

MANUAL DE USO

MONITOR

DEFIBRILADOR



MONOFÁSICO Mod. 3850B

feaselectrónica
Equipamientos



AUTORIZADO POR
ANMAT
PM 1125-4



MODELO	REGISTRADOR	MARCA PASO TRANSCUTANEO	SpO2
3850B			
3850B /R	✓		
3850B /MPT		✓	
3850B /R /MPT	✓	✓	
3850B /SpO ₂			✓
3850B /R /SpO ₂	✓		✓
3850B /MPT /SpO ₂		✓	✓
3850B /R /MPT /SpO ₂	✓	✓	✓



Córdoba:

Av. Colón 5760 - B° Quebrada de las Rosas.
C.P. X5003DFP - Córdoba - Argentina.
Tel.: +54 - 351 - 484 8016 / Cel.: +54 - 351 - 156750048

Buenos Aires:

Suipacha 72 - 4° "B" - C.P. C1008AAB
Ciudad Autónoma de Bs. As. - Argentina
Tel.: +54 - 11 - 156 4713668

e-mail: ventas@feaselectronica.com.ar
<http://www.feaselectronica.com.ar>



MANUAL DE USO

**MONITOR DEFIBRILADOR
Modelo 3850B-MONOFÁSICO**

¡IMPORTANTE!

El MONITOR DESFIBRILADOR 3850B está diseñado para ser usado por personal médico entrenado en el funcionamiento del equipo y con conocimientos en soporte vital cardíaco avanzado, procedimientos de desfibrilación, cardioversión, monitoreo de signos vitales y marcapaseo. También puede ser operado por personal paramédico o de enfermería, bajo la supervisión directa y orden de un médico, y que posea, como mínimo, la siguiente experiencia y capacitación:

- Formación en Reanimación Cardiopulmonar (RCP).
- Formación en Soporte Vital Cardiovascular Avanzado (SVCA) equivalente a la recomendada por la Asociación Americana del Corazón (American Heart Association).
- Capacitación en el uso del MONITOR DESFIBRILADOR Modelo 3850B.

Este equipo tiene grado de protección contra el ingreso de líquidos IPX2 (según norma IEC 529).

RESPONSABILIDAD POR LA DOCUMENTACIÓN

Es responsabilidad de nuestros clientes el asegurar que todas las personas apropiadas dentro de su organización, tienen acceso a esta información, incluyendo la información general de seguridad, provista en la sección “NOTAS Y ADVERTENCIAS”.

HISTORIAL DE VERSIONES

Este manual (código 1919/0814A - MANUAL DE USO DESFIBRILADOR 3850B MONOFÁSICO) describe al Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico con versión de Software 3.27.1.

Usted puede verificar la versión de software durante el encendido del equipo. La versión de software se muestra en la pantalla.

Fecha de Edición: 2020/07/22.

FABRICANTE



Av. Colón 5756/60 – C.P. X5003DFP – B° Quebrada de las Rosas – CÓRDOBA – REPÚBLICA ARGENTINA.
TEL: +54 351 484 8016 – FAX: +54 351 485 0750.
E-mail: sopORTE@feaselectronica.com.ar
Web: www.feaselectronica.com.ar

DT: Ing. Jorge F. Feas - PM: 12341991 e
Ing. Julio Brezzo - PM: 18015606.

Autorizado por la A.N.M.A.T. PM 1125-4.
Uso exclusivo a profesionales e instituciones médicas

TABLA DE CONTENIDO

LISTADO DE SÍMBOLOS Y REFERENCIAS	1
NOTAS Y ADVERTENCIAS	2
MENSAJES EN PANTALLA.....	8
1. INTRODUCCIÓN	13
1.1. DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO Y USO PREVISTO	13
1.1.1. DESCRIPCIÓN.....	13
1.1.2. USO PREVISTO.....	13
1.2. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES	14
1.2.1. DESFIBRILACIÓN Y CARDIOVERSIÓN	14
1.2.2. MARCAPASEO TRANSCUTÁNEO (OPCIONAL)	14
1.2.3. OXÍMETRO DE PULSO (OPCIONAL).....	15
1.3. PANEL FRONTAL	15
1.3.1. SECCIÓN MONITOR	15
1.3.2. SECCIÓN DESFIBRILADOR	15
1.3.3. SECCIÓN REGISTRADOR.....	16
1.3.4. SECCIÓN OXIMETRÍA	16
1.3.5. SECCIÓN MARCAPASOS TRANSCUTÁNEO	16
1.4. PANEL POSTERIOR.....	16
1.5. ACCESORIOS.....	17
1.6. CONTROLES E INDICADORES	19
1.6.1. CONTROLES.....	19
1.6.2. INDICADORES.....	19
2. INSTALANDO Y ENCENDIENDO EL EQUIPO	21
2.1. INSTALACIÓN	21
2.2. CONEXIONES Y ENCENDIDO	22
2.3. APAGADO.....	23
2.4. BATERÍA INTERNA	23
2.4.1. MENSAJES DE ADVERTENCIA	23
2.4.2. DESCRIPCIÓN.....	23
2.4.3. COLOCACIÓN DE LA BATERÍA.....	24
2.4.4. EXTRACCIÓN DE LA BATERÍA	25
2.4.5. VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA BATERÍA	25
2.5. FUENTE DE ENERGÍA EXTERNA	26
3. MODO DE USO	27
3.1. USO DEL DESFIBRILADOR	27
3.1.1. PREPARACIÓN DE LAS PALETAS EXTERNAS	28
3.1.2. POSICIONAMIENTO DE PALETAS EXTERNAS.....	28
3.1.3. MODOS DE OPERACIÓN	28
3.1.3.1. Modo asincrónico	29
3.1.3.2. Modo sincrónico	29
3.1.4. TIEMPO DE CARGA DE ENERGÍA	30
3.1.5. USO EN CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS.....	30
3.2. USO DEL MONITOR	30
3.2.1. MENSAJES EN PANTALLA.....	30
3.2.2. MENÚ DE CONFIGURACIÓN.....	30
3.3. ECG.....	31
3.3.1. MENSAJES DE ADVERTENCIA	31
3.3.2. DESCRIPCIÓN.....	32
3.3.3. UBICACIÓN DE LOS ELECTRODOS.....	32
3.3.3.1. Conexión para 3 broches	32
3.3.3.2. Conexión para 5 broches	32
3.3.3.3. Colocación de los electrodos descartables	33
3.3.4. MENÚ DEL ECG	33
3.3.4.1. Selección de ganancia del canal de ECG	33
3.3.4.2. Selección de derivaciones.....	33
3.3.4.3. Selección de velocidad de barrido	33
3.3.4.4. Variación de límites de alarma de frecuencia cardíaca.....	33
3.3.4.5. Silenciar sonido de alarma	33
3.3.4.6. Ajuste de fecha y hora	33

3.3.4.7 Ajuste de Volumen.....	33
3.3.4.8. Ajuste de Contraste	33
3.4. REGISTRO EN PAPEL	34
3.4.1. MODO AUTOMÁTICO	35
3.4.2. MODO MANUAL.....	35
3.4.3. INDICADOR DE DETECCIÓN DE ESPIGAS DE MARCAPASOS.....	36
3.5. MARCAPASOS	37
3.5.1. MENSAJES DE ADVERTENCIA	37
3.5.2. USO DEL MARCAPASOS TRANSCUTÁNEO	37
3.6. OXÍMETRO	38
3.6.1. MENSAJES DE ADVERTENCIA	38
3.6.2. CONEXIÓN DEL OXÍMETRO	39
3.6.3. SELECCIÓN DE PACIENTE	39
3.6.4. MENSAJES DE ADVERTENCIA DEL OXÍMETRO	39
3.6.5. CALIBRACIÓN	41
3.6.6. PRINCIPIO DE MEDICIÓN	42
3.6.7. ALARMAS DEL OXÍMETRO	42
3.7. SISTEMA DE ALARMAS	43
3.7.1. ALARMAS FISIOLÓGICAS.....	43
3.7.2. ALARMAS TÉCNICAS	44
4. MANTENIMIENTO BÁSICO	45
4.1. INSPECCIÓN GENERAL	45
4.2. LIMPIEZA	45
4.2.1. LIMPIEZA DE PALETAS	45
4.2.2. ELECTRODOS	46
4.2.3. CABLE DE ALIMENTACIÓN DE RED	46
4.2.4. LIMPIEZA DE COMPARTIMIENTO DE PAPEL Y CABEZAL IMPRESOR	46
4.2.5. LIMPIEZA DEL SENSOR DE OXIMETRÍA	46
4.3. MÉTODOS DE DESINFECCIÓN	46
4.4. MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN	46
4.5. REEMPLAZO DE PAPEL.....	46
4.6. SELECTOR DE ALIMENTACIÓN	46
4.7. VERIFICACIÓN DE ENERGÍA ENTREGADA	47
4.8. VERIFICACIÓN DE ALARMAS.....	49
4.9. CAMBIO DE FUSIBLES	49
4.10. BATERÍA RECARGABLE.....	49
5. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	51
6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	54
6.1. GENERALES.....	54
6.2. DESFIBRILADOR.....	55
6.3. ECG.....	56
6.4. REGISTRADOR	58
6.5. MARCAPASOS TRANSCUTÁNEO	58
6.6. OXÍMETRO DE PULSO	58
6.7.1. SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA DE PRIORIDAD ALTA.....	59
6.7.3. SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA DE PRIORIDAD BAJA.....	61
6.8. SEÑALES DE ALARMA VISUAL	61
6.8.1. SEÑALES DE ALARMA VISUAL DE PRIORIDAD ALTA.....	61
6.8.2. SEÑALES DE ALARMA VISUAL DE PRIORIDAD MEDIA	61
6.8.3. SEÑAL DE ALARMA VISUAL DE PRIORIDAD BAJA	61
6.9. SONIDO DEL BIP DE QRS.....	61
6.10. SONIDO DE CONFIRMACIÓN DE TECLA PULSADA	62
6.11. Guía y Declaración del Fabricante en relación a la Compatibilidad Electromagnética.....	63

LISTADO DE SÍMBOLOS Y REFERENCIAS

	Información en documentación adjunta.		Equipo tipo CF y protegido contra los efectos de la desfibrilación.
CLASE I	Protección contra choque eléctrico: CLASE I (con toma a tierra de protección).	SN	Número de serie.
REF	Código del producto.	IPX2	Protegido contra las caídas de agua verticales con una inclinación máxima de 15 grados.
	Línea/Carga de batería.		Batería llena.
	Fecha de fabricación.		Batería baja.
	Fabricante.		Batería descargada.
	No apto para atmósferas explosivas.		Volumen.
	Conectado a red ó 12Vcc externos.		Contraste.
	Derecha.		Arriba.
	Izquierda.		Abajo.
	Tierra de protección.		Riesgo de choque eléctrico.
	Proteger de la lluvia.	3	No estibar más de tres cajas.
	Frágil.		Orientación de la caja.
2 CARGA	Tecla de carga.	3 DISPARO	Tecla de disparo.
SINC.	Tecla de sincrónico.	REGIST.	Registrador.
ANULAR CARGA	Anular carga.		Tecla de silencio de alarma.
	Siga las instrucciones de uso.		Descartar el accesorio según las regulaciones locales vigentes.
	Humedad relativa ambiente de almacenamiento y transporte (sin condensación), máxima y mínima.		Temperatura de almacenamiento y transporte, máxima y mínima.
	Presión atmosférica de almacenamiento y transporte, máxima y mínima.		Silencio de alarma.

feaselectrónica S.A.
Av. Colón 5760 - B° Quebrada de las Rosas
(X5003DFP) Córdoba - Argentina
TE: +54 351 4848016 Fax: +54 351 4850750
http://www.feaselectronica.com.ar
E-mail: soporte@feaselectronica.com.ar

MONITOR DESFIBRILADOR Mod. 3850B MONOFÁSICO

CONFIGURACIÓN | MON | BAT. | REG | MPT | SpO2 | 50Hz
ALIMENTACIÓN: 90Vca a 240Vca / 50Hz - 60Hz
POTENCIA NOMINAL : 180W

REF: 10937
Ver: 0814A
07/2020
88818

DT: Ing. Jorge F. Feas - MP: 12341991
Ing. Julio Brezzo - MP: 18015606
Autorizado por la A.N.M.A.T. PM 1125-4
Uso exclusivo a profesionales e instituciones sanitarias.

Rótulo según Anexo III.B de disposición ANMAT 2318/02.

12Vcc-10A

ALIMENTACIÓN
LÍNEA: 90Vca - 240Vca
FUSIBLE: 2,5A-250V
5mm x 20mm - SLOW BLOW

REF: 114220001C

Etiqueta Posterior: Marcado CE, Entradas de Alimentación.

NOTAS Y ADVERTENCIAS

¡ADVERTENCIAS! Las siguientes son descripciones de peligros generales y usos NO seguros del **DESFIBRILADOR MONOFÁSICO Modelo 3850B**, los cuales pueden resultar en la muerte o daños severos al operador, y/o daños al equipo.

- Debe leer este Manual antes de comenzar la instalación y uso del equipo.
- Este equipo está pensado para el uso por parte de personas entrenadas en el cuidado profesional de la salud.
- El uso del Desfibrilador Modelo 3850B está limitado a un solo paciente a la vez.
- Este equipo debe ser usado en conjunto con las señales y síntomas del paciente. Está pensado para ser una ayuda en el diagnóstico clínico.
- No reutilice ningún elemento descartable o de un sólo uso. El tiempo límite de uso de los mismos es el indicado por el fabricante.
- La vida útil del equipo es de 5 años a partir de la fecha de compra, pasado este plazo, descarte el equipo y sus accesorios siguiendo las regulaciones locales vigentes.
- En caso de descartar el equipo o alguno de sus accesorios, al final de su vida útil, hágalo según las regulaciones, normativas o leyes locales vigentes.
- Con el fin de salvaguardar el medio ambiente, puede enviar el equipo a **feas ELECTRÓNICA** para su descarte.
- **RIESGO DE CHOQUE ELÉCTRICO** si quita la tapa del equipo. No quite la tapa del equipo. Solicite la asistencia de personal calificado y autorizado.
- **Riesgo de Choque Eléctrico y muerte.** No use este equipo si existen dudas sobre la integridad de alguno de los cables del equipo. Revise periódicamente los cables (previa desconexión de los mismos) para verificar su integridad, prestando especial atención a los puntos del cable cercanos a las fichas y las paletas. En caso de encontrar alguna irregularidad, solicite la provisión de un repuesto a nuestro Servicio de Atención al Cliente.
- No toque los conectores de alimentación de línea con las manos mojadas.
- El Desfibrilador Modelo 3850B está diseñado con cubiertas y manijas plásticas para minimizar el riesgo de choque eléctrico. Cuando no esté conectado a la Línea de Alimentación, estará alimentado desde baterías, sin referencia a tierra.
- Las BASES MÓVILES DE TOMAS MÚLTIPLES (zapatillas) no deberán colocarse en el suelo.
- Las BASES MÓVILES DE TOMAS MÚLTIPLES (zapatillas) solo deberán usarse para alimentar los equipos que formen parte del sistema.
- Todas las combinaciones de equipos médicos con equipos no médicos deben cumplir con la corriente de fuga total especificada en la IEC 60601-1, Cl. 16.
- Cuando se combinan instrumentos, la sumatoria de las corrientes de fuga pueden ser peligrosas tanto para el paciente como para el operador. Si no se pueden determinar la corriente de fuga de cada equipo de las especificaciones de cada uno de ellos, personal técnico deberá realizar mediciones para asegurar una instalación conforme a los requisitos de la EN 60601-1, Cl. 16. En cualquier caso, el usuario deberá consultar a los fabricantes para asegurar que la sumatoria de corrientes de fuga no pondrán en peligro la seguridad del paciente.
- El equipo está previsto para ser conectado a:
 - Instalaciones en salas médicas pertenecientes a los Grupos 0, 1, 2a y 2b, según AEA 90364-7-710 (IEC 60364-7-710).
 - Instalaciones según AEA 90364-7-771, instalaciones en inmuebles en general, a tomacorrientes con puesta a tierra según IRAM 2071.
 - Unidades móviles, al conector de encendedor del vehículo.
- El equipo deberá ser conectado a una instalación eléctrica aprobada según la legislación local vigente, incluyendo una correcta toma a tierra. No utilice adaptadores ni reemplace los cables originales del equipo. Si la ficha no coincide con la de su instalación, comuníquese con nuestro Servicio de Atención al Cliente para la provisión de un cable adecuado.
- Debe asegurarse que el tomacorriente, al cual va a conectar el equipo, posea toma a tierra y que esta esté en perfecto estado.
- No conecte este equipo a un tomacorriente controlado por una llave de corte.
- Verifique que el rango de tensión de alimentación coincida con la tensión de red a la cual se va a conectar el equipo. En caso que no coincida contáctese al servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**.
- Verifique que la frecuencia de alimentación marcada en el panel posterior coincida con la frecuencia de red a la cual se va a conectar el equipo. Si no coincide, contáctese al servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**. No use el equipo en esas condiciones. La curva de ECG se verá afectada de ruido y no podrá usar el Modo SÍNCRONO.
- Si tiene dudas sobre la integridad de la conexión a tierra, ya sea del cable o de la instalación del edificio, utilice el mismo desde la batería interna; en caso de que la batería no tenga carga o esté dañada no utilice el equipo.
- La desconexión del equipo de la Línea de Alimentación no lo desenergiza, ya que éste posee una batería interna, por lo que también deberá colocar la llave selectora en APAGADO.
- Tenga la precaución de dejar accesible uno de los extremos del cable de alimentación, de forma tal que en caso de emergencia facilitar la desconexión del equipo de la Línea de Alimentación.
- No desconecte la alimentación del equipo tirando del cable. Desconecte tomando firmemente el conector.
- No doble excesivamente el enchufe ni el cable de alimentación, tampoco coloque objetos pesados sobre él, esto podría ocasionar daños.
- No sumerja el conector eléctrico en líquidos. Esto puede dañar el conector o el cable por corrosión.
- **RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN:** No use este equipo en presencia de gases inflamables (anestésicos, oxígeno, etc.).
- No use ni almacene sustancias inflamables cerca del equipo.
- Evite instalar este equipo en lugares donde se puedan derramar líquidos sobre él. Evite la exposición directa a salpicaduras, rociaduras o el aire viciado de nebulizadores o humidificadores.
- No ponga recipientes con agua, productos químicos o cualquier objeto metálico pequeño sobre el equipo.
- No utilice este equipo bajo la lluvia. Deberá asegurarse que el equipo, cables y paletas estén secos antes de comenzar a usarlos.

- No coloque este equipo sobre el paciente o donde pueda caer sobre éste. Colóquelo a un costado del paciente donde quede cómodo de usar.
- No intente nunca introducir objetos punzantes, metálicos o de cualquier otro tipo en cualquiera de las aberturas del equipo.
- ¡CUIDADO!** Las siguientes son descripciones generales de precauciones y usos NO seguros que pueden causar lesiones leves, daños al equipo o funcionamiento errático del equipo.
- El funcionamiento del equipo puede ser afectado por la presencia de equipos de Tomografía Computada.
- El funcionamiento del equipo puede ser afectado por la presencia de equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles.
- No use este equipo cerca de equipos de Resonancia Magnética (MR o MRI).
- El funcionamiento del equipo por debajo de las amplitudes especificadas puede causar resultados imprecisos.
- El Desfibrilador no se deberá usar adyacente o apilado con otro equipo, en caso de ser necesario de usarlo adyacente o apilado con otro equipo, se deberá observar el Desfibrilador para verificar su funcionamiento normal del mismo en la configuración en la que se lo esté usando.
- Para fijar cables y sensores utilice siempre cintas hipoalergénicas.
- No almacene este equipo en depósitos o entre períodos de uso en lugares donde el sol incida directamente sobre el mismo. Riesgo de deterioro de la cubierta del equipo, sus partes y accesorios.
- Evite instalar este equipo en aquellos lugares donde el sol incide directamente.
- No asiente objetos pesados sobre el equipo.
- No deje caer el equipo cuando lo mueva.
- Utilice el equipo sobre una superficie plana y estable.
- **¡¡Importante!!** En caso de usar una ménsula, asegúrese que soporte, por lo menos, dos veces el peso del equipo. Ante cualquier duda consulte al Servicio Técnico de **feas ELECTRÓNICA**.
- No presione las teclas del panel frontal con elementos cortantes o punzantes. Esto producirá un daño permanente al teclado. Presione las teclas del panel frontal solamente con la yema de los dedos. No pulse las teclas con las uñas.

MENSAJES DE ACCESORIOS

ADVERTENCIAS

- El adecuado funcionamiento del equipo y de la protección contra los efectos de la descarga de un desfibrilador cardíaco exige el uso de accesorios originales previstos para este equipo. Utilice solamente accesorios originales provistos con el equipo o aquellos específicamente indicados para este equipo.
- El uso de accesorios, transductores y cables diferentes de aquellos especificados, con excepción de los transductores y cables vendidos por el fabricante del equipo como partes reemplazables de componentes internos, pueden provocar un aumento de las emisiones o una disminución de la inmunidad del equipo.
- El usuario es responsable de garantizar la compatibilidad entre los accesorios utilizados y este equipo.

CUIDADOS

- No limpie ni desinfecte los cables accesorios, accesorios, partes del equipo o el cuerpo principal del mismo con hipoclorito de sodio (agua lavandina), solventes, productos abrasivos o ácidos. Para la limpieza y desinfección del equipo y sus accesorios, siga las instrucciones de este manual.
- Riesgo de rotura del equipo. No esterilice este equipo ni sus partes en Autoclave u Óxido de Etileno. No sumerja ninguna parte de este equipo en agua u otros líquidos ni use limpiadores abrasivos. No rocíe ni vierta líquidos en el equipo ni en sus accesorios. No permita que ningún líquido penetre en los conectores ni en las aberturas de la carcasa. Si se derrama líquido accidentalmente sobre el equipo coloque la llave selectora en APAGADO (ya que el equipo posee batería interna) y desconecte el equipo de la línea de alimentación (en caso de que el mismo esté conectado a la línea de alimentación), límpielo y séquelo antes de volver a usarlo. Si tiene dudas sobre la seguridad del equipo, envíelo a un servicio técnico autorizado.

MENSAJES DE BATERÍA

ADVERTENCIAS

- La batería debe ser reemplazada por una batería original para este equipo. El reemplazo por otro tipo de batería puede resultar en un riesgo inaceptable de sobreelevación de la temperatura, incendio y/o explosión de la batería o el equipo.

CUIDADOS

- El equipo posee batería del tipo recargable y debe permanecer conectado a la línea de alimentación durante los períodos en que el equipo no sea utilizado.
- Si la capacidad de la batería interna se encuentra por debajo del 80%, el equipo podrá seguir funcionando desde línea o desde +12V Externa.
- No descargue completamente la batería.
- Recargue la batería inmediatamente después de ser usada.
- La batería interna de este equipo no puede ser reemplazada por el Usuario. Necesariamente deberá ser reemplazada por personal técnico calificado.
- En el caso de reemplazar la batería, siga las instrucciones locales para descartar baterías de Ni-Mh o envíelas a **feas ELECTRÓNICA** para su descarte.

- Cuando el equipo esté almacenado en depósitos, se lo deberá poner a cargar por lo menos una vez cada 60 días, durante un mínimo de 3hs a 25°C ± 3°C ambiente, para prevenir la rotura de la batería.

MENSAJES DESFIBRILADOR

ADVERTENCIAS

- La descarga de un desfibrilador directamente al pecho de una persona sana puede ser letal.
- Para disminuir el tiempo pre-shock siga el protocolo clínico de RCP específico del lugar.
- Los niveles de energía para la desfibrilación en pacientes neonatales o pediátricos deben establecerse sobre la base de los protocolos clínicos específicos del lugar.
- Los pacientes conscientes deben ser anestesiados o sedados antes de realizar la cardioversión sincronizada.
- Antes de realizar la cardioversión debe asegurarse que el sincronismo sea correcto evaluándolo con la onda R.
- Durante la operación de descarga de energía al paciente, tenga especial cuidado de evitar el contacto entre partes del cuerpo del paciente (tales como piel expuesta, la cabeza, brazos y/o piernas) con objetos metálicos (tales como marcos de camillas o partes de cama) que puedan generar caminos no deseados para la corriente de desfibrilación.
- El personal que realiza las compresiones torácicas durante la desfibrilación externa está expuesto a corrientes de fuga.
- No toque la cama, el cuerpo del paciente, o cualquier equipo conectado al paciente durante la desfibrilación, puede resultar en un choque eléctrico severo.
- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **desfibrilación** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- Este equipo está protegido contra los efectos de la desfibrilación.
- Asegúrese de conocer dónde y cómo posicionar las paletas para el monitoreo y la desfibrilación. Vea el apartado **Posicionamiento de paletas externas**.
- Cuando se realiza la desfibrilación con paletas, use sus pulgares para operar los botones de descarga con el fin de evitar una descarga accidental.
- Cuando posicione las paletas sobre el paciente para realizar la descarga de energía, asegúrese de que nadie esté cerca o en contacto con el paciente.
- Durante la preparación de las paletas, evite derramar pasta conductora o gel sobre las manos o en las manijas de las paletas ya que esto puede provocar un choque eléctrico al operador.
- Evite el exceso de pasta conductora o gel sobre el tórax del paciente, el cual puede formar un camino eléctrico sobre la piel del paciente.
- Después del uso, mantenga limpias las paletas, libre de gel conductor y suciedad en general, ya que al utilizar paletas sin limpiar se pueden crear caminos conductores de electricidad no controlados que deriven en una descarga eléctrica indeseada al operador, ya sea en un procedimiento normal o durante un test de energía.
- Tenga especial cuidado de mantener las paletas apoyadas firmemente sobre el paciente, ya que un mal contacto con el paciente puede producir interferencias (ruido) que ocasionen un falso disparo y descarga al paciente, además producirá quemaduras en el momento de la descarga.
- Nunca desfibrile a un paciente con las paletas mojadas.
- Nunca desfibrile a un paciente sobre una superficie mojada.
- Durante el Test de Energía Entregada no deben realizarse más de 10 descargas; teniendo en cuenta que el tiempo de espera, entre descarga y descarga, mínimo es de 1 minuto.

CUIDADOS

- Por razones de seguridad, luego de completada la carga de energía y transcurrido el "tiempo de descarga interna automática", el Desfibrilador descargará internamente la energía en forma automática. Por defecto el tiempo de descarga interna automática es de 60 segundos. Para más información sobre cómo configurar el "tiempo de descarga interna automática" remitirse a la sección **MENÚ DE CONFIGURACIÓN**.
- Verifique que los aparatos conectados al paciente estén protegidos contra desfibrilación antes de realizar la descarga de energía. Si es necesario desconecte del paciente aquellos que no estén protegidos para que no sean dañados por la descarga.
- Es recomendable **NO USAR** Xilocaína para aplicar una descarga.
- Asegúrese de conocer los métodos para desechar la energía cargada en el Desfibrilador Modelo 3850B.
- No descargue el Monitor Desfibrilador colocando paleta contra paleta o sobre los soportes de paletas.
- Se sugiere realizar el Test de Energía Entregada de acuerdo a la política interna de la Institución Sanitaria o, por lo menos, una vez a la semana.
- Antes de realizar el Test de Energía Entregada las paletas externas deberán estar conectadas y colocadas en el porta paletas. Realice la verificación con el equipo conectado a línea de suministro eléctrico.

MENSAJES DE ELECTROCIRUGÍA

ADVERTENCIAS

- Se recomienda ubicar los electrodos de ECG, los electrodos de Marcapasos y/o el sensor de Oxímetro lejos del campo quirúrgico en el caso en que se vaya a usar un electrobisturí, esto es para prevenir quemaduras en el cuerpo del paciente en la zona del electrodo.
- El electrodo neutral del electrobisturí debe tener un contacto adecuado con el paciente, de otra manera puede provocar quemaduras al paciente.

- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **electrocirugía** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- El uso de un electrobisturí puede llegar a provocar interferencias en el funcionamiento de este equipo.

CUIDADOS

- El funcionamiento de este equipo puede ser afectado por la presencia de fuertes campos electromagnéticos o de radiofrecuencia como los producidos por los electrobisturios.

MENSAJES DE ECG

ADVERTENCIAS

- Las partes conductoras de los ELECTRODOS y los conectores asociados para las PARTES APLICABLES, no deberán entrar en contacto con otras partes conductoras (metálicas) del equipo, incluyendo partes metálicas del equipo, conectadas a tierra.
- Asegúrese de conocer dónde y cómo posicionar los electrodos para el monitoreo. Vea el apartado **Ubicación de electrodos**.
- Después de la entrega de energía, si el monitoreo se lleva a cabo con una combinación de gel y parche/paleta, el ECG puede inicialmente no mostrar señal o mostrar asistolia, independientemente del verdadero ritmo.
- Se recomienda ubicar los electrodos de ECG, los electrodos de Marcapasos y/o el sensor de Oxímetro lejos del campo quirúrgico en el caso en que se vaya a usar un electrobisturí, esto es para prevenir quemaduras en el cuerpo del paciente en la zona del electrodo.
- La frecuencia cardíaca puede verse afectada en presencia de arritmias. El cardiocatómetro usa un algoritmo integrador para determinar la frecuencia cardíaca.
- Este equipo puede rechazar Pulsos de Marcapasos de las siguientes características: con amplitud de $\pm 2\text{mV}$ a $\pm 700\text{mV}$ y un ancho de pulso de 0,1ms a 2ms, de todos modos mantenga a los pacientes con marcapasos bajo estrecha vigilancia.
- El sistema electrocardiográfico y sus accesorios no deben ser considerados un equipo de soporte de vida.
- **PACIENTES CON MARCAPASOS.** Los medidores de frecuencia pueden continuar contando la frecuencia del marcapasos durante la ocurrencia de un paro cardíaco o algunas arritmias. No se base enteramente en las ALARMAS del medidor de frecuencia. Mantener los pacientes bajo estrecha vigilancia.
- Tenga cuidado cuando se realice una suspensión temporal (silencio) de la señal de alarma auditiva, mantenga al paciente bajo estrecha vigilancia durante todo el tiempo que permanezcan desactivadas. Si las señales de alarma están seleccionadas, la señal de alarma visual continuará indicando la condición de alarma si esta se produce.
- Altura de canal máxima: 21,2mm. No apto para uso como monitor a más de 2 metros de distancia.
- Coloque con cuidado los cables a paciente, cables de prolongadores, sensores de Oxímetro y/o electrodos de Marcapasos para reducir la posibilidad de enredo o estrangulamiento del paciente.

CUIDADOS

- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **desfibrilación** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **electrocirugía** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- Durante el monitoreo, los electrodos de ECG deberían ser re-posicionados cada 48 horas de forma de mantener la calidad de las señales. Luego de un período de 48 horas, la pasta o gel conductor del electrodo comienza a secarse y la piel del paciente puede comenzar a irritarse.
- Para el monitoreo de ECG utilice electrodos autoadhesivos hipoalergénicos. La empresa recomienda electrodos de ECG marca 3M.

MENSAJES DE MARCAPASOS

ADVERTENCIAS

- Las partes conductoras de los ELECTRODOS y los conectores asociados para las PARTES APLICABLES, no deberán entrar en contacto con otras partes conductoras (metálicas) del equipo, incluyendo partes metálicas del equipo, conectadas a tierra.
- Asegúrese de conocer dónde y cómo posicionar los electrodos de marcapasos. Vea el apartado **Uso del marcapasos transcutáneo**.
- Se recomienda ubicar los electrodos de ECG, los electrodos de Marcapasos y/o el sensor de Oxímetro lejos del campo quirúrgico en el caso en que se vaya a usar un electrobisturí, esto es para prevenir quemaduras en el cuerpo del paciente en la zona del electrodo.
- Para evitar el riesgo de descargas eléctricas, no toque la zona de gelificado de los electrodos de marcapasos durante la estimulación.
- Utilice el modo a demanda siempre que sea posible. Utilice el modo fijo cuando la presencia de artefactos de movimiento u otras fuentes de artefactos del ECG hagan que la detección de ondas R no sea fiable.
- Para cambiar el modo de estimulación es necesario que el marcapasos esté apagado.
- Cuando se realiza la estimulación en el modo a demanda, el cable a paciente debe estar conectado desde el paciente al equipo. Si no conecta el cable a paciente no podrá encender el marcapasos; si el marcapasos esta encendido y desconecta el cable a paciente el marcapasos se apagará.
- Si va a descargar energía sobre el paciente, al pasar la llave selectora de la posición MONITOR a selección de energía el marcapasos se apagará.
- Coloque con cuidado los cables a paciente, cables de prolongadores, sensores de Oxímetro y/o electrodos de Marcapasos para reducir la posibilidad de enredo o estrangulamiento del paciente.

