

**Cardio Técnica**

Fabrica Argentina de **Equipamiento Hospitalario**



**MA-512**

Manual de Uso  
Monitor Multiparamétrico  
MA-512 Revisión 2.6



# Introducción

**ALERTA: Es deber de la Organización Responsable y del Usuario, Leer y Comprender este Manual antes de usar el Monitor Multiparamétrico MA-512 por primera vez, fundamentalmente el capítulo Seguridad.**

## Acerca de este Manual

Bienvenido al Manual de Usuario del Monitor Multiparamétrico **MA-512**.

Este manual es parte integral del producto y debe permanecer cerca del equipo.

El uso de este manual es un requisito fundamental para garantizar la funcionalidad y seguridad del equipo.

Este manual describe el uso del Monitor Multiparamétrico **MA-512**, contiene información detallada acerca del funcionamiento, especificaciones y operación.

## Organización Responsable

Este manual está dirigido a instituciones o profesionales de la salud que se espera tengan un conocimiento práctico de los procedimientos médicos, las prácticas y la terminología, según sea necesario para el monitoreo de pacientes críticos.

## Usuario

Profesional de la Salud que opera el Monitor Multiparamétrico **MA-512**, conecta eléctricamente al paciente.

## Paciente

Persona que se conecta al circuito paciente del Monitor Multiparamétrico **MA-512**.

## Fabricante

### **Fabricante:**

CARDIOTÉCNICA SRL -  
Av. Reservistas Argentinos 443  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Código Postal C1408All  
Buenos Aires - Argentina.

**Tel/Fax:** (5411) 4643-9436 / (5411) 4643-9482

**Web:** [cardiotecnica.com.ar](http://cardiotecnica.com.ar)

**E-mail:** [info@cardiotecnica.com.ar](mailto:info@cardiotecnica.com.ar); [ventas@cardiotecnica.com.ar](mailto:ventas@cardiotecnica.com.ar)

## **Representante**

Empresa o Persona que, con contrato de representación con **CardioTécnica SRL**, comercializa y distribuye los Monitores Multiparamétricos **MA-512**.

## **Servicio Técnico**

Empresa o Persona capacitada, con autorización de **CardioTécnica SRL**, para realizar reparaciones sobre los Monitores Multiparamétricos **MA-512**.

## **Uso Previsto**

El Monitor Multiparamétrico **MA-512**, está diseñado para proveer monitoreo continuo en pacientes.

El Monitor Multiparamétrico **MA-512** debe ser operado por profesionales de la salud debidamente entrenados, en instituciones de salud; no prevén el uso domiciliario, ni la conexión a más de un paciente en forma simultánea.

El Monitor Multiparamétrico **MA-512**, permite medir:

- ECG - Forma de Onda y Frecuencia Cardíaca.
- FR - Forma de Onda y Frecuencia Respiratoria.
- TEMP - Temperatura Corporal.
- SPO2 - Saturación de Oxígeno en Sangre.
- NIBP - Presión Sanguínea No Invasiva.
- IBP - Presión Sanguínea Invasiva.
- CO2 - Capnografía.

**IMPORTANTE:** LOS DISPOSITIVOS CON MÓDULO DE CAPNOGRAFÍA NO PROVEEN MONITORIZACIÓN DE PACIENTES NEONATALES.

**IMPORTANTE:** ESTE MANUAL CONTIENE INFORMACIÓN SOBRE TODOS LOS PARÁMETROS QUE PUEDEN INTEGRAR UN MONITOR MULTIPARAMETRICO MA-512, ES POSIBLE QUE SU EQUIPO NO POSEA ALGUNO DE LOS PARÁMETROS AQUÍ DESCRIPTOS.

## **Garantía**

CardioTécnica SRL asume, ante el titular de la garantía, los costos económicos de reparación o cambio por defectos o fallas de fabricación del Monitor Multiparamétrico **MA-512**.

La garantía tiene un plazo de validez de 12 meses a partir de la fecha de entrega del equipo, es intransferible y no cubre costos por daños o lucro cesante.

El titular de la garantía es el cliente que adquiere el Monitor Multiparamétrico **MA-512** a través de representantes autorizados o del fabricante. La garantía no tiene validez si:

- No se cumplieron las recomendaciones de este manual,
- La etiqueta de rotulación y/o el número de serie están alterados,
- No se completó y envió, al centro de servicio autorizado, la tarjeta del certificado de garantía disponible al final de este manual,

O cuando la falla o el defecto es consecuencia de:

- Un uso distinto al uso previsto detallado en este manual.
- Accidentes, negligencias, abusos o usos inadecuados del equipo.
- Una instalación incorrecta del equipo.
- Una conexión incorrecta con otros equipos.
- Reparaciones, modificaciones o alteraciones realizadas sin autorización escrita y firmada por el Fabricante.

Para hacer uso de esta garantía, el cliente debe:

- Contactar al fabricante para comunicar el defecto o la falla. Solicitar
- autorización escrita y firmada al fabricante.
- Coordinar el envío del equipo con el fabricante.
- Enviar el dispositivo en su embalaje original, pagado en origen el servicio de flete e impuestos.

### Desembalaje

- Conservar el embalaje original para futuros transportes, servicios técnicos o devolución.
- Verificar la Unidad y accesorios provistos, según el modelo adquirido, a saber:

Modelo	MA512-1	MA512-2	MA512-3	MA512-4
Cable ECG	*	*	*	*
Sonda de Temperatura	*	*	*	*
Sensor SpO2	*	*	*	*
Brazaletes de NIBP	*	*	*	*
Extensión de NIBP	*	*	*	*
Extensión de IBP		*		*
Línea de CO2			*	*
Adaptador vía aérea de CO2			*	*
Trampa de agua de CO2			*	*
Cable de Alimentación	*	*	*	*

- Llenar la tarjeta del certificado de garantía (disponible al final de este manual) y enviarla al Centro de Servicio autorizado.

## **Soporte Post Venta**

Contactar a su representante o distribuidor para obtener el Servicio Post Venta.  
Es necesario disponer de la siguiente información antes de establecer el contacto:

- Equipo a verificar.
- Descripción detallada de la falla o el motivo del contacto. Modelo y número de serie del Equipo.
- Configuración del Equipo. Fecha de compra del mismo.

## **Información General**

- CardioTécnica SRL
- Av. Reservistas Argentinos 443 - (C1408AII) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina.
- [info@cardiotecnica.com.ar](mailto:info@cardiotecnica.com.ar) - [www.cardiotecnica.com.ar](http://www.cardiotecnica.com.ar)
- Monitor Multiparamétrico MA-512
- 100-240V~ 50-60Hz - Recarga de Batería 14,8V-2200mA - Consumo 70W máx.
- Director Técnico: Juan Carlos Grasso Mat. COPIME N° 6.948
- Autorizado por ANMAT - PM-1230-7
- Venta exclusiva a profesionales e Instituciones Sanitarias

# Índice

<b>1</b>	<b>SEGURIDAD</b>	<b>9</b>
1.1	INFORMACIÓN DE SEGURIDAD	9
1.1.1	<i>Clasificaciones</i>	11
1.1.2	<i>Revisiones Periódicas de Seguridad</i>	12
1.1.3	<i>Símbolos de Seguridad</i>	13
1.1.4	<i>Abreviaturas</i>	14
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	<b>15</b>
2.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	15
2.1.1	<i>Uso Previsto</i>	15
2.1.2	<i>Alcance del producto</i>	15
2.1.3	<i>Contraindicaciones</i>	16
2.1.4	<i>Estructura y composición del producto</i>	16
2.2	PANTALLA DE VISUALIZACIÓN	16
2.2.1	<i>Vista frontal</i>	16
2.2.2	<i>Vista lateral</i>	19
2.2.3	<i>Vista trasera</i>	20
2.2.4	<i>Vista inferior</i>	21
2.3	PANTALLA DE VISUALIZACIÓN	21
<b>3</b>	<b>OPERACIONES BÁSICAS</b>	<b>24</b>
3.1	INSTALACIÓN	24
3.1.1	<i>Desembalaje y verificación</i>	24
3.1.2	<i>Requisitos ambientales</i>	25
3.2	PUESTA EN MARCHA	25
3.2.1	<i>Potencia de conexión</i>	25
3.2.2	<i>Encendido</i>	26
3.2.3	<i>Iniciar el monitoreo</i>	27
3.2.4	<i>Apague el monitor</i>	27
3.3	USO DE TECLAS	28
3.4	CONFIGURACIONES DE MEDICIÓN	28
3.4.1	<i>Configuración del interruptor de parámetros</i>	28
3.4.2	<i>Configuración de parámetros</i>	28
3.5	CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA	29
3.5.1	<i>Ethernet</i>	29
3.5.2	<i>Volumen</i>	29
3.5.3	<i>Imprimir</i>	29
3.5.4	<i>Brillo</i>	29
3.5.5	<i>Tiempo</i>	30
3.5.6	<i>Idioma</i>	30
3.5.7	<i>Registro del sistema</i>	30
3.5.8	<i>CMS</i>	30
3.5.9	<i>Modo nocturno</i>	30
3.5.10	<i>Modo de privado</i>	31
3.5.11	<i>Tocar</i>	31
3.5.12	<i>Enfermera</i>	31
3.5.13	<i>Alarm Reset</i>	31
3.6	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	31
3.6.1	<i>Mantenimiento de usuario</i>	31
3.6.2	<i>Mantenimiento en fábrica</i>	32
3.6.3	<i>Modo DEMO</i>	32
3.7	GESTIÓN DE DATOS	33
<b>4</b>	<b>MANEJO DE PACIENTES</b>	<b>34</b>

4.1	ADMITIR NUEVO PACIENTE.....	34
4.2	EDICIÓN DE INFORMACIÓN DEL PACIENTE.....	35
4.3	BORRAR LOS DATOS DE UN PACIENTE .....	35
<b>5</b>	<b>INTERFAZ DE USUARIO .....</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>ALARMA .....</b>	<b>37</b>
6.1	DESCRIPCIÓN .....	37
6.2	CATEGORÍAS DE ALARMA .....	37
6.3	NIVEL DE ALARMA .....	38
6.4	INDICADORES DE ALARMA .....	38
6.4.1	<i>Alarma sonora</i> .....	39
6.4.2	<i>Luz de alarma</i> .....	39
6.4.3	<i>Mensaje de alarma</i> .....	39
6.4.4	<i>Número intermitente</i> .....	40
6.5	ESTADO DE ALARMA .....	40
6.5.1	<i>Descripción</i> .....	40
6.5.2	<i>Logotipo de estado de alarma</i> .....	40
6.6	CONFIGURACIONES BÁSICAS DE ALARMA.....	41
6.6.1	<i>Ajuste del volumen de la alarma</i> .....	42
6.6.2	<i>Tiempo de pausa de alarma</i> .....	42
6.6.3	<i>Alarma de enclavamiento</i> .....	42
6.7	ALARMA DE PARÁMETROS .....	42
6.8	VERIFICACIÓN DE LAS ALARMAS TÉCNICAS .....	43
6.8.1	<i>Alarmas de ECG</i> .....	44
6.8.2	<i>Alarma SpO2</i> .....	44
6.8.3	<i>Alarma de Temperatura</i> .....	45
6.8.4	<i>Alarma de NIBP</i> .....	45
6.8.5	<i>Alarma de IBP</i> .....	46
6.8.6	<i>Alarma CO2</i> .....	46
<b>7</b>	<b>MONITOREO DE ECG.....</b>	<b>48</b>
7.1	INTRODUCCIÓN AL ECG .....	48
7.1.1	<i>Introducción</i> .....	48
7.1.2	<i>Seguridad</i> .....	48
7.2	OPERACIÓN DE ECG.....	49
7.2.1	<i>Preparar</i> .....	49
7.2.2	<i>Colocación de electrodos en el ECG</i> .....	50
7.3	CONFIGURACIONES DEL ECG.....	52
7.3.1	<i>Tipo de derivación</i> .....	52
7.3.2	<i>Modelo de filtro</i> .....	52
7.3.3	<i>Filtro de línea</i> .....	53
7.3.4	<i>Velocidad de onda</i> .....	53
7.3.5	<i>Ganancia de onda</i> .....	53
7.3.6	<i>Interruptor de ritmo (marcapasos)</i> .....	53
7.3.7	<i>Rechazo de ritmo</i> .....	54
7.3.8	<i>Origen de FC</i> .....	54
7.4	VISUALIZACIÓN DE LA SEÑAL.....	54
7.5	INFORMACIÓN DE ALARMA .....	54
<b>8</b>	<b>MONITOREO RESP .....</b>	<b>56</b>
8.1	INTRODUCCIÓN .....	56
8.2	COLOCACIÓN DE ELECTRODOS RESP .....	56
8.2.1	<i>Optimización de la colocación de electrodos para la respiración</i> .....	58
8.2.2	<i>Superposición cardíaca</i> .....	58
8.2.3	<i>Respiración abdominal</i> .....	58
8.3	CONFIGURACIÓN DE RESP.....	58
8.3.1	<i>Configuración de derivaciones</i> .....	58

8.3.2	<i>Retraso de apnea</i> .....	58
8.3.3	<i>Velocidad de onda</i> .....	58
8.3.4	<i>Ganancia de forma de onda</i> .....	59
8.3.5	<i>Fuente FR</i> .....	59
8.4	INFORMACIÓN DE ALARMA RESP.....	59
<b>9</b>	<b>MONITOREO DE SPO2</b> .....	<b>60</b>
9.1	INTRODUCCIÓN.....	60
9.2	COLOCACIÓN DEL SENSOR SPO2.....	62
9.2.1	<i>Sensor adulto</i> .....	62
9.2.2	<i>Sensor neonatal</i> .....	63
9.3	LÍMITES DE MEDICIÓN DE MONITOREO DE SPO2.....	64
9.4	CONFIGURACIÓN DEL SPO2.....	65
9.4.1	<i>Modo</i> .....	65
9.4.2	<i>Sensibilidad</i> .....	65
9.4.3	<i>Estilo de onda</i> .....	65
9.4.4	<i>Velocidad de onda</i> .....	66
9.4.5	<i>Origen de pulso</i> .....	66
9.5	INFORMACIÓN DE ALARMA DE SPO2.....	66
9.6	FACTORES QUE INFLUYEN EN LA MEDICIÓN.....	67
<b>10</b>	<b>MONITOREO TEMP</b> .....	<b>69</b>
10.1	INTRODUCCIÓN.....	69
10.2	CARACTERÍSTICA TERMISTOR (10K).....	69
10.3	PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN.....	69
10.4	LIMPIEZA.....	70
10.4.1	<i>Cómo limpiar los sensores</i> .....	70
10.5	CONFIGURACIÓN DE TEMP.....	71
10.5.1	<i>Configuración de la unidad de TEMP</i> .....	71
10.6	INFORMACIÓN DE ALARMA TEMP.....	71
<b>11</b>	<b>MONITOREO NIBP</b> .....	<b>73</b>
11.1	INTRODUCCIÓN.....	73
11.2	LIMITACIONES DE MEDICIÓN.....	74
11.3	MÉTODOS DE MEDICIÓN.....	75
11.4	PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN.....	75
11.5	CONFIGURACIÓN DE NIBP.....	78
11.5.1	<i>Intervalo para medición automática</i> .....	78
11.5.2	<i>Presión inicial</i> .....	79
11.5.3	<i>Reiniciar</i> .....	79
11.5.4	<i>Medición continua</i> .....	79
11.6	INFORMACIÓN DE ALARMA NIBP.....	79
11.7	PRUEBAS DE VERIFICACIÓN DE NIBP.....	81
<b>12</b>	<b>MONITOREO IBP</b> .....	<b>83</b>
12.1	INSTRUCCIONES PARA EL CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL INVASIVA (IBP).....	83
12.2	PROCEDIMIENTO DE MONITORIZACIÓN.....	84
12.3	CONFIGURACIÓN DEL IBP.....	84
12.3.1	<i>Ajustes del IBP</i> .....	85
12.3.2	<i>Cero</i> .....	85
12.4	AJUSTE DEL LÍMITE DE ALARMA.....	87
12.5	INFORMACIÓN SOBRE LA ALARMA E INFORMACIÓN SOBRE EL AVISO.....	87
<b>13</b>	<b>MEDICIÓN DE CO2</b> .....	<b>89</b>
13.1	INSTRUCCIONES DE USO DE CO2.....	89
13.2	MENÚ CO2.....	90
13.3	INFORMACIÓN DE ALARMA DE CO2.....	95

13.3.1	Alarma fisiológica .....	95
13.3.2	Alarma técnica.....	95
<b>14</b>	<b>CONGELAR.....</b>	<b>96</b>
14.1	ENTRE EN ESTADO CONGELADO.....	96
14.2	REVISIÓN DE FORMA DE ONDA.....	96
14.3	ESTADO DE DESCONGELACIÓN .....	96
<b>15</b>	<b>REVISIÓN .....</b>	<b>97</b>
15.1	ABRA LA VENTANA DE REVISIÓN .....	97
15.2	TENDENCIAS GRÁFICAS.....	97
15.3	TENDENCIAS TABULARES.....	97
15.4	REVISIÓN DE EVENTOS.....	98
<b>16</b>	<b>BATERÍA.....</b>	<b>99</b>
16.1	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	99
16.2	DIRECTRICES DE LA BATERÍA .....	99
16.3	MANTENIMIENTO DE LA BATERÍA .....	100
16.4	RECICLAJE DE BATERÍAS .....	100
<b>17</b>	<b>SEGURIDAD DEL PACIENTE.....</b>	<b>101</b>
<b>18</b>	<b>CUIDADO Y LIMPIEZA.....</b>	<b>103</b>
18.1	INTRODUCCIÓN .....	103
18.2	LIMPIEZA.....	103
18.3	DESINFECCIÓN.....	104
<b>19</b>	<b>MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....</b>	<b>105</b>
19.1	INSPECCIÓN DE MANTENIMIENTO.....	105
19.2	TAREAS DE SERVICIO .....	105
19.3	CORRECCIÓN DE FALLOS .....	108
<b>20</b>	<b>ANEXO I ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO .....</b>	<b>109</b>
20.1	CLASIFICACIÓN .....	109
20.2	NORMAS APLICABLES.....	109
20.3	ESPECIFICACIONES AMBIENTALES.....	110
20.4	REQUISITOS DE ENERGÍA.....	110
20.5	ESPECIFICACIONES FÍSICAS .....	111
20.6	ESPECIFICACIONES DE HARDWARE .....	111
20.7	ESPECIFICACIONES DE PARÁMETROS.....	111
20.7.1	<i>ECG Forma de onda y frecuencia cardíaca .....</i>	<i>111</i>
20.7.2	<i>FR – Forma de onda y frecuencia respiratoria.....</i>	<i>113</i>
20.7.3	<i>SpO2 – Saturación de oxígeno en sangre .....</i>	<i>115</i>
20.7.4	<i>NIBP – Presión sanguínea no invasiva .....</i>	<i>115</i>
20.7.5	<i>FP.....</i>	<i>117</i>
20.7.6	<i>IBP – Presión sanguínea invasiva.....</i>	<i>117</i>
20.7.7	<i>TEMP – Temperatura corporal .....</i>	<i>117</i>
20.7.8	<i>CO2 – Capnografía – CO2 EtCO2 e InCo2 .....</i>	<i>118</i>
20.7.9	<i>ACCESORIOS.....</i>	<i>118</i>
<b>21</b>	<b>ANEXO II EMC .....</b>	<b>120</b>

# 1 Seguridad

Los términos peligro, advertencia, precaución y nota son usados en este manual para prevenir riesgos que puedan significar un nivel delicado para el paciente. Familiarizarse con estos términos y definiciones es de vital importancia.

