30,0	31,0	31,5	31,0	29,5	27,5	±15%
40	37,4	42,0	44,4	44,9	44,1	45,4	44,2	±15%
50	49,0	52,0	53,0	52,5	51,5	48,0	45,5	±15%
80	77,5	81,5	82,5	83,0	80,5	76,5	74,5	±15%
100	96,0	101,0	102,5	103,5	101,0	96,5	92,0	±15%
150	143,0	151,5	155,0	153,0	148,0	141,0	137,0	±15%
200	191,5	201,5	205,5	206,0	203,5	192,0	177,0	±15%
250	240,0	250,5	256,5	256,0	254,0	241,5	224,0	±15%
300	284,0	302,0	305,5	306,0	305,0	290,0	270,0	±15%
360	344,0	363,0	370,5	370,0	363,0	345,0	322,0	±15%

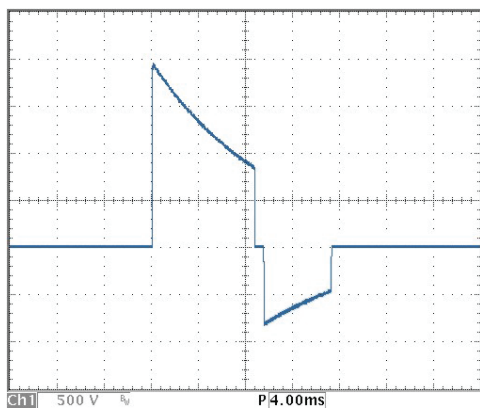
Tabla de respuesta de impedancia del paciente:

Impedancia del paciente	Choque
Corto circuito	Inhibe el choque
< 25 Ohmios	Inhibe el choque
> 25 Ohmios y <300 Ohmios	Choque entregado con forma de onda ajustada por impedancia del paciente
> 300 Ohmios	Inhibe el choque
Circuito abierto	Inhibe el choque

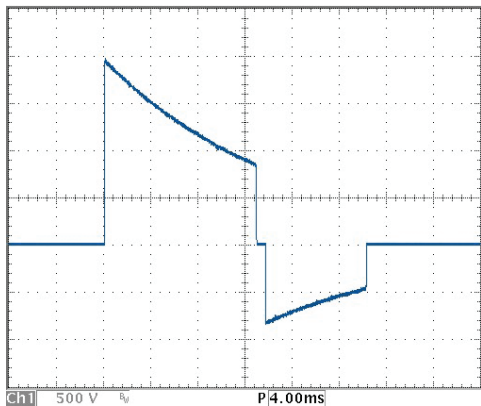
Los valores del eje Y son voltaje (voltios) y los valores del eje X son tiempo (milisegundos).



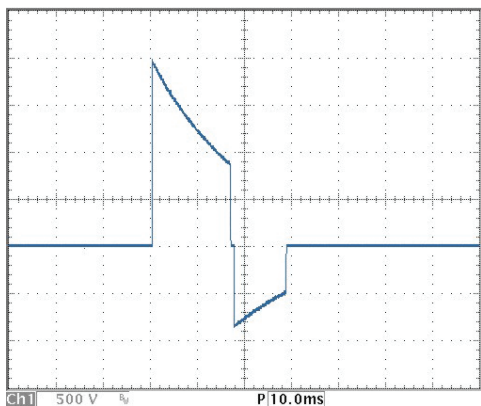
Energía de 360 J sobre impedancia de 25 R.



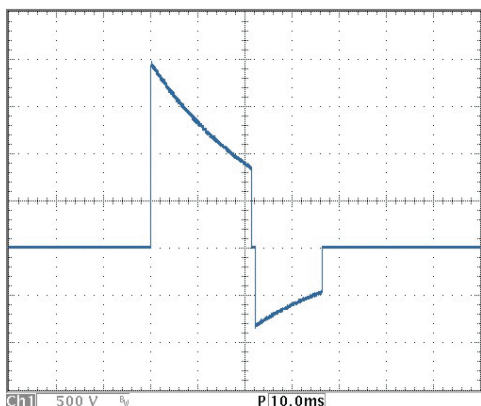
Energía de 360 J sobre impedancia de 50 R.



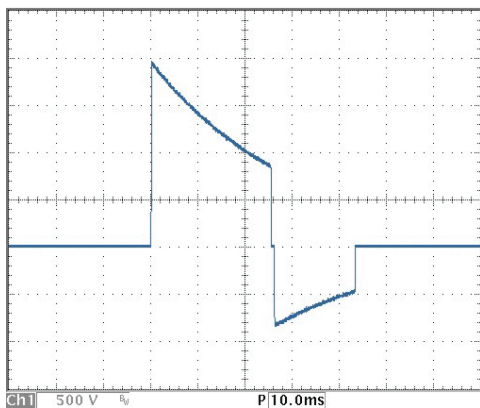
Energía de 360 J sobre impedancia de 75 R.



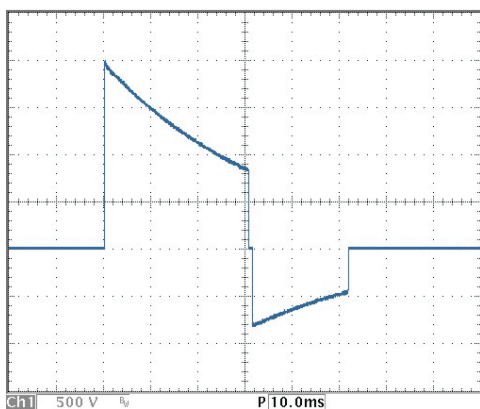
Energía de 360 J sobre impedancia de 100 R.



Energía de 360 J sobre impedancia de 125 R.



Energía de 360 J sobre impedancia de 150 R.



Energía de 360 J sobre impedancia de 175 R.

A Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda. garantiza el funcionamiento del equipo descrito en este Certificado por un período de 12 (doce) meses, contados a partir de la fecha de entrega, contra defectos de material o de fabricación que impidan su correcto funcionamiento según las especificaciones anunciadas en este manual, cuando y siempre sean respetadas las condiciones definidas en este Certificado.

Dentro del período de garantía, Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda., o su representante, reparará, o, a su criterio, reemplazará componentes con defecto, sin ningún costo al propietario del equipo.

La presente garantía perderá su validez si el equipo sufre cualquier daño provocado por accidente, agentes de la naturaleza, conexión equivocada en la red eléctrica, uso en desacuerdo con el manual de operaciones o en condiciones anormales de funcionamiento.

El intento de violar, ajustar o reparar este equipo, por personas no acreditadas por Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda implicará pérdida total de la garantía. Sucederá lo mismo si hay tachas o adulteraciones en este certificado de garantía, en la boleta fiscal de compra o en el número de serie del aparato.

Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda. no se responsabiliza por el uso inadecuado de este equipamiento, por personas que no estén familiarizadas con su funcionamiento o con las técnicas recomendadas en este manual.

EQUIPO: _____

NÚMERO DE SERIE: _____

ADQUIRIDO EN: _____

FACTURA FISCAL NÚMERO: _____

apolus
Desfibrilador Bifásico

I N S T R A  M E D

www.instramed.com.br

+55 (51) 3073 8200