- Al aplicar estimulación eléctrica (marcapaseo) verifique la captura mecánica mediante pulso radial. Considere la posibilidad de utilizar sedación o un analgésico, en caso que el paciente experimente molestias o dolor durante la aplicación de la estimulación eléctrica (marcapaseo).

CUIDADOS

- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **desfibrilación** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **electrocirugía** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- Si se utiliza la función de marcapasos en modo a demanda durante períodos prolongados de tiempo, puede ser necesario aplicar nuevos electrodos de ECG.

MENSAJES DE OXIMETRÍA

ADVERTENCIAS

- Este es un medidor funcional y no puede usarse para evaluar la exactitud de una sonda de oxímetro de pulso o de un monitor de oxímetro de pulso.
- Este pulsioxímetro no puede medir la contribución al error total de un sistema sonda/monitor.
- El Oxímetro está calibrado para mostrar la visualización de la saturación de oxígeno funcional.
- Disfunciones significativas de la hemoglobina afectarán la precisión de la medición de SpO₂.
- La medición de SpO₂ puede ser afectada por una excesiva luz ambiental. Si es necesario, cubra el área del sensor con un material opaco (con gasa quirúrgica, por ejemplo).
- Las tintas de contraste introducidas en el flujo sanguíneo, como el azul de metileno, verde indocianina, carmín índigo y fluorescentes, pueden afectar la precisión de la lectura de SpO₂.
- Cualquier condición que restrinja el flujo de sangre, como el uso de manguito para mediciones de presión sanguínea o una resistencia vascular sistémica extrema, pueden ser la causa de la imposibilidad de medir en forma precisa la SpO₂ y la frecuencia de pulso.
- Evite utilizar el sensor de Oxímetro en una extremidad donde se encuentre colocado un baumanómetro o cualquier tipo de catéter.
- Antes de colocar el sensor de Oxímetro quite la pintura de uñas o uñas postizas. La pintura o las uñas postizas pueden causar errores en la lectura de SpO₂.
- Si la extremidad se encuentra en posición elevada, podría poner en peligro el retorno venoso y proporcionar mediciones de saturación más bajas. Por lo tanto, se recomienda mantener el sensor de Oxímetro a la altura del corazón.
- No coloque el sensor de Oxímetro a lo ancho del pie de un paciente pediátrico ni sobre el pie en sí.
- Toda la información necesaria respecto a la toxicidad y/o acción sobre los tejidos, de los materiales con los que el paciente o cualquier otra persona puede entrar en contacto está indicado en cada accesorio.
- Se debe tener en cuenta que los valores entre el 70% y el 100% de SpO₂ medidos por el oxímetro de pulso se encontrarán dentro de $\pm 2\%$ del valor medido por un co-oxímetro, debido a la distribución estadística.
- Si se interrumpiera la alimentación del equipo, al retornar la energía, el mismo arrancará con la última configuración ajustada por el operador, a excepción del límite mínimo de alarma de SpO₂, que si estaba apagado o ajustado a menos del 85%, se ajustará al 85%, por requisito reglamentario, y si hubiere sido ajustado a más del 85% conservará el valor ajustado por el operador.
- Se recomienda ubicar los electrodos de ECG, los electrodos de Marcapasos y/o el sensor de Oxímetro lejos del campo quirúrgico en el caso en que se vaya a usar un electrobisturí, esto es para prevenir quemaduras en el cuerpo del paciente en la zona del electrodo.
- Tenga cuidado cuando se realice una suspensión temporal (silencio) de la señal de alarma auditiva, mantenga al paciente bajo estrecha vigilancia durante todo el tiempo que permanezcan desactivadas. Si las señales de alarma están seleccionadas, la señal de alarma visual continuará indicando la condición de alarma si esta se produce.
- Coloque con cuidado los cables a paciente, cables de prolongadores, sensores de Oxímetro y/o electrodos de Marcapasos para reducir la posibilidad de enredo o estrangulamiento del paciente.

CUIDADOS

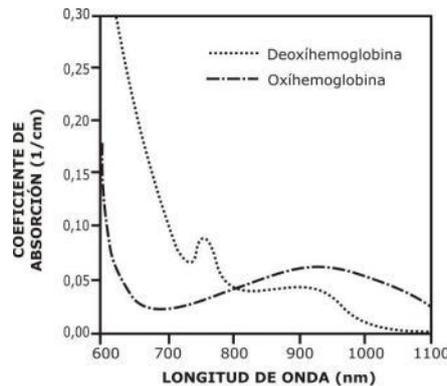
- Use sólo el sensor de Oxímetro provisto con el equipo o aquellos específicamente indicados para este equipo.
- El usuario es responsable de garantizar la compatibilidad entre el sensor, el cable prolongador y este equipo.
- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **desfibrilación** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **electrocirugía** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- Cuando coloque el sensor "Y" de Oxímetro con cinta adhesiva, no estire la cinta o la apriete demasiado. Si la cinta está muy apretada puede causar lecturas incorrectas y ampollas en la piel del paciente (las ampollas son causadas por la falta de respiración de la piel y no por calor).
- Re posicione el sensor de Oxímetro cada 2 horas para permitir que la piel del paciente respire.
- El funcionamiento del Oxímetro puede ser afectado por la presencia de equipos de Tomografía Computada.
- En presencia de campos electromagnéticos muy fuertes, la lectura de SpO₂ puede no ser estable, visualizando valores distintos a cada segundo. El equipo estabilizará la lectura una vez que cese la interferencia o bien que el equipo se aleje de la fuente de emisión.

- El tiempo máximo de aplicación del sensor de Oxímetro está indicado en su propio manual.
- El uso específico del sensor de Oxímetro referente a: población del paciente (por ejemplo, edad, peso), parte del cuerpo o tipo de tejido al que se aplica y aplicación (por ejemplo, entorno, frecuencia de uso, lugar anatómico, movilidad) está indicado en su propio manual.
- Asegúrese de conocer dónde y cómo posicionar el sensor de Oxímetro. Consulte el manual de uso que acompaña al sensor.

Principio de medición

El módulo SpO₂ mide el contenido de SpO₂ con un método continuo, no invasivo para medir la saturación de oxihemoglobina. El principio del método es medir SpO₂ según el estado de congestión cíclica de los tejidos durante la pulsación. El método determina cuanta luz emitida por la fuente de luz del sensor penetra el tejido del paciente (dedo u oreja, por ejemplo) y llega al receptor. La cantidad de luz que penetra el tejido depende de muchos factores, pero muchos de ellos son constantes; uno de ellos, el flujo arterial, varía con el tiempo dado que es pulsante, por lo tanto, la saturación de oxígeno de la sangre arterial puede ser calculada a través de la medición de luz absorbida durante la pulsación. El mismo control de pulsaciones provee una forma de onda y una señal de pulso. Para realizar la medición, la longitud de onda del led rojo es de 660nm y del led infrarrojo es de 940nm. La potencia óptica suministrada al paciente es de 4mW (miliwatts).

La información, de las características de emisión del sensor de SpO₂, puede ser útil para los médicos, por ejemplo médicos que realicen terapias fotodinámicas.



Características de absorción
espectral de hemoglobina

ADVERTENCIAS DE ALARMAS

- Debido a que el paciente es monitoreado pero no atendido continuamente por un operador, es que se deberán configurar y ajustar las alarmas de forma apropiada.
- Si un límite de alarma se lleva al valor “---” (inhibido) la condición de alarma correspondiente a dicho límite no será detectada ni manifestada mediante las señales de alarma visual y auditiva.
- De acuerdo al uso previsto del equipo se considera que el usuario es un profesional médico entrenado en el funcionamiento del equipo y con conocimientos, entre otros, en el monitoreo y vigilancia de signos vitales, por lo que cualquier ajuste de los límites de alarmas realizado por un operador (personal paramédico o de enfermería) debe ser llevado a cabo bajo la supervisión directa y orden del usuario.

MENSAJES DE MANTENIMIENTO

ADVERTENCIAS

- Antes de comenzar cualquier operación de limpieza, asegurarse que el equipo esté apagado. RECORDAR: El equipo posee batería interna, por lo que aún desconectado de la red puede estar encendido. Verifique que la llave selectora esté en la posición de APAGADO y que la pantalla no contenga indicaciones y esté apagada.
- Riesgo de Explosión o Incendio. No permita el derramamiento de agua u otro líquido sobre el equipo. Desconecte el cable de alimentación antes de limpiar o desinfectar el equipo.
- No está permitida la modificación del equipo.
- No modifique este equipo sin autorización del fabricante.
- Si se modifica este equipo, se deben realizar inspecciones y ensayos adecuados para garantizar el uso seguro y continuado del equipo.

CUIDADOS

- Riesgo de rotura del equipo. No esterilice este equipo ni sus partes en Autoclave u Óxido de Etileno. No sumerja ninguna parte de este equipo en agua u otros líquidos ni use limpiadores abrasivos. No rocíe ni vierta líquidos en el equipo ni en sus accesorios. No permita que ningún líquido penetre en los conectores ni en las aberturas de la carcasa. Si se derrama líquido accidentalmente sobre el equipo coloque la llave selectora en APAGADO (ya que el equipo posee batería interna) y desconecte el equipo de la línea de alimentación (en caso de que el mismo esté conectado a la línea de alimentación), límpielo y séquelo antes de volver a usarlo. Si tiene dudas sobre la seguridad del equipo, envíe al mismo a un servicio técnico autorizado.
- Riesgo de rotura del equipo. No esterilice las paletas de desfibrilación de este equipo en Autoclave u Óxido de Etileno.
- No limpie la cubierta externa, los cables o las paletas con solventes, productos abrasivos o productos ácidos.

- No limpie ni desinfecte los cables accesorios, accesorios, partes del equipo o el cuerpo principal del mismo con hipoclorito de sodio (agua lavandina), solventes, productos abrasivos o ácidos. Para la limpieza y desinfección del equipo y sus accesorios, siga las instrucciones de este manual.
- Durante el almacenamiento en depósitos y entre usos, respete las condiciones de temperatura, presión y humedad definidas en este manual y los períodos de recarga de la batería interna especificados.
- Se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.
- En caso de rotura de los fusibles reemplácelos por otros del mismo tipo y valor. Si la rotura se repite, comuníquese con nuestro Servicio de Atención al Cliente.
- Este equipo posee fusibles de línea tanto en el polo neutro como en la fase (vivo).
- Este equipo no es estéril ni esterilizable, en el caso de los accesorios consulte el manual de uso correspondiente a dicho accesorio.
- Cuando el equipo esté almacenado en depósitos, se lo deberá poner a cargar por lo menos una vez cada 60 días, durante un mínimo de 3hs a $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ambiente, para prevenir la rotura de la batería.

Visualización en pantalla

Los datos visualizados en pantalla se actualizan una vez cada segundo, tanto para la SpO₂ como para la Frecuencia de Pulso. Los datos visualizados son los valores medidos, no están promediados ni se le realiza ningún otro proceso.

A su vez la alarma se dispara ante el primer valor de Frecuencia de Pulso o de SpO₂ fuera de rango de la misma, pudiendo llegar a tener una latencia de un segundo en la generación e indicación de la señal de alarma.

Calibración

Se sugiere una contrastación anual del equipo con simuladores calibrados.

MENSAJES EN PANTALLA

Mensajes de Advertencia de Configuración

“Error en config” Este mensaje se muestra cuando en el encendido, el equipo encuentra que existen diferencias entre la configuración almacenada de fábrica y la actual.



Mensajes de Advertencia de ECG

“Electrodo Suelto” Este mensaje se muestra cuando alguno de los electrodos de ECG pierde conexión al paciente. Cuando se visualiza este mensaje sólo podrán ser seleccionadas las derivaciones DI, DII y DIII.

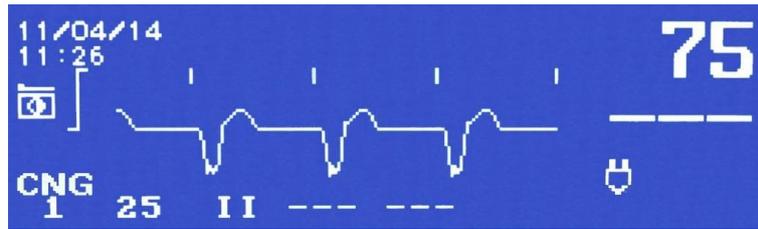


“ECG Saturado” Este mensaje se muestra cuando, por algún motivo, los canales de ECG reciben una señal mayor a $\pm 5\text{mV}$ en sus entradas, volviendo inoperativo el monitoreo de ECG (Paletas o Cable a Paciente). Esto puede suceder durante la desfibrilación.



Indicador de detección de espigas de marcapasos

En la siguiente figura se muestra la indicación de presencia de espigas de marcapasos en pantalla:



“Error en la carga” Este mensaje se muestra cuando, una vez iniciado el comando de carga, por algún motivo y después de un tiempo determinado la energía cargada no alcanza al valor de energía seleccionado.



Mensajes del test de energía entregada

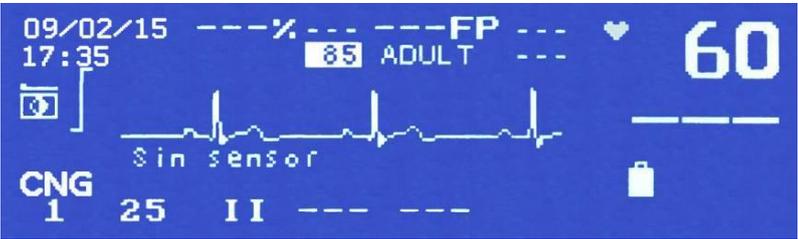
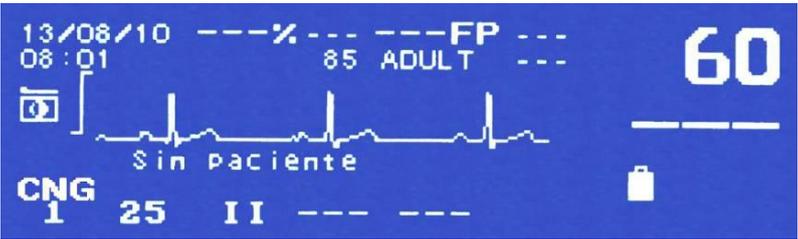
“Paso el test” Este mensaje se muestra al finalizar el test de energía en caso de un resultado exitoso.

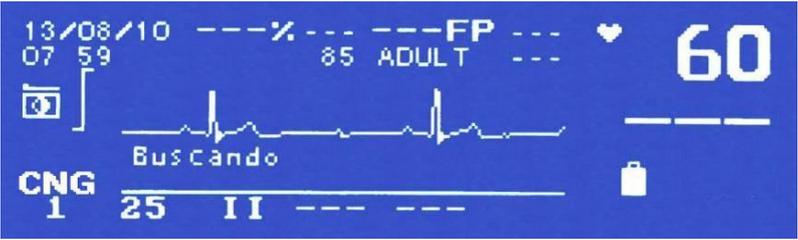
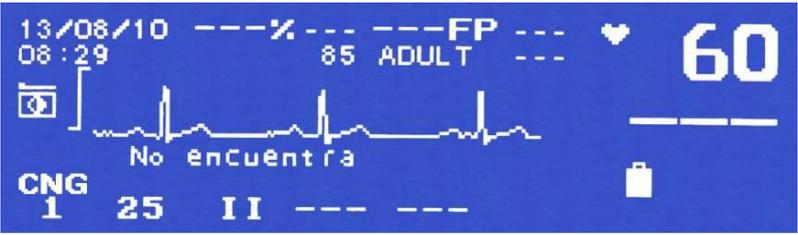
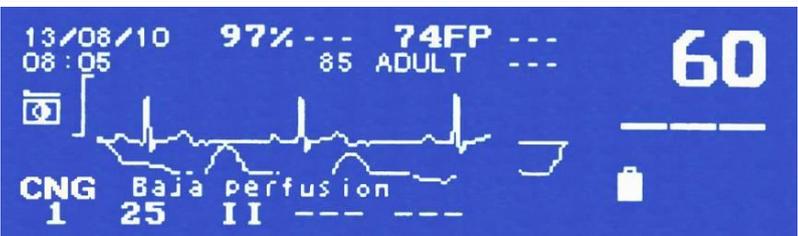
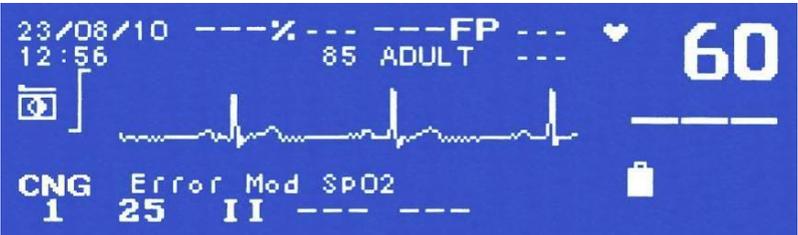


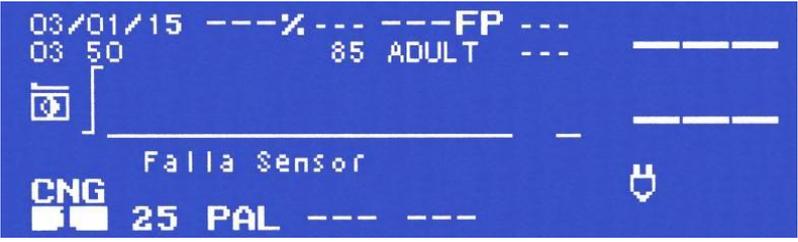
“No paso el test” Este mensaje se muestra al finalizar el test de energía en caso de un resultado fallido.



Mensajes de advertencia del Oxímetro

Sin sensor	<p>Este mensaje será visualizado mientras el sensor de Oxímetro no se encuentre conectado al Desfibrilador.</p> 
Sin paciente	<p>Una vez conectado el sensor de Oxímetro este mensaje será mostrado mientras el sensor no le sea colocado al paciente.</p> 

<p>Buscando</p>	<p>Luego de colocar el sensor al paciente, el mensaje “Buscando” aparecerá en pantalla mientras el oxímetro realiza la detección del pulso.</p> 
<p>No encuentra</p>	<p>Si no se encuentra pulso luego de un período suficientemente largo, el mensaje “No encuentra” será mostrado en pantalla.</p> 
<p>Movimiento</p>	<p>Una vez conectado el sensor de Oxímetro y si el equipo detecta movimiento del paciente, entonces este mensaje se mostrará en pantalla.</p> 
<p>Baja perfusión</p>	<p>Ante una señal débil o de baja perfusión se visualizará el mensaje “Baja perfusión”.</p> 
<p>Error módulo SpO2</p>	<p>Si no hay comunicación con el módulo de Oximetría se visualizará el mensaje “Error Mod SpO2”.</p> 
<p>Falla de alimentación</p>	<p>Indica una falla en la alimentación del módulo de Oximetría.</p> 

<p>Falla del Sensor SpO2</p>	<p>Indica que hay un problema con el sensor de Oxímetro.</p> 
<p>Interferencia por luz ambiente</p>	<p>Cuando se detecte interferencia por luz ambiente se visualizará el mensaje "Luz ambiente".</p> 

Mensajes de advertencia del módulo de Marcapasos Transcutáneo (MPTC)

“Error elec. MPTC” Este mensaje se muestra cuando un electrodo del MPTC pierde conexión y no hay aplicación del pulso de marcapasos al paciente.



“MPTC apagado” Este mensaje se muestra cuando el marcapasos esta encendido y la llave selectora pasa de la posición MONITOR a energía 2J o cuando el marcapasos esta encendido y en modo a demanda (DEM) y se desconecta el cable a paciente del equipo.



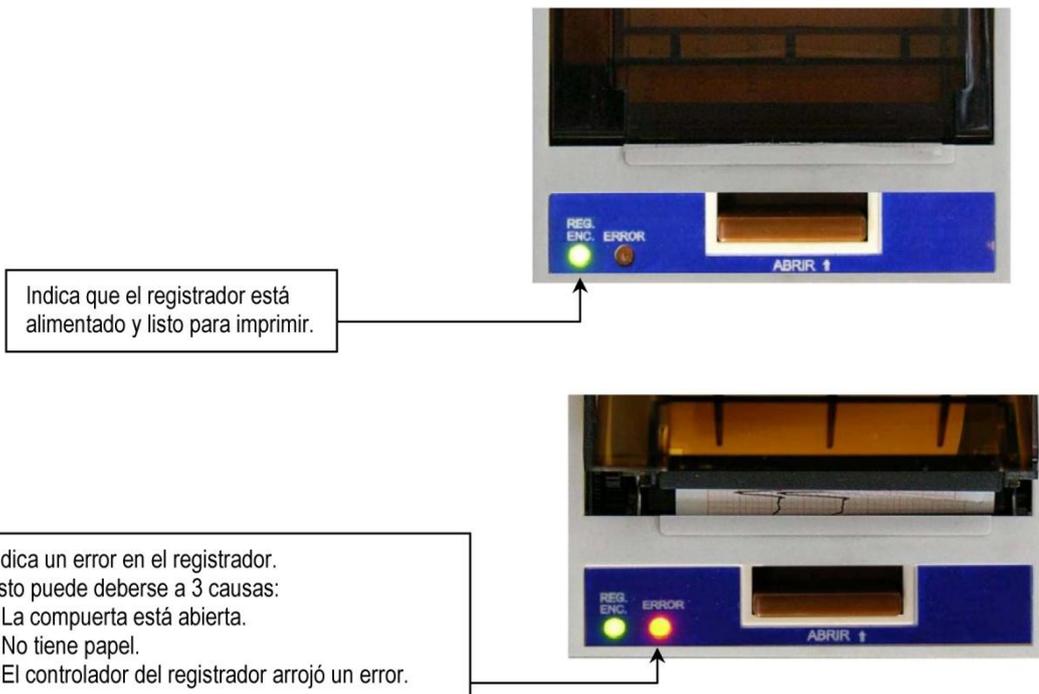
“Seleccione Monitor” Este mensaje se muestra cuando se intenta encender el marcapasos, indistintamente del modo seleccionado, y la llave selectora se encuentra en una posición de selección de energía.



“Conecte el cable a paciente” Este mensaje se muestra cuando se intenta encender el marcapasos en modo a demanda (DEM) y el cable a paciente no está conectado al equipo.



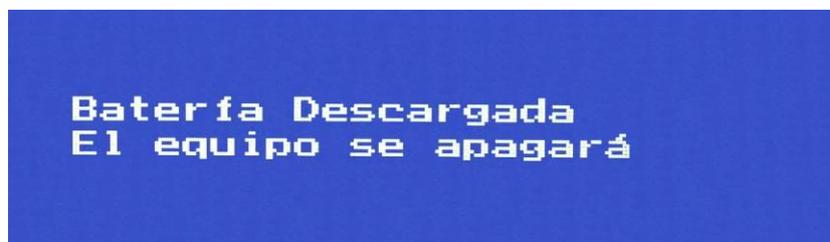
Mensajes de advertencia del módulo de REGISTRADOR



El mensaje de error permanecerá mientras continúe la o las causas que lo generan.

Mensajes de advertencia de la BATERÍA

Cuando la batería del equipo se encuentre totalmente descargada, y el equipo esté a punto de apagarse en pantalla se visualizaran los mensajes “Batería Descargada” y “El equipo se apagará”, y en 120 segundos el equipo automáticamente se apaga. Estos mensajes son acompañados con la señal de alarma auditiva de prioridad alta como se describe en el apartado “SISTEMA DE ALARMAS”.



1. INTRODUCCIÓN

Este manual de uso provee instrucciones para la instalación, operación y mantenimiento básico, para un uso seguro y apropiado del MONITOR DESFIBRILADOR 3850B-Monofásico.

ANTES DE USAR EL APARATO, LEA ESTE MANUAL Y FAMILIARÍSECE CON SU CONTENIDO.

1.1. DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO Y USO PREVISTO

1.1.1. DESCRIPCIÓN

El Modelo 3850B-Monofásico de **feas ELECTRÓNICA** es un monitor desfibrilador externo de forma de onda monofásica de hasta 360J, seleccionable por pasos, que permite desfibrilación en modo asincrónico o sincronizado con la onda R del ECG del paciente para la aplicación de cardioversión sincronizada. La desfibrilación es manual, es decir, el operador es quien debe realizar la selección, carga y disparo de energía.

La aplicación de energía es a través de paletas externas.

Permite el monitoreo y vigilancia de ECG, con medición de la frecuencia cardíaca, a través de las paletas, o de cable a paciente de 3 broches o 5 broches permitiendo la selección de las derivaciones DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF y C dependiendo del cable a paciente. Además, opcionalmente, puede monitorear oximetría de pulso, graficando en pantalla la curva pletismográfica y una barra indicadora de amplitud de pulso, indicando los valores de SpO₂ y frecuencia de pulso. Tanto el monitoreo de ECG como de SpO₂ permite el ajuste de alarmas que le permiten vigilar la frecuencia cardíaca, el valor de SpO₂ y la frecuencia de pulso.

Es del tipo portátil, alimentado por una batería interna recargable, red de alimentación de 90Vca - 240Vca, 50Hz o 60Hz o fuente externa de 12Vcc.

Opcionalmente, cuenta con un marcapasos transcutáneo que permite estimulación eléctrica temporal al paciente en forma no invasiva, en modo fijo (asíncrono) o a demanda (síncrono), mediante electrodos.

Opcionalmente, también puede contar con un registrador térmico para el registro en tiempo real de hasta dos curvas, una derivación del ECG y, opcionalmente, la curva pletismográfica, en forma manual cuando el operador lo decide o en forma automática durante la carga.

Las combinaciones de parámetros opcionales se detallan en la siguiente tabla:

Código	Artículo
1897	Monitor Desfibrilador con batería 3850B.
1898	Monitor Desfibrilador con batería y registrador 3850B /R.
1900	Monitor Desfibrilador con batería y marcapasos 3850B /MPT.
1899	Monitor Desfibrilador con batería, registrador y marcapasos 3850B /R/MPT.
10391	Monitor Desfibrilador con batería y SpO ₂ 3850B /SpO ₂ .
10393	Monitor Desfibrilador con batería, registrador y SpO ₂ 3850B /R/SpO ₂ .
10395	Monitor Desfibrilador con batería, marcapasos y SpO ₂ 3850B /MTP/SpO ₂ .
10397	Monitor Desfibrilador con batería, registrador, marcapasos y SpO ₂ 3850B /R/MPT/SpO ₂ .
16087	Monitor Desfibrilador para simulación con batería, registrador, marcapasos y SpO ₂ 3850B /R/MPT/SpO ₂ .

1.1.2. USO PREVISTO

Lugar: está previsto para ser usado en una gran variedad de ambientes clínico-hospitalarios como Terapias Intensivas, Shock Rooms, Unidades Coronarias, Quirófanos, Salas de Emergencias, Salas de Internación, así también en el exterior o en unidades móviles tales como ambulancias.

Operador/Usuario: debe ser usado por personal médico entrenado en el funcionamiento del equipo y con conocimientos en soporte vital cardiaco avanzado, procedimientos de desfibrilación, cardioversión, monitoreo de signos vitales y marcapaseo. También puede ser usado por personal paramédico o de enfermería bajo la supervisión directa y orden de un médico.

Paciente: está previsto para ser usado en pacientes neonatos, pediátricos, adultos y adultos mayores, víctimas de paros cardíacos, fibrilación ventricular, taquicardia ventricular o supraventricular, fibrilación auricular, bradicardias u otras arritmias fatales.

1.2. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

1.2.1. DEFIBRILACIÓN Y CARDIOVERSIÓN

Indicaciones:

La desfibrilación asíncrona es el tratamiento inicial para la fibrilación ventricular y taquicardia ventricular, en pacientes que están sin pulso, inconscientes y sin respirar por sus propios medios. La desfibrilación sincrónica o cardioversión está indicada para la terminación de la fibrilación auricular, aleteo (flutter) auricular o taquicardia auricular.

Contraindicaciones:

La desfibrilación asíncrona está contraindicada en pacientes que exhiben una o cualquier combinación de lo siguiente:

- Sensibilidad.
- Respiración espontánea.
- Pulso palpable.

La desfibrilación o cardioversión inapropiada de un paciente (por ejemplo, sin arritmia maligna) puede llevar a una fibrilación ventricular, asistolia u otras arritmias peligrosas.

La desfibrilación de asistolia puede inhibir la recuperación del marcapasos natural del corazón y eliminar por completo cualquier posibilidad de recuperación. No debe aplicarse energía en forma rutinaria durante una asistolia.

Las desfibrilaciones, sin la correcta aplicación de las paletas o de gel electrolito en ellas (ver la sección "PREPARACIÓN DE LAS PALETAS EXTERNAS") pueden ser ineficaces y provocar quemaduras, en particular cuando los disparos son repetidos.

A menudo puede producirse eritema o hiperemia de la piel bajo las paletas; este enrojecimiento debe disminuir considerablemente en el plazo de 72 horas.

1.2.2. MARCAPASEO TRANSCUTÁNEO (OPCIONAL)

El Monitor Desfibrilador 3850B Monofásico con MPT, permite la estimulación eléctrica transcutánea al corazón mediante la entrega de un estímulo monofásico en modo a demanda o fijo. Este estímulo está destinado a causar la despolarización cardíaca y la contractilidad miocárdica. El profesional médico debe seleccionar la corriente de estímulo y ajustar la frecuencia de pulso. La energía se suministra a través de electrodos aplicados a pecho desnudo del paciente.

En el modo a demanda, el marcapasos sólo suministra impulsos cuando la frecuencia cardíaca del paciente es inferior a la frecuencia de marcapasos seleccionada.

En el modo fijo, el marcapasos suministra impulsos a la frecuencia seleccionada.

Indicaciones:

La estimulación no invasiva es un método de tratamiento de los pacientes con bradicardia sintomática o hemodinámicamente inestables. Particularmente en aquellos pacientes que no responden a terapia farmacológica.

Las bradiarritmias hemodinámicamente significativas que requieren marcapaseo temporal son debidas a varios tipos de bloqueo AV, mal funcionamiento de nodo sinusal o bloqueo bifascicular sintomático.

Es útil en condiciones reversibles o transitorias o cuando no es posible marcapaseo transvenoso. También puede ser útil en pacientes con asistolia, si se realiza una estimulación temprana.

Contraindicaciones:

La estimulación eléctrica no invasiva está contraindicada en el tratamiento de la fibrilación ventricular, la fibrilación ventricular no responde a la estimulación y requiere desfibrilación inmediata. Por lo tanto, la arritmia del paciente debe ser determinada de inmediato para emplear el tratamiento adecuado. Si el paciente está en fibrilación ventricular y la desfibrilación tiene éxito pero se produce un bloqueo cardíaco (asistolia) se debe utilizar el marcapasos.

La estimulación eléctrica está contraindicada en pacientes con asistolia por paro cardíaco, especialmente si los trabajos de resucitación fueron demorados más de 20 minutos, por la pobre evolución de dichos pacientes.

Taquicardias ventriculares o supraventriculares se pueden interrumpir con la estimulación, pero en caso de emergencia o durante colapso circulatorio la cardioversión sincronizada es más rápida y más segura.

Después de un paro cardíaco prolongado puede ocurrir una disociación electromecánica, en este caso la estimulación puede producir respuestas de ECG eficaces sin contracciones mecánicas, por lo que otro tratamiento es requerido.