## 1.1 Información de seguridad



### **PELIGRO**

- Indica un peligro inminente que, si no se evita, provocará la muerte, lesiones graves o pérdida de propiedad.



### **ADVERTENCIA**

- Indica un peligro potencial o una práctica insegura que, si no se evita, podría provocar la muerte, lesiones graves o pérdida de la propiedad.



### **PRECAUCIÓN**

- Indica un peligro potencial o una práctica insegura que, si no se evita, podría ocasionar lesiones leves, fallas del producto o pérdida de propiedad.

### **NOTA**

- Hace hincapié en los asuntos importantes que debe prestar atención, proporcionar instrucciones o explicar para utilizar mejor este producto.

### **Peligro**

Este producto no incluye información sobre niveles peligrosos.



### **ADVERTENCIA**

---

- Para pacientes con marcapasos, el medidor de frecuencia cardíaca puede contar el pulso de estimulación cuando se produce un paro cardíaco o arritmia. No confíe completamente en las alarmas. Los pacientes con marcapasos deben ser estrechamente monitoreados.
  - El monitor está limitado a un paciente al mismo tiempo.
  - El monitor se usa para monitoreo clínico, que solo puede ser utilizado por un médico clínico profesional o enfermeras en situaciones específicas. No se permite a ninguna persona sin autorización o personal no capacitado realizar ninguna operación.
  - El usuario debe verificar el monitor del paciente y los accesorios antes de usar el monitor del paciente para asegurarse de que funcionan de manera normal y segura.
  - No está permitido utilizar el monitor del paciente en presencia de gases inflamables o explosivo como anestésicos.
-

- 
- El usuario debe establecer la configuración de la alarma de acuerdo con la realidad del paciente y asegurarse de que cuando se active la alarma, el monitor pueda hacer que suene la alarma.
  - No está permitido abrir el monitor, existe riesgo de descarga eléctrica. El mantenimiento y las actualizaciones deben ser operados por personal autorizado o capacitado.
  - No toque al paciente durante la desfibrilación, si lo hace existe el riesgo de daños graves o la muerte.
  - El usuario debe garantizar la seguridad del paciente cuando el monitor y la unidad de electrocirugía se usan juntos. Para ello deberá ubicar los electrodos lo más alejado del campo quirúrgico posible.
  - El monitor no debe utilizarse junto con otros equipos, como el estimulador eléctrico.
  - El embalaje debe tratarse de acuerdo con el estándar actual de control de residuos y mantener el embalaje fuera del alcance de los niños.
  - Para proteger el medio ambiente, el electrodo de ECG usado, el transductor desechable IBP, la sonda de temperatura desechable y la batería deben reciclarse o tratarse adecuadamente.
  - Cuando se trata de envases, debe cumplir con las leyes y normas locales asociadas, o con los estándares de control de residuos.
  - El monitor sólo se puede conectar a un tomacorriente con un cable de protección a tierra.
  - Conecte el cable de conexión a tierra al terminal de conexión a tierra equipotencial del equipo. el usuario debe considerar las especificaciones del equipo y la combinación del equipo con otros equipos conectados simultáneamente al paciente, si es peligrosa o no, por la acumulación de corriente de fuga.
  - La forma de onda fisiológica, los parámetros fisiológicos y la información de alarma que se muestran en la pantalla del monitor del paciente son solo para referencia del médico, no se pueden utilizar directamente como base para el tratamiento clínico.
  - No cambie el cable de alimentación del monitor. El cable de alimentación de tres contactos no se puede conectar con la toma de dos contactos.
  - Los Circuitos de Electrocirugía deben ser conectados correctamente para prevenir quemaduras en sitios de monitoreo.
  - Este equipo no puede utilizarse en ambientes de Resonadores Magnéticos.
- 



## **PRECAUCIÓN**

---

- Para garantizar la seguridad de los pacientes, utilice los accesorios especificados en este manual.
-

- 
- Cuando el monitor o los accesorios están a punto de exceder la duración de su uso, el usuario debe desecharlos de acuerdo con las leyes y normas locales asociadas. Si tiene alguna pregunta, contacte al distribuidor o al fabricante.
  - El campo electromagnético afecta el rendimiento. Por lo tanto, los equipos cerca del monitor deben cumplir con los requisitos de EMC asociado. Los teléfonos móviles, los rayos X o los dispositivos de resonancia magnética son posibles fuentes de interferencia, ya que todos emiten radiación electromagnética de alta intensidad.
  - Antes de que el monitor se conecte a la fuente de alimentación, asegúrese de que el voltaje y la frecuencia de la fuente de alimentación estén de acuerdo con los requisitos del equipo.
  - Instale o transporte el monitor correctamente, evitando caídas, colisiones, fuertes oscilaciones u otras fuerzas mecánicas.
  - No mezcle los electrodos de diferentes tipos y marcas. El uso de la mezcla puede conducir a una deriva de la línea de base más grande o al alargamiento del tiempo de recuperación de la línea de base después de la desfibrilación.
  - No realice modificaciones al equipo sin la autorización del fabricante. Esto puede ocasionar daños al paciente y/o el usuario. Si sospecha del mal funcionamiento del mismo, por favor dirigirse al Fabricante o Distribuidor autorizado para su verificación.
- 

## NOTA

---

- Instale el equipo en una posición donde sea fácil de observar, operar y mantener.
  - Ponga las instrucciones junto con el accesorio para que el usuario pueda obtenerlo de manera fácil y oportuna cuando lo necesite.
  - Verifique la conexión y asegúrese de que el equipo funcione normalmente antes de usarlo.
  - Verifique que el equipo esté correctamente ventilado para evitar sobrecalentamientos.
  - Si se rocía líquido en la carcasa del equipo, desconecte la alimentación inmediatamente y comuníquese con el personal de mantenimiento de inmediato.
  - Este equipo no se puede usar en el hogar.
- 

### 1.1.1 Clasificaciones

El Monitor Multiparamétrico **MA-512** está clasificado, de acuerdo a la norma IEC 60601-1 como:

**Tipo de protección contra choque eléctrico:**

**Equipo:** Clase I, internamente alimentado.

**Partes Aplicables:** Tipo CF protegidas contra desfibrilador para ECG

Tipo CF para SPO2, IBP, TEMP  
Tipo BF para NIBP, CO2  
No Esterilizable  
No Idóneo para el Uso en Ambientes Rico en Oxígeno

### **Uso Continuo**

**Clasificación de ANMAT:** Producto Médico Clase III

**IMPORTANTE:** El Monitor Multiparamétrico **MA-512**, debe ser utilizado respetando las indicaciones de este manual, es un dispositivo médico seguro, que no presenta efectos secundarios adversos, ni peligros para las personas o el entorno.

El Monitor Multiparamétrico **MA-512** está diseñado conforme a los requisitos de las normas IEC 60601-1:2005+Amd 2012 y sus particulares y colaterales (Ver referencias en la sección 21.2).

**NOTA:** La información de seguridad presentada en este capítulo, hace referencia al equipo en general. Las características particulares de seguridad de cada parámetro se informan en los capítulos correspondientes.

**NOTA:** El ordenamiento de la información de seguridad no tiene relación con el grado de importancia.

#### 1.1.2 **Revisiones Periódicas de Seguridad**

El chequeo de seguridad debe realizarse al menos cada 12 meses por personal calificado, adecuadamente entrenado con experiencia práctica en pruebas de revisión y autorizado por CardioTécnica SRL.


En el chequeo se deberá:

- Revisar el equipo y accesorios contra daños mecánicos y funcionales.
- Verificar sus niveles relevantes de seguridad.
- Inspeccionar los fusibles y verifique si hay rasgos de degradación.
- Verificar las funciones de uso periódicamente.
- Verificar que el equipo funcione correctamente como se describe en las instrucciones de uso.
- Verificar el módulo de CO2.
- Verificar protección de polo a tierra según estándares IEC 60601-1.
- Efectuar una prueba de resistencia a protección a tierra según estándares IEC 60601-1: límite 0.1Ω.
- Efectuar una prueba de fuga a tierra actual de acuerdo con el IEC60601-1.
- Efectuar una prueba de fuga paciente según IEC60601-1: límite 10μA (CF).
- Efectuar una prueba de fuga paciente bajo condición de falta única con voltaje principal en la parte aplicada según IEC60601-1: límite 50μA (CF).
- La fuga de corriente durante los ensayos, no debe exceder los límites. Los datos deben ser medidos correctamente.
- Si el equipo no funciona apropiadamente o falla alguna de las pruebas anteriores, debe ser reparado.

### 1.1.3 Símbolos de Seguridad

**NOTA:** Es posible que algunos símbolos no aparezcan en su equipo.

	Atención: Consulte los documentos adjuntos (este manual).		Encendido / apagado
	Corriente alterna (AC)		Indicador de batería
	Alarma silenciada.		Alarma pausada
	Congelar / descongelar formas de onda		NIBP
	Impresora		Menú principal
	Conexión a tierra equipotencial		Puesta a tierra protectora
<b>RJ45</b>	Puerto de internet		Fecha de fabricación
	Número de serie		Dirección de fabricación
	Período de uso amigable con el medio ambiente		Uso limitado en interiores
	Lectura de referencia		Seguir el manual de usuario
	Mantener seco		Frágil
	Este lado hacia arriba		Apilable hasta 5 cajas
	Este símbolo indica que el instrumento es un equipo IEC 60601-1 tipo CF. La unidad que muestra este símbolo contiene una pieza aplicada al paciente aislada (flotante) de tipo F que proporciona un alto grado de protección contra descargas eléctricas y es adecuada para su uso durante la desfibrilación.		
	Este símbolo indica que el instrumento es un equipo IEC 60601-1 Tipo BF. La unidad que muestra este símbolo contiene una pieza aplicada al paciente aislada (flotante) de tipo F que proporciona un alto grado de protección contra descargas eléctricas y es adecuada para su uso durante la desfibrilación.		
	El producto lleva la marca CE que indica su conformidad con las disposiciones de Directiva 93/42 / CEE del Consejo sobre productos sanitarios y cumple con lo esencial requisitos del anexo I de esta directiva.		

	<p>La siguiente definición de la etiqueta WEEE se aplica solo a los estados miembros de la UE. Este símbolo indica que este producto no debe tratarse como basura doméstica. Al asegurarse de que este producto se elimine correctamente, ayudará a prevenir trayendo posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana. Para obtener información más detallada sobre la devolución y el reciclaje de este producto, consulte al distribuidor a quien lo compró.</p> <p>* Para los productos del sistema, esta etiqueta solo se puede adherir a la unidad principal.</p>
---	--

#### 1.1.4 Abreviaturas

Nombre	Definir o abreviaturas
ECG	Electrocardiograma
RESP	Respiración
TEMP	Temperatura
NIBP	Presión sanguínea no invasiva
SpO2	Saturación de oxihemoglobina
FC	Ritmo cardiaco
FR	La frecuencia respiratoria
FP	La frecuencia del pulso

## 2 Descripción General

### 2.1 Descripción General

#### 2.1.1 Uso Previsto

El monitor de paciente está destinado a ser utilizado para monitorear, mostrar, revisar y almacenar y transferir múltiples parámetros fisiológicos que incluyen ECG, respiración (RESP), temperatura (TEMP), SpO2, frecuencia del pulso (FP), presión arterial no invasiva (NIBP) de pacientes adultos, pediátricos y neonatales, también para pacientes embarazadas incluyendo pre-eclámpticos.

Está destinado a ser utilizado en quirófano (quirófano), sala de observación postoperatoria, UCI / CCU, sala de emergencias (ER) y monitorización clínica.

Los monitores deben ser operados:

- En forma presencial y atendida, por profesionales de la salud entrenados en la operación de electrocardiógrafos, con la supervisión de un médico especialista en cardiología.
- Conectados exclusivamente a la instalación de red eléctrica de ambientes de uso médico clase 2A, conforme la Reglamentación 90364-7-710 de la AEA, o la norma IEC 60364-7-710; o a batería.



#### **Advertencia**

- **Este monitor de paciente está diseñado para ser utilizado únicamente por profesionales clínicos o bajo su guía. Solo debe ser utilizado por personas que hayan recibido capacitación adecuada en su uso. Cualquier persona no autorizada o no capacitada no debe realizar ninguna operación en él.**
  - **El equipo no debe utilizarse si no se respetaron los requisitos de transporte o almacenamiento indicados en el embalaje y en este manual.**
  - **Los Monitores MA5XX:**
    - **No son aptos para ser operados en ámbitos de RMN o TC.**
    - **No son aptos para trabajar con gases anestésicos. No son categoría AP ni APG.**
    - **No deben ser utilizados en ambientes con riesgo de explosión.**
  - **No use el monitor fuera del rango de temperatura y humedad especificado, de lo contrario no alcanzará las especificaciones de rendimiento del Apéndice I.**
- 

#### 2.1.2 Alcance del producto

Puede utilizarse en instituciones médicas para monitorear los parámetros fisiológicos de un solo paciente adulto, infantil o neonatal: ECG, HR, NIBP, SpO2, PR, RESP y TEMP, lo que resulta adecuado para la monitorización clínica en salas de observación postoperatoria, salas de UCI/CCU y salas de urgencias.

### 2.1.3 Contraindicaciones

Ninguna

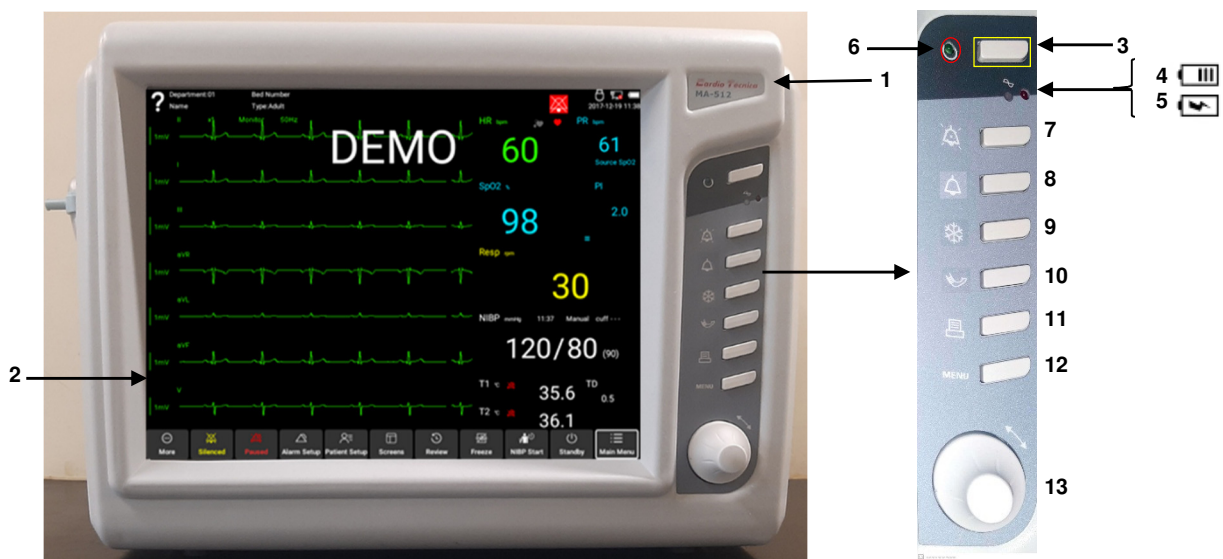
### 2.1.4 Estructura y composición del producto

La línea de Monitores Multiparamétricos MA-512 se fabrica en las diferentes versiones

Versión	Parámetros a representar
MA-512-1	ECG/Respiración/2-Temperaturas/SpO2/NIBP
MA-512-2	ECG/Respiración/2-Temperaturas/SpO2/NIBP/IBP
MA-512-3	ECG/Respiración/2-Temperaturas/SpO2/NIBP/CO2
MA-512-4	ECG/Respiración/2-Temperaturas/SpO2/NIBP/IBP/CO2

## 2.2 Pantalla de visualización

### 2.2.1 Vista frontal



#### 1. LEDs de alarma (imagen sujeta a cambio)

Cuando se produce una alarma fisiológica o técnica, los LEDs parpadeará como se define a continuación.

- ◆ Alarmas de alto nivel: se encenderán 3 LEDs y parpadearán 2 veces en un segundo y en rojo. \*
- ◆ Alarmas de nivel medio: se encenderán 2 LEDs y parpadearán 2 veces en un segundo y en amarillo. \*\*
- ◆ Alarmas de bajo nivel: Se encenderán 2 LEDs se ilumina en amarillo sin parpadear. \*\*



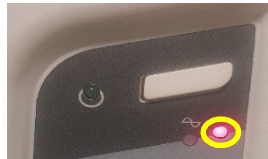
## 2. Pantalla de visualización

### 3. Interruptor de encendido / apagado

Después de conectar el cable de alimentación, presione la tecla de encendido y manténgalo presionado durante 2 segundos para encender el monitor del paciente, para apagar el equipo repita la operación.

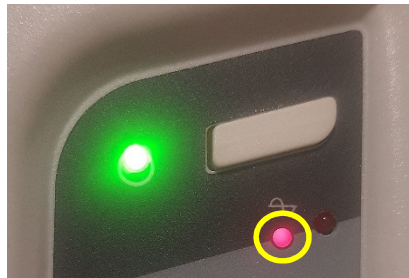
### 4. Led de funcionamiento a batería

Encendido: Cuando el monitor del paciente funciona con batería



### 5. LED de carga de batería (ROJO)

Se enciende cuando se conecta la alimentación de CA para cargar la batería, parpadea durante la carga, y se apaga cuando la batería está totalmente cargada.



### 6. LED de conexión a la fuente de CA (VERDE)

Se enciende cuando se conecta el equipo a la red de alimentación de CA



### 7.

Presione para silenciar o restaurar todos los sonidos de alarma o borrar alarmas.


### 8.

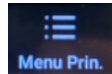
Presione la tecla una vez, el monitor pausará la alarma. Presione la tecla nuevamente y el monitor restaurará la alarma.

### 9.

Presione para congelar o descongelar formas de onda.

10.  Presione para iniciar o detener las mediciones de NIBP.

11.  Presione para iniciar o detener las grabaciones.

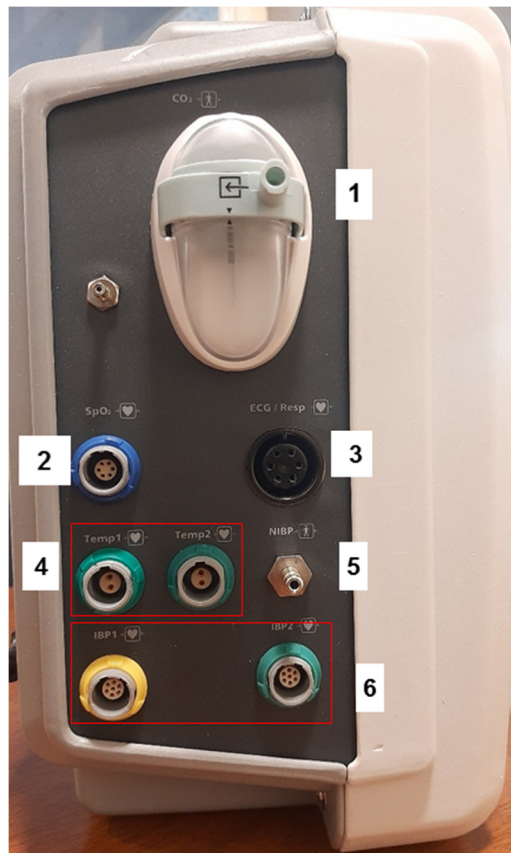
12.  **MENÚ**

Si no se muestra ningún menú en la pantalla, al presionarlo se ingresará al menú principal. Sí hay un menú que se muestra en la pantalla, presionarlo cerrará ese menú.