La estimulación eléctrica puede provocar respuestas repetitivas indeseables, taquicardia, o fibrilación en la presencia de hipoxia generalizada, isquemia miocárdica, toxicidad de los medicamentos cardíacos, desequilibrio electrolítico, u otras enfermedades cardíacas.

La estimulación por cualquier método tiende a inhibir el ritmo intrínseco. La interrupción brusca del ritmo, sobre todo en frecuencias cardíacas altas, puede causar parada ventricular.

La estimulación temporal no invasiva puede causar molestias de intensidad variable, que en ocasiones pueden ser graves y se oponen al uso continuado en pacientes conscientes.

Del mismo modo, la contracción muscular inevitable puede ser problemática en pacientes muy enfermos y puede limitar el uso continuo a unas pocas horas.

A menudo puede producirse eritema o hiperemia de la piel bajo los electrodos.

La estimulación no invasiva en la presencia de hipotermia severa puede ser contraindicada, en dichos pacientes la bradicardia es un fenómeno fisiológico.

1.2.3. OXÍMETRO DE PULSO (OPCIONAL)

Indicaciones:

El monitoreo de SpO₂ está indicado para su uso siempre que sea positivo para evaluar el nivel de saturación de oxígeno a un paciente. Está indicado para su uso en cualquier paciente que está en riesgo de desarrollar hipoxemia.

Contraindicaciones:

No se conocen contraindicaciones para el monitoreo de SpO₂ por medio de un Oxímetro de Pulso.

1.3. PANEL FRONTAL



1.3.1. SECCIÓN MONITOR

- Conector para cable a paciente de electrocardiograma.
- Pantalla de Cristal Líquido con iluminación posterior.
- Teclas de CURSOR que permiten hacer uso del menú del monitor.

- Tecla  **REGIST.:** Para iniciar o detener un registro en papel (en caso de tener el opcional Registrador).

- Tecla  **SILENCIO:** Para anular el sonido de alarma durante 2 minutos. El silencio por dos minutos se utiliza habitualmente para mover al paciente, re posicionar o cambiar sensores y/o electrodos o cualquier actividad que implique mover al paciente o desconectarlo temporalmente. Mantenga al paciente bajo estrecha vigilancia durante los periodos de desactivación de las señales de alarma. Si las señales de alarma están seleccionadas, la señal de alarma visual continuará indicando la condición de alarma si ésta se produce a pesar de que el sonido esté silenciado.

1.3.2. SECCIÓN DESFIBRILADOR

- Llave  selectora: Esta llave permite el encendido o apagado del equipo, la selección del modo MONITOREO (donde no permite la carga de energía) y la selección de la energía deseada.

- Tecla  **CARGA:** Inicia la carga de energía.

- Tecla  **ANULAR CARGA:** Para anular carga.

- Tecla  **SINC.:** Para selección de modo SINCRÓNICO.

- El disparo se realiza con las teclas  ubicadas en las paletas (se debe presionar ambas simultáneamente) o desde el panel frontal

desde la tecla .

1.3.3. SECCIÓN REGISTRADOR

- Tapa.
- Pulsador de apertura de tapa.
- Depósito de Papel del Registrador.
- Papel del Registrador.

1.3.4. SECCIÓN OXIMETRÍA

- Conector para sensor de oxímetro.
- Indicación de saturación porcentual de oxígeno (SpO₂) y frecuencia de pulso (FP).
- Curva pletismográfica.
- Barra de intensidad de pulso.
- Función de alarmas de SpO₂.
- Función de alarmas de frecuencia de pulso.

1.3.5. SECCIÓN MARCAPASOS TRANSCUTÁNEO

- Salida de marcapasos tipo CF.
- Estimulación externa a través de electrodos.
- Conector para salida de Marcapasos polarizado.
- Selección e indicación del modo de suministro de pulsos, a demanda o fijo.
- Selección e indicación de la corriente y la frecuencia programada.
- Rango de Frecuencia: 40ppm a 180ppm ± 5%.
- Corriente de Salida: 10mA a 200mA ± 5%.
- Ancho de Pulso: 20ms ± 5%.

1.4. PANEL POSTERIOR



feaselectrónica S.A.
Av. Colón 5760 - B° Quebrada de las Rosas
(X5003DFP) Córdoba - Argentina
TE: +54 351 4848016 Fax: +54 351 4850750
http://www.feaselectronica.com.ar
E-mail: soporte@feaselectronica.com.ar

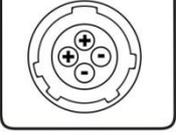
MONITOR DESFIBRILADOR Mod. 3850B MONOFÁSICO
CONFIGURACIÓN MON|BAT|REG|MPT|SpO₂|50Hz
ALIMENTACIÓN: 90Vca a 240Vca / 50Hz - 60Hz
POTENCIA NOMINAL: 180W

CLASE I
Y ALIMENTADO
INTERNAMENTE

DT: Ing. Jorge F. Feas - MP: 12341991
Ing. Julio Brezzo - MP: 18015606
Autorizado por la A.N.M.A.T. PM-1125-4
Uso exclusivo a profesionales e instituciones sanitarias.

REF: 11957/0005A
Ver: 0814A
07/2020
88818

12Vcc-10A



ALIMENTACIÓN
LÍNEA: 90Vca - 240Vca
FUSIBLE: 2,5A-250V
5mm x 20mm - SLOW BLOW

REF: 11422/0001C

- BAT:** Batería Interna.
REG: Con Registrador Térmico.
MPT: Con Marcapasos Transitorio.
SpO₂: Con Oxímetro de Pulso.

1.5. ACCESORIOS

¡ADVERTENCIA! El adecuado funcionamiento del equipo y de la protección contra los efectos de la descarga de un desfibrilador cardíaco exige el uso de accesorios originales previstos para este equipo. Utilice solamente accesorios originales previstos con el equipo o aquellos específicamente indicados para este equipo.

¡ADVERTENCIA! El uso de accesorios, transductores y cables diferentes de aquellos especificados, con excepción de los transductores y cables vendidos por el fabricante del equipo como partes reemplazables de componentes internos, pueden provocar un aumento de las emisiones o una disminución de la inmunidad del equipo.

¡ADVERTENCIA! El usuario es responsable de garantizar la compatibilidad entre los accesorios utilizados y este equipo.

¡ATENCIÓN! No limpie ni desinfecte los cables accesorios, accesorios, partes del equipo o el cuerpo principal del mismo con hipoclorito de sodio (agua lavandina), solventes, productos abrasivos o ácidos. Para la limpieza y desinfección del equipo y sus accesorios, siga las instrucciones de este manual.

¡ATENCIÓN! Riesgo de rotura del equipo. No esterilice este equipo ni sus partes en Autoclave u Óxido de Etileno. No sumerja ninguna parte de este equipo en agua u otros líquidos ni use limpiadores abrasivos. No rocíe ni vierta líquidos en el equipo ni en sus accesorios. No permita que ningún líquido penetre en los conectores ni en las aberturas de la carcasa. Si se derrama líquido accidentalmente sobre el equipo coloque la llave selectora en APAGADO (ya que el equipo posee batería interna) y desconecte el equipo de la línea de alimentación (en caso de que el mismo esté conectado a la línea de alimentación), límpielo y séquelo antes de volver a usarlo. Si tiene dudas sobre la seguridad del equipo, envíe al mismo a un servicio técnico autorizado.

Código	Descripción	Cantidad	Imagen	Adulto	Pediátrico	Neonatal
1879	Cable a paciente DB9M/G - 3 broches.	1 unidad (cable a elección del cliente).		✓	✓	---
1880	Cable a paciente DB9M/G - 5 broches.			✓	✓	---
16474	Cable a paciente de ECG DB9M/G - 5 mini clip 60cm.			✓	✓	✓
16475	Cable a paciente de ECG DB9M/G - 3 mini clip 60cm.			✓	✓	✓
1902	Electrodos descartables x 10 unidades.	1 juego.		✓	✓	✓
238	Cable de alimentación 220V marca PHINO a CPU, ficha IRAM.	1 unidad.		✓	✓	✓
1846	Cable de alimentación de batería externa 12Vcc para el encendedor del vehículo (opcional).	1 unidad.		✓	✓	✓
1919	Manual de uso de DESFIBRILADOR 3850B MONOFÁSICO.	1 unidad.		✓	✓	✓
14520	Papel térmico para ECG de ancho 50mm x 25m (opcional).	1 unidad.		✓	✓	✓
1261	Electrodos para marcapasos (opcional).	1 juego.		✓	✓	---

Código	Descripción	Cantidad	Imagen	Adulto	Pediátrico	Neonatal
10024	Cable para electrodo de marcapasos 2 PIN 2mm - DB9M/G (opcional).	1 unidad.		✓	✓	---
6467	Cinto elástico para electrodos de marcapasos externo DESFIBRILADOR 3850B (opcional).	1 unidad.		✓	✓	---
12138	Sensor de oxímetro pinza adulto DB9M/G feas ELECTRÓNICA 512F (opcional).	1 unidad (cable a elección del cliente).		✓	✓	---
15463	Sensor de oxímetro de pulso, pinza, pediátrico, DB9M/G, feas ELECTRÓNICA , 512H (opcional).			---	✓	---
17364	Sensor de oxímetro adulto descartable DB9M/G feas ELECTRÓNICA 520A (opcional).			✓	✓	---
17365	Sensor de oxímetro pediátrico descartable DB9M/G feas ELECTRÓNICA 520P (opcional).			---	✓	---
17366	Sensor de oxímetro infantil descartable (3kg-20kg) DB9M/G 520I (opcional).			---	✓	✓
17367	Sensor de oxímetro neonato descartable (hasta 3kg) DB9M/G 520N (opcional).			---	---	✓
15037	Sensor de oxímetro neonatal ajustable, reusable en "Y" feas ELECTRÓNICA 518B (opcional).			---	---	✓
10629	Cable prolongador de sensor de oxímetro DB9MG-DB9F (opcional).	1 unidad.		✓	✓	✓
3063	Adaptador de paletas adulto a pediátrico (opcional).	1 juego.		---	✓	---
1684	Par de paletas externas para Desfibrilador 3850B.	1 juego.		✓	---	---
7094	Embalaje para Desfibrilador 3850B.	1 juego.		✓	✓	✓

NOTA: Las imágenes de los accesorios son a modo ilustrativo.

1.6. CONTROLES E INDICADORES

1.6.1. CONTROLES



Teclas de movimientos del Cursor.



Tecla de selección dentro de los ítems del menú.



Tecla de silencio de alarmas. Activa y desactiva el sonido de alarma.



Tecla de REGISTRO en papel térmico.



Tecla de SINCRÓNICO/ASINCRÓNICO: Determina si el disparo de la descarga está sincronizado con el QRS del paciente (SINCRÓNICO) o no.



Descarta la energía almacenada en el condensador, en forma interna.



Inicia la carga de la energía en el condensador, hasta el valor de energía indicada en la llave selectora. El indicador parpadea hasta que se alcanza dicho valor de energía y luego permanece encendido.



Dispara la energía almacenada en el equipo sobre el paciente a través de paletas externas, internas o parches autoadhesivos.



Llave selectora: Las posiciones de energía están graduadas en joules. En la posición MONITOR, el equipo está inhibido de almacenar energía. En la posición APAGADO se apaga el equipo. Los valores de energía indicados en la llave selectora son para una impedancia de paciente de 50Ω.

1.6.2. INDICADORES



VERDE

Indica presencia de línea o +12V externos. Cuando está encendido, la batería interna se está cargando. Cuando está apagado el equipo está funcionando a batería interna.



AMARILLO

Encendido: Indica que el equipo está en modo sincrónico y permanecerá encendido mientras no se descarguen las paletas.



AMARILLO

Apagado: Indica que no hay carga en el condensador del equipo.

Destellando: Indica que el equipo está en el proceso de almacenar energía.

Encendido: Indica que la energía seleccionada desde la llave selectora, está lista para ser descargada sobre el paciente.

INDICADORES DE ALARMAS



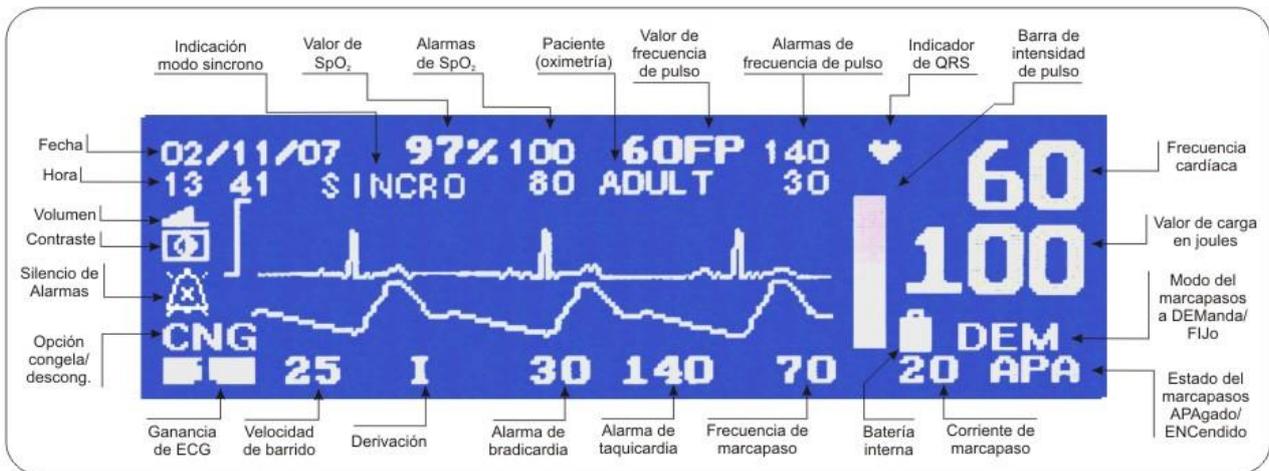
Indicador de Alarma de **ALTA PRIORIDAD**: se indica mediante un indicador lumínico-intermitente de color rojo, ubicado en la esquina superior izquierda del display.



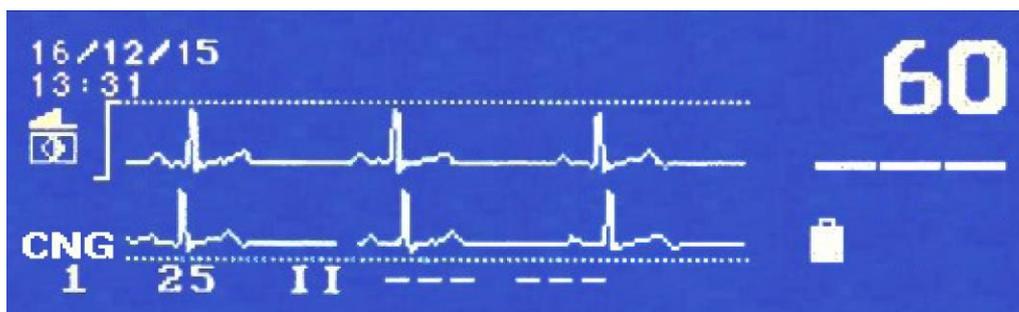
Indicador de Alarma de **PRIORIDAD MEDIA**: Se indica mediante un indicador lumínico-intermitente de color amarillo, ubicado en la esquina superior izquierda del display.

Alarma de **PRIORIDAD BAJA**: Se indica mediante un indicador lumínico intermitente continuo de color amarillo, ubicado en la esquina superior izquierda del display.

PANTALLA ESTÁNDAR



PANTALLA DE ECG EN CASCADA



Para poder visualizar este modo de ECG en cascada véase la sección **MENÚ DE CONFIGURACIÓN**.

2. INSTALANDO Y ENCENDIENDO EL EQUIPO

2.1. INSTALACIÓN

ADVERTENCIAS

- Debe leer este Manual antes de comenzar la instalación y uso del equipo.
- Este equipo está pensado para el uso por parte de personas entrenadas en el cuidado profesional de la salud.
- El uso del Desfibrilador Modelo 3850B está limitado a un solo paciente a la vez.
- Este equipo debe ser usado en conjunto con las señales y síntomas del paciente. Está pensado para ser una ayuda en el diagnóstico clínico.
- No reutilice ningún elemento descartable o de un sólo uso. El tiempo límite de uso de los mismos es el indicado por el fabricante.
- La vida útil del equipo es de 5 años a partir de la fecha de compra, pasado este plazo, descarte el equipo y sus accesorios siguiendo las regulaciones locales vigentes.
- En caso de descartar el equipo o alguno de sus accesorios, al final de su vida útil, hágalo según las regulaciones, normativas o leyes locales vigentes.
- Con el fin de salvaguardar el medio ambiente, puede enviar el equipo a **feas ELECTRÓNICA** para su descarte.
- **RIESGO DE CHOQUE ELÉCTRICO** si quita la tapa del equipo. No quite la tapa del equipo. Solicite la asistencia de personal calificado y autorizado.
- **Riesgo de Choque Eléctrico y muerte.** No use este equipo si existen dudas sobre la integridad de alguno de los cables del equipo. Revise periódicamente los cables (previa desconexión de los mismos) para verificar su integridad, prestando especial atención a los puntos del cable cercanos a las fichas y las paletas. En caso de encontrar alguna irregularidad, solicite la provisión de un repuesto a nuestro Servicio de Atención al Cliente.
- No toque los conectores de alimentación de línea con las manos mojadas.
- El Desfibrilador Modelo 3850B está diseñado con cubiertas y manijas plásticas para minimizar el riesgo de choque eléctrico. Cuando no esté conectado a la Línea de Alimentación, estará alimentado desde baterías, sin referencia a tierra.
- Todas las combinaciones de equipos médicos con equipos no médicos deben cumplir con la corriente de fuga total especificada en la IEC 60601-1, Cl. 16.
- Cuando se combinan instrumentos, la sumatoria de las corrientes de fuga pueden ser peligrosas tanto para el paciente como para el operador. Si no se pueden determinar la corriente de fuga de cada equipo de las especificaciones de cada uno de ellos, personal técnico deberá realizar mediciones para asegurar una instalación conforme a los requisitos de la EN 60601-1, Cl. 16. En cualquier caso, el usuario deberá consultar a los fabricantes para asegurar que la sumatoria de corrientes de fuga no pondrán en peligro la seguridad del paciente.
- El equipo está previsto para ser conectado a:
 - Instalaciones en salas médicas pertenecientes a los Grupos 0, 1, 2a y 2b, según AEA 90364-7-710 (IEC 60364-7-710).
 - Instalaciones según AEA 90364-7-771, instalaciones en inmuebles en general, a tomacorrientes con puesta a tierra según IRAM 2071.
 - Unidades móviles, al conector de encendedor del vehículo.
- La desconexión del equipo de la Línea de Alimentación no lo desenergiza, ya que éste posee una batería interna, por lo que también deberá colocar la llave selectora en APAGADO.
- Tenga la precaución de dejar accesible uno de los extremos del cable de alimentación, de forma tal que en caso de emergencia facilitar la desconexión del equipo de la Línea de Alimentación.
- No desconecte la alimentación del equipo tirando del cable. Desconecte tomando firmemente el conector.
- No doble excesivamente el enchufe ni el cable de alimentación, tampoco coloque objetos pesados sobre él, esto podría ocasionar daños.
- No sumerja el conector eléctrico en líquidos. Esto puede dañar el conector o el cable por corrosión.
- **RIESGO DE INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN:** No use este equipo en presencia de gases inflamables (anestésicos, oxígeno, etc.).
- No use ni almacene sustancias inflamables cerca del equipo.
- Evite instalar este equipo en lugares donde se puedan derramar líquidos sobre él. Evite la exposición directa a salpicaduras, rociaduras o el aire viciado de nebulizadores o humidificadores.
- No ponga recipientes con agua, productos químicos o cualquier objeto metálico pequeño sobre el equipo.
- No utilice este equipo bajo la lluvia. Deberá asegurarse que el equipo, cables y paletas estén secos antes de comenzar a usarlos.
- No coloque este equipo sobre el paciente o donde pueda caer sobre éste. Colóquelo a un costado del paciente donde quede cómodo de usar.
- No intente nunca introducir objetos punzantes, metálicos o de cualquier otro tipo en cualquiera de las aberturas del equipo.

CUIDADOS

- El funcionamiento del equipo puede ser afectado por la presencia de equipos de Tomografía Computada.
- No use este equipo cerca de equipos de Resonancia Magnética (MR o MRI).
- Para fijar cables y sensores utilice siempre cintas hipoalérgicas.
- No almacene este equipo en depósitos o entre períodos de uso en lugares donde el sol incida directamente sobre el mismo. Riesgo de deterioro de la cubierta del equipo, sus partes y accesorios.
- Evite instalar este equipo en aquellos lugares donde el sol incide directamente.
- No asiente objetos pesados sobre el equipo.
- No deje caer el equipo cuando lo mueva.
- Utilice el equipo sobre una superficie plana y estable.

- ¡¡Importante!! En caso de usar una ménsula, asegúrese que la misma soporte, por lo menos, dos veces el peso del equipo. Ante cualquier duda consulte al Servicio Técnico de **feas ELECTRÓNICA**.
- No presione las teclas del panel frontal con elementos cortantes o punzantes. Esto producirá un daño permanente al teclado. Presione las teclas del panel frontal solamente con la yema de los dedos. No pulse las teclas con las uñas.

Apertura del envase y verificación

Saque el equipo y sus accesorios cuidadosamente de su embalaje y conserve adecuadamente los materiales del envase en caso de futuros traslados o almacenamientos.

Revise los accesorios con la lista de accesorios adquiridos. Verifique si existe algún daño mecánico, verifique el estado de todos los cables y conecte algunos accesorios para revisar su funcionamiento; en caso de observarse algún problema contáctese inmediatamente con el Servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**.

Instalación del equipo

Cuando vaya a instalar el equipo asegúrese que la distancia desde el mismo hasta la pared sea de 5cm o más, para lograr una adecuada ventilación.

Si el equipo se instala en un cubículo cuyas paredes lo rodean, debe asegurarse que la distancia entre el equipo y cualquiera de las paredes sea de 10cm o más.

El equipo deberá estar apoyado sobre un plano capaz de soportar dos veces el peso del mismo, con un ángulo no mayor a 10° de inclinación.

La empresa garantiza que el equipo funcionará correctamente y cumplirá con todas sus especificaciones, sólo si es instalado correctamente, tal cual se describe en este Manual de Uso.

2.2. CONEXIONES Y ENCENDIDO

Antes de conectar algún cable verifique que el valor de tensión de la red eléctrica este dentro del rango de tensión de alimentación del equipo, también verifique que la frecuencia de alimentación marcada en el panel posterior coincida con la frecuencia de red a la cual se va a conectar el equipo, si no coincide contáctese al servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**. No use el equipo en esas condiciones. La curva de ECG se verá afectada de ruido y no podrá usar el Modo SÍNCRONO.

Verifique también que la ficha macho del cable de alimentación coincida con el tomacorriente al cual lo va a conectar y que el tomacorriente posea energía eléctrica.

¡ADVERTENCIA! El equipo deberá ser conectado a una instalación eléctrica aprobada según la legislación local vigente, incluyendo una correcta toma a tierra. No utilice adaptadores ni reemplace los cables originales del equipo. Si la ficha no coincide con la de su instalación, comuníquese con nuestro Servicio de Atención al Cliente para la provisión de un cable adecuado.

¡ADVERTENCIA! Debe asegurarse que el tomacorriente, al cual va a conectar el equipo, posea toma a tierra y que ésta esté en perfecto estado.

¡ADVERTENCIA! No conecte este equipo a un tomacorriente controlado por una llave corte.

¡ADVERTENCIA! Verifique que el rango de tensión de alimentación coincida con la tensión de red a la cual se va a conectar el equipo. En caso que no coincida contáctese al servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**.

¡ADVERTENCIA! Verifique que la frecuencia de alimentación marcada en el panel posterior coincida con la frecuencia de red a la cual se va a conectar el equipo. Si no coincide, contáctese al servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**. No use el equipo en esas condiciones. La curva de ECG se verá afectada de ruido y no podrá usar el Modo SÍNCRONO.

¡ADVERTENCIA! Si tiene dudas sobre la integridad de la conexión a tierra, ya sea del cable o de la instalación del edificio, utilice el mismo desde la batería interna; en caso de que la batería no tenga carga o esté dañada no utilice el equipo.

¡ADVERTENCIA! Las BASES MÓVILES DE TOMAS MÚLTIPLES (zapatillas) no deberán colocarse en el suelo.

¡ADVERTENCIA! Las BASES MÓVILES DE TOMAS MÚLTIPLES (zapatillas) solo deberán usarse para alimentar los equipos que formen parte del sistema.

Superadas estas verificaciones, conecte la ficha hembra del cable de alimentación al equipo, presionando firmemente la ficha hasta que haga tope en fondo del conector del equipo. Luego conecte la ficha macho al tomacorriente. Verifique que la conexión es correcta observando la luz verde triangular de Carga de Batería.

Para proceder al uso del equipo, deberá completar la lectura de este manual y deberá encontrarse familiarizado con el uso de este equipo

Encienda el equipo girando la llave Selectora hasta la posición MONITOR si sólo desea hacer uso de esta función o hasta la posición de algún valor de energía si desea desfibrilar. El MONITOR está configurado de fábrica inicialmente con entrada de ECG por PALETAS (si no tiene conectado el cable a paciente, si tiene conectado el cable a paciente arrancará con la derivación I (DI) en pantalla), ALARMAS DESHABILITADAS (excepto el límite inferior de alarma de SpO₂ que por defecto es 85%), velocidad 25mm/s y ganancia de 1cm/mV.

“Error en config” Este mensaje se muestra cuando, en el encendido, el equipo encuentra que existen diferencias entre la configuración almacenada de fábrica y la actual.

El Desfibrilador posee tres modos de alimentación:

- 90Vca - 240Vca de selección automática y 50Hz o 60Hz, con selección de filtro Notch de fábrica.
- 12 Voltios de corriente continua, de la batería interna recargable del equipo.
- 12 Voltios de corriente continua, externos.

2.3. APAGADO

Para apagar el equipo gire la llave selectora a la posición APAGADO (ver imagen siguiente).



2.4. BATERÍA INTERNA

2.4.1. MENSAJES DE ADVERTENCIA

ADVERTENCIAS

- La batería debe ser reemplazada por una batería original para este equipo. El reemplazo por otro tipo de batería puede resultar en un riesgo inaceptable de sobreelevación de la temperatura, incendio y/o explosión de la batería o el equipo.

CUIDADOS

- El equipo posee batería del tipo recargable y debe permanecer conectado a la línea de alimentación durante los períodos en que el equipo no sea utilizado.
- Si la capacidad de la batería interna se encuentra por debajo del 80%, el equipo podrá seguir funcionando desde línea o desde +12V Externa.
- No descargue completamente la batería.
- Recargue la batería inmediatamente después de ser usada.
- La batería interna de este equipo no puede ser reemplazada por el Usuario. Necesariamente deberá ser reemplazada por personal técnico calificado.
- En el caso de reemplazar la batería, siga las instrucciones locales para descartar baterías de Ni-Mh o envíelas a **feas ELECTRÓNICA** para su descarte.
- Cuando el equipo esté almacenado en depósitos, se lo deberá poner a cargar por lo menos una vez cada 60 días, durante un mínimo de 3hs a 25°C ± 3°C ambiente, para prevenir la rotura de la batería.

2.4.2. DESCRIPCIÓN

El equipo posee batería del tipo recargable y debe permanecer conectado a la línea de alimentación durante los períodos en que no sean utilizados.

En caso de desconexión o falla de la línea de alimentación o 12Vcc externos el equipo podrá seguir operando por medio de alimentación a batería interna.

Si además la batería interna está descargada o dañada, el equipo se apagará. El mismo permanecerá apagado hasta que el operador lo vuelva a encender (mueva la llave selectora de energía a cualquier posición excepto APAGADO) restableciendo la energía. La presencia de

línea está indicada en el frente del equipo con un indicador luminoso verde sobre el símbolo . Al reconectar el equipo a la línea de alimentación o a 12Vcc externos (no importa el tiempo transcurrido), el mismo permanecerá apagado hasta que se encienda el equipo. Posteriormente el equipo se encenderá con la misma configuración con la cual se apagó a excepción de la alarma de SpO₂ mínima que si estaba apagada o ajustada a menos de 85%, se ajustará a 85%, por requisito reglamentario. Si hubiera sido ajustado a más de 85%, conservará el valor ajustado por el operador.

Cuando el equipo esté conectado a la línea de alimentación o 12Vcc externos se estará realizando la carga de batería con el equipo

apagado o encendido. Esta condición está expresada en el indicador verde sobre el símbolo .

No se requiere desconexión y conexión periódica del equipo. Este posee un sistema de carga automático que le permite mantener la batería en estado de plena carga.

Para alimentar el Desfibrilador con 12 Voltios externos (ambulancia u otro vehículo), debe usar el cable con ficha para encendedor. En esta

condición, también recarga la batería y está expresada en el indicador verde sobre el símbolo .

El estado de carga de la batería se indica en la pantalla y, por lo tanto, requiere que el equipo esté encendido (MONITOR o selección de energía) y funcionando desde la batería interna (desconectado de línea y 12Vcc externos). Si la batería está completamente cargada, en la

pantalla aparecerá el símbolo . Cuando se visualice el símbolo  en la pantalla, indicará que la batería está parcialmente cargada y deberá recargarse.

Cuando la batería esté descargada, en la pantalla aparecerá el símbolo  y la condición de alarma técnica de batería baja activará la señal visual y auditiva. Esta alarma es de baja prioridad y permite que el operador realice al menos tres descargas a máxima energía, antes de que el equipo se apague.

Cuando la batería se encuentre completamente descargada se activará la alarma técnica de batería descargada de alta prioridad, mostrándose además el mensaje **“Batería Descargada - El equipo se apagará”**. El equipo se apagará automáticamente 120 segundos después del mensaje, para no dañar la batería. Deberá recargar la batería lo antes posible para preservar su vida útil.

La indicación auditiva de las alarmas técnicas antes mencionadas se detalla en el apartado **“SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA”**.

En este último caso, el equipo podrá funcionar correctamente desde la línea de alimentación o desde la alimentación externa de 12Vcc, en ambas condiciones, en la pantalla aparecerá el símbolo .

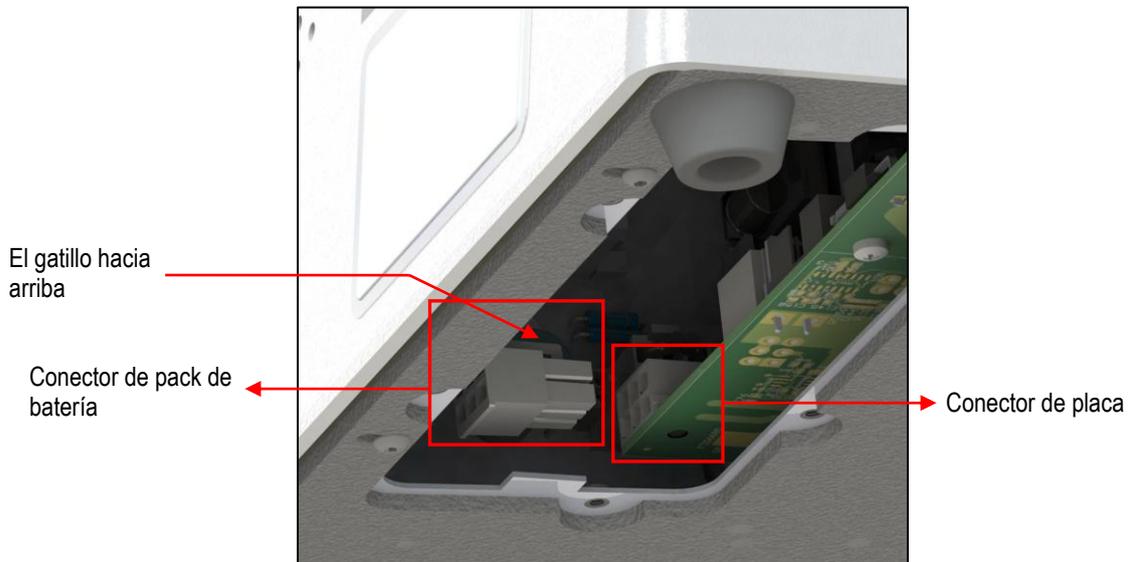
La batería interna debe ser revisada visualmente una vez por año para determinar que no existan roturas.