### 13. Botón giratorio

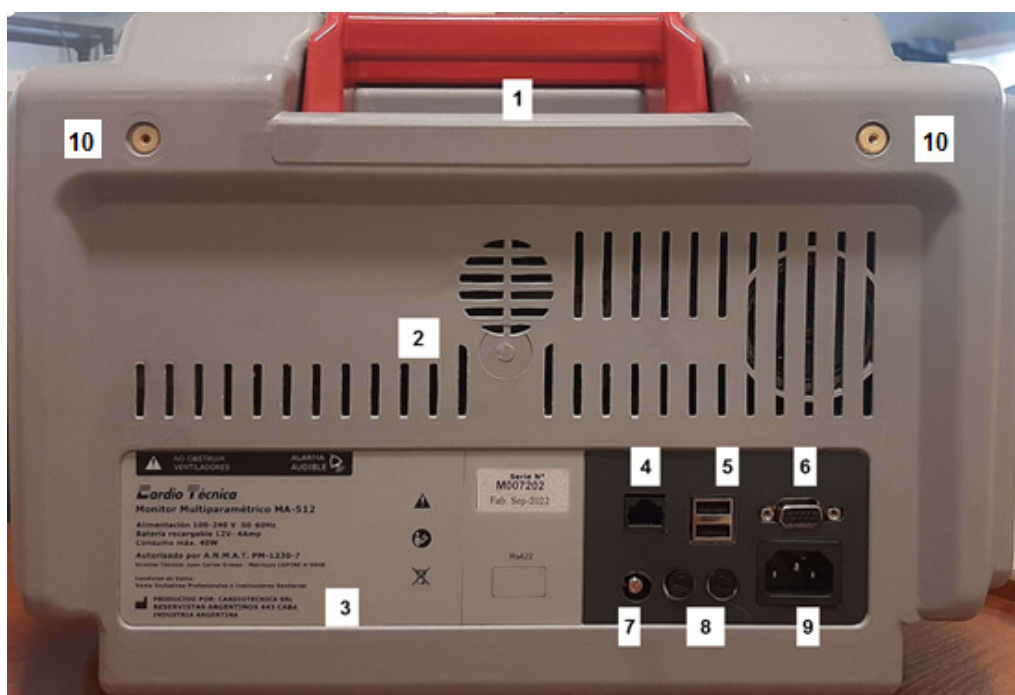
Gire la perilla en sentido horario o anti horario. Con cada clic, el resaltado salta al elemento de al lado. Cuando llegue al elemento deseado, presione la perilla para seleccionarlo.

## 2.2.2 Vista lateral



- |  |                  |                           |
|--|------------------|---------------------------|
| 1. Conector de CO2 (opcional)                | 2. Conector Spo2 | 3. Conector ECG           |
| 4. Conector TEMP (dos canales)<br>(opcional) | 5. Conector NIBP | 6. Conector IBP 2 canales |

### 2.2.3 Vista trasera



1. Manija
2. Rejilla de ventilación
3. Rótulo de producto
4. Conector de red: Es un conector estándar RJ45, a través del cual se puede conectar el monitor del paciente a la central de monitoreo.
5. Conectores USB – La utilización del Puerto USB está reservado para uso del personal técnico
6. Puerto serie VGA – Este puerto está reservado para futuras ampliaciones. -
7. Terminal de puesta a tierra equipotencial  
Cuando el monitor del paciente y otros dispositivos deben usarse juntos, sus terminales de puesta a tierra equipotencial deben conectarse entre sí, eliminando la diferencia de potencial entre ellos.
8. Fusible: especificaciones T1.6A - 250V
9. Entrada de alimentación de CA: Requisitos 100V-240V, 50Hz / 60Hz
10. Orificio para soporte de Pared o Rodante

---

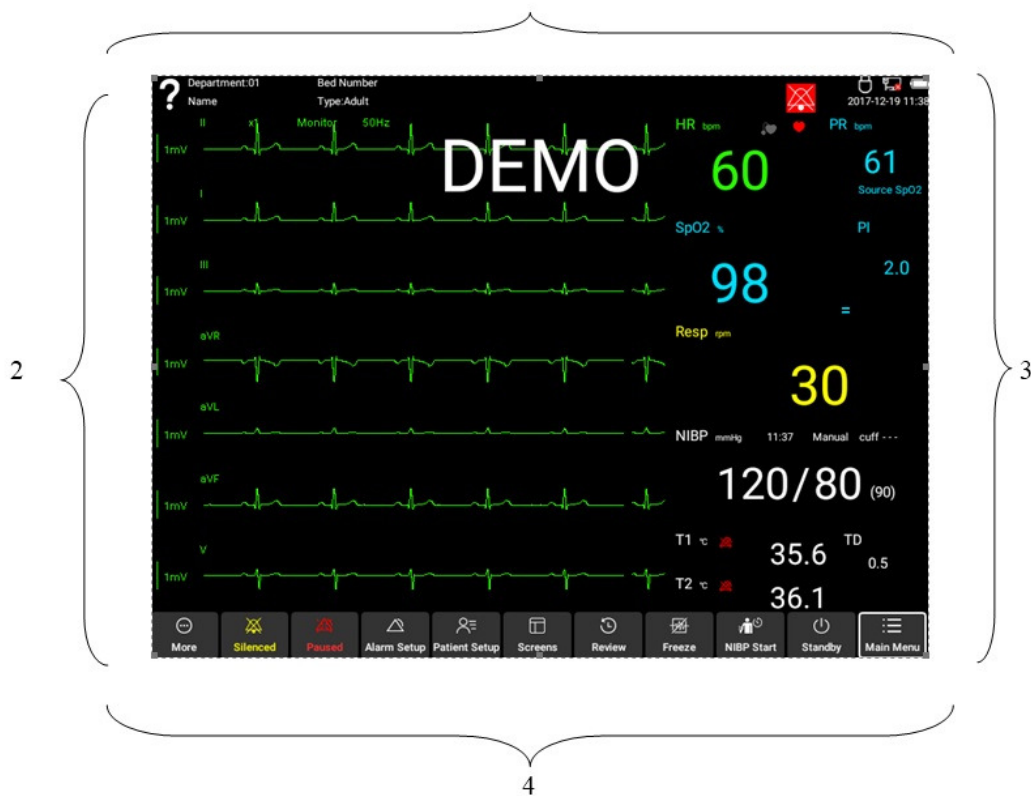
#### **ADVERTENCIA**

- **Al ser el Puerto USB exclusivo para uso del Personal Técnico, No conectar al mismo ningún dispositivo.**
  - **El Puerto VGA por estar reservado para futuras ampliaciones, No conectar al mismo ningún dispositivo.**
  - **El Conector de Red RJ45 es para uso exclusivo de la Central de Monitoreo, No conectar al mismo ningún dispositivo que no corresponda al sistema de la misma (estará disponible cuando esté la Central de Monitoreo habilitada).**
-

## 2.2.4 Vista inferior



## 2.3 Pantalla de visualización



## 1. Área de información

El área de información muestra el número de cama, el tipo de paciente, la información técnica de la alarma, la información fisiológica de la alarma, la fecha y la hora, el estado de la conexión de red y el estado de la batería.

“CAMA”: se refiere al número de camas de hospital del paciente monitoreado.

"TIPO": se refiere al tipo de paciente.

“2017-12-19 21:38”: Actualización de la fecha y hora actuales cada segundo.

La otra información que se muestra en el área de información:

La información de la alarma del monitor, consulte los detalles del capítulo "Alarma".



Símbolo de silencio de alarma

Presiona la tecla “SILENCIO” en el panel de control para silenciar o restaurar todos los sonidos de alarma o borrar alarmas.



Símbolo de pausa de alarma

Presione la tecla “PAUSA” en el panel de control para PAUSAR o restaurar la alarma. Hay tres opciones de estado de pausa de alarma: "1 minuto", "2 minutos" y "3 minutos".





Símbolo de cierre de alarma

Significa que la función de alarma se ha cerrado para siempre hasta que se vuelva a encender.

### NOTA

---

- **No habrá información de alarma ni sonido cuando  aparece este símbolo, por lo que el usuario debe tener cuidado al usar esta función.**
  - **No habrá información de alarma y sonido durante el tiempo que aparece en la pantalla, cuando  aparece el símbolo, por lo que el usuario debe tener cuidado al usar esta función.**
- 

## 2. Área de forma de onda

Muestra la forma de onda de los parámetros. El nombre de la forma de onda aparece en la parte superior izquierda de cada forma de onda.












## 3. Área de valores de parámetros

Se compone de cada pequeña área de parámetros, que muestra el valor de medición del parámetro correspondiente a cada módulo de parámetros. La parte superior izquierda de cada área de parámetros indica el nombre del parámetro.

#### 4. Área de teclas rápidas

Las teclas de acceso rápido, son por las cuales se puede acceder rápidamente a determinadas funciones. La marca rectangular en la pantalla que se mueve con la rotación del mando se llama cursor. Puede realizar operaciones donde el cursor permanece. Cuando el cursor se encuentra en el área de parámetros, el usuario puede abrir el menú de parámetros correspondiente presionando la perilla y ajustar la información relevante del parámetro.

Se pueden seleccionar las siguientes teclas rápidas:

 Mas	Más	 Pantallas	pantallas
 Silencio	Alarma silenciada	 Revision	Revisión
 Pausa	Alarma pausada	 Congelar	Congelar
 Alarma Config	Configuración de alarma	 PNI Iniciar	NIBP iniciar
 Adm. de Pac.	Administración del paciente	 En espera	En espera
 Menu Prin.	Menú principal		

## 3 Operaciones Básicas

### 3.1 Instalación

---



#### ADVERTENCIA

---

- El derecho del software del equipo es propiedad exclusiva de CardioTécnica srl. Ninguna organización o individuo deberá recurrir a artilugios para copiarlos o intercambiarlos ni a ninguna otra infracción en este de ninguna forma o por ningún medio sin el debido permiso.
  - Todos los dispositivos analógicos y digitales conectados al equipo deben cumplir los requisitos de las normas IEC aplicables (por ejemplo, las normas de seguridad IEC 60950 para equipos de tecnología de la información y las normas de seguridad IEC 60601-1 para equipos médicos eléctricos). La configuración del sistema debe cumplir con los requisitos de la norma IEC 60601-1-1 de sistemas eléctricos médicos. Cualquier personal que conecte dispositivos al puerto de entrada / salida de señal del equipo es responsable de proporcionar evidencia de que la certificación de seguridad de los dispositivos se realizó de acuerdo con la norma IEC 60601-1-1. Si tiene alguna pregunta, contáctenos.
  - Si, por las especificaciones del equipo, no es evidente si una combinación particular de equipos es peligrosa, por ejemplo, debido a la suma de las corrientes de fuga, consulte a los fabricantes o a un experto en el tema, para garantizar que la seguridad necesaria de todos los dispositivos en cuestión no se vea afectada por la combinación propuesta.
  - El equipo no debe utilizarse si no se respetaron los requisitos de transporte o almacenamiento indicados en el embalaje y en este manual.
  - Los Monitores MA5XX:
    - No son aptos para ser operados en ámbitos de RMN o TC.
    - No son aptos para trabajar con gases anestésicos. No son categoría AP ni APG.
    - No deben ser utilizados en ambientes con riesgo de explosión.
- 

#### 3.1.1 Desembalaje y verificación

Abra el embalaje y retire el monitor y los accesorios con cuidado. Guarde el embalaje para un posible transporte o almacenamiento en el futuro. Verifique todos los materiales con la lista de empaque.

- Compruebe si hay algún daño mecánico.
- Verifique todos los cables, módulos y accesorios.

Mantenga al menos 5 cm de espacio libre alrededor del equipo para una circulación de aire adecuada. El entorno donde se utilizará el monitor debe estar razonablemente libre de

vibraciones, polvo, sustancias corrosivas, inflamables y explosivas, temperaturas extremas, humedad, etc.

Si hay algún problema, contacte al distribuidor inmediatamente.

## **NOTA**

- 
- **Guarde la caja de embalaje y el material de embalaje, ya que pueden usarse si el equipo debe reenviarse.**
- 



## **ADVERTENCIA**

- 
- **Al desechar el material de embalaje, asegúrese de observar las normas de control de residuos aplicables y mantenerlo fuera del alcance de los niños.**
- 

### **3.1.2 Requisitos ambientales**

El entorno operativo del equipo debe cumplir los requisitos especificados en este manual.

El entorno donde se usa el equipo debe estar razonablemente libre de ruidos, vibraciones, polvo, sustancias corrosivas, inflamables y explosivas. Si el equipo se instala en un gabinete, se dejará suficiente espacio al frente y atrás para una operación, mantenimiento y reparación convenientes. Además, para mantener una buena ventilación, el equipo debe estar al menos a 5 cm de distancia alrededor del gabinete.

Cuando el equipo se mueve de un lugar a otro, puede producirse condensación como resultado de la diferencia de temperatura o humedad. En este caso, nunca inicie el sistema antes de que desaparezca la condensación.



## **ADVERTENCIA**

- 
- **Asegúrese de que el entorno operativo del equipo cumpla con los requisitos específicos. De lo contrario, podrían producirse consecuencias inesperadas, por ejemplo, daños al equipo.**
- 

## **3.2 Puesta en marcha**

### **3.2.1 Potencia de conexión**

Asegúrese de que la fuente de alimentación de CA cumpla con las especificaciones: CA 100 ~ 240V, 50/60 Hz. Conecte la línea de alimentación a la interfaz de CA del monitor y

conéctelo a la fuente de CA.

## NOTA

- 
- **No posicionar el equipo de manera que se dificulte la desconexión de la ficha tomacorriente del cordón de alimentación del equipo desde la red eléctrica.**
- 




## ADVERTENCIA

- 
- **Utilice únicamente el cable de alimentación de CA provisto por el fabricante.**
  - **Use la batería incorporada para alimentar el monitor cuando haya algún daño en el cable de alimentación. De lo contrario, el paciente y el operador del monitor tendrán un riesgo de descarga eléctrica.**
  - **Conecte el cable de puesta a tierra al terminal de puesta a tierra equipotencial correctamente.**
  - **No toque las partes metálicas o el zócalo de la máquina y el paciente al mismo tiempo.**
- 

## Funcionamiento a baterías

Está equipado con una batería recargable integrada. Cuando se conecta a la alimentación de CA, la batería se carga automáticamente hasta que está completamente cargada. Después de instalar la batería, si se corta repentinamente la alimentación externa, el monitor utilizará automáticamente la energía de la batería.

Cuando la energía de la batería es demasiado baja, aparece el diagrama de estado de la batería . En ese momento, conecte la fuente de alimentación de CA y cargue la batería a tiempo. Si se sigue utilizando la batería, el monitor activará una alarma y se apagará automáticamente antes de quedarse sin energía.



## PRECAUCIÓN

- 
- **La batería debe recargarse antes de encender el monitor que ha sido transportado y almacenado. Si no lo hace, el monitor se apagará automáticamente debido a la falta de energía cuando la alimentación de CA no está conectada.**
- 

### 3.2.2 Encendido

Después de completar la instalación del monitor, usted está listo para monitorear al paciente.

1. Antes de comenzar a realizar mediciones, verifique que el monitor del paciente no tenga

daños mecánicos y asegúrese de que todos los cables y accesorios externos estén conectados correctamente.

2. Enchufe el cable de alimentación a la fuente de alimentación de CA. Si enciende el monitor del paciente con la batería, asegúrese de que la misma esté suficientemente cargada.
3. Verifique todas las funciones que necesita para monitorear a su paciente y asegúrese de que el monitor funcione correctamente.



## **ADVERTENCIA**

- **Si encuentra signos de daños en las funciones del monitor, o aparece un mensaje de error, no utilice este monitor para monitorizar al paciente, y póngase en contacto con el ingeniero biomédico del hospital o con el ingeniero de mantenimiento de la empresa.**

---

## **NOTA**

- **Si el monitor encuentra algún error grave durante la autocomprobación, emitirá una alarma.**
- **Compruebe todas las funciones de monitorización que se pueden utilizar para asegurarse de que el monitor funciona correctamente.**
- **La batería debe recargarse al máximo para garantizar una reserva de electricidad adecuada después de su uso.**

### **3.2.3 Iniciar el monitoreo**

1. Decidir qué parámetros debe controlar o medir el paciente.
2. habilitar los módulos necesarios, los cables del paciente y los sensores.
3. Compruebe si el cable del paciente y el sensor son correctos.
4. Compruebe si los distintos ajustes del monitor son correctos. Como, por ejemplo: el tipo de paciente.
5. Para obtener información detallada sobre la medición o monitorización de cada parámetro, consulte el capítulo correspondiente.

### **3.2.4 Apague el monitor**

Por favor, siga los siguientes pasos para apagar el monitor:

1. Confirme que desea finalizar la monitorización del paciente.
2. Desconecte el cable del monitor, el sensor y la conexión del paciente.
3. Pulse el botón de encendido durante 2 segundos para entrar en la interfaz de apagado, seleccione el apagado en la interfaz de apagado, o mantenga pulsado durante más de 6 segundos para forzar el apagado.



## PRECAUCIÓN

---

- **Si no puede apagar el monitor, presione el interruptor de encendido durante 10 segundos para apagarlo. Pero hará que el monitor pierda algunos datos , por lo que no se recomienda hacer esto.**
- 

### 3.3 Uso de teclas

El monitor tiene 2 tipo de teclas diferentes:

#### **Teclas virtuales**

Es la posición en la que el cursor puede permanecer en la pantalla, lo que le resulta cómodo para entrar rápidamente en determinados menús o realizar ciertas operaciones.

**Tecla de acceso directo a los parámetros:** Selecciona un área de parámetros para entrar en el menú de configuración de parámetros correspondiente, confirmar presionando la perilla del cursor.

**Teclas rápidas inteligentes:** teclas de acceso directo que los usuarios pueden utilizar en la parte inferior de la pantalla de inicio, confirmar presionando la perilla del cursor.

**Teclas físicas:** teclas físicas del dispositivo de monitorización, como las teclas del menú principal en el panel frontal, el encoder, etc.

### 3.4 Configuraciones de medición

#### 3.4.1 Configuración del interruptor de parámetros

En la pantalla principal seleccionar [Menú Prin.] → [Config. de Parámetros] → [Interruptor de Parámetros] para establecer el estado de conmutación de los parámetros de medición. Cuando un interruptor de visualización de parámetros está apagado, el valor del parámetro y la forma de onda del parámetro no se mostrarán en la pantalla del monitor.

#### **NOTA**

- 
- **El interruptor de parámetros de ECG está siempre activado y no se puede configurar apagado.**
- 

#### 3.4.2 Configuración de parámetros

Gire la perilla del encoder para mover el cursor en la pantalla principal a la cuadrícula de un área de parámetros, luego presione la perilla para abrir el menú de configuración del parámetro seleccionado. Otra forma de acceder sería seleccionar [Menú Prin.] → [Config. de Parámetros] en la pantalla principal, seleccione el parámetro a configurar después de ingresar a configuración de parámetros.

## 3.5 Configuración del sistema

### 3.5.1 Ethernet

En la pantalla principal seleccionar [Menú Prin.] → [Config. del Sistema] → [Ethernet]. Cuando el tipo de conexión es Auto, la información de Ethernet se obtendrá automáticamente. Cuando el tipo de conexión es manual, se puede configurar la IP de Ethernet. DNS, máscara de red, dirección de puerta de enlace.

**NOTA:** Este módulo no está habilitado hasta que no esté disponible la Central de Monitoreo.

### 3.5.2 Volumen

#### FC Volumen

1. Seleccione [Más] → [Volumen] o [Menú Prin.] → [Config. del Sistema] → [Volumen].
2. Seleccione [FC Volumen]: 0 ~ 10. Seleccione 0 para el volumen mínimo de latidos y 10 para el volumen máximo de latidos.

#### Pulso Volumen

1. Seleccione [Más] → [Volumen] o [Menú Prin.] → [Config. del Sistema] → [Volumen].
2. Seleccione [Pulso Volumen]: 0 ~ 10. Seleccione 0 para el volumen de pulso mínimo y 10 para el volumen de pulso máximo.

#### Alarma Volumen

1. Seleccione [Más] → [Volumen] o [Menú Prin.] → [Config. del Sistema] → [Volumen].
2. Seleccione [Alarma Volumen]: 1 ~ 10. Seleccione 1 para el volumen mínimo de alarma y 10 para el volumen máximo de alarma.

#### Teclado Volumen

1. Seleccione [Más] → [Volumen] o [Menú Prin.] → [Config. del Sistema] → [Volumen].
2. Seleccione [Teclado Volumen]: Cuando se enciende la tecla Volumen, la operación de la tecla tiene sonido. Cuando la tecla Volumen está apagada, la operación de la tecla no tiene sonido.

### 3.5.3 Imprimir

No aplicable en estas versiones.  
Función prepara para futuros desarrollos.

### 3.5.4 Brillo

1. Seleccione [Menú Prin.] → [Config. del Sistema].
2. Seleccione [Brillo]: 1 ~ 10.

1 es el más oscuro y 10 el más brillante. Cuando se utiliza la batería, se puede establecer un brillo más bajo para ahorrar energía. Cuando el monitor está en modo nocturno, el brillo de la pantalla se ajusta automáticamente al más oscuro.

### 3.5.5 Tiempo

1. Seleccione [Menú Prin.] → [Config. del Sistema] → [Tiempo].
2. Configure [Fecha]
3. Configure [Tiempo].
4. Seleccione [Formato de Fecha]: [aaaa-MM-dd], [MM-dd-aaaa] o [dd-MM-aaaa].
5. Seleccione [Formato de tiempo]: [24-hora] o [12-hora].
6. Zona horaria: se puede colocar la zona horaria con respecto al meridiano de greenwich

Si el monitor está conectado a un CMS, la hora del sistema del monitor se ajustará automáticamente en función de la hora del sistema central de vigilancia. No se puede ajustar la hora del sistema del monitor

### 3.5.6 Idioma

1. Seleccione [Menú Prin.] → [Config. del Sistema] → [Idioma].
2. Seleccione el idioma según sea necesario en el menú [Idioma].

### 3.5.7 Registro del sistema

El registro del sistema, forma una tabla de registro de las alarmas técnicas y los eventos, del sistema también se borra cuando se da de alta al paciente.

### 3.5.8 CMS

Este menú es para conectar el monitor a la central de monitoreo.

Para acceder a este menú, seleccione [Menú Prin.] → [Config. del Sistema] → [CMS].

Seleccionando el Interruptor (CMS Interruptor) se habilita el conexionado mediante la IP que figura debajo (CMS IP).

Verificar que la central de monitoreo esté conectada y la dirección de IP sea la correcta antes de Confirmar.

**NOTA:** Este módulo no está habilitado hasta que no esté disponible la Central de Monitoreo.

### 3.5.9 Modo nocturno

El modo nocturno se puede utilizar cuando se quiere evitar que el monitor moleste al paciente.

**Active el modo nocturno:** Seleccione [Más] → [Nocturno], o [Menú Prin.] → [Config. del Sistema] para abrir el interruptor con el brillo y el volumen de alarma más bajos.

**Salga del modo nocturno:** Seleccione [Más] → [Nocturno], o [Menú Prin.] → [Config. del Sistema], desactive el interruptor, y el brillo y el sonido de la alarma volverán al valor anterior a la activación del modo nocturno.

### 3.5.10 Modo de privado

Seleccione [Más] → [Modo Privado], o seleccione [Menú Prin.] → [Config. del Sistema], Después de seleccionar el modo de privacidad, la pantalla se vuelve negra para mostrar "Privacidad, presione cualquier tecla para salir", en el modo de privacidad, el sonido y la luz de la alarma están protegidos; pulse cualquier tecla (excepto el botón de encendido/apagado), el sonido y la luz de la alarma vuelven a la normalidad.

### 3.5.11 Tocar

Seleccione [Más] → [Tocar], es para habilitar o deshabilitar el touchscreen.

### 3.5.12 Enfermera

Seleccione [Más] → [Enfermera], para realizar el llamado a la enfermera.  
Esta función sólo está disponible cuando está la central de monitoreo conectada.

### 3.5.13 Alarm Reset

Seleccione [Más] → [Alarm Reset].  
Sirve para borrar las alarmas que quedaron enclavadas.

## 3.6 Mantenimiento de equipos

### 3.6.1 Mantenimiento de usuario

1. Seleccione [Menú Prin.] → [Mantenimiento] → [Manten. de Usuario] en la interfaz principal.
2. Ingrese la contraseña de mantenimiento del usuario para ingresar a la interfaz de mantenimiento del usuario.
3. La interfaz de mantenimiento del usuario puede configurar el monitor, el nombre del departamento, seleccionar el tipo de cable, el mantenimiento del módulo, establecer el color del parámetro, exportar el registro y modificar la contraseña de mantenimiento del usuario.

El ingreso al mantenimiento de usuario, lo debe hacer personal capacitado y debe ser realizado por personal técnico, la clave de ingreso es 888888

#### **Nombre del monitor**

La interfaz de mantenimiento del usuario ingresa el nombre del monitor y el servicio a que pertenece el nombre del servicio se muestra en la información del paciente.

#### **Departamento**

Se le asigna un numero de monitor al mismo para su reconocimiento en la CMS

#### **Estilo de Derivaciones**

La interfaz de mantenimiento del usuario selecciona la norma del tipo de cable entre las dos opciones, AHA o IEC.

### **Mantenimiento de módulo**

La selección de la interfaz de mantenimiento del usuario [Mantenimiento de Modulo] ingresa a la interfaz de mantenimiento del módulo. El mantenimiento del módulo puede realizar el Cheque de presión de NIBP y la Prueba de fugas de NIBP.

### **Color del parámetro**

Interfaz de mantenimiento del usuario seleccione [Color de Parámetro] para ingresar a la interfaz de configuración del color de cada parámetro, el color se puede configurar en: rojo, naranja, amarillo, verde, cian, azul, púrpura, gris y blanco.

### **Cambio de Contraseña**

Es posible cambiar la contraseña para ingresar a esta interfaz, la misma es siempre de 6 dígitos

### **Registro de exportación**

La interfaz de mantenimiento del usuario selecciona [Regi. de Exportación], puede exportar el registro un pen drive.

### **Restablecimiento a Fabrica**

En este punto, se restaura la configuración de fábrica. Mediante una Advertencia pide la confirmación de la acción.

## **3.6.2 Mantenimiento en fábrica**

Exclusivo para mantenimiento de fabrica

## **3.6.3 Modo DEMO**

1. Seleccione [Menú Prin.] → [Mantenimiento]→ [Demo Modo]
2. Introduzca la contraseña de demostración y entre en el modo de interfaz del modo de demostración. La contraseña es 111111.

Para salir del modo demo en la pantalla principal, seleccione [Menú Prin.] → [Mantenimiento] → [Salir de Demo].

## **NOTA**

- 
- **La forma de onda es una forma de onda analógica de demostración establecida por el fabricante sólo para mostrar el rendimiento de la máquina y ayudar a los usuarios en la formación. En el uso clínico real, la función de la forma de onda de demostración está desactivada, ya que puede hacer que el personal médico crea erróneamente que se trata de la forma de onda y los parámetros del paciente**
-

## 3.7 Gestión de datos

- **Registros de monitoreo**

El registro de datos de paciente se puede utilizar para ver información sobre el paciente conectado, incluido el nombre, el sexo, el tiempo de acceso y el tiempo de descarga.

- **Configuración de gestión (ingreso con contraseña) 888888**

**Importar configuración:** importe la configuración del monitor del pendrive conectado en el puerto correspondiente.

**Exportar configuración:** exporta el archivo de configuración monitor al pendrive conectado en el puerto correspondiente.

- **Revisión de datos**

La revisión de datos incluye gráficos de tendencias, tablas de tendencias, revisiones de eventos.

Consulte la sección de revisión para obtener más detalles.

## 4 Manejo de pacientes

### 4.1 Admitir nuevo paciente

El monitor del paciente muestra datos fisiológicos y los almacena en las tendencias tan pronto como se conecta un paciente. Esto le permite controlar a un paciente que aún no está ingresado. Sin embargo, se recomienda admitir completamente a un paciente para que pueda identificarlo claramente en grabaciones, informes y dispositivos en red.

Se recomienda al conectar a un paciente, ingresar sus datos al monitor, así todos los valores de las mediciones realizadas, corresponden al paciente actual, y no al anterior.

Para admitir a un paciente:

1. Seleccione [Adm. de Pac.] → [Recibir Paciente], o seleccione [Menú Prin.] → [Adm. de Pac.] → [Recibir Paciente].

Mediante una advertencia, es necesario confirmar si Borra los datos del paciente presentes en el sistema para admitir uno nuevo. Seleccione [Confirmar] para crear nueva información del paciente.

2. Ingrese o seleccione la información del paciente en el menú [Info. del Paciente]:

**[Paciente ID]:** el número de H:C del paciente.

**[Apellido]:** Apellido del paciente.

**[Nombre]:** El nombre del paciente.

**[Cama Num]:** El número de cama del paciente.

**[Tipo de Paciente]:** determina el algoritmo que utiliza el monitor para procesar y calcular ciertas mediciones, así como los límites de seguridad y los límites de alarma utilizados para ciertas mediciones. Elección de "Adulto", "Neonato", "Pediátrico"

**[Sexo]:** el género del paciente.

**[Ritmo]:** determina si el monitor muestra el pulso de marcapasos. Cuando se establece en "Apagado", el pulso de marcapasos no se mostrará en la forma de onda del ECG.

**[Nacimiento]:** la fecha de nacimiento del paciente.

**Se deberá confirmar la información para ingresarla al sistema**

3. Después de terminar la edición de la información, cierre el menú, el monitor comenzará a monitorear al paciente actual.



#### ADVERTENCIA

- Para pacientes con marcapasos, debe establecer [Interruptor de Ritmo] en [ON]. Si está configurado incorrectamente en [OFF], el monitor del paciente podría confundir un pulso de ritmo con un QRS y no alarmar cuando la señal de ECG es demasiado débil.
  - Para pacientes sin marcapasos, debe establecer [Interruptor de Ritmo] en [OFF]. Si está configurado incorrectamente en [ON], el monitor del paciente puede no ser capaz de detectar latidos ventriculares prematuros (incluidos los PVC).
-

## 4.2 Edición de información del paciente

Para editar la información del paciente después de que un paciente haya sido admitido, o cuando la información del paciente esté incompleta, o cuando desee cambiar la información del paciente:

1. Seleccione la tecla de acceso rápido [Adm. de Pac.], o seleccione [Menú Prin.] → [Adm. de Pac.] → [Info. de Paciente] Edite la información que desea modificar en la interfaz de información del paciente.
2. Después de completar la información, cierre el menú y el monitor iniciará el monitoreo actual del paciente.

## 4.3 Borrar los datos de un paciente

1. Seleccione la tecla de acceso rápido [Adm. de Pac.], o seleccione [Menú Prin.] → [Adm. de Pac.] → [aliviar al Paciente].
2. Seleccione [Confirmar] para borrar los datos del paciente presentes en el sistema. Seleccione [Cancelar] para salir de la operación del paciente y cancelar la operación.

## 5 Interfaz de usuario

Existen 7 tipos de pantallas que están disponibles en el monitor MA-512 ellas son: [ECG Completo], [ECG Medio], [NIBP Revisión], [OxyCRG], [Tendencia], [Gran No.], [Normal]

Para acceder a las mismas seleccione la tecla de acceso en pantalla [Pantalla] con el encoder o directamente por el touch seleccionar una de las opciones siguiente:

- **ECG Completo**

Las formas de onda de ECG de 7 derivaciones, incluidas I / II / III / aVR / aVL / aVF / V, facilitan a los médicos observar las formas de onda de ECG.

- **ECG Medio**

Muestra las 7 formas de onda de ECG con las siguientes derivaciones, incluidas I / II / III / aVR / aVL / aVF / V, además de las curvas de SpO<sub>2</sub>, Respiración, IBP y CO<sub>2</sub> en los monitores con estos parámetros

- **NIBP Revisión**

Realiza una tabla con las mediciones obtenidas de la siguiente forma:  
Para el uso manual de NIBP es una vez que se realiza la medición y se registra NIBP. Bajo la medición automática de NIBP, la grabación se basa en el intervalo de medición automática.

- **OxyCRG**

Una interfaz de análisis OxyCRG está disponible para referencia del médico. La interfaz OxyCRG ocupa la mitad inferior de la región de forma de onda, y la visualización de OxyCRG se compone de la tendencia HR, la tendencia SpO<sub>2</sub> y la forma de onda FR.

- **Tendencia**

Además de mostrar cada forma de onda y parámetro, se puede mostrar un breve gráfico de tendencia de cada valor de parámetro al mismo tiempo.

- **Números grandes.**

Se muestra en letras y números grandes, y los valores de cada parámetro se pueden ver claramente desde una gran distancia. Se pueden mostrar cuatro conjuntos de parámetros. Para formas de onda con parámetros, se muestra una forma de onda al mismo tiempo.

- **Normal**

Forma de onda estándar de 5 canales, tres formas de onda de ECG, una forma de onda de oximetría y una forma de onda respiratoria. Con parámetros opcionales se agregan las formas de onda correspondientes.

## 6 Alarma

### 6.1 Descripción

Las alarmas se activan por un signo vital que parece anormal o por problemas técnicos del monitor del paciente, se indican al usuario mediante indicaciones de alarma visuales y audibles.

### 6.2 Categorías de alarma

Según la naturaleza de la alarma, ésta puede dividirse en alarma fisiológica y alarma técnica.

- **Alarma fisiológica**

La alarma procede de cambios en las constantes vitales del paciente, es decir, los parámetros fisiológicos del paciente monitorizado superan un determinado rango o el paciente presenta una anomalía fisiológica que no puede ser medida por un único parámetro fisiológico. Esto se denomina alarma fisiológica.

- **Alarma técnica**

La alarma técnica también se denomina alarma de error del sistema. La alarma se origina en el propio equipo, es decir, una alarma que se produce cuando la monitorización del paciente no puede realizarse con precisión debido a obstáculos técnicos en el uso del monitor o al mal funcionamiento del propio equipo, lo que se denomina alarma técnica.

Ejemplo de alarmas fisiológicas y alarmas técnicas:

Situación del paciente o máquina.	Tipo de alarma
La frecuencia cardíaca del paciente es de 114 BPM, que supera el rango preestablecido	Alarma fisiológica
El paciente ocurre fibrilación ventricular	Alarma fisiológica
Electrodo de ECG suelto	Alarma técnica
Falla del módulo SpO2	Alarma técnica

#### Las alarmas fisiológicas se producen en dos situaciones:

Una es que los parámetros fisiológicos del paciente monitorizado superen un rango específico; la otra es que el paciente tenga una anomalía fisiológica que no pueda ser medida por un solo parámetro fisiológico.

### 6.3 Nivel de alarma

Por gravedad, las alarmas del monitor del paciente se pueden clasificar en tres categorías: nivel alto, nivel medio y nivel bajo.

	<b>Alarma fisiológica</b>	<b>Alarma técnica</b>
Nivel alto	Indica que su paciente se encuentra en una situación de riesgo vital, como una asistolia, etc., y que se requiere un tratamiento de emergencia.	Indica un mal funcionamiento grave del dispositivo o una operación inadecuada, lo que podría hacer posible que el monitor no pueda detectar el estado crítico del paciente y, por lo tanto, amenazar la vida del paciente, como batería baja, etc.
Nivel medio	Indica que los signos vitales de su paciente parecen anormales y se requiere un tratamiento inmediato.	Indica un mal funcionamiento del dispositivo o una operación inadecuada, como la desconexión del ECG / SpO2, que puede no amenazar la vida del paciente, pero puede comprometer el monitoreo de parámetros fisiológicos vitales.
Nivel bajo	Indica que los signos vitales de su paciente parecen anormales y que puede requerirse un tratamiento inmediato.	Indica un mal funcionamiento del dispositivo o una operación incorrecta, lo que puede comprometer una determinada función de monitoreo, pero no amenazará la vida del paciente.

Cada alarma tiene un nivel, el sistema de monitorización utilizará diferentes formas de recordar a la persona de atención médica, un nivel más alto utilizará una forma más grave. Los usuarios no pueden cambiar ninguna alarma técnica. Algunos de los niveles de alarma fisiológica pueden ser cambiados por el usuario, pero algunos de ellos están fijados por el sistema que no puede cambiar.

### 6.4 Indicadores de alarma

Cuando se produce una alarma, el monitor del paciente lo indicará al usuario a través de indicaciones de alarma visuales o audibles.

- Alarma sonora
- Luz de alarma
- Mensaje de alarma
- Número intermitente de alarma



#### **ADVERTENCIA**

- **Para la observación de los carteles indicadores de alarma, el operador debe estar a menos de un metro del equipo. En caso de estar a una distancia de entre 1 y 4 metros, podrá observar las señales luminosas de alarma.**
-

### 6.4.1 Alarma sonora

Alarma sonora significa que cuando se produce una alarma, el monitor utiliza diferentes características sonoras para provocar diferentes niveles de alarma.

Nivel de alarma	Características del sonido de la alarma
Alto	El modo es "beep-beep-beep-----beep-beep, beep-beep-beep-----beep-beep", sonido una vez cada 10 segundos (el conteo del intervalo comienza desde este sonido hasta la siguiente vocalización)
Medio	El modo es " beep-beep-beep ", y sonará una vez cada 10 segundos (el conteo del intervalo es desde el inicio de este sonido hasta el siguiente)
Bajo	El modo es "beep-", que sonará una vez cada 17 segundos (la cuenta del intervalo es desde el inicio de este sonido hasta el siguiente)

El nivel de presión sonora con ponderación A, de las señales de alarma de prioridad alta y prioridad media es de 60 dB.

### 6.4.2 Luz de alarma

Nivel de alarma	Características de la luz de alarma
Alto	La luz de alarma parpadea en rojo con una frecuencia de parpadeo de 2 veces por segundo.
Medio	La luz de alarma parpadea en amarillo, una vez cada 2 segundos.
Bajo	Siempre brillante a Amarillo.