Verificar su autonomía mensualmente, en caso que ésta disminuya a un 80% de la establecida en las especificaciones técnicas, la batería deberá ser reemplazada por otra del mismo tipo.

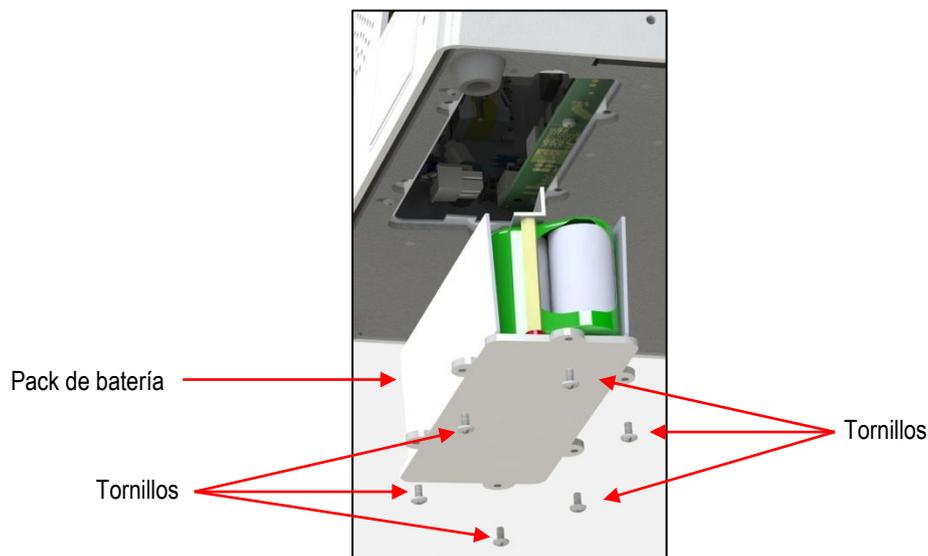
2.4.3. COLOCACIÓN DE LA BATERÍA

A continuación se describe el procedimiento para la colocación de la batería:

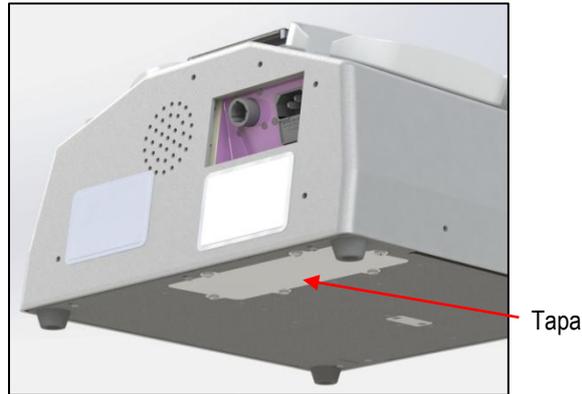
- 1) Conecte la batería al conector interno (ver figura siguiente) presionando el gatillo y colocando el conector de la batería.



- 2) Introduzca el pack de batería dentro del receptáculo destinado para el mismo (ver figura siguiente) alineado la tapa por su forma.



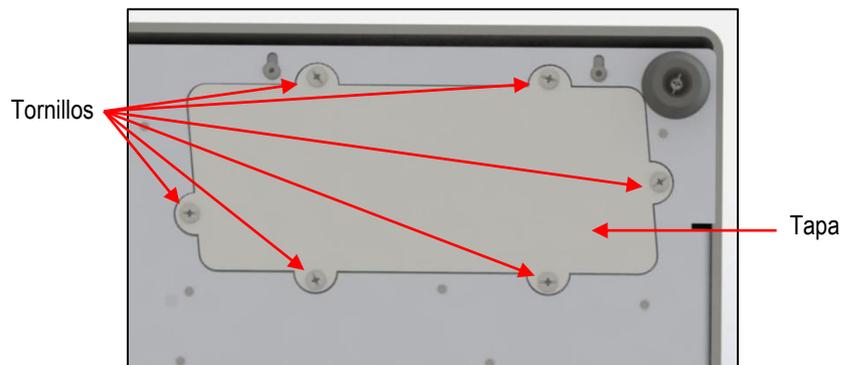
- 3) Asegúrese que la tapa quede bien colocada y proceda a colocar los seis tornillos del conjunto, asegurándose que queden ajustados.



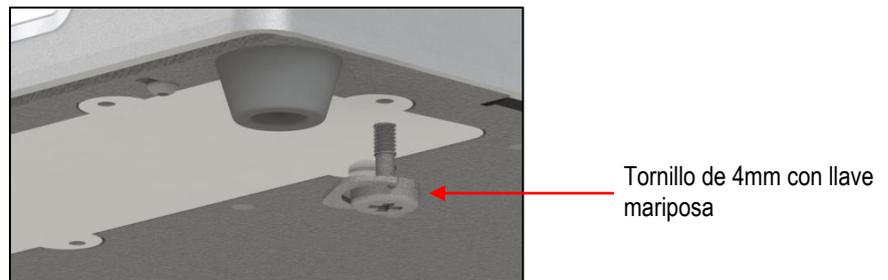
2.4.4. EXTRACCIÓN DE LA BATERÍA

A continuación se describe el procedimiento para la extracción de la batería:

- 1) Quite los seis tornillos que conforman la tapa de la batería (ver figura siguiente).



- 2) A continuación, en uno de los agujeros del extremo más ancho de la tapa, coloque el tornillo de 4mm con llave mariposa y ajústelo (ver figura siguiente) hasta extraer la batería.



- 3) Finalmente desconecte del equipo la batería haciendo presión en el gatillo del conector de la batería y retirando el pack hacia afuera.
4) Quite el tornillo de 4mm con llave mariposa y resérvelo para usos posteriores.

2.4.5. VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA BATERÍA

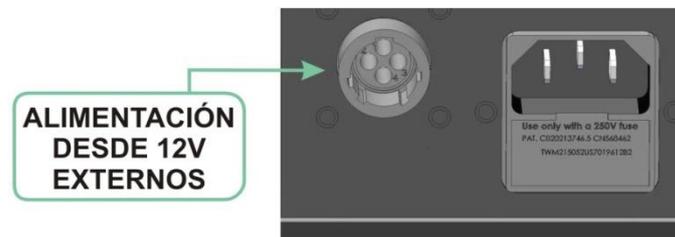
Procedimiento para la verificación del estado de la batería:

- 4) Conecte el equipo a Línea durante 3 horas para lograr una carga completa de la batería Interna.
- 5) Desconecte el equipo de línea (y de +12Vcc Batería externa).
- 6) Encienda el equipo (el ensayo requiere que el equipo no sea usado durante dos horas).
- 7) Registre la hora a la que encendió el equipo.
- 8) Verifique que a las 2 horas el equipo siga encendido. Si el equipo está apagado, debe solicitar el recambio de la batería.

Este equipo, con la batería interna nueva y completamente cargada, a una temperatura de 20°C, puede entregar, por lo menos, 80 disparos a 360 Joules sin necesidad de recargar la batería, con una cadencia máxima de 3 disparos/minuto y 1 minuto de reposo.

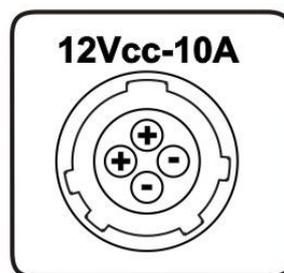
2.5. FUENTE DE ENERGÍA EXTERNA

El Desfibrilador **feas ELECTRÓNICA** posee en la parte posterior un conector para alimentarse desde una fuente de energía externa, como se puede apreciar en la figura siguiente:



Allí debe conectar el cable de alimentación código 1846, para ello siga los siguientes pasos:

- Posicione el cable de tal manera que los conectores queden enfrentados y las guías del conector macho coincidan con los surcos del conector hembra, en la figura siguiente se puede ver el conector hembra de frente donde se pueden observar los surcos para las guías del conector macho:



Una vez posicionado, enchufe el cable hasta que haga tope, ver figura siguiente.



- Finalmente gire la rosca hasta que haga tope y cerciórese de que el cable quede firmemente conectado sin posibilidad de desconectarse, ver figura siguiente.



La fuente de energía externa debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser de grado médico y cumplir los requisitos del estándar IEC 60601-1 o proceder de la batería de un vehículo (conector de encendedor de la ambulancia).
- Tensión: 12Vcc.
- Corriente: 10A.

3. MODO DE USO

3.1. USO DEL DESFIBRILADOR

Antes de empezar

Realice todas las comprobaciones operativas descritas en el capítulo MANTENIMIENTO BÁSICO todos los días o cada turno.

Estas tienen por objeto asegurar que el equipo funciona correctamente, y que los suministros y accesorios necesarios están presentes y listos para usar.

Gire la llave selectora situada a la derecha del equipo, señalada con un número "1" hasta el valor de energía deseada.

¡ADVERTENCIA! La descarga de un desfibrilador directamente al pecho de una persona sana puede ser letal.

¡ADVERTENCIA! Este equipo está protegido contra los efectos de la desfibrilación.

¡ADVERTENCIA! Asegúrese de conocer dónde y cómo posicionar las paletas para el monitoreo y la desfibrilación. Vea el apartado

Posicionamiento de paletas externas.

¡ADVERTENCIA! Los niveles de energía para la desfibrilación en pacientes neonatales o pediátricos deben establecerse sobre la base de los protocolos clínicos específicos del lugar.

¡ADVERTENCIA! Para disminuir el tiempo pre-shock siga el protocolo clínico de RCP específico del lugar.

Cuando se enciende el DESFIBRILADOR, inicia en **MODO ASINCRÓNICO**.

Prepare las paletas y posicione las mismas sobre el paciente. Ver **sección "POSICIONAMIENTO DE PALETAS EXTERNAS"**.

A continuación pulse la tecla CARGA situada debajo de la llave selectora y señalada con el número "2" o el pulsador de carga de energía de la paleta.

El Desfibrilador comenzará a almacenar energía, indicándolo con un sonido intermitente y con el encendido intermitente de una luz amarilla en la tecla de carga. El indicador de energía mostrará el valor de la energía almacenada (en Joules). Al completarse la carga el sonido se hará continuo, la luz amarilla quedará encendida y el indicador de energía mostrará el valor de energía a entregar hasta tanto se descargue la energía en el paciente o en forma interna.

"Error en la carga" Este mensaje se muestra cuando, una vez iniciado el comando de carga, por algún motivo y después de un tiempo determinado la energía cargada no alcanza al valor de energía seleccionado.

¡CUIDADO! Por razones de seguridad, luego de completada la carga de energía y transcurrido el "tiempo de descarga interna automática" el Desfibrilador descargará internamente la energía en forma automática. Por defecto el tiempo de descarga interna automática es de 60 segundos. Para más información sobre cómo configurar el "tiempo de descarga interna automática" remitirse a la sección **MENÚ DE CONFIGURACIÓN**.

Para aplicar la descarga sobre el paciente será necesario presionar simultáneamente los dos pulsadores situados uno en cada paleta señalados con el número "3". Si no se oprimen los dos pulsadores a la vez, la descarga no será efectuada. También podrá aplicar la descarga presionando la tecla **DISPARO** señalada con el número "3" en el frente del equipo. La aplicación de la descarga se realiza en forma inmediata de acuerdo al apartado **6.2 Desfibrilador: Forma de onda de descarga**.

Luego de la descarga, el sonido cesará, el led indicador se apagará y el indicador de energía, después de unos segundos necesarios para que se actualice en pantalla, mostrará "---".

¡ADVERTENCIA! Cuando se realiza la desfibrilación con paletas, use sus pulgares para operar los botones de descarga con el fin de evitar una descarga accidental.

¡ADVERTENCIA! Tenga especial cuidado de mantener las paletas apoyadas firmemente sobre el paciente, ya que un mal contacto con el paciente puede producir interferencias (ruido) que ocasionen un falso disparo de la descarga al paciente, además producirá quemaduras en el momento de la descarga.

Los tres pasos, antes mencionados, están indicados en la etiqueta (ver figura siguiente) ubicada en la parte superior (adelante y al medio) del desfibrilador.



Cuando el Desfibrilador ha sido cargado y no se desea aplicar la descarga al paciente, dicha carga se puede anular internamente de la siguiente forma:

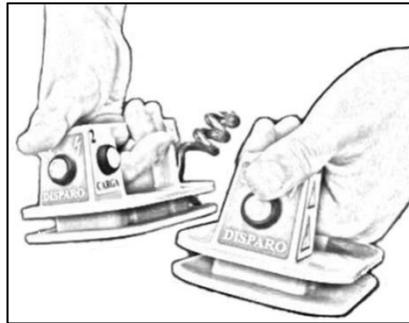
- Al apretar la tecla ANULAR CARGA.

- b) Dejando transcurrir el “tiempo de descarga interna automática” desde el fin de la carga de energía, que por defecto es de 60 segundos. Para más información remitirse a la sección MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
- c) Al pasar la llave selectora a la posición de MONITOREO o APAGADO.

En todos los casos no aparecerá energía en las paletas.

3.1.1. PREPARACIÓN DE LAS PALETAS EXTERNAS

Quite las paletas de sus soportes tirando de ellos hacia arriba. Verifique que las mismas estén limpias y secas. Aplique una cantidad generosa de pasta conductora o gel electrolito a la superficie del electrodo de cada paleta. Frote las superficies de los electrodos de las paletas entre sí para distribuir uniformemente la pasta conductora o gel aplicado. Tome las paletas firmemente, como se muestra en la figura siguiente, con los dedos pulgares listos para presionar las teclas de “DISPARO”.



¡ADVERTENCIA! Durante la preparación de las paletas, evite derramar pasta conductora o gel sobre las manos o en las manijas de las paletas ya que éste puede provocar un choque eléctrico al operador.

¡ADVERTENCIA! Evite el exceso de pasta conductora o gel sobre el tórax del paciente, el cual puede formar un camino eléctrico sobre la piel del paciente.

¡ATENCIÓN! Es recomendable **NO USAR** Xilocaína para aplicar una descarga.

¡ATENCIÓN! Después del uso, mantenga limpias las paletas, libre de gel conductor y suciedad en general, ya que al utilizar paletas sin limpiar se pueden crear caminos conductores de electricidad no controlados que deriven en una descarga eléctrica indeseada al operador, ya sea en un procedimiento normal o durante un test de energía.

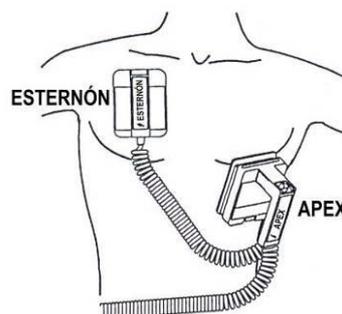
3.1.2. POSICIONAMIENTO DE PALETAS EXTERNAS

La figura muestra el posicionamiento de las paletas sobre el paciente.

Aplique las paletas firmemente a la pared anterior del pecho.

Coloque la paleta Esternón a la derecha (derecha del paciente) del esternón del paciente, justo por debajo de la clavícula.

Coloque la paleta Ápex en la pared del pecho, debajo y a la izquierda del pezón izquierdo del paciente, a lo largo de la línea antero-axilar.



Frote las paletas contra la piel para maximizar el contacto paletas-paciente.

Las paletas se pueden utilizar para la monitorización del ECG en situaciones de emergencia cuando el tiempo no permite la conexión de los electrodos de monitorización del ECG estándar.

3.1.3. MODOS DE OPERACIÓN

¡ADVERTENCIA! Riesgo de choque eléctrico y muerte. No use este equipo si existen dudas sobre la integridad de alguno de los cables del equipo. Revise periódicamente los cables (previa desconexión de los mismos) para verificar su integridad, prestando especial atención a los puntos del cable cercanos a las fichas y las paletas. En caso de encontrar alguna irregularidad, solicite la provisión de un repuesto a nuestro Servicio de Atención al Cliente.

¡ADVERTENCIA! No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **desfibrilación** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.

¡ADVERTENCIA! Durante la operación de descarga de energía al paciente, tenga especial cuidado de evitar el contacto entre partes del cuerpo del paciente (tales como piel expuesta, la cabeza, brazos y/o piernas) con objetos metálicos (tales como marcos de camillas o partes de cama) que puedan generar caminos no deseados para la corriente de desfibrilación.

¡ADVERTENCIA! El personal que realiza las compresiones torácicas durante la desfibrilación externa está expuesto a corrientes de fuga.

¡ADVERTENCIA! No toque la cama, el cuerpo del paciente, o cualquier equipo conectado al paciente durante la desfibrilación, puede resultar en un choque eléctrico severo.

¡ADVERTENCIA! Cuando posicione las paletas sobre el paciente para realizar la descarga de energía, asegúrese de que nadie esté cerca o en contacto con el paciente.

¡CUIDADO! Verifique que los aparatos conectados al paciente estén protegidos contra desfibrilación antes de realizar la descarga de energía. Si es necesario desconecte del paciente aquellos que no estén protegidos para que no sean dañados por la descarga.

¡CUIDADO! Asegúrese de conocer los métodos para desechar la energía cargada en el Desfibrilador Modelo 3850B.

¡CUIDADO! No descargue el Monitor Desfibrilador colocando paleta contra paleta o sobre los soportes de paletas.

MENSAJES DE ELECTROCIRUGÍA

ADVERTENCIAS

- Se recomienda ubicar los electrodos de ECG, los electrodos de Marcapasos y/o el sensor de Oxímetro lejos del campo quirúrgico en el caso en que se vaya a usar un electrobisturí, esto es para prevenir quemaduras en el cuerpo del paciente en la zona del electrodo.
- El electrodo neutral del electrobisturí debe tener un contacto adecuado con el paciente, de otra manera puede provocar quemaduras al paciente.
- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **electrocirugía** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- El uso de un electrobisturí puede llegar a provocar interferencias en el funcionamiento de este equipo.

CUIDADOS

- El funcionamiento de este equipo puede ser afectado por la presencia de fuertes campos electromagnéticos o de radiofrecuencia como los producidos por los electrobisturíes.

3.1.3.1. Modo asincrónico

Encienda el equipo y/o seleccione la energía deseada mediante la llave selectora, marcada con “1”.

Prepare las paletas con pasta o gel conductor (ver la sección “**PREPARACIÓN DE LAS PALETAS EXTERNAS**”).

Pulse la tecla de **CARGA** marcada con “2”, para realizar la carga de energía.

Posicione las paletas sobre el paciente (ver sección **POSICIONAMIENTO DE PALETAS EXTERNAS**) y asegúrese de que nadie esté cerca o en contacto con el paciente.

Descargue la energía sobre el paciente presionando ambos pulsadores **ROJOS** de paletas marcados con “3” o la tecla disparo “3” en el frente del equipo.

3.1.3.2. Modo sincrónico

¡ADVERTENCIA! Los pacientes conscientes deben ser anestesiados o sedados antes de realizar la cardioversión sincronizada.

¡ADVERTENCIA! Antes de realizar la cardioversión debe asegurarse que el sincronismo sea correcto.

Encienda el equipo y/o seleccione la energía deseada mediante la llave selectora, marcada con “1”.

Ubique los electrodos, coloque los broches y seleccione la derivación adecuada (ver sección **MENÚ DEL MONITOR**).

Prepare las paletas con pasta o gel conductor (ver la sección “**PREPARACIÓN DE LAS PALETAS EXTERNAS**”).

Pulse la tecla de **CARGA** marcada con “2”, para realizar la carga de energía.

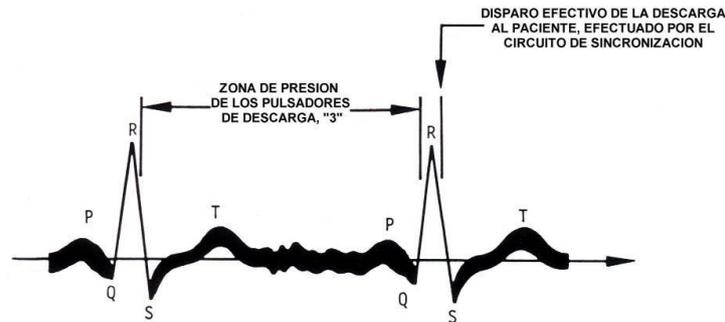
Presione la tecla **SINC** entonces se encenderá el led que indica que está en modo sincrónico, además se visualizará en pantalla el mensaje **SINCRO**.

Posicione las paletas sobre el paciente (ver sección “**POSICIONAMIENTO DE PALETAS EXTERNAS**”) y asegúrese de que nadie esté cerca o en contacto con el paciente.

Comenzará a escuchar un bip simultáneo con el complejo QRS, además, el indicador de **SINCRO** estará indicado en la pantalla.

Mantenga presionados ambos pulsadores **ROJOS** de paletas marcados con “3” o la tecla disparo “3” en el frente del equipo, y la descarga de energía sobre el paciente ocurrirá dentro de los 60ms después de detectada la próxima onda R (ver figura siguiente), Para la sincronización, la onda R debe ser al menos de 0,3mV de amplitud.

Luego de producida la descarga sincrónica se anula automáticamente el MODO SINCRÓNICO, se apaga el led indicador y desaparece de la pantalla el mensaje **SINCRO**. En caso de necesitar cardiovertir nuevamente, deberá pulsar otra vez la tecla de **SINCRÓNICO (SINC)**.



3.1.4. TIEMPO DE CARGA DE ENERGÍA

El tiempo de carga del desfibrilador, desde completamente descargado hasta su máxima energía (360 Joules) es:

Alimentado desde línea:

- A tensión de línea nominal (90Vca - 240Vca): 6 segundos.
- Para tensión de línea al 90% de la nominal: 7 segundos.

Alimentado desde la batería interna:

- Con la batería completamente cargada: 6 segundos.
- Después de 15 descargas a máxima energía: 6 segundos.

El tiempo desde el encendido inicial, o de cualquier modo de programación del operador hasta el estado de carga preparada a su máxima energía (360 Joules) es:

Alimentado desde línea

- A tensión de línea nominal (90Vca - 240Vca): 8 segundos.
- Para tensión de línea al 90% de la nominal: 9 segundos.

Alimentado desde la batería interna

- Con la batería completamente cargada: 9 segundos.
- Después de 15 descargas a máxima energía: 9 segundos.

3.1.5. USO EN CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS

En condiciones climáticas severas, seque el equipo y los accesorios antes de usar. Si es necesario, proteja el equipo y sus accesorios de la lluvia.

¡ADVERTENCIA! Nunca desfibrile a un paciente con las paletas mojadas.

¡ADVERTENCIA! Nunca desfibrile a un paciente sobre una superficie mojada.

3.2. USO DEL MONITOR

3.2.1. MENSAJES EN PANTALLA

“Error en la carga” Este mensaje se muestra cuando, una vez iniciado el comando de carga, por algún motivo y después de un tiempo determinado la energía cargada no alcanza al valor de energía seleccionado.

“Error en config” Este mensaje se muestra cuando en el encendido el equipo encuentra que existen diferencias entre la configuración almacenada de fábrica y la actual.

“Electrodo Suelto” Este mensaje se muestra cuando alguno de los electrodos de ECG pierde conexión al paciente. Cuando se visualiza este mensaje sólo podrán ser seleccionadas las derivaciones DI, DII y DIII.

“ECG Saturado” Este mensaje se muestra cuando, por algún motivo, los canales de ECG reciben una señal mayor a $\pm 5\text{mV}$ en sus entradas, volviendo inoperativo el monitoreo de ECG (Paletas o Cable a Paciente). Esto puede suceder durante la desfibrilación.

3.2.2. MENÚ DE CONFIGURACIÓN

Este menú permite configurar el modo de visualización de la curva de ECG, estándar o en cascada, visualizar o no la curva pletismográfica en caso de contar con oximetría, configurar el modo de registro en automático o manual y configurar el tiempo de descarga interna automática y habilitar o deshabilitar (SI/NO) el reinicio de alarmas.

CONFIGURACION	
ECG EN CASCADA	NO
CURVA PLETISMOGRAFICA	SI
REGISTRO AUTOMATICO	NO
DESCARGA INTERNA AUTO	60
APAGAR/ENCENDER PARA SALIR DEL MENU	

Para ingresar el menú de CONFIGURACIÓN se debe mantener pulsada una de las siguientes teclas   y encender el equipo girando la llave Selectora hasta la posición MONITOR, una vez que ingreso al menú suelte la tecla que había mantenido pulsada y utilice las teclas   para seleccionar entre SI o NO y las teclas   para seleccionar otra opción del menú.

Si el modo de visualización del ECG es en cascada no podrá habilitar la visualización de la curva pletismográfica.

El tiempo de descarga interna automática (DESCARGA INTERNA AUTO) permite configurar el tiempo en que se va a descargar el desfibrilador, desde el momento en que se cargó al valor de energía seleccionada, de forma interna y automática, en caso que no se realice una desfibrilación al paciente. El mismo está en segundos y se puede seleccionar el valor entre un mínimo de 30 segundos hasta un máximo de 120 segundos en pasos de 5 segundos.

Si el reinicio de alarmas se encuentra habilitado, al encender el equipo se re establecen los valores de límites de alarma de fábrica.

3.3. ECG

3.3.1. MENSAJES DE ADVERTENCIA

ADVERTENCIAS

- Las partes conductoras de los ELECTRODOS y los conectores asociados para las PARTES APLICABLES, no deberán entrar en contacto con otras partes conductoras (metálicas) del equipo, incluyendo partes metálicas del equipo, conectadas a tierra.
- Asegúrese de conocer dónde y cómo posicionar los electrodos para el monitoreo. Vea el apartado **Ubicación de electrodos**.
- Después de la entrega de energía, si el monitoreo se lleva a cabo con una combinación de gel y parche/paleta, el ECG puede inicialmente no mostrar señal o mostrar asistolia, independientemente del verdadero ritmo.
- Se recomienda ubicar los electrodos de ECG, los electrodos de Marcapasos y/o el sensor de Oxímetro lejos del campo quirúrgico en el caso en que se vaya a usar un electrobisturí, esto es para prevenir quemaduras en el cuerpo del paciente en la zona del electrodo.
- La frecuencia cardíaca puede verse afectada en presencia de arritmias. El cardiotacómetro usa un algoritmo integrador para determinar la frecuencia cardíaca.
- Este equipo puede rechazar Pulsos de Marcapasos de las siguientes características: con amplitud de $\pm 2\text{mV}$ a $\pm 700\text{mV}$ y un ancho de pulso de 0,1ms a 2ms, de todos modos mantenga a los pacientes con marcapasos bajo estrecha vigilancia.
- El sistema electrocardiográfico y sus accesorios no deben ser considerados un equipo de soporte de vida.
- PACIENTES CON MARCAPASOS. Los medidores de frecuencia pueden continuar contando la frecuencia del marcapasos durante la ocurrencia de un paro cardíaco o algunas arritmias. No se base enteramente en las ALARMAS del medidor de frecuencia. Mantener los pacientes bajo estrecha vigilancia.
- Tenga cuidado cuando se realice una suspensión temporal (silencio) de la señal de alarma auditiva, mantenga al paciente bajo estrecha vigilancia durante todo el tiempo que permanezcan desactivadas. Si las señales de alarma están seleccionadas, la señal de alarma visual continuará indicando la condición de alarma si esta se produce.
- Altura de canal máxima: 21,2mm. No apto para uso como monitor a más de 2 metros de distancia.
- Coloque con cuidado los cables a paciente, cables de prolongadores, sensores de Oxímetro y/o electrodos de Marcapasos para reducir la posibilidad de enredo o estrangulamiento del paciente.

CUIDADOS

- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **desfibrilación** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **electrocirugía** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- Durante el monitoreo, los electrodos de ECG deberían ser re-posicionados cada 48 horas de forma de mantener la calidad de las señales. Luego de un período de 48 horas, la pasta o gel conductor del electrodo comienza a secarse y la piel del paciente puede comenzar a irritarse.
- Para el monitoreo de ECG utilice electrodos autoadhesivos hipoalérgicos. La empresa recomienda electrodos de ECG marca 3M.

3.3.2. DESCRIPCIÓN

En la parte izquierda del frente del equipo encontrará el siguiente conector:



Y en la parte inferior del equipo encontrará la sección del menú:



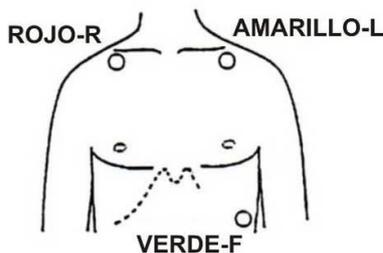
Para conectar el cable a paciente, sólo deberá colocar los electrodos en el paciente, conectar los broches a los electrodos y conectar el otro extremo del cable al equipo.

3.3.3. UBICACIÓN DE LOS ELECTRODOS

La calidad de la curva de ECG depende de la resistencia de contacto del electrodo. Para asegurar la mínima resistencia de contacto del electrodo, recuerde los siguientes puntos:

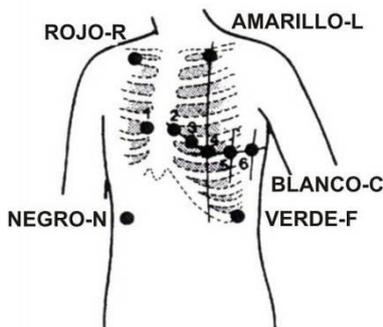
- a- Rasure el área donde posicionará el electrodo.
- b- Limpie el área con alcohol.
- c- Coloque electrodos descartables del mismo tipo que los provistos de fábrica.

3.3.3.1. Conexión para 3 broches



CÓD	Nombre del Electrodo	Color del Electrodo	Posición del Electrodo
R	Brazo Derecho	ROJO	Fosa infraclavicular derecha.
L	Brazo Izquierdo	AMARILLO	Fosa infraclavicular izquierda.
F	Pierna Izquierda	VERDE	Línea axilar anterior izquierda sobre la última costilla.

3.3.3.2. Conexión para 5 broches

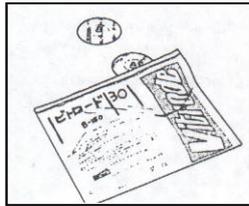


CÓD	Nombre del Electrodo	Color del Electrodo	Posición del Electrodo
R	Brazo Derecho	ROJO	Fosa infraclavicular derecha.
L	Brazo Izquierdo	AMARILLO	Fosa infraclavicular izquierda.
F	Pierna Izquierda	VERDE	Línea axilar anterior izquierda sobre la última costilla.
N	Pierna Derecha	NEGRO	Línea axilar anterior derecha (a la misma altura de F).
C	Precordial	BLANCO	Cualquiera de las posiciones precordiales descripta más abajo.

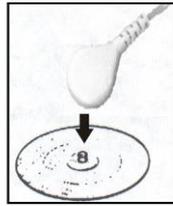
Posiciones Precordiales

- 1 (C1): Cuarto espacio intercostal en el borde derecho del esternón.
- 2 (C2): Cuarto espacio intercostal en el borde izquierdo del esternón.
- 3 (C3): A mitad de camino entre 2 (C2) y 4 (C4).
- 4 (C4): Quinto espacio intercostal sobre la línea media claviclar izquierda.
- 5 (C5): Línea axilar anterior izquierda, al mismo nivel de 4 (C4).
- 6 (C6): Línea media axilar izquierda al mismo nivel de 4 (C4).

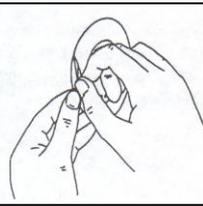
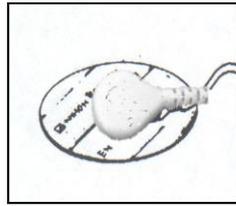
3.3.3.3. Colocación de los electrodos descartables



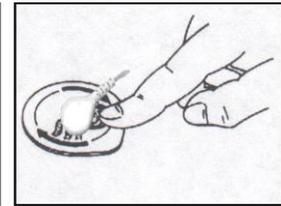
EXTRAIGA LOS ELECTRODOS DEL CONTENEDOR.



COLOQUE EL BROCHE EN EL ELECTRODO.



RETIRE EL PAPEL PROTECTOR DEL ADHESIVO.



POSICIONE EL BROCHE SOBRE EL PACIENTE, PRESIONE SUAVEMENTE Y EN FORMA CIRCULAR EL BORDE DEL ELECTRODO (NO PRESIONE EL CENTRO) PARA LOGRAR UNA COMPLETA ADHERENCIA.

3.3.4. MENÚ DEL ECG

En la parte inferior de la pantalla del **MONITOR** se encuentra el teclado digital este permite realizar las siguientes funciones:

3.3.4.1. Selección de ganancia del canal de ECG

Desplácese con las teclas  con la parte resaltada (cursor) hasta **cm/mV** y luego con las teclas  puede seleccionar la **GANANCIA** de la curva de ECG. Los valores seleccionables son: 1/6[cm/mV], 1/4[cm/mV], 1/2[cm/mV], 1[cm/mV] y 2[cm/mV].

3.3.4.2. Selección de derivaciones

Desplácese con las teclas  hasta el sector denominado **Derivación** y con las teclas  elija la derivación deseada.

Con el cable de tres broches podrá elegir entre: DI, DII, DIII o Paletas (en pantalla I, II, III y PAL) y con cable de 5 broches entre: DI, DII, DIII, aVL, aVR, aVF, C o Paletas (en pantalla I, II, III, aVL, aVR, aVF, C y PAL).

Cuando el cable a paciente no esté conectado, el equipo, en forma automática, seleccionará **PAL** (Paletas).

3.3.4.3. Selección de velocidad de barrido

Desplácese con las teclas  hasta el sector denominado **mm/s** y con las teclas  elija el valor de velocidad ente 25mm/s y 50mm/s.

3.3.4.4 Variación de límites de alarma de frecuencia cardíaca

Oprima las teclas  y lleve el cursor hasta el sector denominado **ALARMAS**. El número de la izquierda corresponde al valor de **ALARMA DE BRADICARDIA** de alarma, y el de la derecha al de **ALARMA DE TAQUICARDIA**. Oprimiendo la tecla  se aumenta este valor del límite de alarma y con la tecla  se disminuye el valor del límite de alarma. El rango de ajuste de los límites de alarma de frecuencia cardíaca es de 20 [1/min] a 245 [1/min] para bradicardia y 25 [1/min] a 250 [1/min] para taquicardia, en pasos de 5 [1/min].

3.3.4.5 Silenciar sonido de alarma

Oprima la tecla  (Silencio) para silenciar el sonido de alarma por 2 minutos. Si la condición de alarma persiste, el sonido de alarma se reactiva inmediatamente después de transcurrido el tiempo de silencio.

3.3.4.6 Ajuste de fecha y hora

Desplácese con las teclas  y lleve el cursor hasta el sector fecha. Oprima las teclas  o  para aumentar o disminuir la fecha. Repita los pasos anteriores para ajustar la hora.

3.3.4.7 Ajuste de Volumen

Puede ajustar el volumen del bip de QRS, desplácese con las teclas  y lleve el cursor hasta el ícono  de volumen. Oprima las teclas  o  para aumentar o disminuir el volumen.

3.3.4.8. Ajuste de Contraste

Puede variar el ángulo de visión, desplácese con las teclas  y lleve el cursor hasta el ícono  de contraste. Oprima las teclas  o  para aumentar o disminuir el contraste.

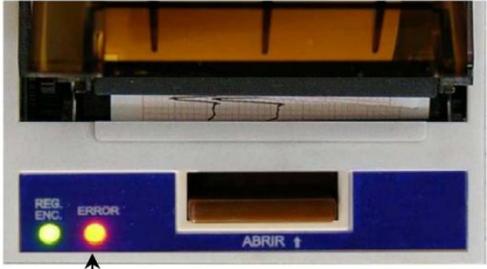
3.4. REGISTRO EN PAPEL

Mensajes de advertencia del módulo de REGISTRADOR

Indica que el registrador está alimentado y listo para imprimir.



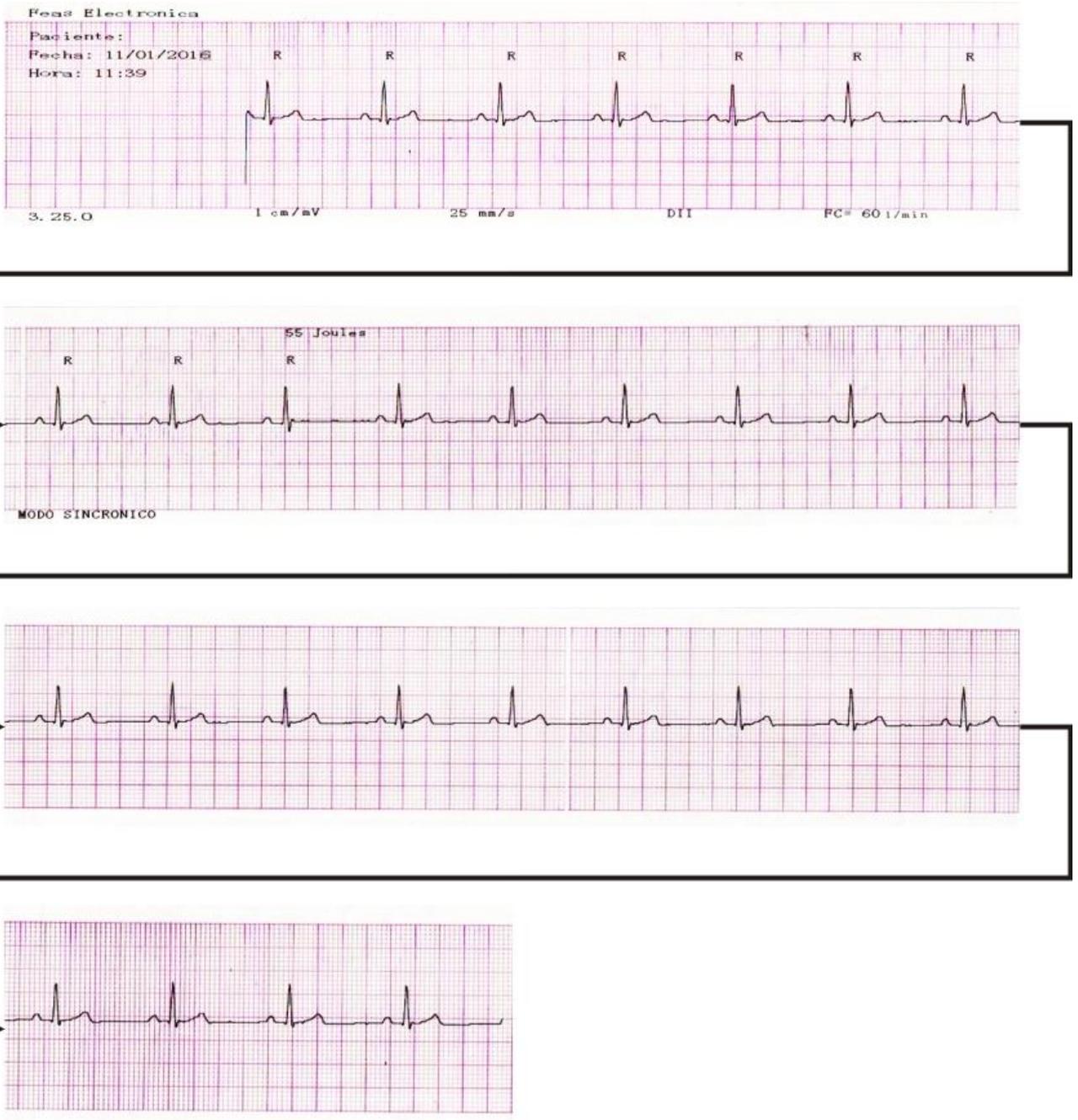
Indica un error en el registrador.
Esto puede deberse a 3 causas:
- La compuerta está abierta.
- No tiene papel.
- El controlador del registrador arrojó un error.



El mensaje de error permanecerá mientras continúe la o las causas que lo generan.

3.4.1. MODO AUTOMÁTICO

Si en el menú de configuración la opción REGISTRO AUTOMÁTICO está en SI, entonces el registro en papel de la curva de ECG y, opcionalmente, la curva pletoimográfica, comenzará inmediatamente al pulsar la tecla de CARGA. El registro se detiene 20 segundos después de haber realizado el DISPARO, o inmediatamente después de ANULAR carga o pulsar la tecla  REGIST ubicada a la izquierda de la pantalla.



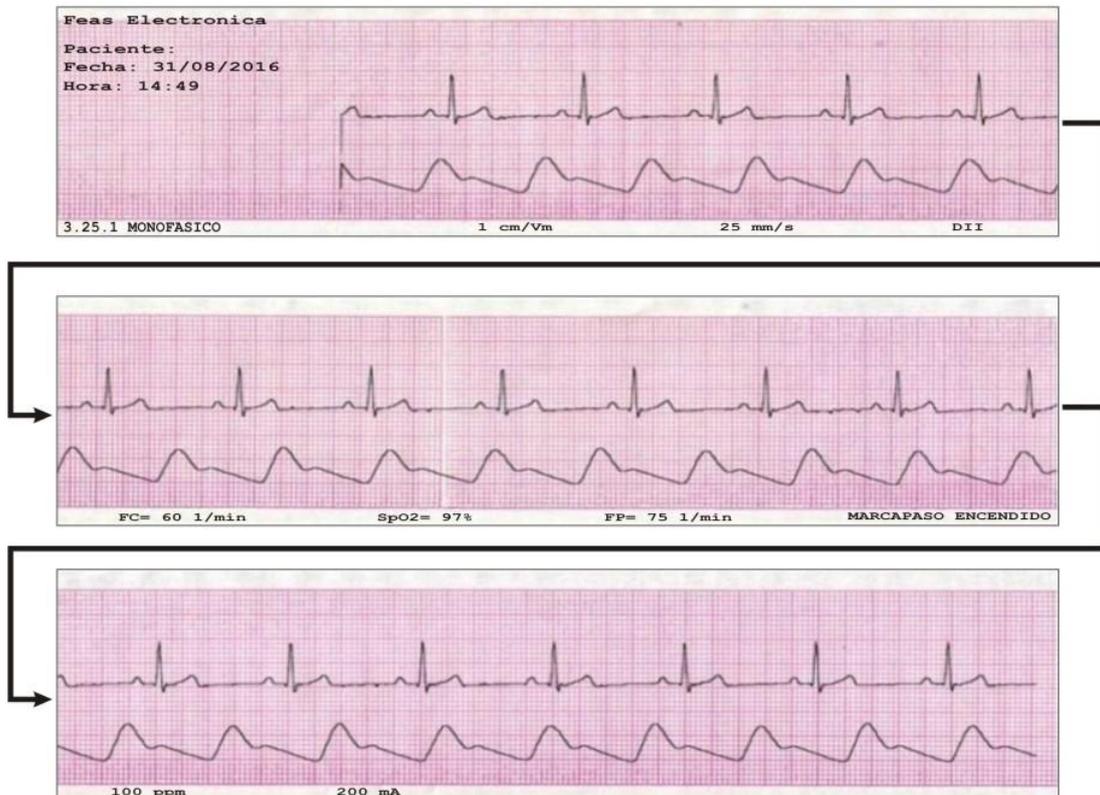
3.4.2. MODO MANUAL

Para obtener un registro en papel de la curva de ECG y, opcionalmente, la curva pletoimográfica que está siendo observada en la pantalla del monitor debe pulsar la tecla  REGIST. Para detener el registro debe pulsar nuevamente la tecla  REGIST.

Registro de una curva

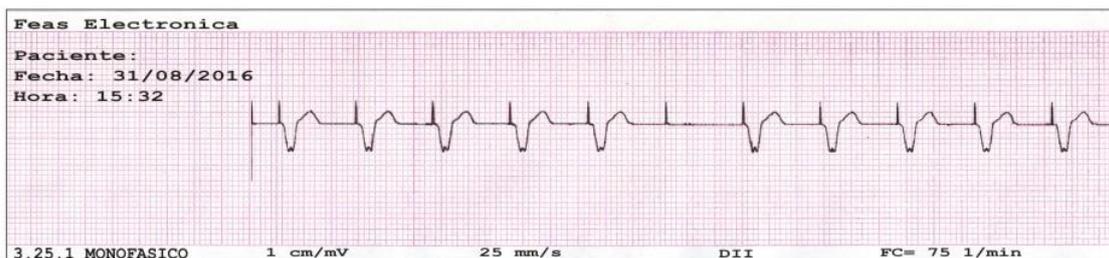


Registro de dos curvas



3.4.3. INDICADOR DE DETECCIÓN DE ESPIGAS DE MARCAPASOS

En la siguiente figura se muestra la indicación de presencia de espigas de marcapasos en el registro en papel:



3.5. MARCAPASOS

3.5.1. MENSAJES DE ADVERTENCIA

ADVERTENCIAS

- Las partes conductoras de los ELECTRODOS y los conectores asociados para las PARTES APLICABLES, no deberán entrar en contacto con otras partes conductoras (metálicas) del equipo, incluyendo partes metálicas del equipo, conectadas a tierra.
- Asegúrese de conocer dónde y cómo posicionar los electrodos de marcapasos. Vea el apartado **Uso del marcapasos transcutáneo**.
- Se recomienda ubicar los electrodos de ECG, los electrodos de Marcapasos y/o el sensor de Oxímetro lejos del campo quirúrgico en el caso en que se vaya a usar un electrobisturí, esto es para prevenir quemaduras en el cuerpo del paciente en la zona del electrodo.
- Para evitar el riesgo de descargas eléctricas, no toque la zona de gelificado de los electrodos de marcapasos durante la estimulación.
- Utilice el modo a demanda siempre que sea posible. Utilice el modo fijo cuando la presencia de artefactos de movimiento u otras fuentes de artefactos del ECG hagan que la detección de ondas R no sea fiable.
- Para cambiar el modo de estimulación es necesario que el marcapasos esté apagado.
- Cuando se realiza la estimulación en el modo a demanda, el cable a paciente debe estar conectado desde el paciente al equipo. Si no conecta el cable a paciente no podrá encender el marcapasos; si el marcapasos está encendido y desconecta el cable a paciente el marcapasos se apagará.
- Si va a descargar energía sobre el paciente, al pasar la llave selectora de la posición MONITOR a selección de energía el marcapasos se apagará.
- Coloque con cuidado los cables a paciente, cables de prolongadores, sensores de Oxímetro y/o electrodos de Marcapasos para reducir la posibilidad de enredo o estrangulamiento del paciente.
- Al aplicar estimulación eléctrica (marcapaseo) verifique la captura mecánica mediante pulso radial. Considere la posibilidad de utilizar sedación o un analgésico, en caso que el paciente experimente molestias o dolor durante la aplicación de la estimulación eléctrica (marcapaseo).

CUIDADOS

- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **desfibrilación** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **electrocirugía** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- Si se utiliza la función de marcapasos en modo a demanda durante períodos prolongados de tiempo, puede ser necesario aplicar nuevos electrodos de ECG.

3.5.2. USO DEL MARCAPASOS TRANSCUTÁNEO

Este opcional permite la estimulación cardíaca transcutánea mediante impulsos de corriente eléctrica controlados, de 20ms de ancho, aplicados en modo a demanda o en modo fijo. El operador podrá ajustar la frecuencia de los pulsos entre 40ppm y 180ppm en pasos de 5ppm; y la corriente aplicada en un rango de 10mA a 200mA en pasos de 5mA.

El conector al equipo es polarizado, lo que impide que se pueda conectar, por error, en otro conector.

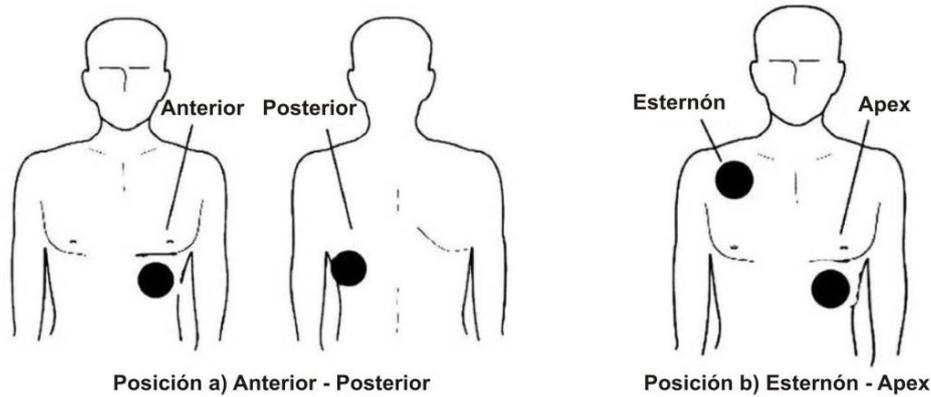
En el modo a demanda, debe utilizarse el cable a paciente de 3 o 5 broches para la monitorización del ECG debido a que la aplicación del pulso de marcapasos es sincrónica con respecto al QRS, y debe seleccionar la derivación que tenga las ondas R más fácilmente detectables.

En el modo fijo, es indistinto ya que la aplicación de pulsos de marcapasos es asíncrona.

Si su equipo posee un marcapasos transcutáneo, en la esquina inferior derecha de la pantalla encontrará la sección del menú dedicada al marcapasos.

Para conectar el marcapasos, siga la secuencia siguiente:

- 1- Antes de comenzar la secuencia de conexión del marcapasos, asegúrese que el mismo esté apagado (**APA** sobre la opción Enc/Apa).
- 2- Seleccione el modo a demanda (DEM) o fijo (FIJ); cuando enciende el equipo el modo por defecto es a demanda. En el modo a demanda compruebe que los complejos QRS son detectados correctamente, para lo cual puede observar que el indicador de detección de complejo QRS se visualiza, y el BIP se escucha, en forma sincronizada con el QRS.
Para cambiar de modo es necesario apagar el marcapasos antes de seleccionarlo.
- 3- Seleccione el valor de frecuencia a aplicar (por defecto, es de 70ppm): Desplácese con las teclas  con la parte resaltada (cursor) hasta **Frecuencia** y luego con las teclas  puede aumentar la **Frecuencia** hasta 180ppm o disminuirla hasta 40ppm en pasos de 5ppm.
- 4- Ajuste la corriente a un valor bajo (**mA** – mili amperaje, por defecto: 20mA): Desplácese con las teclas  con la parte resaltada (cursor) hasta **mA** y luego con las teclas  puede ajustar la corriente en pasos de 5mA.
- 5- Aplique los electrodos del marcapasos en la posición a) o b) (ver figura siguiente).



6- Conecte el cable de marcapasos al conector rotulado **MARCAPASOS**, en el frente del equipo:



7- En el modo a demanda (DEM) coloque los electrodos de ECG al paciente y conecte el cable de ECG desde el paciente al equipo. En el modo fijo (FIJ) este paso no es necesario.

8- Encienda el Marcapasos: Desplácese con las teclas  con la parte resaltada (cursor) hasta **Enc/Apa** y luego con las teclas  seleccione ENC.

9- Aumente la corriente (**mA** – miliamperaje) hasta observar en el monitor que haya captura.

3.6. OXÍMETRO

Mide la saturación arterial de oxígeno y la frecuencia de pulso periférica. Tiene alarmas de frecuencia de pulso por taquicardia y bradicardia, detección de QRS desde pulso de oxímetro, con variación de la frecuencia de audio con el porcentaje de saturación; y alarmas de saturación de oxígeno desde el 0% al 100% con límites superior e inferior, donde el límite inferior por defecto es de 85%. Su volumen es ajustable desde el menú, con la opción de una tecla directa que silencia la alarma durante 2 minutos.

El conector al monitor es polarizado, lo que impide que se pueda conectar, por error, en otro conector.

3.6.1. MENSAJES DE ADVERTENCIA

ADVERTENCIAS

- Este es un medidor funcional y no puede usarse para evaluar la exactitud de una sonda de oxímetro de pulso o de un monitor de oxímetro de pulso.
- Este pulsioxímetro no puede medir la contribución al error total de un sistema sonda/monitor.
- El Oxímetro está calibrado para mostrar la visualización de la saturación de oxígeno funcional.
- Disfunciones significativas de la hemoglobina afectarán la precisión de la medición de SpO₂.
- La medición de SpO₂ puede ser afectada por una excesiva luz ambiental. Si es necesario, cubra el área del sensor con un material opaco (con gasa quirúrgica, por ejemplo).
- Las tintas de contraste introducidas en el flujo sanguíneo, como el azul de metileno, verde indocianina, carmín índigo y fluorescentes, pueden afectar la precisión de la lectura de SpO₂.
- Cualquier condición que restrinja el flujo de sangre, como el uso de manguito para mediciones de presión sanguínea o una resistencia vascular sistémica extrema, pueden ser la causa de la imposibilidad de medir en forma precisa la SpO₂ y la frecuencia de pulso.
- Evite utilizar el sensor de Oxímetro en una extremidad donde se encuentre colocado un baumanómetro o cualquier tipo de catéter.
- Antes de colocar el sensor de Oxímetro quite la pintura de uñas o uñas postizas. La pintura o las uñas postizas pueden causar errores en la lectura de SpO₂.
- Si la extremidad se encuentra en posición elevada, podría poner en peligro el retorno venoso y proporcionar mediciones de saturación más bajas. Por lo tanto, se recomienda mantener el sensor de Oxímetro a la altura del corazón.
- No coloque el sensor de Oxímetro a lo ancho del pie de un paciente pediátrico ni sobre el pie en sí.
- Toda la información necesaria respecto a la toxicidad y/o acción sobre los tejidos, de los materiales con los que el paciente o cualquier otra persona puede entrar en contacto está indicado en cada accesorio.
- Se debe tener en cuenta que los valores entre el 70% y el 100% de SpO₂ medidos por el oxímetro de pulso se encontrarán dentro de $\pm 2\%$ del valor medido por un co-oxímetro, debido a la distribución estadística.
- Si se interrumpiera la alimentación del equipo, al retornar la energía, el mismo arrancará con la última configuración ajustada por el operador, a excepción del límite mínimo de alarma de SpO₂, que si estaba apagado o ajustado a menos del 85%, se ajustará al 85%, por requisito reglamentario, y si hubiere sido ajustado a más del 85% conservará el valor ajustado por el operador.

- Se recomienda ubicar los electrodos de ECG, los electrodos de Marcapasos y/o el sensor de Oxímetro lejos del campo quirúrgico en el caso en que se vaya a usar un electrobisturí, esto es para prevenir quemaduras en el cuerpo del paciente en la zona del electrodo.
- Tenga cuidado cuando se realice una suspensión temporal (silencio) de la señal de alarma auditiva, mantenga al paciente bajo estrecha vigilancia durante todo el tiempo que permanezcan desactivadas. Si las señales de alarma están seleccionadas, la señal de alarma visual continuará indicando la condición de alarma si esta se produce.
- Coloque con cuidado los cables a paciente, cables de prolongadores, sensores de Oxímetro y/o electrodos de Marcapasos para reducir la posibilidad de enredo o estrangulamiento del paciente.

CUIDADOS

- Use sólo el sensor de Oxímetro provisto con el equipo o aquellos específicamente indicados para este equipo.
- El usuario es responsable de garantizar la compatibilidad entre el sensor, el cable prolongador y este equipo.
- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **desfibrilación** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- No es necesario desconectar los electrodos de ECG y/o Marcapasos ni los sensores de Oxímetro para una **electrocirugía** ya que el equipo se encuentra eléctricamente aislado; aunque las paletas no deberán estar posicionadas cerca de o sobre los electrodos o partes metálicas en contacto con el paciente, si esto no es posible retire los electrodos o partes metálicas antes de posicionar las paletas.
- Cuando coloque el sensor "Y" de Oxímetro con cinta adhesiva, no estire la cinta o la apriete demasiado. Si la cinta está muy apretada puede causar lecturas incorrectas y ampollas en la piel del paciente (las ampollas son causadas por la falta de respiración de la piel y no por calor).
- Re posicione el sensor de Oxímetro cada 2 horas para permitir que la piel del paciente respire.
- El funcionamiento del Oxímetro puede ser afectado por la presencia de equipos de Tomografía Computada.
- En presencia de campos electromagnéticos muy fuertes, la lectura de SpO₂ puede no ser estable, visualizando valores distintos a cada segundo. El equipo estabilizará la lectura una vez que cese la interferencia o bien que el equipo se aleje de la fuente de emisión.
- El tiempo máximo de aplicación del sensor de Oxímetro está indicado en su propio manual.
- El uso específico del sensor de Oxímetro referente a: población del paciente (por ejemplo, edad, peso), parte del cuerpo o tipo de tejido al que se aplica y aplicación (por ejemplo, entorno, frecuencia de uso, lugar anatómico, movilidad) está indicado en su propio manual.
- Asegúrese de conocer dónde y cómo posicionar el sensor de Oxímetro. Consulte el manual de uso que acompaña al sensor.

3.6.2. CONEXIÓN DEL OXÍMETRO

Si su equipo posee un oxímetro, en la parte central del frente del equipo encontrará el siguiente conector:



Y en la parte superior del equipo encontrará la sección del menú:



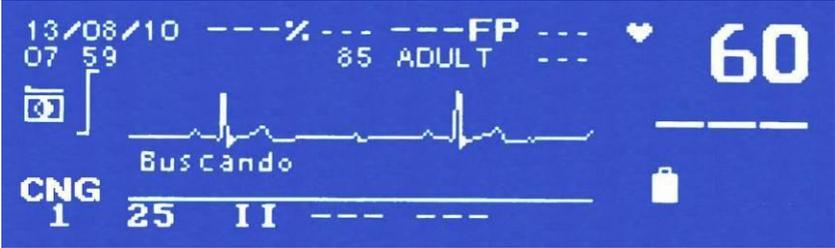
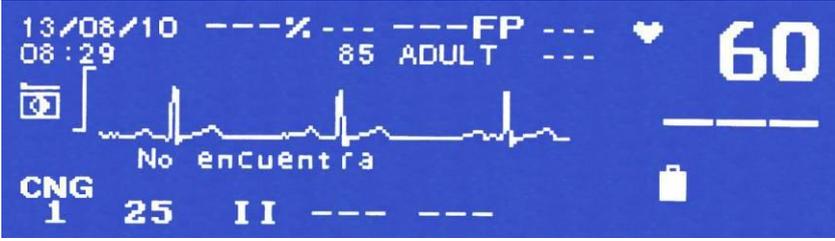
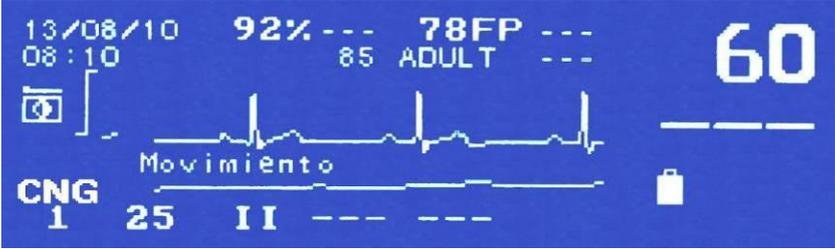
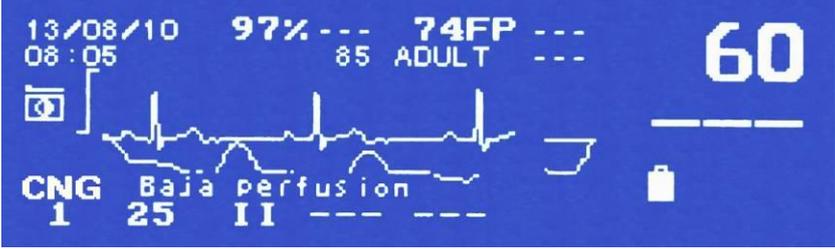
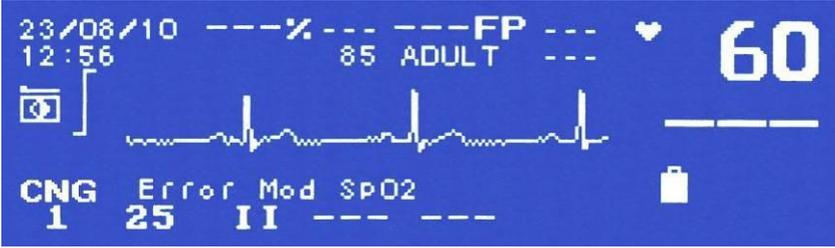
Para conectar el oxímetro, sólo deberá colocar el sensor en el paciente y conectar el otro extremo del sensor al equipo. También debe seleccionar el tipo de paciente entre adulto y neonatal.

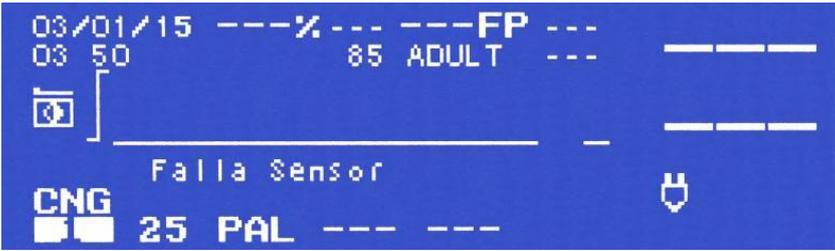
3.6.3. SELECCIÓN DE PACIENTE

Para ello desplácese con las teclas   hasta el sector de paciente y con las teclas   seleccione la opción adecuada: Adulto o Neonato.

3.6.4. MENSAJES DE ADVERTENCIA DEL OXÍMETRO

Sin sensor	Este mensaje será visualizado mientras el sensor de Oxímetro no se encuentre conectado al Desfibrilador.
	

Sin paciente	<p>Una vez conectado el sensor de Oxímetro este mensaje será mostrado mientras el sensor no le sea colocado al paciente.</p> 
Buscando	<p>Luego de colocar el sensor al paciente, el mensaje "Buscando" aparecerá en pantalla mientras el oxímetro realiza la detección del pulso.</p> 
No encuentra	<p>Si no se encuentra pulso luego de un período suficientemente largo, el mensaje "No encuentra" será mostrado en pantalla.</p> 
Movimiento	<p>Una vez conectado el sensor de Oxímetro y si el equipo detecta movimiento del paciente, entonces este mensaje se mostrará en pantalla.</p> 
Baja perfusión	<p>Ante una señal débil o de baja perfusión se visualizará el mensaje "Baja perfusión".</p> 
Error módulo SpO2	<p>Si no hay comunicación con el módulo de Oximetría se visualizará el mensaje "Error Mod SpO2".</p> 

<p>Falla de alimentación</p>	<p>Indica una falla en la alimentación del módulo de Oximetría.</p> 
<p>Falla del Sensor SpO2</p>	<p>Indica que hay un problema con el sensor de Oxímetro.</p> 
<p>Interferencia por luz ambiente</p>	<p>Cuando se detecte interferencia por luz ambiente se visualizará el mensaje "Luz ambiente".</p> 

3.6.5. CALIBRACIÓN

Los medidores funcionales no son calibrables, sin embargo se sugiere una contrastación anual del módulo de oximetría con un simulador calibrado.

Para realizar esto puede llevar el equipo a **feas ELECTRÓNICA** o conectar el mismo a un simulador FLUKE – Index2 SpO₂ Simulator. Si el conjunto (oxímetro + prolongador del sensor) no cumple con las tolerancias especificadas, conectado directamente al oxímetro, reemplace el sensor por uno nuevo. Si aún así no se cumple con las especificaciones, deberá enviar el equipo a Servicio Técnico.