### 6.4.3 Mensaje de alarma

La información de alarma significa que cuando se produce una alarma, el área de alarma muestra la información de alarma correspondiente. En el caso de las alarmas fisiológicas, se utilizan los siguientes signos delante de la información de alarma para distinguir el nivel de alarma:

- Nivel alto: \*\*\*
- Nivel medio: \*\*
- Nivel bajo: \*
- Indicación: no

**NOTA:** En los casos que las Alarmas técnicas se puedan configurar en NIVEL BAJO, (ej.:

SpO2 sonda desactivada y ECG cable desconectado), la indicación en pantalla es la leyenda correspondiente titilando, en la parte superior de la pantalla, sin asteriscos ni fondo.

El sistema utiliza diferentes colores de fondo para distinguir el nivel de alarma fisiológica.

- Nivel alto: Rojo
- Nivel medio: Amarillo
- Nivel bajo: Amarillo
- Indicación: alarma no

#### 6.4.4 Número intermitente

Si se produce una alarma por violación del límite de alarma, el numérico de la medida en alarma parpadeará cada segundo, y el límite de alarma correspondiente también parpadeará con la misma frecuencia indicando que se ha violado el límite de alarma alto o bajo.

## 6.5 Estado de alarma

### 6.5.1 Descripción

Cada alarma tiene dos estados diferentes: estado de activación o desactivada. Sólo permanece en un estado.

**Estado de activación:** la alarma está activada.

**Estado de desactivación:** la alarma está apagada.

Todas las alarmas están en estado no sobrepasado, cuando se enciende el monitor, que se activará en estado cuando las alarmas satisfagan la condición establecida.

Hay varios estados de todo el sistema de alarma

1. **Estado normal:** Se refiere al estado en el que todas las indicaciones (incluyendo el sonido, la luz, el texto y el parpadeo de los parámetros) pueden llevarse a cabo cuando se dispara la alarma.
2. **Estado de alarma en pausa:** Se refiere al estado en el que la alarma está en estado de activación, pero el sonido, la luz de alarma, el aviso de información y el parpadeo de los parámetros no se realizan temporalmente. esto es indicado en un contador regresivo que se posiciona en el centro de la pantalla en el margen superior.
3. **Estado de sonido de alarma desactivado:** Se refiere al estado en el que la alarma está activada y la luz, el texto y los parámetros parpadean, pero no el sonido.

### 6.5.2 Logotipo de estado de alarma



Pausa de alarma



Alarma anulada



Silencio de alarma

## 6.6 Configuraciones básicas de alarma

En [Menú Prin.], seleccione [Alarm Config], código 888888 y las configuraciones de alarma incluyen configuraciones básicas, alarmas de parámetros.

---

### IMPORTANTE

---

- Las configuraciones de alarma quedarán establecidas al último valor seteado, una vez que el equipo es apagado.
  - Los valores seteados vuelven a los valores prefijados cuando se borran los datos del paciente al momento de ingresar uno nuevo.
  - Con respecto a la información guardada en el contenido de eventos, al llegar al máximo de su capacidad de memoria, el sistema reemplaza el dato más antiguo incorporando el último dato.
- 



### ADVERTENCIA

---

- Ante un corte de energía eléctrica, los valores de alarma y los eventos quedan resguardados en la memoria del equipo.
- 

Estos son los valores seteados por defecto, cuando el equipo enciende en modo Monitoreo y en paciente adulto y no tiene cargados los datos del paciente:

Parámetro	Adulto		Pediátrico		Neonatal	
	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín
FC/PULSO	120	50	160	75	200	100
FR	30	8	30	8	100	30
SpO2	100	90	100	90	95	90
NIBP-S	160	90	120	70	90	40
NIBP-D	90	50	70	40	60	20
NIBP-M	110	60	90	50	70	25
T1	38.0	35.0	38.0	35.0	38.0	35.0
T2	38.0	35.0	38.0	35.0	38.0	35.0
TD	2.0		2.0		2.0	
EtCO2	50	15	50	20	45	30
FICO2	4		4		4	
AwRR	30	8	30	8	100	30
ART-S	160	90	120	70	90	55
ART-D	90	50	70	40	60	20
ART-M	110	70	90	50	70	35
CVP-M			5	0	5	0

### 6.6.1 Ajuste del volumen de la alarma

1. Seleccione [Menú Prin.] → [Alarm Config] → [Config] → [Volumen de Alarma]
2. Hay diez niveles 1-10 en el volumen de la alarma, 1 es el volumen mínimo y 10 es el volumen máximo.



#### ADVERTENCIA

- **El usuario debe prestar especial atención en que el volumen fijado de las alarmas sea mayor al ruido de ambiente y/o volumen de operación del equipo.**
- 

### 6.6.2 Tiempo de pausa de alarma

Este punto selecciona el tiempo que durara en pausa la alarma cuando sea requerido.

- Tanto la alarma de luz como la alarma sonora están suspendidas.
- Los parámetros de la alarma fisiológica y los límites superior e inferior dejan de parpadear.
- Los mensajes de alarma de texto no se mostrarán.
- La barra de estado muestra el tiempo restante de la pausa de alarma y el icono de pausa de alarma.

El usuario puede configurar el tiempo que será pausada la alarma.

1. Seleccione [Menú Prin.] → [Alarm Config] → [Config] → [Duración de Pausa] para detener temporalmente todas las indicaciones de alarma del monitor.
2. La interfaz de configuración básica de la alarma selecciona el tiempo de pausa de alarma apropiado enter 1 / 2 / 3 / 5 / 10 / 15 / ilimitada.

### 6.6.3 Alarma de enclavamiento

La alarma de parámetro puede ajustarse como "sin enclavamiento", "Enclavamiento Alto", "Enclavamiento Alto y Medio".


**Sin enclavamiento:** Después de que la causa de una alarma de parámetro se borre, el sistema no dará ningún aviso para esta alarma.

**Enclavamiento:** Aunque se borre la causa de la alarma, el sistema seguirá "parpadeando" y mostrará el último disparo después del mensaje de alarma en la zona de alarma.

## 6.7 Alarma de parámetros

Seleccione [Menú Prin.] → [Alarm Config] → [Alarma de Parámetro], puede ver y modificar el estado del interruptor de alarma, los valores límite superior e inferior de la alarma, el nivel

de alarma y el estado del interruptor de registro de alarma de todos los parámetros en la medición actual.

Cuando el interruptor de alarma se selecciona como "Activado", la alarma se activará cuando el parámetro esté en alarma. Si se selecciona "Desactivado", la alarma no se activará y el mensaje se mostrará junto al área de parámetros de la pantalla . El interruptor de alarma de cada parámetro se puede configurar de forma independiente.

Para la alarma de configuración de parámetros, cuando el valor de uno o varios parámetros excede el límite de alarma, el monitor automáticamente indicará una alarma.

- 1) Aparece un aviso en la pantalla, como se describe en forma de aviso de alarma.
- 2) Si el volumen de la alarma está configurado, suena una alarma de acuerdo con el nivel de alarma y el volumen de la alarma establecidos.
- 3) La luz de alarma parpadea o siempre está encendida.
- 4) El valor del límite superior / inferior de la alarma del área de parámetros y el valor medido parpadean

---

## **IMPORTANTE**

---

- **Las configuraciones de alarma quedarán establecidas al último valor seteado, una vez que el equipo es apagado.**
  - **Los valores seteados vuelven a los valores prefijados cuando se borran los datos del paciente al momento de ingresar uno nuevo.**
  - **Con respecto a la información guardada en el contenido de eventos, al llegar al máximo de su capacidad de memoria, el sistema reemplaza el dato más antiguo incorporando el último dato.**
- 



### **ADVERTENCIA**

---

- **Si los límites de alarma son fijados en los valores extremos, pueden transformar en inútil el sistema, con los riesgos que ello puede ocasionar.**
- 



### **ADVERTENCIA**



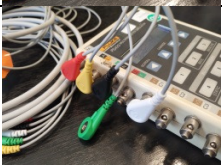

---

- **Cuando se produce una alarma, primero se debe verificar la condición del paciente.**
- 

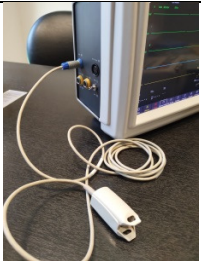

## **6.8 Verificación de las alarmas técnicas**

El operador podrá verificar las alarmas técnicas siguiendo los siguientes procedimientos:



### 6.8.1 Alarmas de ECG

Mensaje	Causa	Nivel de alarma	Forma de prueba	Foto
ECG Cable desconectado	Los electrodos de ECG puede que estén desconectados de la piel del paciente o bien se desconectaron del monitor.	BAJO	Desconectar cable paciente o PD	
ECG LL CABLE DESCONECTADO			Desconectar brazo izquierdo	
ECG LA CABLE DESCONECTADO			Desconectar pierna izquierda	
ECG V CABLE DESCONECTADO			Desconectar precordial	



### 6.8.2 Alarma SpO2

Mensaje	Causa	Nivel de alarma	Forma de prueba	FOTO
SpO2 sonda desactivada	El sensor de SpO2 se ha desconectado del paciente o del monitor	Bajo	Sacar el sensor del conector del equipo y del dedo del paciente	 





### 6.8.3 Alarma de Temperatura

Mensaje	Causa	Nivel de alarma	Forma de prueba	fotos
T1 sonda no conectada	El cable TEMP1 se desconectó del monitor, para que funcione esta alarma antes tuvo que tener la sonda conectada y detectada	Bajo	Conectar y desconectar el cable de temperatura 1	
T2 sonda no conectada	El cable TEMP2 se desconectó del monitor, para que funcione esta alarma antes tuvo que tener la sonda conectada y detectada	Bajo	Conectar y desconectar el cable de temperatura 2	


### 6.8.4 Alarma de NIBP



Mensaje	Causa	Nivel de alarma	Forma de prueba	FOTO
NIBP Brazaletes sueltos	Pérdida mayor de aire	Bajo	Presionar toma de NIBP sin colocar el brazalete	
Protección contra sobrepresión de NIBP	Hay una oclusión en el sistema de NIBP	Bajo	Desconectar la manguera de NIBP, iniciar una medición y tapan la salida de aire.	

### 6.8.5 Alarma de IBP

Mensaje	Causa	Nivel de alarma	Forma de prueba	FOTOS
P1 sin conexión	El cable IBP del canal 1 no está conectado al monitor	Baja	Conectar y desconectar el cable de IBP1	
P2 sin conexión	El cable IBP del canal ART no está conectado al monitor	Baja	Conectar y desconectar el cable de IBP2	
P1 Requiere calibración	El canal P1 no está a cero	Baja	Colocar una extensión con un transductor en P1 y pedirá puesta en cero	
P2 Requiere calibración	El canal P2 no está a cero	Baja	Colocar una extensión con un transductor en P2 y pedirá puesta en cero	

### 6.8.6 Alarma CO2

Información	Motivo	Nivel de alarma	Forma de prueba	FOTOS
Presión neumática fuera de rango	Oclusión en la vía aérea	Bajo	Tapo la salida de la trampa de agua	

CO2 en modo reposo	Falta de la trampa de agua	Bajo	Se saca la trampa de agua y debe escribir en la pantalla CO2 EN MODO REPOSO	
CO2 APNEA	No hay paciente conectado	Bajo	No colocar la vía aérea	

## 7 Monitoreo de ECG

### 7.1 Introducción al ECG

#### 7.1.1 Introducción

El electrocardiograma (ECG) mide la actividad eléctrica del corazón y la muestra en el monitor del paciente en forma de onda y numérica. Asegúrese de que el cable de ECG se conecte correctamente para tener el valor de prueba correcto.



Por pantalla, se observa lo que está seleccionado para visualizar.

Para mostrar los límites seleccionados por pantalla, se debe ingresar, seleccionando [Menú Prin.] → [Config Parám] → [Interruptor de los Parámetros], puede ver y habilitar el límite y seleccionar muestra.

---

### IMPORTANTE

---

- Para observar las señales con su máxima amplitud en pantalla, se debe seleccionar en el menú de la pantalla principal: **PANTALLA S - NIBP REVISION.**

#### 7.1.2 Seguridad



### ADVERTENCIA

---

- No toque al paciente, la mesa o el equipo durante la desfibrilación.
  - Es necesario utilizar el cable eléctrico proporcionado por nuestra empresa cuando se utiliza un monitor para monitorizar la señal de ECG.
  - Cuando el usuario conecte los electrodos o el cable del paciente, debe asegurarse de que no haya absolutamente ningún contacto con ningún otro conductor o con la tierra. Especialmente, debe asegurarse de que todos los electrodos de ECG, incluido el electrodo neutro, estén conectados al paciente para evitar que entren en contacto con las partes conductoras o la tierra.
  - Cuando el desfibrilador se utiliza simultáneamente, es necesario utilizar los accesorios auxiliares proporcionados por nosotros. El monitor no puede ser
-

---

utilizado para la desfibrilación cuando se utiliza el cable de ECG sin resistencia.

---

## NOTA

---

- La interferencia de instrumentos sin conexión a tierra cerca del paciente y la interferencia de ESU pueden provocar un problema de ondas. Si se opera de acuerdo con las condiciones especificadas en la norma EN60601-1-2 (la capacidad de anti radiación es de 3 voltios/metro), la intensidad del campo eléctrico de más de 1 voltio/metro puede causar errores en varias frecuencias. Por lo tanto, se recomienda no utilizar un dispositivo de radiación eléctrica cerca de la posición de medición de ECG/Respiración.
- 

## 7.2 Operación de ECG

### 7.2.1 Preparar

1. Prepare la piel del paciente antes de colocar los electrodos.
  - La piel es un mal conductor, por lo que, para conseguir un buen contacto entre los electrodos y la piel, la preparación de la piel del paciente es muy importante.
  - Si es necesario, afeite el vello corporal en la colocación de los electrodos.
  - Lávese bien la piel con agua y jabón. (No utilice éter ni alcohol puro, porque aumentará la resistencia de la piel).
  - Secar la piel para aumentar el flujo sanguíneo de los capilares de los tejidos, y eliminar los restos de piel y la grasa.
2. Fije los clips o broches a los electrodos antes de colocarlos.
3. **Coloque los electrodos en el paciente. Si utiliza un electrodo que no contiene pasta conductora, aplique pasta conductora antes de colocarlo.**
4. Conecte el cable del electrodo al cable del paciente y luego enchufe el cable del paciente en el conector de ECG.
5. Confirme que el monitor está encendido.



### ADVERTENCIA

---

- Coloque los electrodos con cuidado y asegúrese de que haya un buen contacto.
  - Compruebe cada día si los electrodos irritan la piel o no. Cambie los electrodos o la posición en 24 horas si hay irritación de la piel.
  - Compruebe que el monitor funciona bien antes de monitorizar al paciente. El monitor mostrará el mensaje de alarma "ECG cable desconectado" cuando se desconecte el cable de ECG.
-

## NOTA

---

**Los electrodos usados deben eliminarse adecuadamente para proteger el medio ambiente.**

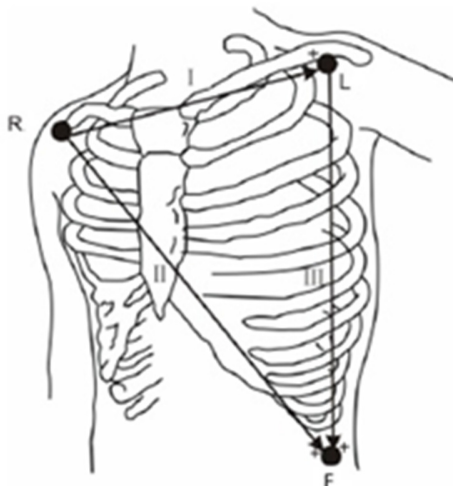
---

### 7.2.2 Colocación de electrodos en el ECG

#### Colocación de electrodos de 3 derivaciones

La siguiente es una configuración de electrodo cuando se usan 3 derivaciones:

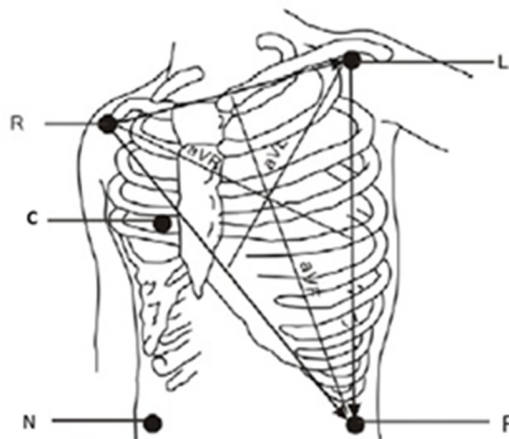
- Colocación R - rojo (brazo derecho): directamente debajo de la clavícula y cerca del hombro derecho.
- Colocación L - amarillo (brazo izquierdo): directamente debajo de la clavícula y cerca del hombro izquierdo.
- Colocación F - verde (pierna izquierda): en el abdomen inferior izquierdo.



#### Colocación de electrodos de 5 derivaciones

La siguiente es una configuración de electrodo cuando se usan 5 derivaciones:

- R - rojo (brazo derecho): directamente debajo de la clavícula y cerca del hombro derecho.
- L - electrodo amarillo (brazo izquierdo): directamente debajo de la clavícula y cerca del hombro izquierdo.
- N - electrodo negro (pierna derecha): en el bajo vientre derecho.
- F - electrodo verde (pierna izquierda): en el bajo vientre izquierdo.
- C - electrodo blanco (pecho): en el pecho.



## ADVERTENCIA

- **El usuario debe garantizar la seguridad del paciente cuando el monitor y la unidad de electrocirugía se usan juntos. Para ello deberá ubicar los electrodos lo más alejado del campo quirúrgico posible.**

La siguiente tabla enumera el nombre y color del electrodo en los estándares europeos y estadounidenses (el estándar europeo utilizado en R, L, N, F, C indica el electrodo, y en el estándar estadounidense con RA, LA, RL, LL, V).

Se utilizará en este monitor el estándar europeo - IEC.

Normativa de EE.UU.		Estándar de Europea	
Nombre del electrodo	Color	Nombre del electrodo	Color
RA Brazo Derecho	blanco	R	rojo
LA Brazo Izquierdo	negro	L	amarillo
LL Pierna Izquierda	rojo	F	verde
RL Pierna Derecha	verde	N	negro
V PRECORIDAL	marrón	C	blanco

El electrodo torácico (C) puede colocarse en una de las siguientes posiciones cuando se utilizan 5 cables:

Colocación C1: en el cuarto espacio intercostal en el borde externo derecho.

Colocación C2: en el cuarto espacio intercostal en el borde externo izquierdo.

Colocación del C3: a medio camino entre las posiciones de los electrodos C2 y C4.

Colocación del C4: en el quinto espacio intercostal, en la línea medioclavicular izquierda.

Colocación del C5: en la línea axilar anterior izquierda, horizontal con la posición del electrodo C4.

Colocación de C6: en la línea axilar media izquierda, horizontal con la posición del electrodo C4.