En la tabla siguiente se dan los valores de mediciones y tolerancias:

Protocolo de salida de Oxímetro

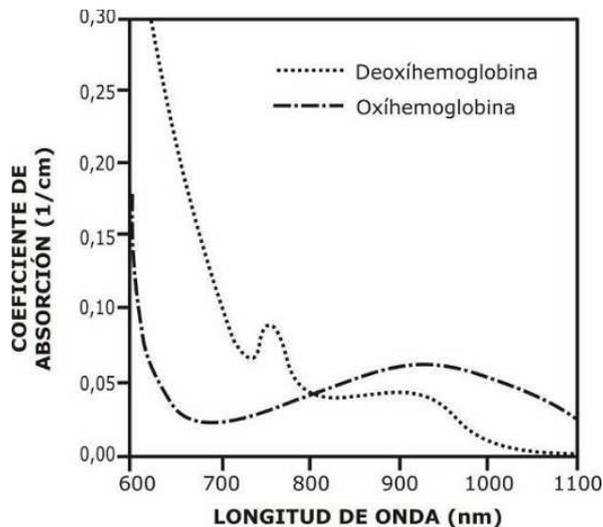
	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	SIMULAR	MEDIR O CONECTAR EN	AJUSTAR	VALOR CENTRAL	MÍN	MÁX
OXÍMETRO	96	OXIMETRÍA: Simular 76% SpO ₂ - 40ppm. REALIZADO = OK.	--	--	--	--	--	--
	97	Registrar Frecuencia de Pulso.	--	--	--	40ppm	37	43
	98	Registrar Saturación Porcentual.	--	--	--	76%	74	78
	99	Verificar Curva. APARECE LA CURVA = OK	--	--	--	--	--	--
	100	OXIMETRÍA: Simular 96% SpO ₂ - 40ppm. REALIZADO = OK.	--	--	--	--	--	--
	101	Registrar Frecuencia de Pulso.	--	--	--	40ppm	37	43
	102	Registrar Saturación Porcentual.	--	--	--	96%	94	98
	103	OXIMETRÍA: Simular 76% SpO ₂ - 240ppm. REALIZADO = OK.	--	--	--	--	--	--
	104	Registrar Frecuencia de Pulso.	--	--	--	240ppm	237	243
	105	Registrar Saturación Porcentual.	--	--	--	76%	74	78
	106	OXIMETRÍA: Simular 96% SpO ₂ - 240ppm. REALIZADO = OK.	--	--	--	--	--	--
	107	Registrar Frecuencia de Pulso.	--	--	--	240ppm	237	243
	108	Registrar Saturación Porcentual.	--	--	--	96%	94	98
	109	Simular Baja Perfusión (Si es el Cardiosat100 simular amplitud de 4%, si es el Index2 simular amplitud de 0,2%) (95% SpO ₂ - 75 ppm) REALIZADO = OK	--	--	--	--	--	--
110	Verificar que aparece el mensaje "Baja Perfusión". APARECE MENSAJE = OK.	--	--	--	--	--	--	
111	Registrar Frecuencia de Pulso con BAJA PERFUSIÓN.	--	--	--	75ppm	72	78	

112	Registrar Saturación Porcentual con BAJA PERFUSIÓN.	--	--	--	95%	93	97
113	Si se está utilizando el simulador Cardiosat100 No Registrar los siguientes 8 ítems y continuar con el ítem 122. REALIZADO = OK.	--	--	--	--	--	--
114	Simular Movimiento (95% SpO ₂ - 75 ppm). REALIZADO = OK.	--	--	--	--	--	--
115	Verificar que aparece el mensaje "Movimiento". APARECE EL MENSAJE = OK.	--	--	--	--	--	--
116	Registrar Frecuencia de Pulso con MOVIMIENTO.	--	--	--	75ppm	70	80
117	Registre Saturación Porcentual con MOVIMIENTO.	--	--	--	95%	93	97
118	Simular Neonatal (90% SpO ₂ - 180 ppm). REALIZADO = OK.	--	--	--	--	--	--
119	Seleccionar Neonatal en el Equipo. REALIZADO = OK.	--	--	--	--	--	--
120	Registrar Frecuencia de Pulso con NEONATAL.	--	--	--	180ppm	177	183
121	Registrar Saturación Porcentual con NEONATAL.	--	--	--	90%	87	93

3.6.6. PRINCIPIO DE MEDICIÓN

El módulo SpO₂ mide el contenido de SpO₂ con un método continuo, no invasivo para medir la saturación de oxihemoglobina. El principio del método es medir SpO₂ según el estado de congestión cíclica de los tejidos durante la pulsación. El método determina cuanta luz emitida por la fuente de luz del sensor penetra el tejido del paciente (dedo u oreja, por ejemplo) y llega al receptor. La cantidad de luz que penetra el tejido depende de muchos factores, pero muchos de ellos son constantes; uno de ellos, el flujo arterial, varía con el tiempo dado que es pulsante, por lo tanto, la saturación de oxígeno de la sangre arterial puede ser calculada a través de la medición de luz absorbida durante la pulsación. El mismo control de pulsaciones provee una forma de onda y una señal de pulso. Para realizar la medición, la longitud de onda del led rojo es de 660nm y del led infrarrojo es de 940nm. La potencia óptica suministrada al paciente es de 4mW (miliwatts).

La información, de las características de emisión del sensor de SpO₂, puede ser útil para los médicos, por ejemplo médicos que realicen terapias fotodinámicas.



Características de absorción espectral de hemoglobina

3.6.7. ALARMAS DEL OXÍMETRO

Opción **ALARMAS**: Selecciona los límites superior e inferior de las alarmas de **SpO₂** y **Frecuencia de Pulso**. Con las teclas  posicione el cursor sobre el límite de alarma que desea modificar y presione las teclas  para ajustar al valor deseado. **Alarmas de SpO₂** establece los límites superior e inferior de saturación porcentual a los cuales se activará la alarma.

Límite Inferior de Alarma de SpO₂:

¡ATENCIÓN! El límite inferior de SpO₂ será, por defecto, 85% y será operativo a partir de la detección del primer pulso proveniente del paciente.

Con las flechas  posicione el cursor sobre el límite inferior (de los números de alarmas de SpO₂, el de abajo) y con las flechas de cursor  seleccione el límite inferior de saturación de oxígeno para la activación de la alarma entre los valores de 0% y 100% en pasos de 1%; en caso de estar seleccionado el límite superior de la alarma de SpO₂, el valor tope máximo del límite inferior será (Límite Superior de Alarma SpO₂) - 1%.

Límite Superior de Alarma de SpO₂:

Con las flechas  posicione el cursor sobre el límite superior (de los números de alarmas de SpO₂, el de arriba) y con las flechas de cursor  seleccione el límite superior de saturación de oxígeno para la activación de la alarma entre los valores de 0% y 100% en

pasos de 1%; en caso de estar seleccionado el límite inferior de alarma de SpO₂, el valor tope mínimo del límite superior de Alarma de SpO₂ será (Límite Inferior de Alarma SpO₂) + 1%.

ALARMA de FP: Establece los límites superior e inferior de frecuencia de pulso a los cuales se activará la alarma.

Límite Inferior de Alarma de FP:

Con las flechas  posicione el cursor sobre el límite inferior (de los números de alarmas de FP, el de abajo) y con las flechas de cursor  seleccione el límite inferior de Frecuencia de Pulso para la activación de la alarma entre los valores de 30 [1/min] y 250 [1/min] en pasos de 1 [1/min]; en caso de estar seleccionado el límite superior de alarma de FP, el valor tope máximo del límite inferior será (Límite Superior de Alarma FP) – 1 [1/min].

Límite Superior de Alarma de FP:

Con las flechas  posicione el cursor sobre el límite superior (de los números de alarmas de FP, el de arriba) y con las flechas de cursor  seleccione el límite superior de Frecuencia de Pulso para la activación de la alarma entre los valores de 30 [1/min] y 250 [1/min] en pasos de 1 [1/min]; en caso de estar seleccionado el límite inferior de alarma de FP, el valor tope mínimo del límite superior será (Límite Inferior de Alarma FP) + 1 [1/min].

La tecla de  Silencio de Alarmas también aplica sobre las alarmas de oxímetro.

3.7. SISTEMA DE ALARMAS

¡ADVERTENCIA! Altura de canal máxima: 21,2mm. Equipo no apto para uso como monitor a más de 2 metros de distancia.

El Monitor Desfibrilador 3850B Monofásico cuenta con alarmas fisiológicas y técnicas, y con señales de alarma visuales y auditivas. Las alarmas también se clasifican según su prioridad en Alta, Media y Baja.

Una alarma de alta prioridad se indica mediante un indicador lumínico intermitente de color rojo, ubicado en la esquina superior izquierda del display (ver figura siguiente), y una señal auditiva (ver **SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA DE PRIORIDAD ALTA**).



Una alarma de prioridad media se indica mediante un indicador lumínico intermitente de color amarillo, ubicado en la esquina superior izquierda del display (ver figura siguiente), y una señal auditiva (ver **SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA DE PRIORIDAD MEDIA**).



Por último, una alarma de prioridad baja se indica mediante un indicador lumínico continuo de color amarillo, ubicado en la esquina superior izquierda del display (ver figura anterior), y una señal auditiva (ver **SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA DE PRIORIDAD BAJA**).

Una señal de alarma auditiva puede suspenderse temporalmente mediante la función **SILENCIO**.

Tecla  **SILENCIO:** Para anular el sonido de alarma durante 2 minutos. El silencio por dos minutos se utiliza habitualmente para mover al paciente, re posicionar o cambiar sensores y/o electrodos o cualquier actividad que implique mover al paciente o desconectarlo temporalmente. Mantenga al paciente bajo estrecha vigilancia durante los períodos de desactivación de las señales de alarma. Si las señales de alarma están seleccionadas, la señal de alarma visual continuará indicando la condición de alarma si ésta se produce a pesar de que el sonido esté silenciado.

¡ADVERTENCIA! Tenga cuidado cuando se realice una suspensión temporal (silencio) de la señal de alarma auditiva, mantenga al paciente bajo estrecha vigilancia durante todo el tiempo que permanezcan desactivadas. Si las señales de alarma están seleccionadas, la señal de alarma visual continuará indicando la condición de alarma si esta se produce.

Las señales de alarma del Monitor Desfibrilador 3850B Monofásico son del tipo no mantenidas, es decir que la manifestación de alarma cesa cuando deja de existir el evento que producía dicha condición de alarma.

3.7.1. ALARMAS FISIOLÓGICAS

¡ADVERTENCIA! Debido a que el paciente es monitoreado pero no atendido continuamente por un operador, es que se deberán configurar y ajustar las alarmas de forma apropiada.

Todas las Alarmas Fisiológicas son de prioridad alta. Las alarmas fisiológicas son: en ECG la alarma de Frecuencia Cardíaca y en Oximetría la alarma de SpO₂ y la alarma de Frecuencia de Pulso.

Una condición de alarma fisiológica se indica visualmente mediante el led indicador de alarmas rojo intermitente y en pantalla con el límite, que se ha superado, parpadeando y auditivamente mediante una ráfaga de pulsos según se especifica en el apartado **SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA**.

Las alarmas fisiológicas pueden inhibirse llevando el (los) límite(s) al valor “---”.

¡ADVERTENCIA! Si un límite de alarma se lleva al valor “---” (inhibido) la condición de alarma correspondiente a dicho límite no será detectada ni manifestada mediante las señales de alarma visual y auditiva.

Los límites de alarmas fisiológicas están pre ajustados de fábrica a “---”, excepto el límite inferior de alarma de Oximetría el cual está pre ajustado al 85%.

El sistema de alarma cuenta con un único pre ajuste por parte del usuario/operador, cualquier modificación en uno o más límite de alarma será almacenado de modo que al apagar y encender nuevamente el equipo dicha modificación se mantendrá, con excepción del límite inferior de Oximetría, que se mantendrá la configuración si el valor del mismo es mayor o igual a 85%, mientras que si es menor a 85% al apagar y encender el equipo el valor se configurará en 85%.

¡ATENCIÓN! De acuerdo al uso previsto del equipo se considera que el usuario es un profesional médico entrenado en el funcionamiento del equipo y con conocimientos, entre otros, en el monitoreo y vigilancia de signos vitales, por lo que cualquier ajuste de los límites de alarmas realizado por un operador (personal paramédico o de enfermería) debe ser llevado a cabo bajo la supervisión directa y orden del usuario.

3.7.2. ALARMAS TÉCNICAS

Una condición de alarma técnica puede estar indicada mediante una señal visual, mediante led indicador y texto en pantalla o símbolo, más una señal auditiva, y puede ser de prioridad alta, media o baja.

Las señales de alarmas técnicas son las siguientes:

Batería

SÍMBOLO	Señal de alarma visual		Señal de alarma auditivo Véase el apartado “SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA”	PRIORIDAD
	Véase el apartado “SEÑALES DE ALARMA VISUAL”			
	Indicador led de alarma	Mensaje en pantalla		
	Amarillo.	---	Un pulso cada 30 segundos.	Baja.
	Rojo.	“Batería descargada. El equipo se apagará”.	Ráfaga de 10 pulsos cada 2,5s.	Alta.

DESFIBRILACIÓN

Alarma de prioridad alta, con la excepción de que la señal auditiva no es una señal de prioridad alta sino que es una señal de bip continuo:

“Error en la carga” - Este mensaje se muestra cuando, una vez iniciado el comando de carga, por algún motivo y después de un tiempo determinado la energía cargada no alcanza al valor de energía seleccionado.

ECG

Alarmas de prioridad baja:

“Electrodo Suelto” - Este mensaje se muestra cuando alguno de los electrodos de ECG pierde conexión con el paciente. Si se retira el cable a paciente, se deshabilita la condición de alarma.

“ECG Saturado” - Este mensaje se muestra cuando, por algún motivo, los canales de ECG reciben una señal mayor a $\pm 5\text{mV}$ en sus entradas, volviendo inoperativo el monitoreo de ECG (Paletas o Cable a Paciente). Esto puede suceder durante la desfibrilación.

Oximetría

Alarmas de prioridad baja:

“No encuentra” - Este mensaje será visualizado en caso que no detectarse pulso luego de un periodo suficientemente largo.

“Error Mod SpO₂” - Este mensaje se visualiza en caso de pérdida de comunicación con el módulo de Oximetría.

Alarmas de prioridad media:

“Falla alim SpO₂” - Indica una falla en la alimentación del módulo de Oximetría.

“Sin Paciente” - Una vez conectado el sensor de saturación de oxígeno este mensaje será mostrado mientras el sensor no le sea colocado al paciente.

“Sin Sensor” - Este mensaje será visualizado mientras el sensor de saturación de oxígeno no se encuentre conectado al Desfibrilador.

“Falla Sensor” - Indica que hay un problema con el sensor de Oxímetro.

Marcapasos

Alarma de prioridad media:

“Error elec. MPTC” - Este mensaje se muestra cuando un electrodo del MPTC pierde conexión y no hay aplicación del pulso de marcapasos al paciente.

Registrador

Una falla en el registrador térmico se manifiesta mediante el indicador luminoso, color rojo, ubicado en el panel del registrador.

4. MANTENIMIENTO BÁSICO

Mantenimiento Preventivo

feas ELECTRÓNICA recomienda que este equipo sea verificado por un técnico calificado y autorizado, por lo menos una vez cada 12 meses. Recomendamos contactarse con el servicio de Atención al cliente de nuestra empresa para dicho mantenimiento.

feas ELECTRÓNICA recomienda realizar inspecciones periódicas a los cables de alimentación, cable a paciente, sensor de SpO₂, cables de electrodos de Desfibrilación y cables de electrodos de marcapasos, observando posibles roturas o quebraduras en los conductores o la aislación de los cables.

En el momento de realizar la limpieza es una buena oportunidad de realizar una Inspección General.

feas ELECTRÓNICA recomienda realizar pruebas funcionales cada vez que comience un nuevo turno de trabajo.

Mantenimiento Correctivo

Cuando sea necesario reparar el equipo, solicite la asistencia de personal calificado y autorizado por **feas ELECTRÓNICA** para conservar las condiciones de Garantía y los parámetros de seguridad eléctrica del equipo.

En caso de solicitar asistencia al Servicio de Atención al cliente, se le solicitará el número de serie del equipo, para una atención más rápida y eficiente.

En caso de enviar el equipo a reparar, si es posible, embálelo en su envase original. Si esto no es posible, hágalo en una caja que proteja bien al equipo.

4.1. INSPECCIÓN GENERAL

Periódicamente, inspeccione el gabinete del Monitor Desfibrilador, el cable de alimentación de red y los cables de paletas, prestando especial atención a los sectores de los cables próximos a los conectores y las paletas, ya que son los sectores con mayor probabilidad de rotura debido a rotaciones, tracciones y dobladuras en estos puntos.

Ante cualquier señal de deterioro recurrir al Servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**.

En el momento de realizar la limpieza es una buena oportunidad de realizar una **Inspección General**.

¡ADVERTENCIA! Riesgo de Choque Eléctrico y Muerte No use este equipo si existen dudas sobre la integridad de alguno de los cables del equipo. Revise periódicamente los cables (previa desconexión de los mismos) para verificar su integridad, prestando especial atención a los puntos del cable cercanos a las fichas y las paletas. En caso de encontrar alguna irregularidad, solicite la provisión de un repuesto a nuestro Servicio de Atención al Cliente.

¡ADVERTENCIA! No está permitida la modificación del equipo.

¡ADVERTENCIA! No modifique este equipo sin autorización del fabricante.

¡ADVERTENCIA! Si se modifica este equipo, se deben realizar inspecciones y ensayos adecuados para garantizar el uso seguro y continuado del equipo.

¡ATENCIÓN! Se sugiere una contrastación anual con simuladores calibrados.

4.2. LIMPIEZA

¡ADVERTENCIA! Antes de comenzar cualquier operación de limpieza, asegurarse que el equipo esté apagado. RECORDAR: El equipo posee batería interna, por lo que aún desconectado de la red puede estar encendido. Verifique que la llave selectora esté en la posición de APAGADO y que la pantalla no contenga indicaciones y esté apagada.

feas ELECTRÓNICA recomienda que el equipo y sus accesorios sean limpiados en períodos de 3 meses o períodos menores, cuando la suciedad o la contaminación sean evidentes.

Vea a continuación, los procedimientos de Limpieza, Desinfección y Esterilización.

Para limpiar el equipo o sus accesorios, use agua con jabón neutro para humedecer un trozo de tela de algodón limpio, limpie el equipo y luego seque con una tela de algodón, suave y seca.

Mantenga el gabinete del instrumento libre de suciedad y polvo.

NO permita que ingresen líquidos en el instrumento, y no coloque líquidos en la unidad mientras la limpia. NO USE limpiadores abrasivos, o solventes fuertes como acetona o componentes basados en acetona.

Tenga cuidado cuando limpie la pantalla de monitor; es especialmente sensible a superficies rugosas y susceptible de rayarse.

¡ADVERTENCIA! Riesgo de Explosión o Incendio No permita el derramamiento de agua u otro líquido sobre el equipo. Desconecte el cable de alimentación y de paletas antes de limpiar o desinfectar el equipo.

¡ATENCIÓN! No limpie la cubierta externa, los cables o las paletas con solventes, productos abrasivos o productos ácidos.

¡ATENCIÓN! No limpie ni desinfecte los cables de los accesorios, accesorios, partes del equipo o el cuerpo principal del mismo con hipoclorito de sodio (agua lavandina), solventes, productos abrasivos o ácidos. Para la limpieza y desinfección del equipo y sus accesorios, siga las instrucciones de este manual.

4.2.1. LIMPIEZA DE PALETAS

NO esterilice las paletas externas en vapor o gas (óxido de etileno (ETO)), no las sumerja en líquidos o las caliente por encima de los 50°C.

Limpie las paletas, incluyendo su empuñadura, con una solución de jabón neutro y desinfectelas siguiendo el método indicado en la sección **MÉTODOS DE DESINFECCIÓN**.

Si las partes metálicas comienzan a oxidarse, límpielas con un abrasivo suave (la pasta dental puede limpiarlas bien). NO USE limpiadores abrasivos fuertes (esponjas de acero).

4.2.2. ELECTRODOS

Este equipo está pensado para usar electrodos de ECG del tipo adhesivo descartables. No reutilice los electrodos, reemplace y re posicione los mismos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Verifique semanalmente la fecha de vencimiento de los electrodos de monitorización descartables y el estado para asegurar la integridad del sellado.

4.2.3. CABLE DE ALIMENTACIÓN DE RED

Si observa que el cable de alimentación está deteriorado, que la toma a tierra no es la correcta, ya sea por deterioro del cable o porque la ficha de alimentación no encaja firmemente en el tomacorriente, deberá desconectar el aparato de inmediato y seguir operándolo desde la batería. Contactar al servicio técnico para solucionar el problema.

4.2.4. LIMPIEZA DE COMPARTIMIENTO DE PAPEL Y CABEZAL IMPRESOR

Presione el botón de apertura de la tapa de papel, una vez entreabierta, levántela hasta abrirla completamente. Tome el rollo de papel y retírelo suavemente hacia usted.

Con trapo humedecido en alcohol, limpie el compartimiento del papel; luego con otro trapo limpio humedecido en alcohol, limpie el cabezal térmico.

Para volver a colocar el papel vea el procedimiento de REEMPLAZO DE PAPEL.

4.2.5. LIMPIEZA DEL SENSOR DE OXIMETRÍA

Para limpiar el sensor de pinza de oximetría, desconéctelo, enjuáguelo con una solución de jabón neutro y luego séquelo cuidadosamente con un paño de algodón.

¡PRECAUCIÓN! No lo esterilice a vapor en autoclave ni lo sumerja en agua u otras soluciones.

4.3. MÉTODOS DE DESINFECCIÓN

Gabinete, paletas externas, adaptador pediátrico y cables: Use un Limpiador desinfectante de amplio espectro, libre de aldehídos, alcohol, no abrasivo, no corrosivo, de baja toxicidad; del tipo ADOX LT8.

Los electrodos y catéteres son DESCARTABLES.

4.4. MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN

¡ATENCIÓN! Riesgo de rotura del equipo. No esterilice este equipo ni sus partes o accesorios en Autoclave u Óxido de Etileno. No sumerja ninguna parte de este equipo en agua u otros líquidos ni use limpiadores abrasivos. No rocíe ni vierta líquidos en el equipo ni en sus accesorios. No permita que ningún líquido penetre en los conectores ni en las aberturas de la carcasa. Si se derrama líquido accidentalmente sobre el equipo coloque la llave selectora en APAGADO (ya que el equipo posee batería interna) y desconecte el equipo de la línea de alimentación (en caso de que el mismo esté conectado a la línea de alimentación), límpielo y séquelo antes de volver a usarlo. Si tiene dudas sobre la seguridad del equipo, envíe al mismo a un servicio técnico autorizado.

¡ATENCIÓN! Riesgo de rotura del equipo. No esterilice las paletas de desfibrilación de este equipo en Autoclave u Óxido de Etileno.

¡ATENCIÓN! Este equipo no es estéril ni esterilizable, en el caso de los accesorios consulte el manual de uso correspondiente a dicho accesorio.

No esterilice este equipo ni sus accesorios. Remítase a los métodos de limpieza y desinfección.

4.5. REEMPLAZO DE PAPEL

- a) Presione el botón de apertura de la tapa del registrador y levante la tapa hasta abrirla completamente.
- b) Tome el tubo de soporte de papel y tire suavemente hacia usted para retirarlo.
- c) Coloque el nuevo rollo de papel entre los dos soportes redondeados.
- d) Desenrolle algo de papel. Asegúrese que el lado sensible (el más brillante) del papel quede enfrentado con el cabezal impresor. El lado más brillante del papel normalmente está dentro del rollo.
- e) Alinee el papel con el rodillo de arrastre en la tapa.
- f) Sostenga el papel contra el rodillo y cierre la tapa.
- g) Para verificar la correcta instalación del papel, realice una impresión de prueba. Si el papel no se mueve, abra la tapa y repita los pasos desde el punto e).

4.6. SELECTOR DE ALIMENTACIÓN

El Desfibrilador posee tres modos de alimentación:

- 90Vca - 240Vca de selección automática y 50Hz o 60Hz, con selección del filtro Notch de fábrica.
- 12 Voltios de corriente continua, de la batería interna recargable del equipo.
- 12 Voltios de corriente continua, externa.

¡ADVERTENCIA! Verifique que el rango de alimentación de tensión coincida con la tensión de red a la cual se va a conectar el equipo. En caso que no coincida contáctese al servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**.

¡ADVERTENCIA! Verifique que la frecuencia alimentación marcada en el panel posterior coincida con la frecuencia de red a la cual se va a conectar el equipo. Si no coincide, contáctese al servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**. No use el equipo en esas condiciones. La curva de ECG se verá afectada de ruido y no podrá usar el Modo SÍNCRONO.

¡ADVERTENCIA! Debe asegurarse que el tomacorriente, al cual va a conectar el equipo, posea toma a tierra y que esta esté en perfecto estado.

¡ADVERTENCIA! El equipo deberá ser conectado a una instalación eléctrica aprobada según la legislación local vigente, incluyendo una correcta toma a tierra. No utilice adaptadores ni reemplace los cables originales del equipo. Si la ficha no coincide con la de su instalación, comuníquese con nuestro Servicio de Atención al Cliente para la provisión de un cable adecuado.

¡ADVERTENCIA! No conecte este equipo a un tomacorriente controlado por una llave de corte.

En unidades móviles, puede alimentar el Monitor Desfibrilador desde el conector de encendedor de la unidad, a través del cable de alimentación 12Vcc Externos.

Para realizar la conexión, siga los siguientes pasos:

- Conecte la ficha macho del cable de alimentación 12Vcc en el panel posterior del equipo.
- Conecte la ficha para encendedor en el alojamiento para encendedor del vehículo.
- Verifique que la conexión es correcta y que la energía llega al equipo, observando la luz verde triangular de carga de batería, ubicada en el panel frontal del equipo.

4.7. VERIFICACIÓN DE ENERGÍA ENTREGADA

La verificación o test de energía permite asegurarse que el equipo está en condiciones de entregar energía en paletas o determinar que, debido a una falla, no permite la entrega de energía en paletas. Si no pasa el test, contáctese al servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA** para acordar la reparación.

¡ATENCIÓN! Antes de realizar el Test de Energía Entregada verifique que las paletas externas estén limpias y secas.

¡ATENCIÓN! Se sugiere realizar el Test de Energía Entregada de acuerdo a la política interna de la Institución Sanitaria o, por lo menos, una vez a la semana.

¡ATENCIÓN! Antes de realizar el Test de Energía Entregada las paletas externas deberán estar conectadas y colocadas en el porta paletas. Realice la verificación con el equipo conectado a línea de suministro eléctrico.

¡ATENCIÓN! Durante el Test de Energía Entregada no deben realizarse más de 10 descargas; teniendo en cuenta que el tiempo de espera, entre descarga y descarga, mínimo es de 1 minuto.

Para realizar la verificación de energía entregada realice los siguientes pasos:

- 1- Encienda el equipo mientras presiona la tecla ANULAR CARGA, de este modo el equipo arrancará en modo test de energía entregada y deberá observar en pantalla el siguiente mensaje:



Coloque la llave selectora
en 50 Joules

- 2- Coloque la llave selectora de energía en 50 Joules, tal como dice el mensaje en pantalla anterior.



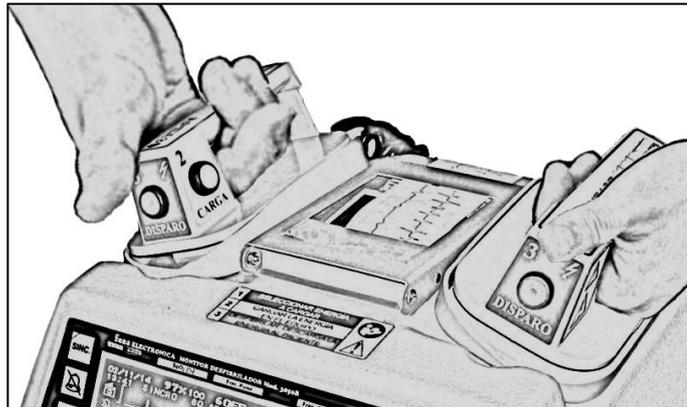
Coloque las paletas en
portapaletas y presione CARGA

- 3- Cuando la llave selectora esté en 50J, y las paletas externas estén conectadas al equipo y colocadas en el porta-paletas, presione la tecla CARGA. Se iniciará un conteo que se incrementará hasta alcanzar el valor de 50J aproximadamente, número que indica el valor de la energía almacenada, y a continuación se mostrará el siguiente mensaje:



Presione DISPARO 50

- 4- Presione el pulsador “DISPARO” ubicado en el frente del equipo o bien presione, al mismo tiempo, los pulsadores “DISPARO” ubicados en las paletas (en este casos tome firmemente las paletas como se muestra en la figura siguiente), sin sacar las paletas de sus alojamientos.



A continuación, si el resultado de la verificación es correcto y, por lo tanto, el equipo entregó energía en paletas, observará el siguiente mensaje:

```
Resultado:  
Paso el test  
  
Apagar equipo
```

Si el equipo cuenta con registrado térmico, finalizado el Test se imprimirá un reporte como el siguiente:

```
TEST DE ENERGIA ENTREGADA  
Numero de Serie:  
Version: 3.26.5 MONOFAS.  
Fecha: 17/11/2017 Hora: 11:28  
  
Resultado: PASO EL TEST
```

- 5- Si el resultado de la verificación es erróneo se observará el siguiente mensaje:

```
Resultado:  
NO paso el test  
  
Apagar equipo
```

Si el equipo cuenta con registrado térmico, finalizado el Test se imprimirá un reporte como el siguiente:

```
TEST DE ENERGIA ENTREGADA  
Numero de Serie:  
Version: 3.26.5 MONOFAS.  
Fecha: 17/11/2017 Hora: 11:30  
  
Resultado: NO PASO EL TEST
```

En caso que el equipo no pase el test de energía contáctese al servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA** para acordar la reparación.

- 6- Finalizada la verificación, gire la llave selectora de energía a la posición de APAGADO.

4.8. VERIFICACIÓN DE ALARMAS

Las alarmas de este equipo son indicadas en forma audible y visual. Debe asegurarse, antes de verificar el funcionamiento de las alarmas, que el símbolo  no aparezca en pantalla.

Verificación rápida

Antes de utilizar el equipo para vigilar mediante el sistema de alarmas al paciente se recomienda una verificación rápida de las señales de alarma. Para ello ajuste el límite inferior de la alarma de frecuencia cardíaca en 20 [1/min] sin conectar el cable a paciente, con lo cual se activará el sistema de alarma manifestándose la condición de alarma mediante señales auditivas (ver sección “SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA”) y visuales, en la pantalla el Límite Inferior de frecuencia cardíaca se resaltará presentando un fondo blanco.

Verificación técnica

Se recomienda hacer una verificación técnica al menos una vez al año.

El método de verificación de alarmas es análogo para SpO₂. Usaremos como caso ilustrativo la Frecuencia Cardíaca.

Conecte al equipo un simulador de ECG mediante un cable de 3 broches o 5 broches, seleccionando en el simulador los siguientes valores: ECG normal, Amplitud= 1mV, Frecuencia= 60 [1/min].

Luego, ajuste los límites de alarma de la siguiente manera: Límite Alarma Inferior= 30 [1/min], Límite Alarma Superior= 120 [1/min] y detección de QRS desde DII.

En esa condición, no deberá sonar ni indicar ninguna alarma y el equipo indicará 60 [1/min], en el ángulo superior derecho de la pantalla.

Ajuste la frecuencia del SIMULADOR a 29 [1/min] y observe la pantalla. El indicador de Frecuencia Cardíaca irá disminuyendo su valor hasta que indique 29. En ese momento, se activará la alarma por Límite Inferior de frecuencia Cardíaca (Bradicardia) y comenzará a escuchar el sonido de la alarma. El Límite inferior de Frecuencia Cardíaca se resaltará presentando un fondo blanco. Compruebe que pulsando la tecla de silencio, la alarma audible se apaga y en la esquina inferior izquierda de la pantalla aparece el símbolo ; y que sigue indicando la alarma visual con fondo blanco en el límite inferior. Pulse nuevamente la tecla de silencio y volverá a escuchar el sonido de alarma.

Ajuste la frecuencia del SIMULADOR a 60 [1/min] nuevamente y observe la pantalla. El indicador de Frecuencia Cardíaca irá aumentando su valor hasta que indique 60. Al indicar más de 30 [1/min] el sonido de la alarma y la indicación visual cesarán.

Ahora, ajuste la frecuencia del SIMULADOR a 121 [1/min] y observe la pantalla. El indicador de Frecuencia Cardíaca irá aumentando su valor hasta que indique 121. En ese momento, se activará la alarma por límite superior de Frecuencia Cardíaca (Taquicardia) y comenzará a escuchar el sonido de la alarma. El límite superior de Frecuencia Cardíaca se resaltará presentando un fondo blanco. Compruebe que pulsando la tecla de silencio, la alarma audible se apaga y en la esquina inferior izquierda de la pantalla aparece el símbolo ; y que sigue indicando la alarma visual con fondo blanco en el límite superior. Pulse nuevamente la tecla de silencio y volverá a escuchar el sonido de alarma.

Ajuste la frecuencia del SIMULADOR a 60 [1/min] nuevamente y observe la pantalla. El indicador de Frecuencia Cardíaca irá disminuyendo su valor hasta que indique 60. Al indicar menos de 120 [1/min] el sonido de la alarma y la indicación visual cesarán.

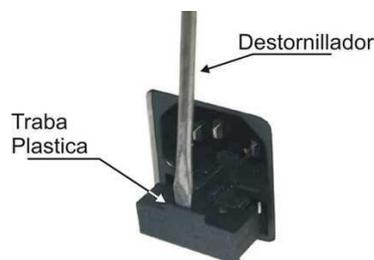
De manera análoga, y con los simuladores de paciente correspondientes, podrá realizar la verificación del funcionamiento de las alarmas de cada parámetro.

4.9. CAMBIO DE FUSIBLES

Antes de iniciar la operación, asegúrese que el equipo se encuentra desconectado de la red de energía, y además, apagado. Para realizar la operación deberá contar con un pequeño destornillador y un juego de fusibles de reemplazo.

Deberá introducir un destornillador plano para destrabar el selector, tire del alambre y saldrá la tapa portafusibles. Retire ambos fusibles y verifique si están rotos, midiendo continuidad eléctrica entre sus bornes (roto = sin continuidad). En caso de encontrar uno o ambos rotos, deberá reemplazarlos por fusibles nuevos.

Si la rotura de fusibles es sistemática, consulte al Servicio de Atención al Cliente de **feas ELECTRÓNICA**.



¡ATENCIÓN! Este equipo posee fusibles de línea tanto en el polo neutro como en la fase (vivo).

¡ATENCIÓN! En caso de rotura de los fusibles reemplácelos por otros del mismo tipo y valor. Si la rotura se repite, comuníquese con nuestro Servicio de Atención al Cliente.

4.10. BATERÍA RECARGABLE

El equipo está provisto de una batería interna recargable, lo que le permite funcionar aún sin la conexión a línea de corriente alterna o a 12Vcc externo. Para cargar las baterías internas del MONITOR DESFIBRILADOR, deberá conectarlo a la línea de corriente alterna o a una

fuelle de 12Vcc externa, en forma permanente. No es necesario que el equipo esté encendido para que se cargue la batería. La carga de la batería se indicará en el panel frontal mediante el encendido de la luz verde triangular en el símbolo .

El estado de carga de la batería se indica en la pantalla y, por lo tanto, requiere que el equipo esté encendido (MONITOR o selección de energía) y funcionando desde la batería interna (desconectado de línea y 12Vcc externos). Si la batería está completamente cargada, en la pantalla aparecerá el símbolo . Cuando se visualice el símbolo  en la pantalla, indicará que la batería está parcialmente cargada y deberá recargarse.

Cuando la batería esté descargada, en la pantalla aparecerá el símbolo  y la condición de alarma técnica de batería baja activará la señal visual y auditiva. Esta alarma es de baja prioridad y permite que el operador realice al menos tres descargas a máxima energía, antes de que el equipo se apague.

Cuando la batería se encuentre completamente descargada se activará la alarma técnica de batería descargada de alta prioridad, mostrándose además el mensaje **“Batería Descargada - El equipo se apagará”**. El equipo se apagará automáticamente 120 segundos después del mensaje, para no dañar la batería. Deberá recargar la batería lo antes posible para preservar su vida útil.

La indicación auditiva de las alarmas técnicas antes mencionadas se detalla en el apartado **“SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA”**.

En este último caso, el equipo podrá funcionar correctamente desde la línea de alimentación o desde la batería externa de 12Vcc, en ambas condiciones, en la pantalla aparecerá el símbolo .

Autonomía de Baterías: Este equipo, con la batería interna nueva y completamente cargada, a una temperatura de 20°C, puede entregar, por lo menos, de 80 descargas a 360 Joules sin necesidad de recargar la batería.

Tiempo de Carga de Baterías agotadas a por lo menos un 90%: 2hs 15min.

Ciclo de Carga: En los momentos que no se use, el equipo deberá permanecer conectado a línea para la recarga de las baterías. No es necesario desconectar de línea ya que posee un dispositivo automático para mantener la batería a plena carga.

La **batería interna** debe ser revisada visualmente una vez por año para determinar que no existan roturas.

Verificar su autonomía mensualmente, en caso que ésta disminuya a un 80% de la establecida en las especificaciones técnicas, la batería deberá ser reemplazada por otra del mismo tipo.

Para asegurar una larga vida a la batería:

- ✓ **¡ATENCIÓN!** No descargue completamente la batería.
- ✓ **¡ATENCIÓN!** Recargue la batería inmediatamente después de ser usada.
- ✓ **¡ATENCIÓN!** Cuando el equipo esté almacenado en depósitos, se lo deberá poner a cargar por lo menos una vez cada 60 días, durante un mínimo de 3hs a 25°C ± 3°C ambiente, para prevenir la rotura de la batería.
- ✓ **¡ATENCIÓN!** No almacene este equipo en depósitos, o entre períodos de uso, en lugares donde el sol incida directamente sobre el equipo. Riesgo de deterioro de la cubierta del equipo, sus partes y accesorios.
- ✓ **¡ATENCIÓN!** Durante el almacenamiento en depósitos y entre usos, respete las condiciones de temperatura, presión y humedad definidas en este manual y los períodos de recarga de la batería interna especificados.
- ✓ **¡ATENCIÓN!** La batería interna de este equipo no puede ser reemplazada por el Usuario. Necesariamente deberá ser reemplazada por personal técnico calificado.



¡ATENCIÓN! En el caso de reemplazar la batería, siga las instrucciones locales para descartar baterías de Ni-Mh o envíelas a **feas ELECTRÓNICA** para su descarte.

5. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

GENERAL

Problema	Posible Causa	Acción
Se acciona el botón de encendido, pero el equipo no funciona.	El equipo se encuentra desenchufado.	Conecte firmemente el cable al tomacorriente y al desfibrilador.
La pantalla está oscura y las curvas y los caracteres no se ven.	Mal ajustado el contraste.	Ajuste el contraste como se explica en la sección Ajuste de Contraste .
La fecha y/o la hora en pantalla y en el registro en papel no es la correcta.	La fecha y/o la hora están mal ajustadas.	Ajuste fecha y hora según se explica en la sección Ajuste de fecha y hora .
No hay sonido de sincronismo (Bip de QRS).	Placa Madre defectuosa.	Envíe el equipo al servicio técnico autorizado para su reparación.
No hay señal audible de alarma.	La tecla  (Silencio) está activada.	Presione la tecla  (Silencio) nuevamente.
	Las alarmas están desactivadas “---” en todos los límites de alarma.	Seleccione en pantalla los límites superior e inferior de alarma de cada parámetro.
	El parlante, su cable o la Placa Madre están defectuosos.	Si el problema persiste la placa madre es la causa, envíe el equipo al servicio técnico autorizado para su reparación.

DESFIBRILADOR

Problema	Posible Causa	Acción
El desfibrilador no carga energía. Aparece el mensaje “Error en la carga”.	Funcionando desde la batería, la misma está casi descargada.	Enchufe el equipo al tomacorriente y recargue la batería. La batería se cargará automáticamente cuando el equipo se conecte a la red eléctrica.
Demora más de 10 segundos en completar la carga.		
El desfibrilador no carga energía. Aparece el mensaje “Error en la carga”.	Funcionando desde línea, Rotura en el sistema de carga de energía.	Envíe el equipo al servicio técnico autorizado para su reparación.
Demora más de 10 segundos en completar la carga.		
No descarga la energía al paciente, pulsando los pulsadores de paletas.	Si realiza la descarga desde la tecla “Disparo”, están defectuosas las paletas externas.	Reemplace las paletas externas.
No descarga la energía al paciente, pulsando la tecla Disparo de teclado.	Teclado defectuoso.	Envíe el equipo al servicio técnico autorizado para su reparación.
No descarga la energía al paciente, pulsando los pulsadores de paletas ni el pulsador frontal de teclado.	Equipo defectuoso.	Envíe el equipo al servicio técnico autorizado para su reparación.

ECG

Problema	Posible Causa	Acción
No se observa correctamente la curva de la derivación de ECG seleccionada y Aparece el mensaje "Electrodo suelto".	Uno de los electrodos de ECG está suelto.	Revise que los electrodos se encuentren perfectamente pegados y hagan contacto con la piel del paciente. En caso de ser necesario cambie el (los) electrodo(s). Revise que cada uno de los broches del cable a paciente estén correctamente conectado a su correspondiente electrodo, entonces, si el problema persiste la placa madre es la causa, por lo cual envíe el equipo al servicio técnico autorizado para su reparación.
	Uno de los cables de los electrodos está desconectado del electrodo.	
	Uno de los cables de los electrodos está defectuoso.	
	Placa Madre defectuosa.	
No se observa la curva de la derivación de ECG seleccionada, se observa una línea recta.	El cable de conexión de ECG está desconectado del desfibrilador.	Revise la conexión del cable a paciente al equipo.
	Señal a la entrada del ECG mayor a $\pm 5\text{mV}$, esto puede darse durante la desfibrilación.	Espere unos segundos hasta que la señal se restablezca automáticamente.
	Placa Madre defectuosa.	Envíe el equipo al servicio técnico autorizado para su reparación.
No se observa la curva de la derivación de ECG seleccionada y aparece el mensaje "ECG Saturado".	Hay alguna fuente de emisión de ruido eléctrico muy poderosa en cercanías del paciente.	Aleje al paciente y el equipo de la fuente de ruido.
	El equipo no está conectado a tierra porque usa un adaptador para el tomacorriente.	Conecte el equipo a la instalación, sin adaptadores, a un tomacorriente con toma a tierra. Contáctese con el servicio de Posventa de Feas Electrónica para la provisión del cable adecuado para su instalación.
	El equipo no está conectado a tierra porque usa una base de tomas múltiple (zapatilla) sin toma a tierra.	Si necesita usar una base de múltiples tomas, asegúrese que ésta tenga toma a tierra y esté conectada a la instalación. Contáctese con el servicio de Posventa de feas ELECTRÓNICA para la provisión de una base de múltiples tomas, adecuadas para su instalación.
	La instalación no tiene toma a tierra o bien está defectuosa.	Contáctese con un electricista matriculado para que normalice la instalación y los tomacorrientes, y que éstos tengan toma a tierra normalizada.
	Ninguna de las anteriores.	Envíe el equipo al servicio técnico autorizado para su reparación.

SpO2

Problema	Posible Causa	Acción
No se muestra en pantalla el valor de SpO ₂ ni el de FP y aparece el mensaje "Sin Sensor".	El cable adaptador de SpO ₂ está desconectado del conector SpO ₂ .	Conectar el adaptador de SpO ₂ al conector SpO ₂ .
	El sensor SpO ₂ esta desconectado del adaptador de SpO ₂ .	Conecte firmemente el sensor al adaptador de SpO ₂ .
	El cable del adaptador de SpO ₂ o del sensor está cortado.	Reemplace el adaptador de SpO ₂ o el sensor.
No se muestra en pantalla el valor de SpO ₂ ni el de FP y aparece el mensaje "Sin Paciente".	Se pierde la conexión entre el sensor y el paciente.	Fije el sensor firmemente al paciente.
No se muestra en pantalla el valor de SpO ₂ ni el de FP y aparece el mensaje "Buscando".	Este mensaje debe aparecer mientras el equipo está buscando el pulso del paciente y desaparece cuando aparece la curva y los valores.	Si aparece el mensaje "no encuentra", cambie de dedo en el paciente o colóqueselo Ud. mismo. Si el problema persiste, y dispone de otro sensor, reemplácelo. Si esto lo soluciona, envíe el sensor a reparar; sino, envíe el equipo y el sensor a reparar a un servicio técnico autorizado.
No se muestra en pantalla el valor de SpO ₂ ni el de FP y aparece el mensaje "No encuentra".	Aparece si no se encuentra pulso luego de un periodo suficientemente largo.	Ver punto anterior.
No se muestra en pantalla el valor de SpO ₂ ni el de FP y aparece el mensaje "Movimiento".	Indica que el paciente se está moviendo y el sensor no está bien acoplado a él.	Fije el sensor al paciente con una gasa o cinta hipoalérgica, sin presionar demasiado. Si el problema persiste, y dispone de otro sensor, reemplácelo. Si esto lo soluciona, envíe el sensor a reparar; sino, envíe el equipo y el sensor a reparar a un servicio técnico autorizado.
Aparece el mensaje "Baja Perfusión".	Indica que la extremidad donde se colocó el sensor tiene baja perfusión.	Re posicione el sensor o colóqueselo Ud. mismo. Si el problema persiste, y dispone de otro sensor, reemplácelo. Si esto lo soluciona, envíe el sensor a reparar; sino, envíe el equipo y el sensor a reparar a un servicio técnico autorizado.
	El módulo interno de SpO ₂ está defectuoso.	Envíe el equipo y el sensor a reparar a un servicio técnico autorizado.
Líneas punteadas aparecen en lugar de la forma de onda del pulso.	Sensor de SpO ₂ defectuoso.	Reemplace el sensor de SpO ₂ .
	Adaptador de SpO ₂ defectuoso.	Reemplace el adaptador de SpO ₂ .

Impresión

Problema	Causa posible	Acción
La impresión es borrosa. Faltan puntos.	No se está usando el papel correcto.	Use el papel especificado para el tipo de impresión realizada.
	El cabezal térmico está sucio.	Limpie el cabezal térmico con un dispositivo limpiador de cabezal. Si el problema persiste, la unidad de impresión está defectuosa. Reemplace la unidad de impresión.
No sale la impresión.	No se ha cargado papel en la impresora.	Cargue papel en la impresión.
	El compartimento de la impresora no está correctamente cerrado.	Cierre el compartimento hasta escuchar un clic.
	El papel está colocado con el lado de impresión hacia arriba.	Coloque el papel en forma correcta.
	Teclas defectuosas.	Si no enciende la luz, cuando presiona la tecla de impresión, realice una impresión a través del Sistema de Mantenimiento. Si se verifica la impresión, entonces la tecla está defectuosa, reemplácela.
	Impresora defectuosa. Placa Madre defectuosa.	Si enciende la luz, cuando presiona la tecla de impresión, verifique la impresora con el Sistema de Mantenimiento.
La luz de impresión está encendida.	La temperatura de la impresora es demasiado alta.	Enfriar la impresora. Si el problema persiste, posiblemente la unidad de impresión o la placa Madre está defectuosa. Reemplace la unidad de impresión o la placa Madre.

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

6.1. GENERALES

Equipo Clase I y ALIMENTADO INTERNAMENTE.

Grado de Protección contra Choque Eléctrico: Tipo CF.

Grado de Protección contra el ingreso de líquidos: IPX2.

Equipo no apto para uso en presencia de atmósfera explosiva o mezcla inflamable.

· Normas de Seguridad:

- EN-60601-1 (Eq. IRAM 4220-1 e IEC 601-1).
- EN-60601-1-2 (Compatibilidad Electromagnética).
- EN-60601-1-6.
- EN-60601-1-8.
- EN-60601-2-4.
- EN-60601-2-27.
- EN-60601-2-49.
- ISO 80601-2-61.

· Normas de Calidad:

- ISO 13485 (certificado).
- Disp. A.N.M.A.T. 3266/2013: B.P.F. (certificado).
- Disp. A.N.M.A.T. 2319/02 (certificado).

DT: Ing. Jorge F. Feas - MP: 12341991 e

Ing. Julio Brezzo - MP: 18015606.

Autorizado por la A.N.M.A.T. PM 1125-4.

Uso exclusivo a profesionales e instituciones médicas.

Modo de Uso: Monitoreo, Registro y Marcapasos: USO CONTINUO.

Desfibrilador: USO INTERMITENTE, cadencia máxima de disparos de 360J: 3 disparos/minuto y 1 minuto de reposo.

En ambos casos alimentado con 90Vca - 240Vca, 50Hz/60Hz.

Especificaciones Eléctricas

Alimentación: 90Vca - 240Vca de selección automática y 50Hz o 60Hz, con selección del filtro Notch de fábrica.

Alimentación Externa: 12Vcc.

Alimentación Interna: A batería.

Pack 12V-4000mAh.

Peso: 750grs.

Batería de Ni-Mh.

Autonomía de Baterías: 8hs de monitoreo continuo o, al menos, de 80 descargas de 360J.

4hs de monitoreo continuo con marcapasos.

Tiempo de Carga de Baterías agotadas a por lo menos un 90%: 2hs 15min.

Consumo máximo durante la carga de energía máxima: 180W.

Consumo durante la espera: 7W.

Alimentación de Ambulancia: - Debe ser de grado médico y cumplir los requisitos del estándar IEC 60601-1 o proceder de la batería de un vehículo (conector de encendedor de ambulancia).

- Tensión: 12Vcc.

- Corriente máxima: 10A.

Fusible de Línea: - Cantidad: 2 (dos).

- Tamaño: 20mm x 5mm.

- Tipo: Lento (Slow Blow).

- Tensión: 250V.

- Corriente: 2,5A (I_{nom}).

- Velocidad: 100% de I_{nom} durante 4 horas mínimo.

135% de I_{nom} durante 1 hora máximo.

200% de I_{nom} durante 120 segundos máximo.

- Capacidad de ruptura: 100A a 250Vca.

Fusible de +12V externos: - Tamaño: 20mm x 5mm.

- Tipo: Lento (Slow Blow).

- Tensión: 250V.

- Corriente: 10A (I_{nom}).

- Velocidad: 100% de I_{nom} durante 4 horas mínimo.

135% de I_{nom} durante 1 hora máximo.

200% de I_{nom} durante 120 segundos máximo.

- Capacidad de ruptura: 100A a 250Vca.

- Fusible de Batería Interna:
- Tamaño: 20mm x 5mm.
 - Tipo: Lento (Slow Blow).
 - Tensión: 250V.
 - Corriente: 10A (I_{nom}).
 - Velocidad: 100% de I_{nom} durante 4 horas mínimo.
135% de I_{nom} durante 1 hora máximo.
200% de I_{nom} durante 120 segundos máximo.
 - Capacidad de ruptura: 100A a 250Vca.

Especificaciones mecánicas

- Dimensiones: 295mm (ancho) x 200mm (alto) x 345mm (profundidad).
Peso: 6,0Kg (incluyendo paletas externas, batería y registrador).
Pantalla: Tipo - Cristal Líquido de alta luminosidad.
Dimensiones: 132mm x 38,5mm.

Especificaciones Ambientales

- Durante el almacenamiento y transporte:
Presión Ambiental: 500mmHg a 797mmHg.
Humedad Ambiente: De 0% a 95% (sin condensación).
Temperatura: -5°C a 55°C.
- Durante el funcionamiento:
Presión Ambiental: 500mmHg a 797mmHg.
Humedad Ambiente: De 0% a 90% (sin condensación).
Temperatura: 0°C a 45°C.

6.2. DESFIBRILADOR

- Capacitor: 48 μ F x 4,25KV.
Inductancia: 23mHy.
Resistencia interna: 8 Ω .
Carga máxima de energía: 360 Joules.
Forma de Onda: Monofásica.
Tiempo de Carga a 360J: Línea nominal; 6s.
Línea 90% de nominal; 7s.
Batería llena; 6s.
Después de 15 descargas de 360J; 6s.

Cantidad de descargas de 360J con batería completamente cargada: 80 descargas con una cadencia de 3 disparos/minuto y 1 minuto de reposo.

Selección de Valores de Energía: por pasos de 2J, 3J, 5J, 7J, 10J, 20J, 50J, 100J, 200J, 300J y 360J.

Los valores de energía indicados en la llave selectora son para una impedancia de paciente de 50 Ω .

Indicación de Cargando y Cargado: Visual y auditiva.

Indicación de energía Cargada: Visual y auditiva.

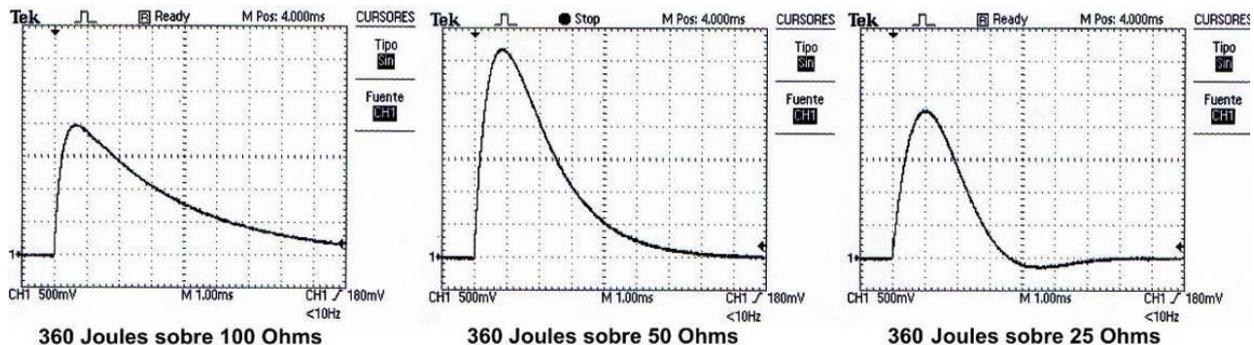
Tiempo de Descarga Interna Automática: 60s.

Modo SYNC: Iniciado por teclado. Indicado en Pantalla.

Amplitud Mínima de ECG para detección de R: 0,3mV.

Retardo disparo: Dentro de los 60ms después de la detección de la onda R.

Formas de Onda de descarga a máxima energía



6.3. ECG

ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

Entrada por paletas: Tipo CF.

Cable Paciente: 3 electrodos o 5 electrodos.

Entrada por electrodos: Tipo CF.

Filtro Notch: 50Hz o 60Hz (Determinado de fábrica).

Indicación de QRS: Bip por QRS e imagen en pantalla (♥).

Silencio de Alarma: por teclado, 2 minutos.

Selección de Derivaciones: por teclado DI, DII, DIII y PAL (Paletas) o DI, DII, DIII, aVR, aVF, aVL, precordial y PAL.

Exactitud de Amplitud: $\pm 20\%$ de la lectura o $\pm 100\mu\text{V}$ (lo que sea mayor).

Especificación de Ruido de Entrada $< 30\mu\text{Vpp}$.

Impedancia de Entrada

Modo Común: Mayor a $10\text{M}\Omega$ a 50Hz/60Hz.

Modo Diferencial: Mayor a $25\text{M}\Omega$ desde corriente continua hasta 60Hz.

Relación de Rechazo de Modo Común: 90dB mínimo a 50Hz o 60Hz.

Velocidad de Barrido: 25mm/s o 50mm/s.

Selección de Ganancia: 1/6 cm/mV, 1/4 cm/mV, 1/2 cm/mV, 1 cm/mV y 2 cm/mV.

Detección, rechazo e indicación de pulsos de marcapasos.

Tiempo de Recuperación, después de una Desfibrilación: $< 5\text{s}$.

CARDIOTACÓMETRO

Precisión y respuesta del medidor de frecuencia cardíaca ante ritmos regulares:

Medición de frecuencia cardíaca - Rango= 20 [1/min] a 250 [1/min].

Resolución=1 [1/min].

Cálculo y visualización de la Frecuencia Cardíaca: Se actualiza cada 2 segundos. Valor promediado de los últimos 4 valores.

Exactitud de Frecuencia Cardíaca: $\pm 10\%$ de la lectura o ± 5 [1/min] (lo que sea mayor).

Alarma de Bradicardia: De 20 [1/min] a 245 [1/min], en pasos de 5 [1/min].

Alarma de Taquicardia: De 25 [1/min] a 250 [1/min], en pasos de 5 [1/min].

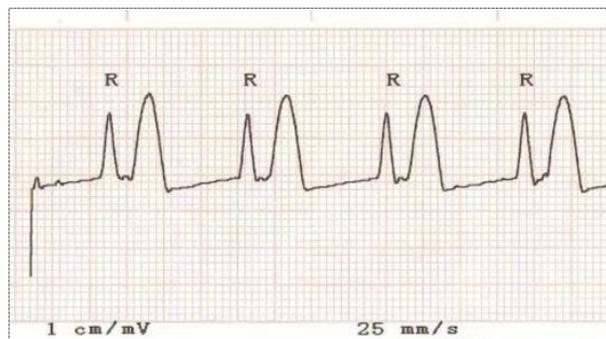
Retardo máximo del sistema de ALARMA de FC: Taquicardia: **3,8s \pm 0,1s**.

Bradicardia: **6,13s \pm 0,1s**.

Retardo medio del sistema de ALARMA de FC: Taquicardia: **3,78s \pm 0,1s**.

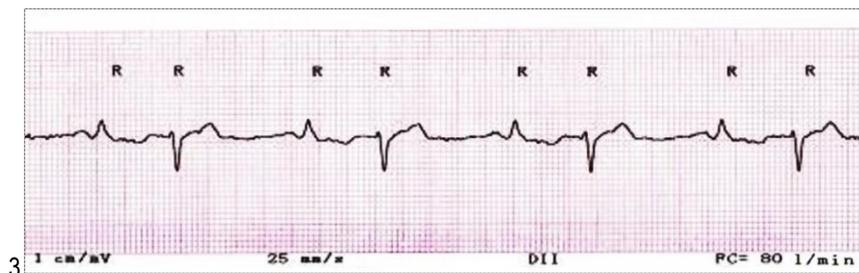
Bradicardia: **6,09s \pm 0,1s**.

Máxima amplitud de la onda T rechazada: 1,2 veces la amplitud del complejo QRS.



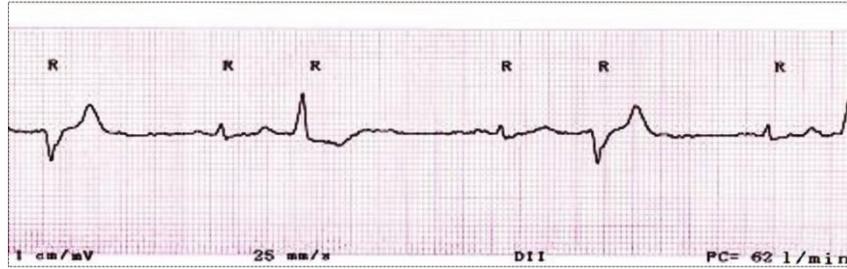
Precisión y respuesta del medidor de frecuencia cardíaca ante ritmos irregulares:

Señal A1: Bigeminismo ventricular.



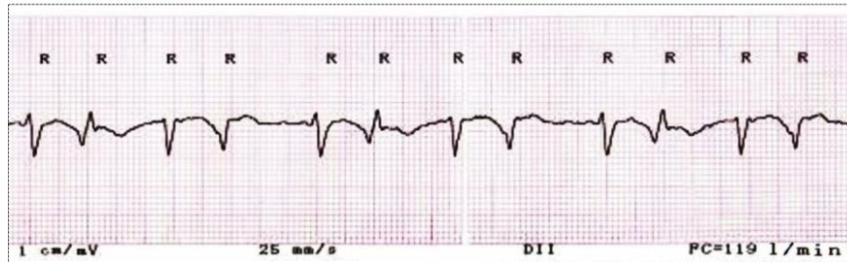
Frecuencia medida e indicada en pantalla, después de 20s de establecimiento: **80 [1/min] \pm 5 [1/min]**.

Señal A2: Bigeminismo ventricular alterno lento.



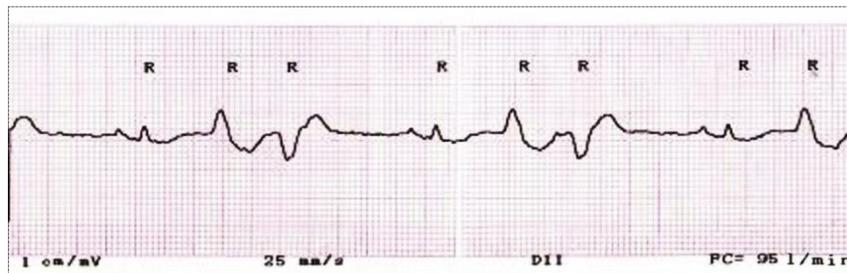
Frecuencia medida e indicada en pantalla, después de 20s de establecimiento: **60 [1/min] ± 5 [1/min]**.

Señal A3: Bigeminismo ventricular alterno rápido.



Frecuencia medida e indicada en pantalla, después de 20s de establecimiento: **120 [1/min] ± 5 [1/min]**.

Señal A4: Sístole bidireccional.



Frecuencia medida e indicada en pantalla, después de 20s de establecimiento: **90 [1/min] ± 5 [1/min]**.

Tiempos máximos:

De 80 [1/min] a 120 [1/min]: **4s ± 1s**.

De 80 [1/min] a 40 [1/min]: **11s ± 1s**.

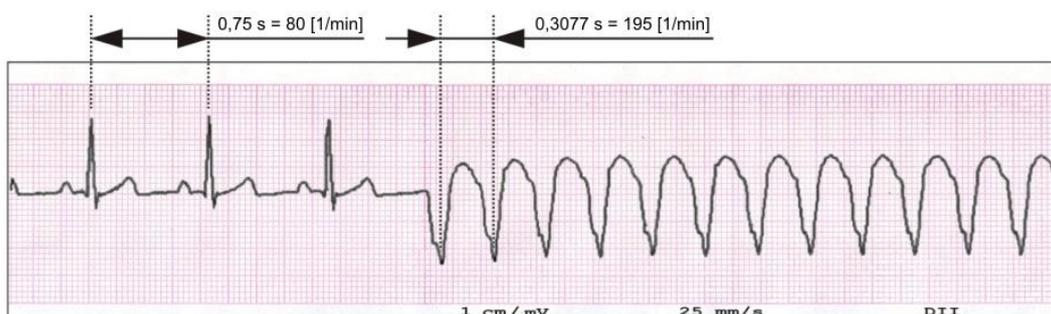
Tiempos de respuesta:

De 80 [1/min] a 120 [1/min]: **3s ± 1s**. Esto es el tiempo desde el primer complejo QRS de la nueva frecuencia hasta el tiempo que en pantalla se indica 105 [1/min] (37% de 80 [1/min] + 63% de 120 [1/min]).

De 80 [1/min] a 40 [1/min]: **6s ± 1s**. Esto es el tiempo desde el primer complejo QRS de la nueva frecuencia hasta el tiempo que en pantalla se indica 55 [1/min] (37% de 80 [1/min] + 63% de 40 [1/min]).

Tiempo de ALARMA para taquicardia: **3s ± 0,5s**. Para la señal mostrada a continuación.

Señal B2: Taquicardia ventricular 2mVpp, 195 [1/min].