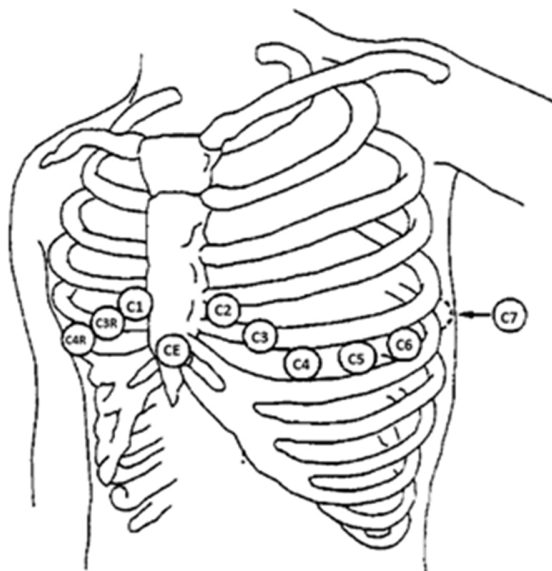
Colocación C3R- C6R: en el lado derecho del tórax en posiciones correspondientes a las

de la izquierda.

Colocación de CE: sobre la apófisis xifoides.

Colocación de C7: en la parte posterior del tórax, en la línea axilar posterior izquierda, en el quinto espacio intercostal.

Colocación del C7R: en la parte posterior del tórax, en la línea axilar posterior derecha, en el quinto espacio intercostal.



## NOTA

- Para garantizar la seguridad del paciente, todos los cables deben estar conectados al paciente.

## 7.3 Configuraciones del ECG

Gire la perilla para mover el cursor en la pantalla principal a la tecla de acceso rápido de ECG en el área de parámetros, luego presione la perilla para abrir el menú de configuración de ECG o seleccione [Menú Prin.] → [Config. de Parámetros] → [ECG] para ingresar al menú de configuración de ECG.

### 7.3.1 Tipo de derivación

1. Seleccione [Menú Prin.] → [Config. de Parámetros] → [ECG].
2. Configure [Derivación Config.] en [3 Derivaciones], [5 Derivaciones] o Auto según el cable utilizado.
3. Seleccione [Menú Prin.] → [Mantenimiento] → [Manten. de Usuario] → [Estilo de Lead] configurado en [AHA] o [IEC]. Clave de ingreso 888888

### 7.3.2 Modelo de filtro

Se puede obtener una forma de onda más limpia o más precisa filtrando:

- [Monitor]: el método de monitoreo filtrará los artefactos que pueden causar falsas alarmas.
- [Diagnóstico]: la onda de ECG sin filtrar se muestra en el modo de diagnóstico.
- [Cirugía]: los métodos quirúrgicos pueden reducir los artefactos y las interferencias del equipo electroquirúrgico.

### 7.3.3 Filtro de línea

Cuando el método de filtrado es diagnóstico, se puede configurar el filtro de línea.

1. Seleccione [Menú Prin.] → [Config. de Parámetros] → [ECG]
2. Ajuste [Filtro de muesca] a [50Hz], [60Hz] o [APAGAR] de acuerdo con frecuencia de línea de red eléctrica utilizada.

### 7.3.4 Velocidad de onda


1. Seleccione [Menú Prin.] → [Config. de Parámetros] → [ECG] → [Velocidad de Onda].
2. Seleccione la velocidad de la forma de onda según sus necesidades: 12,5 mm / s, 25,0 mm / s y 50,0 mm / s.

### 7.3.5 Ganancia de onda

1. Seleccione [Menú Prin.] → [Config. de Parámetros] → [ECG] → [Ganancia de Onda]
2. Seleccione la ganancia de forma de onda según sea necesario: x0.125, x0.25, x0.5, x1, x2 y seleccionable automáticamente.

Cuanto mayor sea la ganancia, mayor será la amplitud de la forma de onda.

### 7.3.6 Interruptor de ritmo (marcapasos)

Es importante establecer correctamente el estado de estimulación del paciente antes de comenzar la monitorización del ECG. Cuando el [Interruptor de Ritmo] está [Activado], el sistema detecta la señal de estimulación, mostrará un color brillante en el área de parámetros de ECG . En el estado de diagnóstico, cuando establece [Interruptor de

Ritmo] en [Apagado], el color oscuro se muestra en el área de parámetros de ECG.  ”

Puede cambiar el estado de estimulación de cualquiera de las siguientes maneras:

- Seleccione [Adm. de Pac.] para establecer el estado de estimulación.
- Seleccione [Menú Prin.] → [Config. de Parámetros] → [ECG] para configurar el estado del interruptor de estimulación.



## ADVERTENCIA

- **Para los pacientes de estimulación con marcapasos, debe seleccionar [Interruptor de estimulación] como [Activado]. De lo contrario, el pulso de estimulación se trata como un grupo QRS normal y, cuando la señal de ECG es demasiado débil, el sistema no puede detectar ni activar la alarma. No**
-

---

**confíe únicamente en los cálculos del ritmo cardíaco para las alarmas. Los pacientes con marcapasos deben colocarse en estrecha vigilancia.**

- **Para pacientes con marcapasos, seleccione [Interruptor de Ritmo] como [Off].**
- 

### 7.3.7 Rechazo de ritmo

[Menú Prin.] → [Config. de Parámetros] → [ECG] → [Rechazo de Ritmo] Seleccione [Rechazo de Ritmo] en [On] o [Off]. Cuando el interruptor [RITMO] está configurado en [On]:

- ■ Al activar [Rechazo de Ritmo] se suprime la visualización de la señal de marcapasos, pero cuando se detecta la señal de estimulación, la marca de pulso de estimulación | todavía se muestra sobre la forma de onda del ECG.
- ■ Desactivar [Rechazar ritmo] no suprime la visualización del pulso de estimulación. Cuando se detecta la señal de estimulación, el indicador de pulso de estimulación se muestra sobre la forma de onda del ECG.

Cuando [Interruptor de Ritmo] está [Off], [Rechazo de Ritmo] se desactiva automáticamente.

### 7.3.8 Origen de FC

[FC Origen] Puede elegir entre ECG / SpO2 para detectar la frecuencia cardíaca.

La señal con el sonido (beep) está sincronizada con la frecuencia cardíaca.

**NOTA:** El volumen se puede seleccionar en una escala de 1 a 10, pero al momento de una alarma, el nivel sonoro disminuye.

## 7.4 Visualización de la señal

Para ampliar la amplitud de la señal mostrada por pantalla, se deberá seleccionar en el menú inferior [Pantallas] → [ECG/Revisión NIBP].

En esta pantalla se observarán dos canales de ECG simultáneamente en lugar de tres.

## 7.5 Información de alarma

Las alarmas que pueden producirse en las mediciones de ECG se dividen en dos tipos: alarmas fisiológicas y alarmas técnicas.

La siguiente lista de clasificación describe las distintas alarmas que pueden surgir de esta sección de medición.

### Configuraciones de alarma

Seleccione [Alarma de Parámetros] en la configuración de la alarma de ECG, puede ajustar el interruptor de la alarma HR, el límite alto/bajo de la alarma, el nivel de la alarma, el registro de la alarma.

## NOTA

- Los límites superior e inferior de la alarma deben establecerse de acuerdo con la situación clínica de cada paciente.
- Es importante que el límite superior de la alarma de frecuencia cardíaca se establezca durante la monitorización. El límite superior no debe establecerse demasiado alto. Debería ser de aproximadamente 20 latidos / min más alto que la frecuencia cardíaca del paciente.

### Alarmas fisiológicas

Mensaje	Motivo	Nivel de alarma
FC Demasiado Alto	El valor de medición de la FC está por encima del límite superior de la alarma	Alarma intermedia por defecto seleccionable por el usuario
FC Demasiado Bajo	El valor de medición de la FC está por debajo del límite inferior de la alarma	Seleccionable por el usuario, alarma intermedia por defecto
ASYSTOLE	No se detecta ningún latido durante 5 segundos consecutivos con el cable conductor conectado	No seleccionable por el usuario, alarma avanzada por defecto

### Alarmas técnicas

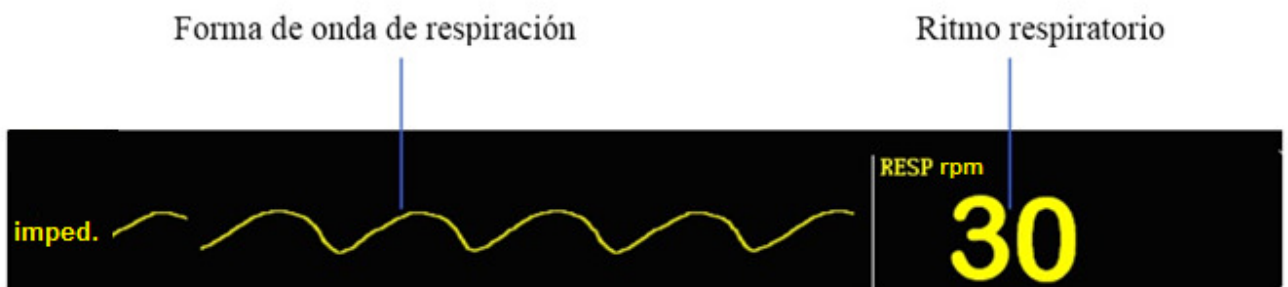
Mensaje	Motivo	Nivel de alarma	Solución
ECG Cable Desconectado	El Cable paciente no está conectado al equipo	BAJO	Asegúrese de conectar el cable paciente o revisar el estado del mismo
ECG LL Cable Desconectado	El electrodo de Brazo Izquierdo esta desconectado	BAJO	Asegúrese de conectar el electrodo de BI o revisar el estado del mismo
ECG LA Cable Desconectado	El electrodo de Pierna Izquierdo esta desconectado	BAJO	Asegúrese de conectar el electrodo de PI o revisar el estado del mismo
ECG V Cable Desconectado	El electrodo de Precordial esta desconectado	BAJO	Asegúrese de conectar el electrodo de C o revisar el estado del mismo

## 8 Monitoreo RESP

### 8.1 Introducción

La impedancia respiratoria se mide a través del tórax. Cuando el paciente respira, el volumen de aire cambia en los pulmones, lo que provoca cambios de impedancia entre los electrodos.

La frecuencia respiratoria (FR) se calcula a partir de estos cambios de impedancia, y en la pantalla del monitor del paciente aparece una forma de onda respiratoria.



La monitorización de la respiración no requiere electrodos adicionales, pero la colocación de los electrodos es importante. En algunos pacientes, debido a su situación clínica, la expansión lateral del tórax provoca una presión intratorácica negativa. En este caso, es mejor colocar los dos electrodos respiratorios en la línea media axilar derecha y en la región con mayor movimiento durante el lado izquierdo del tórax para obtener la mejor onda respiratoria.

Por pantalla, se observa lo que está seleccionado para visualizar.

Para mostrar los límites seleccionados por pantalla, se debe ingresar, seleccionando [Menú Prin.] → [Config Parám] → [Interruptor de los Parámetros], puede ver y habilitar el límite y seleccionar muestra.

#### NOTA

- Cuando se monitoriza la respiración del paciente, se debe utilizar cable de electrodos de buena calidad.
- La monitorización de la respiración no se debe utilizar en los pacientes que son muy activos, ya que esto causará falsas alarmas.

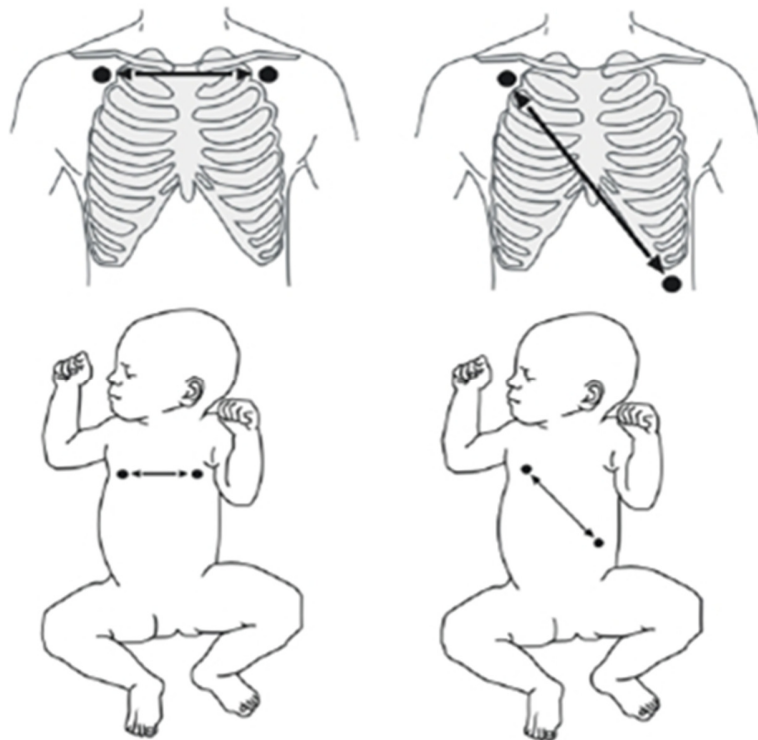
### 8.2 Colocación de electrodos RESP

- 1) Prepare la piel del paciente antes de colocar los electrodos;  
Como la piel es un mal conductor de la electricidad, es necesario preparar la piel para obtener una buena señal de respiración.
- 2) Coloque los electrodos en el paciente

Como la medición de la respiración adopta la colocación estándar de los electrodos de ECG, se pueden utilizar diferentes cables de ECG (de 3 derivaciones, de 5 derivaciones). Dado que la señal de respiración se mide entre dos electrodos de ECG, si se aplica una colocación estándar de electrodos de ECG, los dos electrodos deben ser RA y LA de la derivación I de ECG, o RA y LL de la derivación II de ECG.

## NOTA

- **Para optimizar la forma de onda de la respiración, coloque los electrodos RA y LA horizontalmente al monitorear la respiración con ECG derivación I. Coloque los electrodos RA y LL en diagonal cuando controle la respiración con ECG derivación II.**



Electrodo I

Electrodo II

Posición diagonal de los electrodos RA y LL para obtener la mejor forma de onda RESP. Debe evitar colocar el hígado y el ventrículo debajo de las líneas de conexión de los

electrodos, ya que se evitaría el error causado por el corazón cubierto o el flujo sanguíneo del pulso, es muy importante para el recién nacido.

### 8.2.1 Optimización de la colocación de electrodos para la respiración

Si desea medir RESP cuando mide ECG, es posible que necesite optimizar la colocación de los dos electrodos entre los cuales se medirá RESP. El reposicionamiento de los electrodos de ECG desde las posiciones estándar produce cambios en la forma de onda del ECG.

### 8.2.2 Superposición cardíaca

La actividad cardíaca que afecta la forma de onda de respiración se denomina superposición cardíaca. Ocurre cuando los electrodos que toman la RESP captan los cambios de impedancia causados por el flujo sanguíneo. La colocación correcta de los electrodos puede ayudar a reducir la superposición cardíaca: evite el área del hígado y los ventrículos del corazón en la línea entre los electrodos respiratorios. Esto es particularmente importante para los recién nacidos.

### 8.2.3 Respiración abdominal

Algunos pacientes con movimiento restringido respiran principalmente por el abdomen. En estos casos, puede ser necesario colocar el electrodo de la pierna izquierda en el abdomen izquierdo en el punto de máxima expansión abdominal para optimizar la onda respiratoria.

## 8.3 Configuración de RESP

Gire el mando para desplazar el cursor hasta la tecla de acceso directo RESP en el área de parámetros de la pantalla principal y, a continuación, pulse el mando para entrar en el menú [Resp]. O seleccione [Menú Prin.]→[Config. de Parámetros]→[Resp] para entrar en el menú de configuración de la respiración.

### 8.3.1 Configuración de derivaciones

En el menú [Resp], se puede seleccionar [Config. de Derivación] como el cable I o el cable II.

### 8.3.2 Retraso de apnea

En el menú [RESP], puede configurar [Retraso de apnea].

Las opciones son 10s 15s 20s 25s 30s 35s 40s.

Cuando el paciente tiene un tiempo de asfixia, el monitor activará una alarma una vez transcurrido el tiempo establecido.

### 8.3.3 Velocidad de onda

Seleccione [Velocidad de onda]: Seleccione el ajuste apropiado en la lista emergente.

Seleccione la velocidad de la forma de onda: 12,5 mm/s, 25,0mm/s y 50,0 mm/s. Cuanto mayor sea el valor, más rápida será la velocidad de exploración y más amplia será la forma de onda.

#### 8.3.4 Ganancia de forma de onda

Seleccione [Ganancia de onda]: el usuario puede configurar la visualización ampliada de la forma de onda RESP. Las opciones de ampliación son x0.25, x0.5, x1, x2 o automático.

#### 8.3.5 Fuente FR

La fuente FR puede configurar RESP / CO2 / Auto.

### 8.4 Información de alarma RESP

#### Configuración de propiedades de alarma

Seleccione [Menú Prin.] → [Alarma Config] → [Alarma de Parámetro] o seleccione [Config. de Alarma] → [Alarma de Parámetro] para configurar el interruptor de alarma RR, límites alto y bajo, nivel de alarma, interruptor de grabación de alarma.

La información de alarma y advertencia fisiológica de RESP que puede producirse en la medición se indica en la siguiente tabla:

#### Alarmas fisiológicas:

Mensaje	Causa	Nivel de alarma
FR demasiado alto	El valor medido de RESP es superior al límite de alarma	Seleccionable por el usuario, alarma intermedia por defecto
FR demasiado baja	El valor medido de RESP es inferior al límite de alarma	Seleccionable por el usuario, alarma intermedia por defecto
FR Apnea	No se puede medir el RESP en un intervalo de tiempo específico	Seleccionable por el usuario, alarma intermedia por defecto

## 9 Monitoreo de SpO2

### 9.1 Introducción

La medición de la SpO2 mediante el método de cuantificación del oxígeno en sangre de forma continua y no invasiva.

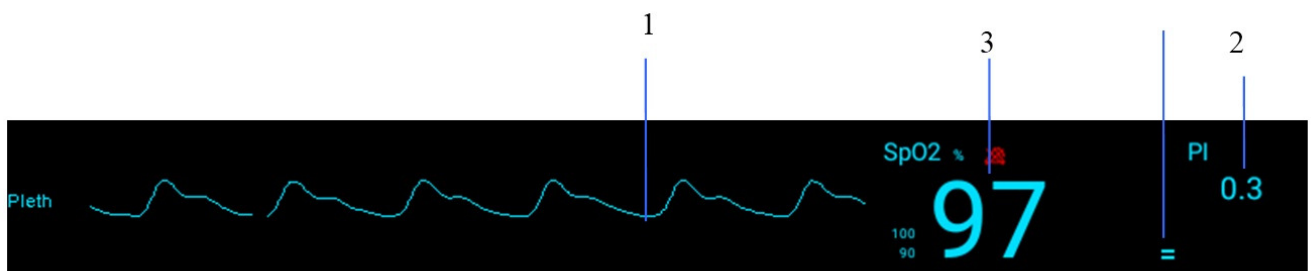
Mide la longitud de onda específica emitida por la fuente de luz del sensor, después de ser absorbida por la oxihemoglobina del tejido del paciente, para obtener la SpO2 y la frecuencia del pulso. Este monitor ya está calibrado para mostrar la SpO2 funcional.

Definición de la tutela de SpO2:

La saturación arterial de oxígeno se llama SpO2, es decir, el porcentaje de hemoglobina oxigenada a la hemoglobina total.

Por ejemplo, si el 97% de las moléculas de hemoglobina de la sangre arterial se unen al oxígeno, la sangre tiene una saturación de oxígeno del 97%, y la lectura de SpO2 en el monitor de SpO2 debería ser del 97%. Los valores de SpO2 muestran el porcentaje de moléculas de hemoglobina portadoras de oxígeno que forman hemoglobina oxigenada.