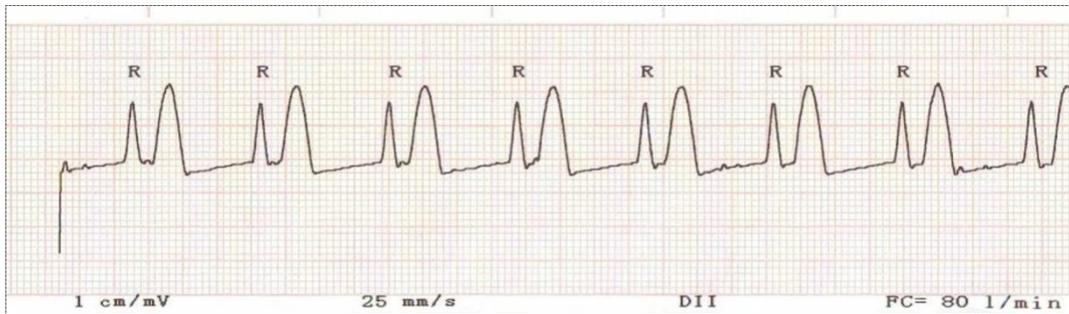


Para la señal B1: Taquicardia ventricular 1mVpp, 206 [1/min] el tiempo es el mismo.

Para las distintas amplitudes de B1 y B2 (un medio y dos veces) el tiempo de ALARMA sigue siendo el mismo.

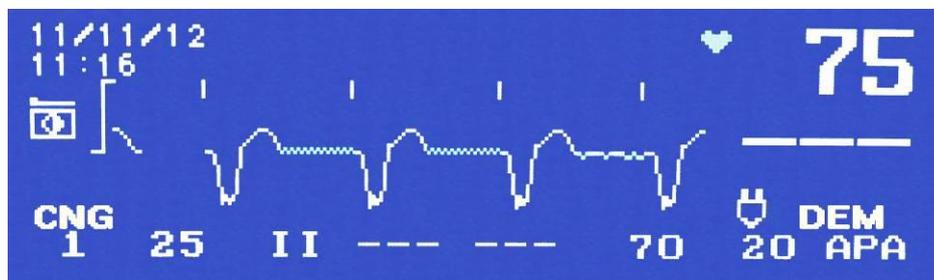
Capacidad de rechazo de la onda T elevada.

Máxima amplitud de la onda T: 1,2 veces la amplitud del complejo QRS.



Detección, rechazo e indicación de pulsos de marcapasos

El cardiotácometro cuenta con detector de pulsos de marcapasos y rechazo de estos para la medición de la frecuencia cardíaca. En pantalla se indica la presencia de un pulso de marcapasos como se muestra en la siguiente figura:



Este equipo puede rechazar Pulsos de Marcapasos de las siguientes características: con amplitud de $\pm 2\text{mV}$ a $\pm 700\text{mV}$ y un ancho de pulso de 0,1ms a 2ms, de todos modos mantenga a los pacientes con marcapasos bajo estrecha vigilancia.

6.4. REGISTRADOR

- Método de Escritura: Térmico Directo.
- Velocidad de Registro: 25mm/s.
- Modo de Registro: orden de teclado.
- Resolución: Eje Y: 8 puntos por mm.
Eje X: 16 puntos por mm.
- Ancho de Impresión: 48mm.
- Tipo de Papel: Ancho de 50mm y diámetro máximo de 45mm.

6.5. MARCAPASOS TRANSCUTÁNEO

- Salida de electrodos de marcapasos: Tipo CF.
- Estimulación: Externa a través de electrodos.
- Rango de Frecuencia: 40ppm a 180ppm – Seleccionable desde teclado, en pasos de 5ppm.
- Corriente de Salida: 10mA a 200mA – Seleccionable desde teclado, en pasos de 5mA.
- Forma de onda: Pulso de salida de duración, 20ms \pm 1ms, con tiempos de ascenso y descenso $\leq 1,5\text{ms}$ [niveles del 10–90%].
- Exactitud de la frecuencia: Dentro de $\pm 5\%$ del valor mostrado.
- Exactitud de la corriente de marcapasos: De 10mA a 45mA es de $\pm 5\text{mA}$.
De 50mA a 200mA es del 10%.

- Modo: Seleccionable, a demanda o fijo.
- Periodo refractario: 340ms para frecuencias menores o iguales a 80ppm, 240ms para frecuencias mayores a 80ppm.

6.6. OXÍMETRO DE PULSO

- Entrada de sensor de oxímetro: Tipo CF.
- LED
 - Longitud de onda: Rojo – 660nm.
 - Infrarrojo – 940nm.
- Potencia óptica: 4mW.

SpO₂

- Rango: 0% a 100%.
- Exactitud Adulto: $\pm 2\%$ de 70% a 100%. <70%, no definido.
- Exactitud Neonatal: $\pm 3\%$ de 70% a 100%. <70% no definido.
- Exactitud en movimiento: $\pm 3\%$ de 70% a 100%.
- Resolución: 1%.

La exactitud especificada es la diferencia de la media cuadrática (RMS) entre los valores medidos y los valores de referencia.

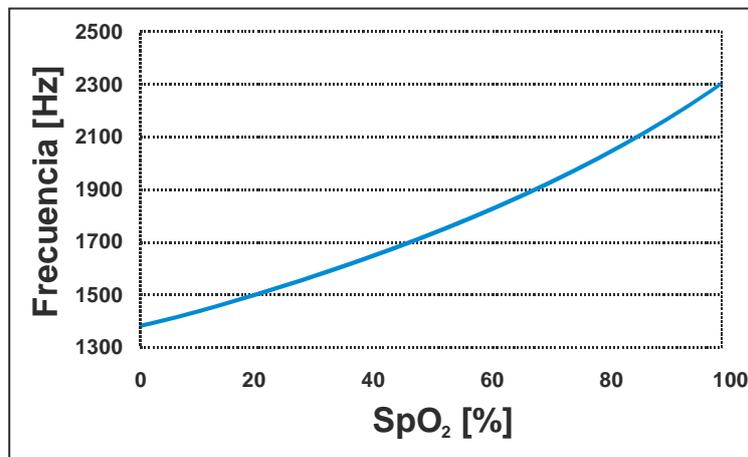
Frecuencia de Pulso

- Rango: 30 [1/min] a 250 [1/min].
- Exactitud Adulto: ± 3 [1/min].
- Exactitud Neonatal: ± 3 [1/min].
- Exactitud en movimiento: ± 5 [1/min].
- Resolución: 1 [1/min].
- Indicación de Pulso: Bip de tono variable.

La exactitud especificada es la diferencia de la media cuadrática (RMS) entre los valores medidos y los valores de referencia.

Tono del bip de pulso

El tono del bip aumenta con el incremento del porcentaje de SpO₂ como se observa en el siguiente gráfico:



Retardo máximo del sistema de ALARMA de SpO₂: 9,15s \pm 0,2s.

Retardo medio del sistema de ALARMA de SpO₂: 9s \pm 0,2s.

Retardo máximo del sistema de ALARMA de FP

Taquicardia: 12s \pm 0,5s.

Bradicardia: 13,25s \pm 0,5s.

Retardo medio del sistema de ALARMA de FP

Taquicardia: 11,72s \pm 0,5s.

Bradicardia: 12,74s \pm 0,5s.

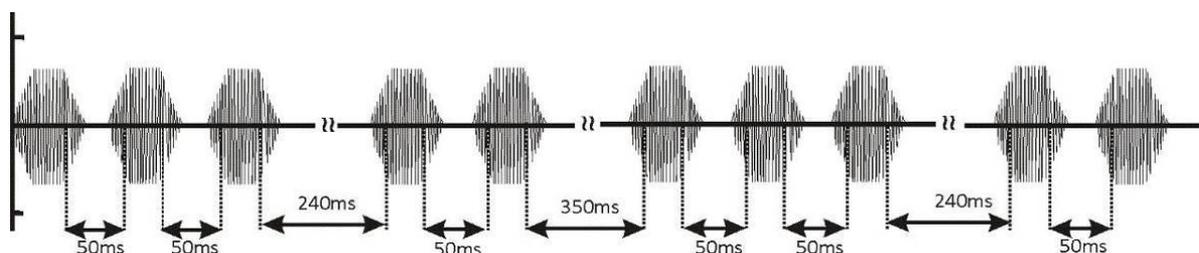
6.7. SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA

Presión sonora: entre 45dB y 85dB.

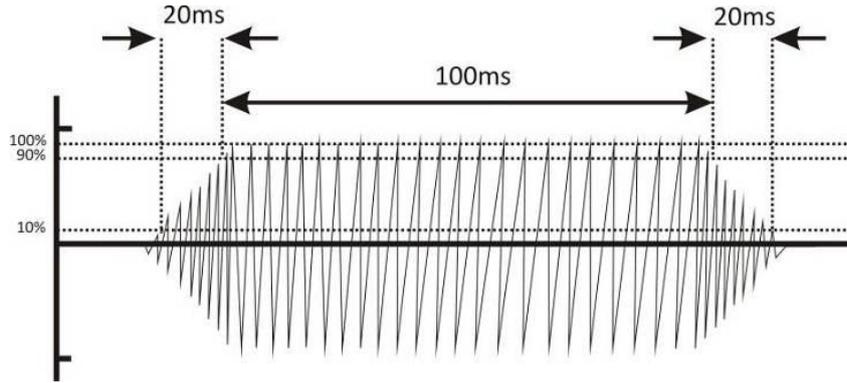
6.7.1. SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA DE PRIORIDAD ALTA

Todas las Alarmas Fisiológicas son de alta prioridad.

La señal de alarma auditiva de una alarma fisiológica, se encuentra compuesta por una ráfaga de 10 pulsos de 1000Hz como se muestra a continuación.



El detalle de cada uno de los pulsos se muestra en la figura siguiente.

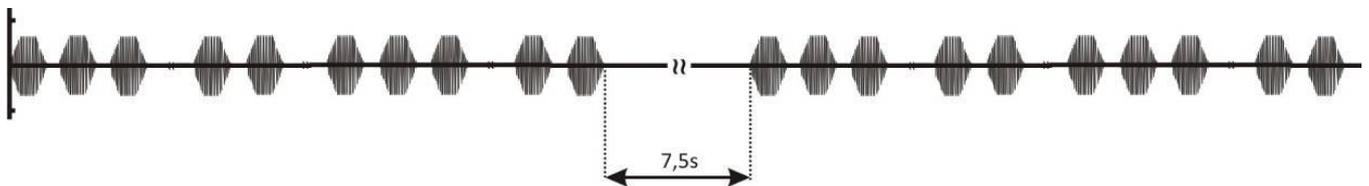


Tiempo de subida (del 10% al 90%) del pulso, t_r : 20ms.

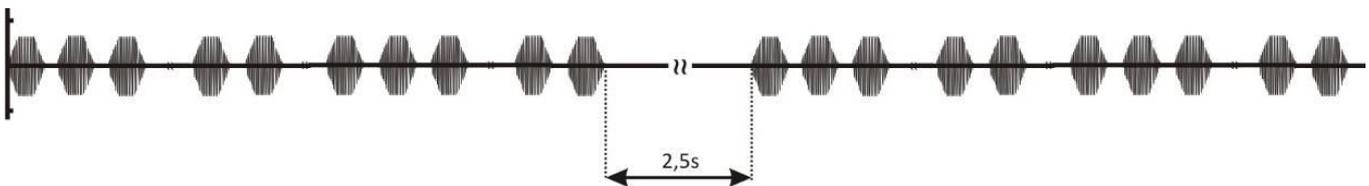
Tiempo de duración efectiva del pulso, t_d : 100ms.

Tiempo de bajada (del 90% al 10%) del pulso, t_f : 20ms.

Si la condición de alarma fisiológica se mantiene, la ráfaga de pulsos se repite cada 7,5s como se muestra en la siguiente figura.

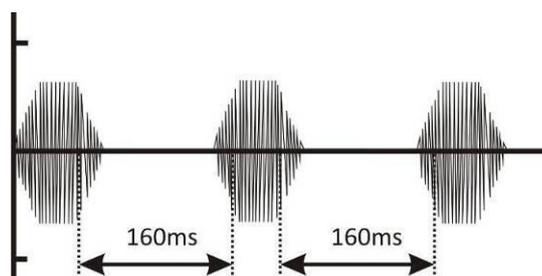


La señal de alarma auditiva de una condición de alarma técnica de alta prioridad es igual a la señal de alarma auditiva de las alarmas fisiológicas, en cuanto a la ráfaga de pulsos y a las características del pulso, pero, la repetición de la ráfaga de pulsos es cada 2,5s como se muestra en la siguiente figura.

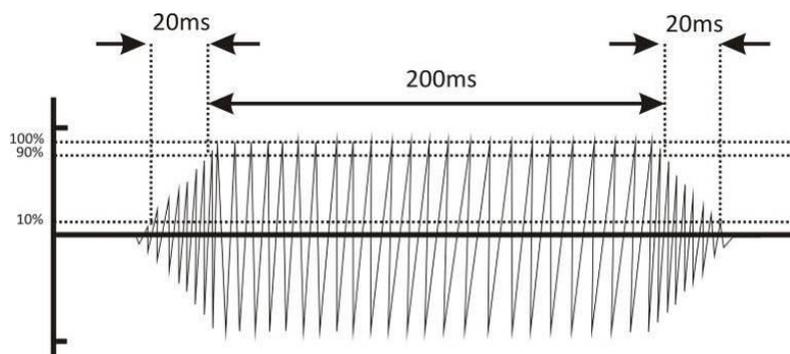


6.7.2. SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA DE PRIORIDAD MEDIA

La señal de alarma auditiva de prioridad media se encuentra conformada por una ráfaga 3 de pulsos de 1000Hz como se muestra a continuación.

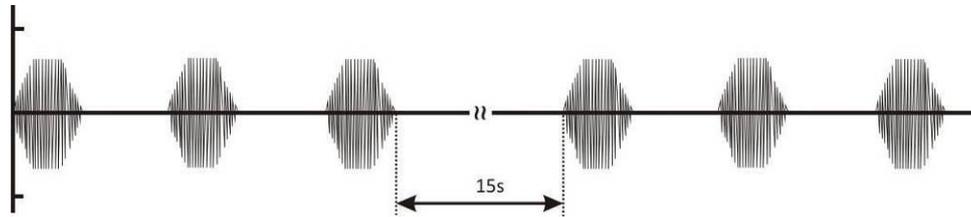


La característica de cada pulso se muestra en la figura siguiente.



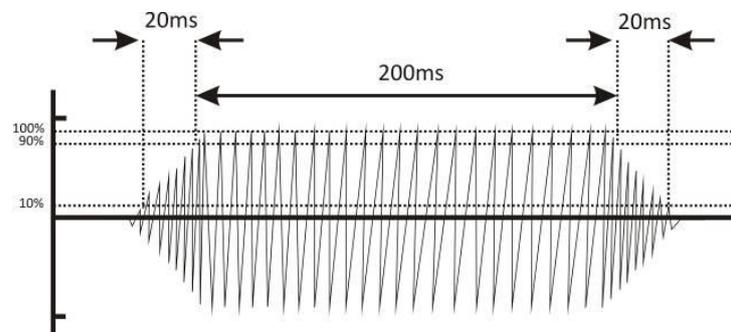
Tiempo de subida (del 10% al 90%) del pulso, t_r : 20ms.
Tiempo de duración efectiva del pulso, t_d : 200ms.
Tiempo de bajada (del 90% al 10%) del pulso, t_f : 20ms.

Si la condición de alarma de prioridad media se mantiene, la ráfaga de pulsos se repite cada 15 segundos como se muestra en la figura a continuación.



6.7.3. SEÑALES DE ALARMA AUDITIVA DE PRIORIDAD BAJA

La señal de alarma auditiva de baja prioridad, se manifiesta por un solo pulso de 1000Hz.
El detalle del pulso se muestra en la figura siguiente.



Tiempo de subida (del 10% al 90%) del pulso, t_r : 20ms.
Tiempo de duración efectiva del pulso, t_d : 200ms.
Tiempo de bajada (del 90% al 10%) del pulso, t_f : 20ms.

El pulso de señal de alarma auditiva de prioridad baja se repite cada 60s.

6.8. SEÑALES DE ALARMA VISUAL

6.8.1. SEÑALES DE ALARMA VISUAL DE PRIORIDAD ALTA

Indicación lumínica intermitente, de color rojo, con período 0,7s, ciclo de trabajo 50% (0,35s encendido/0,35s apagado).

6.8.2. SEÑALES DE ALARMA VISUAL DE PRIORIDAD MEDIA

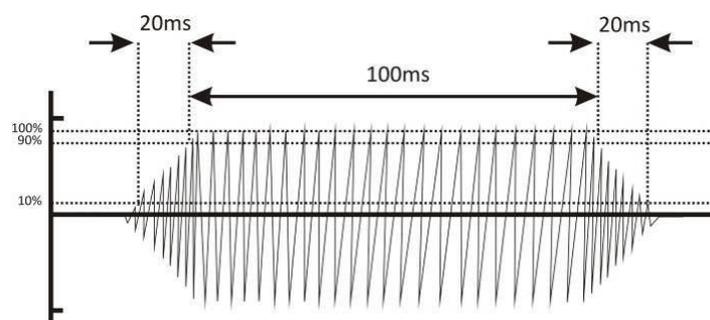
Indicación lumínica intermitente, de color amarillo, con período 1,4s, ciclo de trabajo 50% (0,7s encendido/0,7s apagado).

6.8.3. SEÑAL DE ALARMA VISUAL DE PRIORIDAD BAJA

Indicación lumínica constante, de color amarillo.

6.9. SONIDO DEL BIP DE QRS

La indicación auditiva de presencia de un complejo QRS consiste de un pulso de 1000Hz cuyas características se muestran en la siguiente figura:

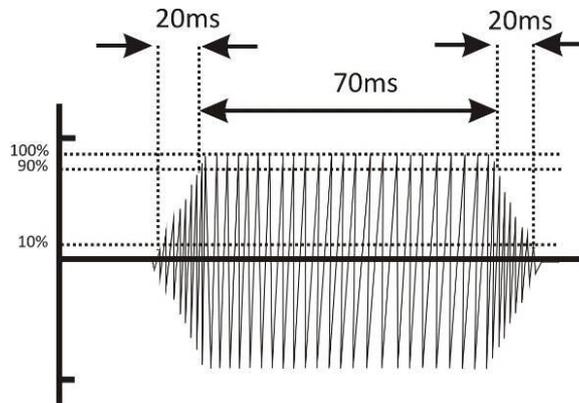


Tiempo de subida (del 10% al 90%) del pulso, t_r : 20ms.
Tiempo de duración efectiva del pulso, t_d : 100ms.
Tiempo de bajada (del 90% al 10%) del pulso, t_f : 20ms.

La presión sonora es ajustada desde la función de ajuste del volumen.

6.10. SONIDO DE CONFIRMACIÓN DE TECLA PULSADA

Al pulsar una tecla se genera un pulso de 1000Hz confirmando la activación de la tecla, dicho pulso tiene las siguientes características:



Tiempo de subida (del 10% al 90%) del pulso, t_r : 20ms.
Tiempo de duración efectiva del pulso, t_d : 70ms.
Tiempo de bajada (del 90% al 10%) del pulso, t_f : 20ms.

6.11. Guía y Declaración del Fabricante en relación a la Compatibilidad Electromagnética

Emisiones Electromagnéticas		
El Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO ₂ de feas ELECTRÓNICA está previsto para el uso en un entorno electromagnético especificado debajo. El cliente o el usuario del Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO ₂ de feas ELECTRÓNICA se debería asegurar que se use en dicho entorno.		
Ensayo de emisiones	Conformidad	Entorno electromagnético – Guía
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO ₂ de feas ELECTRÓNICA usa energía de RF sólo para su función interna. Por ello, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que causen cualquier interferencia en los equipos electrónicos de las proximidades.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase B	El Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO ₂ de feas ELECTRÓNICA es adecuado para su uso en todos los establecimientos, incluyendo los establecimientos domésticos y aquellos conectados directamente a la red pública de alimentación de baja tensión que alimenta a los edificios usados para fines domésticos.
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones de tensión/emisiones flickers IEC 61000-3-3	Cumple	

Inmunidad Electromagnética			
El Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO ₂ de feas ELECTRÓNICA está previsto para el uso en un entorno electromagnético especificado debajo. El cliente o el usuario del Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO ₂ de feas ELECTRÓNICA se debería asegurar que se use en dicho entorno.			
Ensayo de inmunidad	Nivel de ensayo de la Norma IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético – Guía
Descarga electrostática (DES) IEC 61000-4-2	±6kV por contacto ±8kV por aire	±6kV por contacto ±8kV por aire	Los suelos deberían ser de madera, hormigón o baldosa cerámica. Si los suelos están cubiertos con material sintético, la humedad relativa debería ser al menos del 30%.
Transitorios/ráfagas rápidas IEC 61000-4-4	±2kV para líneas de alimentación de red ±1kV para líneas de entrada/salida	±2kV para líneas de alimentación de red ±1kV para líneas de entrada/salida	La calidad de la red de alimentación debería ser la de un entorno comercial típico o la de un hospital.
Onda de choque IEC 61000-4-5	±1kV línea a línea ±2kV línea a tierra	±1kV línea a línea ±2kV línea a tierra	La calidad de la red de alimentación debería ser la de un entorno comercial típico o la de un hospital.
Caídas de tensión, interrupciones y variaciones de tensión en las líneas de entrada de alimentación IEC 61000-4-11	<5% U_T (caída >95% en U_T) para 0,5 ciclos 40% U_T (caída 60% en U_T) para 5 ciclos 70% U_T (caída 30% en U_T) para 25 ciclos <5% U_T (caída >95% en U_T) para 5s	<5% U_T (caída >95% en U_T) para 0,5 ciclos 40% U_T (caída 60% en U_T) para 5 ciclos 70% U_T (caída 30% en U_T) para 25 ciclos <5% U_T (caída >95% en U_T) para 5s	La calidad de la red de alimentación debería ser la de un entorno comercial típico o la de un hospital. Si el usuario del Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO ₂ de feas ELECTRÓNICA requiere un funcionamiento continuo durante las interrupciones de alimentación, se recomienda que el Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO ₂ de feas ELECTRÓNICA use un módulo de baterías o una fuente de alimentación ininterrumpida.
Campo magnético a frecuencia de red (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos a frecuencia de red deberían estar a niveles característicos de una localización típica de un entorno comercial típico o de un hospital.
NOTA: U_T es la tensión de alimentación de corriente alterna antes de la aplicación del nivel de ensayo.			

Inmunidad Electromagnética

El Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO₂ de **feas ELECTRÓNICA** está previsto para el uso en un entorno electromagnético especificado debajo. El cliente o el usuario del Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO₂ de **feas ELECTRÓNICA** se debería asegurar que se use en dicho entorno.

Ensayo de inmunidad	Nivel de ensayo de la Norma IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético – Guía
RF conducida IEC 61000-4-6	3Vrms 150KHz a 80MHz.	3V	<p>Los equipos móviles y portátiles de comunicaciones de RF no se deberían usar más cerca de cualquier parte del Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO₂ de feas ELECTRÓNICA, incluyendo los cables, que la distancia de separación recomendada a la frecuencia del transmisor.</p> <p>Distancia de separación recomendada</p> $d = 1,17 \cdot \sqrt{P}$ $d = 1,2 \cdot \sqrt{P}$ $d = 1,2 \cdot \sqrt{P} \quad 80\text{MHz a } 800\text{MHz}$ $d = 2,3 \cdot \sqrt{P} \quad 800\text{MHz a } 2,5\text{GHz}$ <p>donde P es la máxima potencia de salida asignada del transmisor en vatios (W) conforme al fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m)^b. Las intensidades del campo desde el transmisor fijo de RF, según se determina por un estudio electromagnético del lugar^c, debería ser menor que el nivel de conformidad en cada rango de frecuencia^d. La interferencia puede ocurrir en la vecindad del equipo marcado con el siguiente símbolo:</p> 
RF radiada IEC 61000-4-3	10Vrms 150KHz a 80MHz en las bandas de ICM ^a .	10V	
	10V/m 80MHz a 2,5GHz.	10V/m	

NOTA 1: A 80MHz y 800MHz, se aplica el rango de frecuencia más alto.

NOTA 2: Estas directrices no se pueden aplicar en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión desde estructuras, objetos y personas.

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

^b Los niveles de conformidad en las bandas de frecuencia ICM entre 150kHz y 80MHz y en el rango de frecuencia de 80MHz a 2,5GHz están previstos para disminuir la probabilidad de que un equipo de comunicaciones móvil/portátil pudiera causar interferencias, si se introduce en áreas de paciente inadvertidamente. Por esta razón, se usa un factor adicional de 10/3 en el cálculo de la distancia de separación para los transmisores en estos rangos de frecuencia.

^c Las intensidades de campo de los transmisores fijos, tales como estaciones base para radio teléfonos (celulares/sin cables) y radios móviles terrestres, emisoras amateur, emisiones de radio AM y FM y emisiones de TV no se pueden predecir teóricamente con precisión. Para valorar el entorno electromagnético debido a los transmisores fijos de RF, se debería considerar un estudio del lugar electromagnético. Si la medida de la intensidad del campo en la localización en la que el Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO₂ de FEAS ELECTRÓNICA se usa excede el nivel de conformidad anterior de RF aplicable, se debería observar el Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO₂ de FEAS ELECTRÓNICA para verificar el funcionamiento normal. Si se observa un funcionamiento anormal, pueden ser necesarias medidas adicionales, tales como reorientación o relocalización del Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO₂ de FEAS ELECTRÓNICA.

^d Sobre el rango de frecuencia de 150KHz a 80MHz, la intensidad del campo debería ser menor que 10V/m.

Distancias de separación recomendadas entre los equipos portátiles y móviles de comunicaciones de RF y el Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO₂ de feas ELECTRÓNICA

El Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO₂ de **feas ELECTRÓNICA** está previsto para el uso en un entorno electromagnético en el que se controlan las perturbaciones radiadas de RF. El cliente o el usuario del Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO₂ de **feas ELECTRÓNICA** puede ayudar a prevenir la interferencia electromagnética manteniendo una distancia mínima entre el equipo portátil y móvil de comunicaciones de RF (transmisores) y el Monitor Desfibrilador modelo 3850B-Monofásico REG/MPTC/SpO₂ de **feas ELECTRÓNICA** según se recomienda debajo, conforme a la máxima potencia de salida del equipo de comunicaciones.

Máxima potencia de salida asignada del transmisor [W]	Distancia de separación conforme a la frecuencia del transmisor [m]			
	150KHz a 80MHz $d = 1,17 \cdot \sqrt{P}$	150kHz a 80MHz en las bandas de ICM $d = 1,2 \cdot \sqrt{P}$	80MHz a 800MHz $d = 1,2 \cdot \sqrt{P}$	800MHz a 2,5GHz $d = 2,3 \cdot \sqrt{P}$
0,01	0,117	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,379	0,379	0,727
1	1,17	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,79	3,79	7,27
100	11,7	12	12	23

Para los transmisores asignados con una potencia máxima de salida no listados arriba, la distancia de separación recomendada d en metros (m) se puede determinar usando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la máxima potencia de salida asignada en vatios (W) conforme al fabricante del transmisor.

NOTA 1: A 80MHz y 800MHz, se aplica la distancia de separación para el rango de frecuencia más alto.

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

NOTA 3: Se usa un factor adicional de 10/3 en el cálculo de la distancia de separación recomendada para los transmisores en las banda de frecuencia ICM entre 150kHz y 80MHz y en el rango de frecuencia de 80MHz a 2,5GHz, para disminuir la probabilidad de que un equipo de comunicaciones móvil/portátil pudiera causar interferencias, si se introducen en áreas de paciente inadvertidamente.

NOTA 4: Estas directrices no se pueden aplicar en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión desde estructuras, objetos y personas.

feas ELECTRÓNICA S.A. garantiza al comprador de este producto por los siguientes términos, a partir de la fecha de compra, por 12 meses.

Esta garantía cubre el normal funcionamiento contra cualquier defecto de fabricación y/o vicio del material, y se compromete a reparar el mismo sin cargo alguno para el adquiriente cuando el mismo fallare en situaciones normales de uso y bajo las condiciones que a continuación se detallan:

- Este certificado de garantía sólo es válido para equipos adquiridos en la República Argentina.
- Son beneficiarios del mismo el comprador original y los sucesivos adquirientes dentro del plazo antes mencionado.
- En caso de necesidad de traslado del monitor a un Servicio Técnico Autorizado, el transporte será realizado por el responsable de la garantía y serán a su cargo los gastos de flete y seguro, según lo indicado por la ley 24240 y la resolución SICyM N°498/88.
- Modalidad de servicio: FEAS ELECTRÓNICA S.A. podrá, según prefiera, reparar o reemplazar el producto si está averiado, de forma tal que el producto o su reemplazo cumpla con las especificaciones del equipo original. Cualquier producto de reemplazo será nuevo o como nuevo. En caso que al momento del reemplazo no hubiese disponible un producto idéntico al reemplazado (ya sea por discontinuación de su producción, falta de stock o cualquier otra causa), FEAS ELECTRÓNICA S.A. se reserva el derecho de suministrar un producto de prestaciones o funcionalidad por lo menos iguales a las del producto reemplazado. Si luego de un plazo razonable, no fuese posible para FEAS ELECTRÓNICA S.A. reparar o reemplazar el producto, el cliente tendrá derecho, como única compensación, al reintegro del precio de compra, contra la devolución del producto. El producto deberá ser enviado al Servicio Técnico Autorizado en las mismas condiciones que fue provisto, esto es: materiales de embalaje, accesorios, software y manuales completos, y estar comprendido en las condiciones establecidas en esta garantía.
- Serán causas de la anulación de esta garantía:
 - Uso impropio o uso distinto del especificado.
 - Excesos o caídas de tensión eléctricas que impliquen uso en condiciones anormales.
 - Intervención al equipo por personal no calificado y no autorizado por FEAS ELECTRÓNICA S.A.
 - La operación del equipo en condiciones no prescritas por el Manual de Uso.
- La garantía carecerá de validez si se observare lo siguiente:
 - Enmiendas o tachaduras en los datos del certificado o factura de compra.
 - Falta de factura de compra original o falta de fecha en la misma.
- No están cubiertos por esta garantía los siguientes casos:
 - Las roturas, golpes, caídas o rayaduras por cualquier causa.
 - Daños ocasionados por equipos interconectados al producto.
- FEAS ELECTRÓNICA S.A. no asume responsabilidad alguna por los daños personales o a la propiedad que pudieran causar el uso indebido del producto.
- FEAS ELECTRÓNICAS S.A. asegura que este producto cumple con las normas de seguridad eléctricas vigentes en el país.
- En caso de falla, FEAS ELECTRÓNICA S.A. asegura al comprador la reparación y/o reposición de partes para su correcto funcionamiento en un plazo no mayor a 30 días.
- Toda intervención de nuestros Servicios Técnicos Autorizados, realizada a pedido del comprador dentro del plazo de la garantía, que no fuera originada por falla o defecto alguno cubierto por este certificado, deberá ser abonado por el interesado de acuerdo a la tarifa vigente.
- El presente certificado anula cualquier otra garantía implícita o explícita, por la cual y expresamente no autorizamos a ninguna otra persona, sociedad o asociación a asumir por nuestra cuenta ninguna otra responsabilidad con respecto a nuestros productos.
- Limitación de recursos: FEAS ELECTRÓNICA S.A. no asume responsabilidad alguna por daño causado por el producto inclusive pérdidas de utilidades, lucro cesante o daños resultantes. Esta limitación es válida ya sea que se procure reclamar indemnización o se presente una demanda por daños y perjuicios.

Equipo: _____

N° de Serie: _____

DATOS DEL COMPRADOR:

Nombre: _____

Dirección: _____

Ciudad: _____

CP: _____

Provincia: _____

Teléfono: _____

ESPACIO PARA SER COMPLETADO POR EL REVENDEDOR

Revendedor: _____

N° de Factura: _____

Ciudad: _____

Fecha de Compra: _____

Provincia: _____

Sello del Revendedor



Atención al Cliente

TE: ++54 351 4848016/18

FAX: ++54 351 4850750

e-mail: ventas@feaselectronica.com.ar

IMPORTANTE: La garantía solamente será válida si este certificado de Garantía fue completado en su totalidad en el momento de compra por el revendedor y presentado junto con la factura original de venta de este equipo.

El producto deberá ser devuelto en las mismas condiciones que fue provisto, esto es: materiales de embalaje, accesorios, software y manual de usuario completos.

feasELECTRÓNICA

Equipamientos 