Los parámetros volumétricos de SpO2 también proporcionan señales de frecuencia de pulso y ondas de trazado volumétrico.



1. Forma de onda de descripción de volumen (onda plestimográfica): la amplitud de la forma de onda plestimográfica puede reflejar directamente la fuerza de la señal de pulso del paciente.
2. Índice de perfusión (PI): PI significa el porcentaje de la cantidad de pulso y de la cantidad sin pulso que se debe al cambio del flujo sanguíneo de la arteria. El PI refleja la fuerza de la señal de SpO2, también refleja en parte la calidad de la señal. El valor de PI por encima de 1 significa el mejor, 0,3-1 es aceptable, si PI menos de 0,3, es necesario ajustar la sonda o elegir una mejor parte del dedo para probar.
3. Saturación de oxígeno de la sangre arterial (SpO2): porcentaje de hemoglobina oxigenada en relación con la suma de oxihemoglobina y desoxihemoglobina.
4. Tabla de pilares de riego: Está en proporción a la fuerza del pulso.

## Principio de medición de los parámetros de SpO2

La oxihemoglobina (HbO<sub>2</sub>) y la hemoglobina reducida (Hb) tienen diferentes características de espectro en el área de la luz roja y la luz infrarroja, la HbO<sub>2</sub> y la Hb tienen una gran diferencia de absorción en el área de la luz roja (600-700nm). El grado de absorción y dispersión de la luz de la sangre depende en gran medida de la SpO<sub>2</sub>, pero en el área de la luz infrarroja no hay mucha diferencia, el grado de absorción y dispersión de la luz de la sangre depende principalmente del contenido de hemoglobina.

### NOTA

- 
- Si existe hemoglobina de oxígeno de carbono (COHb), hemoglobina de hierro o fármacos químicos diluidos con colorante, el valor de SpO<sub>2</sub> tendrá algún error.
- 



### ADVERTENCIA

- 
- Si hay hemoglobina carbohidratada, hemoglobina o dilución de colorante de productos químicos, el valor de SPO<sub>2</sub> se desviará.
  - No coloque el sensor en una extremidad con un catéter arterial o un tubo de inyección venosa.
  - No coloque el sensor de SPO<sub>2</sub> y el brazalete de NIBP en la misma extremidad, ya que la oclusión del flujo sanguíneo afecta a la lectura de la saturación de oxígeno al medir la NIBP.
  - Utilice únicamente el sensor de SpO<sub>2</sub> especificado en las instrucciones, utilice el equipo cumpliendo las instrucciones y todas las advertencias y precauciones.
  - Cuando los pacientes tienen tendencia a la anoxia, se debe utilizar el Oxímetro para analizar las muestras de sangre para controlar completamente el estado del paciente.
  - Evitar el uso de monitores y sensores cuando se utiliza un equipo de resonancia magnética nuclear, ya que la corriente inducida puede causar quemaduras graves al paciente.
  - Cuando se realiza una monitorización continua del paciente durante mucho tiempo, los usuarios deben comprobar la posición del sensor de SpO<sub>2</sub> cada 2 horas, y de acuerdo con los cambios de la piel, mover la posición de la sonda correctamente cada 4 horas. Especialmente debe prestar atención a los cambios de calidad de la piel, comprobar la posición del sensor con la alineación óptica correcta y la forma de fijación. Algunos pacientes pueden necesitar un examen más frecuente, como los neonatos, los pacientes con trastornos de perfusión o la sensibilidad de la piel. Porque la monitorización continua durante mucho tiempo puede aumentar los cambios imprevisibles en la piel, como alergia, enrojecimiento, ampolla o necrosis por compresión, etc.
-

## 9.2 Colocación del sensor SpO2

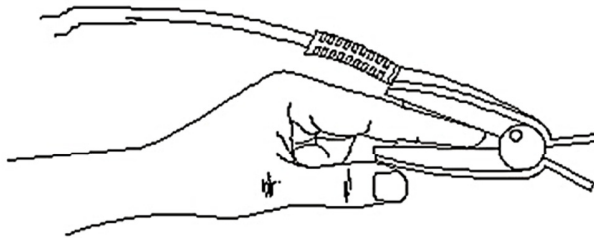
Los sensores y extensiones entregados para ser utilizados con este equipo cumplen con la ISO 80601-2-61:2011.

Los diodos utilizados en el sensor de oximetría trabajan en el rango de 660 nm  $\pm$ 3 nm y 905 nm  $\pm$ 5 nm / 940 nm  $\pm$ 10 nm. La emisión de potencia radiada se mantiene por debajo de los 2 mW.

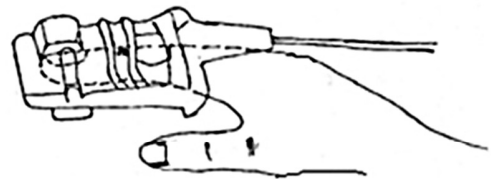
**NOTA:** Utilice siempre el sensor original entregado con el equipo, o sensores marca Cardiotécnica o compatibles.

### 9.2.1 Sensor adulto

1. Seleccione el sensor adulto adecuado según el tipo de paciente y el peso.
2. Limpie la parte medida, como el esmalte de uñas de color.
3. Conecte el sensor al sitio apropiado del dedo del paciente.
4. Seleccione el cable de extensión de acuerdo con el tipo de interfaz SpO2 y conéctelo.
5. Conecte el cable de extensión y el monitor.



Pinza para dedos



Fingerstall

### NOTA

- El valor de SpO2 se muestra siempre en un lugar fijo.

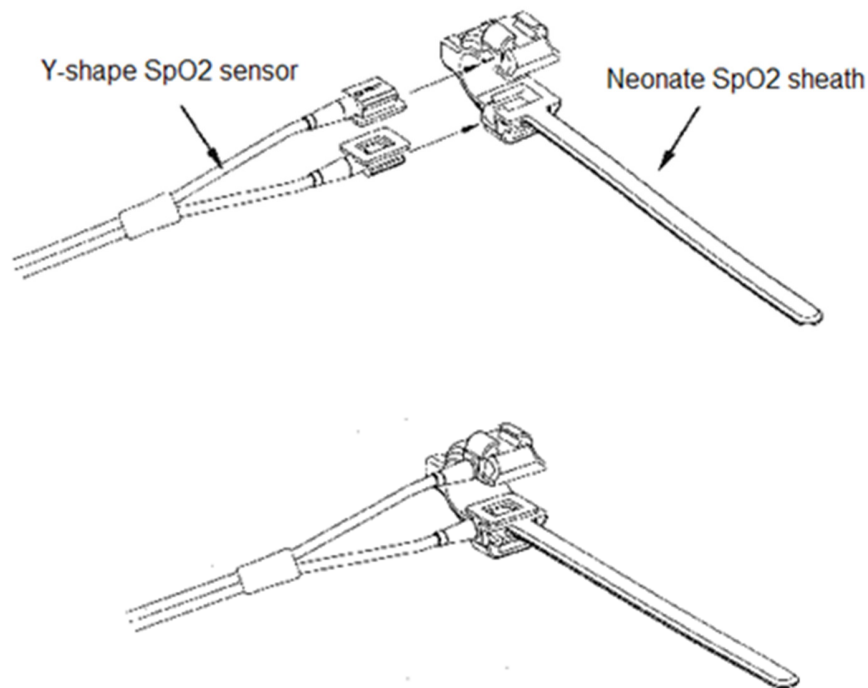


### ADVERTENCIA

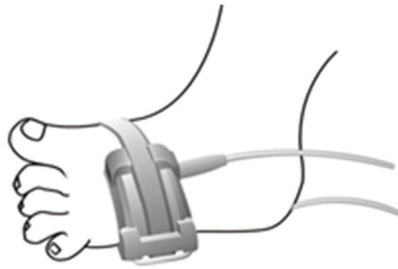
- **Compruebe el sensor y el cable cuidadosamente antes de la monitorización. El monitor mostrará el mensaje de error "SpO2 sonda desactivada" cuando extraiga el cable del sensor de SPO2 de la toma, al mismo tiempo que emitirá una alarma.**
- **Si el embalaje del sensor o el sensor tiene signos de daño, no utilice este sensor de SpO2.**

### 9.2.2 Sensor neonatal

El sensor de SpO<sub>2</sub> de neonato consta de un sensor de SpO<sub>2</sub> en forma de Y, y una vaina. Inserte el LED y el PD del sensor de SpO<sub>2</sub> en forma de Y, respectivamente, en las ranuras superior e inferior de la funda. La siguiente figura muestra el sensor SpO<sub>2</sub> de neonato terminado:



Enrolle el sensor de SpO<sub>2</sub> alrededor de la mano o el pie de un neonato, sujete el sensor de SpO<sub>2</sub>, coloque el cinturón y encaje uno de sus lados con borde en "V" en la ranura en "V" del lado correspondiente de la vaina. Alargue adecuadamente el cinturón hasta unos 20 mm y aflójelo. Una vez que los bordes en "V" de los dos lados de la correa encajen bien en las ranuras en "V" de los dos lados de la funda, coloque la correa en la primera barra de bloqueo para fijarla. Si el cinturón es demasiado largo, puede ponerlo en la segunda barra de bloqueo. Debe fijar la posición del sensor de SpO<sub>2</sub> de esta manera para que el componente fotoeléctrico se enfrente a la posición correcta. Además, no alargue demasiado el cinturón para que la medición sea inexacta y bloquee gravemente la circulación sanguínea.



## NOTA

---

- Si el sensor no se puede ubicar con precisión, puede conducir a una lectura inexacta de la saturación de oxígeno, o incluso no puede buscar la onda del pulso y no puede llevar a cabo la monitorización del oxígeno en la sangre. Entonces, el sensor deberá ser reubicado.
  - El movimiento excesivo de las partes medidas puede causar una medición imprecisa. Luego, el paciente debe permanecer quieto o cambiar el sensor de lugar para reducir el impacto del exceso de movimiento en la medición.
  - Compruebe si el paciente coincide con la selección de la sonda o la línea de extensión.
- 



## ADVERTENCIA

---

- Durante un proceso de monitoreo largo y continuo, verifique la circulación periférica y el estado de la piel de la parte medida una vez cada 2 horas. Si hay cambios adversos, el sitio de medición debe cambiarse a tiempo.
- 

### 9.3 Límites de medición de monitoreo de SpO2

**Durante el funcionamiento, los siguientes factores pueden afectar la precisión de medición de SpO2:**

- Interferencia eléctrica de alta frecuencia, incluida la interferencia generada por el propio sistema o la interferencia de un instrumento electroquirúrgico,
- No use un Oxímetro fotoeléctrico o un sensor de SpO2 durante una exploración por resonancia magnética (MRI). La corriente inducida puede causar quemaduras.
- Colorantes intravenosos. El paciente se movió con demasiada frecuencia.
- Radiación de luz externa.
- Instalación incorrecta del sensor o contacto incorrecto con el objeto.
- Temperatura del sensor (la temperatura óptima debe estar en el rango de 28 ° C ~ 42 ° C).

- No coloque el sensor en una extremidad con un brazalete de presión arterial, un catéter arterial o un tubo de luz.
- Concentraciones de hemoglobina no funcional como la carboxihemoglobina (COHb) y la metahemoglobina (MetHb).
- La saturación de oxígeno en la sangre es demasiado baja.
- Mala circulación en el sitio de prueba.
- El shock, la anemia, la hipotermia y el uso de fármacos vasoconstrictores pueden reducir el flujo sanguíneo arterial a niveles inconmensurables.
- Las mediciones también dependen de la absorción de luz a longitudes de onda específicas por la oxihemoglobina y la hemoglobina reducida. Si otras sustancias que absorben la misma longitud de onda están presentes, pueden causar que se mida un valor de SpO2 falso o bajo. Tales como: hemoglobina carbonizada, metahemoglobina, azul de metileno.
- Se recomienda utilizar el sensor de SpO2 descrito anteriormente.

## 9.4 Configuración del SpO2

Gire la perilla para mover el cursor en la interfaz de la pantalla a la tecla de acceso directo SpO2 en el área de parámetros. Pulse la perilla para entrar en el menú de ajuste de [SpO2].  
O seleccione [Menú Prin.]→[Config. de Parámetros]→[SpO2]

### 9.4.1 Modo

El modo se puede configurar en normal, antiinterferente y rápido.

**Modo normal:** el valor de SpO2 es el promedio 8 de pulsos

**Modo rápido:** el valor de SpO2 es el promedio de 4 pulsos

**Modo antiinterferente:** el valor de SpO2 es el promedio de 16 pulsos

El valor de SpO2 que se muestra en el monitor es el resultado del cálculo promedio de los datos recopilados durante un período de tiempo. Cuanto más corto es el tiempo promedio, más rápido responde el monitor cuando cambia el valor de SpO2 del paciente, pero la precisión de la medición es baja. Por el contrario, cuanto más largo es el tiempo promedio, más lenta es la respuesta del monitor cuando cambia el valor de SpO2 del paciente, pero la precisión de la medición es mayor. Al monitorear a pacientes críticos, establecer un tiempo promedio más pequeño es beneficioso para el análisis oportuno de la afección.

### 9.4.2 Sensibilidad

La sensibilidad se puede establecer en normal y rápida.

### 9.4.3 Estilo de onda

Los estilos de forma de onda se pueden establecer en Relleno o Línea.

#### 9.4.4 Velocidad de onda

La Velocidad de Onda se puede configurar en el menú de configuración [SpO2] entre 12.5 mm / s, 25 mm / s, 50 mm / s.

#### 9.4.5 Origen de pulso

La fuente del valor de pulso puede ajustarse a SpO2 / IBP1 / IBP2 / automática.

### 9.5 Información de alarma de SpO2

Cuando se enciende el interruptor de registro de la alarma de oxígeno en sangre, la alarma fisiológica causada por el parámetro que excede el límite de alarma hará que el registrador (solo versión con registrador) emita automáticamente el valor del parámetro de alarma y la forma de onda de medición relacionada.

El sonido (beep) se sincroniza la señal de la frecuencia cardíaca. Al momento de una alarma, el nivel sonoro disminuye.

#### Configuración de propiedades de alarma

1. Seleccione [Menú Prin.] → [Alarma Config.] → [Alarma de Parámetros] o seleccione [Alarma Config.] → [Alarma de Parámetros] para configurar el interruptor de alarma FP (frecuencia del pulso), límites alto y bajo, nivel de alarma, interruptor de grabación de alarma.
2. Alarma de SpO2 límite superior e inferior: de acuerdo con el límite superior y el límite inferior establecidos, la alarma se emitirá cuando la SpO2 exceda el límite superior o caiga por debajo del límite inferior.
3. Alarma FP (frecuencia del pulso) límite alto y bajo: según el límite alto y el límite bajo establecidos, cuando excede el límite alto o es inferior al límite bajo, se activará la alarma.



#### ADVERTENCIA

- **El límite máximo de la configuración de alarma de SpO2 al 100% es igual a desconectar la alarma de límite máximo. Los altos niveles de oxígeno harán que el bebé prematuro sufra la fibroplasia retrolental. Por lo tanto, el límite máximo de alarma de SpO2 debe seleccionarse cuidadosamente de acuerdo con la práctica clínica aceptada.**
- 

La alarma fisiológica de SpO2, la alarma técnica y la información de aviso que pueden ocurrir en la medición del módulo se enumeran en la siguiente tabla.

### Alarmas fisiológicas:

Mensaje	Causa	Nivel de alarma
SpO2 demasiado alto	El valor medido de SpO2 es superior al límite de alarma	Seleccionable por el usuario
SpO2 demasiado bajo	El valor medido de SpO2 es inferior al límite de alarma	Seleccionable por el usuario
FP demasiado alto	El valor medido de FP es mayor que el límite de alarma	Seleccionable por el usuario
FP demasiado bajo	El valor medido de FP es inferior al límite de alarma	Seleccionable por el usuario

### Alarma técnica:

Mensaje	Causa	Nivel de alarma	Solución
SpO2 sonda desactivada	El sensor de SpO2 no está colocado en el equipo o en el paciente	Bajo	Asegúrese de que el sensor está colocado en los dedos u otras partes del paciente, y que los monitores y los cables están conectados correctamente

### Mensaje de aviso:

Mensaje	Causa	Nivel de alarma	Solución
SpO2 Tiempo de espera de búsqueda	El módulo de SpO2 está buscando el pulso	Bajo	Aún no se alcanza el tiempo de búsqueda de la señal. En caso de superar los 30 s., verificar que el sensor está correctamente colocado.

## 9.6 Factores que influyen en la medición

Ante alguna duda, para verificar la exactitud de las mediciones, compruebe primero los signos vitales del paciente con otros métodos y luego compruebe el monitor y el sensor de SPO2.

Los siguientes factores pueden influir en la precisión de las mediciones:

- Radiación de luz externa
- Movimiento
- Prueba de diagnóstico
- Bajo índice de perfusión
- Efecto del campo electromagnético, como la resonancia magnética
- La concentración de hemoglobina no funcional, como la COHb y la MetHb.
- Algunos colorantes, como el azul de metileno carmín índigo

- El sensor de SPO2 fue colocado o utilizado incorrectamente
- El shock, la anemia, la baja temperatura o el uso de fármacos vasoconstrictores pueden reducir el flujo sanguíneo arterial a niveles inconmensurables

## NOTA

---

- Los ciclos de actualización de datos, el promedio de datos y otros procesamientos de señales tienen poco impacto en la visualización y transmisión de SpO2 y FR.
- Efecto del retardo del estado de alarma y del retardo de la generación de la señal de alarma en los datos de visualización y transmisión de SpO2 y de la frecuencia de pulso en cualquier modo de funcionamiento opcional. Hay un retraso en el estado de alarma. Desde la medición de la señal hasta la aparición de la alarma, el tiempo de respuesta del personal médico es un parámetro que debe ser considerado. Cuando la máquina se ocupa de estos problemas, el tiempo de retardo debe ser minimizado para responder rápidamente.
- Cuando la señal de entrada está incompleta (el sensor se cae), habrá información de alarma, y la forma de onda mostrada no ha sido normalizada.



- Precisión de la SpO2 :  $S_{Ri}$ ,  $SpO_{2i}$  es la medición de oxígeno de pulso de saturación,  $S_{Ri}$  es el valor de referencia de oxígeno de pulso de saturación.

## ADVERTENCIA

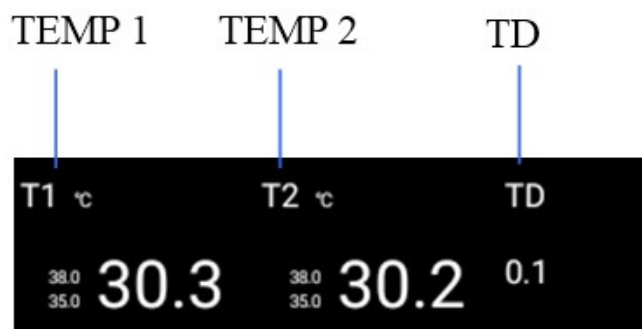
---

- No se puede utilizar un probador funcional para evaluar la precisión de un sensor de oximetría o del monitor.
-

## 10 Monitoreo TEMP

### 10.1 Introducción

Este monitor de paciente le permite controlar dos sitios de temperatura simultáneamente y calcular la diferencia de temperatura entre ellos.



La medición obtenida a través del sensor de temperatura es una medición directa.

### 10.2 Característica Termistor (10K)

Rango de medición de temperatura: 0 °C a 50 °C.

Precisión:  $\pm 0.1$  °C.

Rango de temperatura de Operación: + 5 °C a + 45 °C;

Rango de temperatura de Almacenamiento: -40 °C a +80 °C

### 10.3 Procedimiento de medición

1. Seleccione un sensor adecuado para su paciente.
2. Antes de usarlo, compruebe que el producto está intacto y limpio.
3. Coloque el sensor en el paciente en la siguiente ubicación (según corresponda al modelo): en el caso del sensor de Piel es para uso superficial en la zona a monitorear y el Rectal debe ser introducido a través del ano.
4. Enchufe el sensor al conector de temperatura.
5. Una vez conectado el sensor, se recomienda aguardar un tiempo menor a 5 minutos para estabilizar la temperatura. El tiempo de refresco es de 1 s.
6. Pasado ese tiempo, se debe comprobar que no haya lecturas de temperatura fuera de lo habitual.
7. Compruebe que la configuración de la alarma sea adecuada para su paciente.
8. Cambie periódicamente el sensor de lugar (se sugiere realizarlo cada 4 horas).

---

## **PRECAUCIÓN**

---

- **El sensor de temperatura realiza una medición directa. Si observa que los resultados de la medición o sospecha que los valores presentados no son acordes a lo esperado, se sugiere cambiar el sensor.**
- 



## **ADVERTENCIA**

---

- **Maneje con cuidado el sensor de temperatura. Si el cable es expuesto a tirones podría causar daños mecánicos.**
  - **El sensor de temperatura debe ser utilizado sólo por profesionales con la formación apropiada.**
  - **Este sensor no fue concebido para uso prolongado ni para monitorización a largo plazo en un sólo lugar.**
  - **El mismo debe ser cambiado de lugar cada 4 horas o más frecuentemente si el estado circulatorio o de la piel así lo requiere.**
  - **Debe verificarse que la piel al momento de entrar en contacto con el sensor no tenga ninguna reacción alérgica. De ser así, debe retirarse inmediatamente el sensor y cambiarlo por otro.**
  - **Compruebe el estado del sensor de temperatura antes de utilizarlos. No los utilice para el monitoreo si observa daños, deterioros o contaminación visible.**
  - **Extienda y oriente cuidadosamente el sensor para reducir el riesgo de enredos o estrangulamiento del paciente.**
- 

## **10.4 Limpieza**

Los sensores de temperatura deben ser limpiados después de cada uso (antes de ser colocado en otro paciente).

### **10.4.1 Cómo limpiar los sensores:**

- 1) Desconecte el sensor del equipo correspondiente.
- 2) Humedezca una gasa o un paño limpio con una solución desinfectante de baja concentración. Y limpie completamente el sensor. Si fuera necesario, utilice un cepillo de tamaño apropiado y cerdas suaves para eliminar toda suciedad visible del sensor/cable prestando especial atención a las grietas y rayas y demás zonas difíciles de limpiar.
- 3) Humedezca otra gasa o paño limpio con agua destilada y limpie nuevamente toda la superficie.
- 4) Seque el sensor completamente con un paño seco.
- 5) Inspeccione visualmente el sensor para verificar una correcta limpieza.
- 6) Si observa restos visibles de contaminantes, repita el proceso.

---

## IMPORTANTE

---

**NUNCA SUMERGA EL SENSOR EN LIQUIDO, NO ESTERILIZAR POR IRRADIACIÓN NI POR OXIDO DE ETILENO**

---

---

## PRECAUCIONES

---

- **CARDIOTÉCNICA no es el responsable de los daños que resulten de una limpieza y desinfección inadecuada. El usuario debe validar sus procedimientos y atenerse a los parámetros validados.**
  - **No limpie el sensor/cable con aceite, líquidos agresivos o disolventes.**
  - **No altere ni modifique este sensor, ya que dichos cambios pueden afectar el desempeño y la precisión del mismo.**
  - **Si el sensor, en algunas de sus partes evidencia algún tipo de daño o rotura, sáquelo inmediatamente de uso y sustitúyalo por otro.**
  - **No altere ni modifique este sensor, ya que dichos cambios pueden afectar el desempeño y la precisión del mismo.**
  - **No utilice este sensor durante prácticas de resonancia magnética nuclear (RMN) o tomografía computada (TC) estos equipos podrán provocar errores de lectura. Y el sensor puede afectar las imágenes de RMN o TC.**
  - **Cuando desee desconectar el sensor del aparato siempre hágalo tirando de la ficha, nunca del cable.**
  - **Será de exclusiva responsabilidad del usuario, cualquier problema o accidente que resulte del uso inapropiado, el mantenimiento incorrecto, los daños o alteraciones llevadas a cabo por cualquier persona ajena al fabricante.**
- 

## 10.5 Configuración de TEMP

El usuario puede mover el cursor a la zona de parámetro Temperatura en la pantalla principal a través de la perilla giratoria y pulsar el mismo para entrar en el menú de configuración de Temperatura. También es posible ingresar seleccionando [Menú Prin.]→[Config. de Parámetros]→[TEMP].

### 10.5.1 Configuración de la unidad de TEMP

La unidad se puede configurar a °C o °F.

## 10.6 Información de alarma TEMP

### Configuración de alarma

Seleccione [Menú Prin.] → [Alarma Config.] → [Alarma de Parámetros] o seleccione [Alarma Config.] → [Alarma de Parámetros] para ajustar el Interruptor de alarma de Temperatura, los límites alto y bajo, el Nivel de alarma y el interruptor de registro.

Las alarmas fisiológicas, las alarmas técnicas o los mensajes de aviso que se producirán en la medición de Temp. son los siguientes:

**Alarmas fisiológicas:**

<b>Mensaje</b>	<b>Porque</b>	<b>Nivel de alarma</b>
T1 demasiado alto	Valor de TEMP superior al límite superior de alarma	Seleccionable por el usuario, alarma intermedia por defecto
T2 demasiado alto	Valor de TEMP superior al límite superior de alarma	Seleccionable por el usuario, alarma intermedia por defecto
T1 demasiado bajo	Valor de TEMP inferior al límite superior de alarma	Seleccionable por el usuario, alarma intermedia por defecto
T2 demasiado bajo	Valor de TEMP inferior al límite superior de alarma	Seleccionable por el usuario, alarma intermedia por defecto
TD demasiado alto	El valor de la diferencia de temperaturas es más alto que el límite alto de alarma	Seleccionable por el usuario, alarma intermedia por defecto

**Alarma de Temperatura**

<b>Mensaje</b>	<b>Causa</b>	<b>Nivel de alarma</b>	<b>Forma de prueba</b>
T1 Sonda no Conectada	El sensor TEMP1 se desconectó del monitor	Bajo	Conectar y desconectar el sensor de temperatura 1
T2 Sonda no Conectada	El sensor TEMP2 se desconectó del monitor	Bajo	Conectar y desconectar el sensor de temperatura 2

## 11 Monitoreo NIBP

### 11.1 Introducción

Este tensiómetro utiliza el método oscilométrico para medir la presión arterial no invasiva (NIBP).

Para entender cómo funciona este método, lo compararemos con el método auscultatorio.

- Con la auscultación, el médico escucha la presión arterial y determina las presiones sistólica y diastólica. A continuación, se puede calcular la presión media con referencia a estas presiones, siempre que la curva de presión arterial sea normal.
- Dado que el monitor no puede escuchar la presión arterial, mide las amplitudes de las oscilaciones de la presión del brazalete. Las oscilaciones son causadas por los impulsos de la presión arterial contra el brazalete. La oscilación con mayor amplitud es la presión media. Este es el parámetro más preciso que se mide con el método oscilométrico. Una vez determinada la presión media, se calculan las presiones sistólica y diastólica con referencia a la media.

En pocas palabras, la auscultación mide las presiones sistólica y diastólica y se calcula la presión media.

El método oscilométrico mide la presión media y determina las presiones sistólica y diastólica.

Según la norma IEC 60601-2-30/EN60601-2-30, la medición de la NIBP puede aplicarse durante la descarga del desfibrilador.

El valor de la presión arterial medido por este dispositivo es equivalente al valor medido por el método de auscultación o el método invasivo, y su error cumple los requisitos de la norma IEC 60601-2-30.

La importancia diagnóstica de la NIBP debe ser decidida por el médico que realiza la medición.

En la medición de la NIBP se aplica presión a la parte del paciente donde se instala el brazalete, esto se logra inflando el mismo. El médico debe determinar si el paciente es apto para la medición de la NIBP.



## ADVERTENCIA

---

- El tipo de paciente debe confirmarse antes de la medición. Los ajustes incorrectos pueden poner en peligro la seguridad de los pacientes, porque los ajustes de adultos más altos no son adecuados para pediatría y bebés.
  - Para los pacientes con trastornos graves de la coagulación, la medición automática de la PA debe determinarse de acuerdo con la evaluación clínica, porque existe el riesgo de crear un hematoma por la fricción entre las extremidades y el brazalete.
  - Cuando se miden niños o recién nacidos, es necesario asegurarse de que se haya seleccionado la configuración correcta del tipo de paciente (consulte la configuración del menú). La configuración incorrecta puede poner en peligro la seguridad de los pacientes, ya que las configuraciones más altas para adultos no son adecuadas para pediatría y bebés.
  - Cuando se utilizan dispositivos ESU, el cable del dispositivo ESU no se puede entrelazar con el tubo de inflado del brazalete.
- 

## 11.2 Limitaciones de medición

### ADVERTENCIA

---

- La situación del paciente debe ser evaluada, ya que la misma puede afectar la medición en los casos de pacientes con diabetes, arritmias, fibrilaciones, edad, perfusión pobre, esclerosis arterial, embarazo, pre-eclampsia, disfunciones renales, movimientos, temblores).
- 

Según la situación de los pacientes, la medición del método de oscilación tiene algunas limitaciones. Este método basado en la onda de pulso regular por la presión arterial no será confiable cuando sea difícil verificar la onda causada por los pacientes, y el tiempo de medición también aumentará. Los usuarios deben saber que las siguientes condiciones afectarán la medición y harán que la medición no sea confiable o que tomen más tiempo para medir. En esta situación, no se puede obtener la medición.

- **Paciente en movimiento**  
Si el paciente se mueve, tiembla o tiene espasmos, la medición no será confiable e incluso imposible, ya que estas situaciones podrían alterar la comprobación del pulso de la presión arterial, el tiempo de medición se prolongará.
- **Posición del paciente**  
El paciente debe estar en posición normal: sentado o acostado sin cruzar las piernas, los brazos y espalda apoyados y el brazalete colocado a la altura de la aurícula derecha del corazón. El paciente debe estar en reposo y no hablar durante la medición.

## NOTA

---

- **La lectura de la Presión sanguínea puede verse afectada por la posición del paciente (si está parado o en movimiento). El profesional deberá verificar que el paciente puede permanecer en reposo para realizar una correcta medición.**
- 

- **Arritmia**

Si el paciente tiene pulso cardíaco irregular por arritmia, la medición no será confiable e incluso imposible, medirá el tiempo prolongado.

- **La presión cambia rápidamente**

Si durante un período, se está analizando el pulso de la presión arterial para obtener una medición, y la presión arterial del paciente cambia muy rápidamente, la medición no será confiable e incluso imposible.

- **Shock grave**

Si el paciente está en estado de shock grave o la TEMPERATURA es demasiado baja, la medición no es confiable. Debido a que el flujo sanguíneo reducido que fluye hacia las arterias, causará la reducción del pulso arterial.

- **El límite de la frecuencia cardíaca**

Cuando la frecuencia cardíaca es inferior a 40 lpm (latido cardíaco / minuto) o superior a 240 lpm (latido cardíaco / minuto), la medición no estará disponible.

### 11.3 Métodos de medición

Existen tres métodos para medir la NIBP:

**Manual:** medición bajo demanda.

**Auto:** mediciones repetidas continuamente a intervalos establecidos. Intervalo 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480 minutos.

**Continuo:** Se realiza una serie de mediciones continuamente durante un período de cinco minutos, luego regresa al modo anterior.

### 11.4 Procedimiento de medición

Conecte el brazalete al tubo de aire y asegúrese de que el mismo no esté obturado ni esté enredado, para evitar la obstrucción del circuito de aire.

- 1) Si el monitor se ha apagado, enciéndalo.
- 2) Verifique el tipo de paciente, si no es correcto configure el que corresponde.
- 3) Conecte el tubo de aire al conector de presión arterial en el monitor
- 4) Seleccione el brazalete apropiado, asegúrese de que el brazalete esté completamente desinflado y átelo alrededor de la parte superior del brazo o del muslo del paciente.

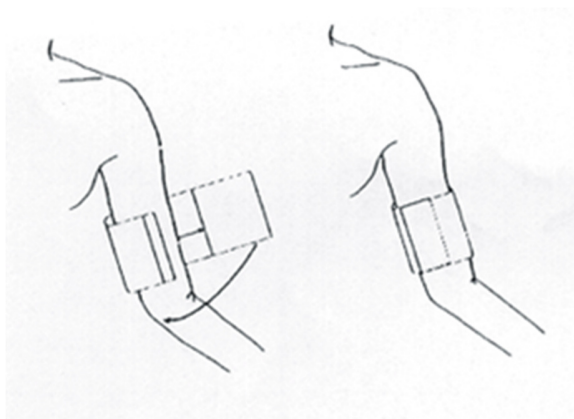
- ◆ Determine la circunferencia del miembro del paciente.
- ◆ Seleccione un brazalete apropiado haciendo referencia a la circunferencia de la extremidad marcada en el brazalete. El ancho del brazalete debe ser del 40% (50% para los recién nacidos) de la circunferencia de la extremidad. La parte inflable del brazalete debe ser lo suficientemente larga como para rodear al menos del 50% al 80% de la extremidad.

## NOTA

---

- **Los tamaños de brazalete inadecuados pueden producir un valor de lectura incorrecto. Si el tamaño del mismo es incorrecto, utilice un brazalete más grande para minimizar los errores.**
- 

- ◆ Ate el brazalete a la extremidad adecuada del paciente y asegúrese de que la marca  $\phi$  esté exactamente en la arteria. Confirme que las extremidades no estén demasiado apretadas, de lo contrario puede causar decoloración de las extremidades e incluso isquemia. El borde del brazalete debe estar dentro del rango estipulado, de lo contrario, se debe reemplazar el mismo.



- 5) Conecte el brazalete al tubo de aire y asegúrese de este libre y no esté enredado
- 6) Seleccione el modo de medición en el menú NIBP.
- 7) Seleccione la tecla de acceso rápido NIBP para iniciar o presione la tecla NIBP en el panel frontal para comenzar la medición de presión.

## NOTA

---

- **El paciente debe estar en posición normal: sentado o acostado sin cruzar las piernas, los brazos y espalda apoyados y el brazalete colocado a la altura de la aurícula derecha del corazón. El paciente debe estar en reposo y no hablar durante la medición.**
-

## ADVERTENCIA

---

- **La lectura de la Presión sanguínea puede verse afectada por la posición del paciente (si está parado o en movimiento). El profesional deberá verificar que el paciente puede permanecer en reposo para realizar una correcta medición.**
- 

- **Medición automática**

Entre en el menú [NIBP], seleccione [tiempo de intervalo], el usuario puede seleccionar el valor del intervalo de tiempo para medir automáticamente.

Después de eso, seleccione la tecla de NIBP o pulse el botón de inicio NIBP en el panel frontal, el sistema medirá automáticamente de acuerdo con el tiempo de intervalo establecido. Durante el proceso de medición automática, seleccione la tecla de NIBP para detener la medición automática en cualquier momento.

- **Realice una medición manual**

Entre en el menú [NIBP], seleccione [tiempo de intervalo] y establezca el valor en manual. A continuación, pulse la tecla NIBP en el panel frontal para iniciar una medición manual

- **Medición continua**

Seleccione el área de parámetros NIBP, abra el menú [NIBP], seleccione [Medición continua], el tiempo de medición continuará durante 5 minutos.

## NOTA

---

- **Los Monitores deben ser operados en forma presencial y atendida, por profesionales de la salud entrenados en monitoreo de pacientes.**
- 

## ADVERTENCIA

---

- **Se recomienda esperar 5 minutos para que la lectura se estabilice.**
- 

## NOTA

---

- **Si hay dudas sobre la precisión de las lecturas, compruebe los signos vitales del paciente por cualquier medio posible antes de examinar el funcionamiento del monitor.**
  - **El brazalete es apto para utilizarse durante la electrocirugía.**
- 



## ADVERTENCIA

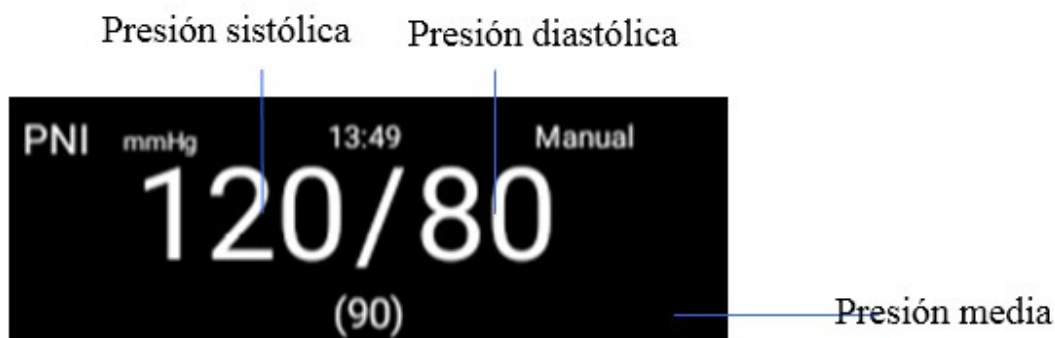
---

- **Si se derrama líquido sobre el equipo, no utilice el equipo y póngase en contacto con el departamento de mantenimiento del hospital o el fabricante.**
-

- 
- Las mediciones continuas de la presión arterial no invasiva pueden causar púrpura, isquemia y neuropatía en la extremidad con el brazalete colocado. Inspeccione el lugar de aplicación regularmente para asegurar la calidad de la piel e inspeccione la extremidad del miembro con el brazalete para comprobar que el color, el calor y la sensibilidad son normales. Si se produce alguna anomalía, cambie el brazalete a otro lugar o interrumpa inmediatamente las mediciones de la tensión arterial.
  - No coloque el sensor de SPO2 y el brazalete de NIBP en la misma extremidad, ya que la oclusión del flujo sanguíneo afecta a la lectura de la saturación de oxígeno al medir la NIBP.
  - No coloque el brazalete en una extremidad con un catéter arterial o un tubo de inyección venosa ya que la interferencia temporal del flujo sanguíneo puede provocar daños al paciente.
  - No coloque el brazalete sobre una herida, ya que esto puede ocasionar más lesiones.
  - No coloque el brazalete sobre una extremidad con una mastectomía o limpieza de ganglios linfáticos.
  - No utilizar el equipo fuera de los rangos ambientales establecidos. Esto puede afectar el resultado de las mediciones.
- 

## 11.5 Configuración de NIBP

La pantalla NIBP muestra los números solo como se muestra a continuación. Su pantalla puede estar configurada para verse ligeramente diferente.



Gire el encoder para desplazar el cursor hasta la tecla de acceso directo a NIBP en el área de parámetros de la pantalla y, a continuación, pulse el mismo para entrar en el menú [NIBP].

### 11.5.1 Intervalo para medición automática

Seleccione el tiempo del intervalo de medición automática (unidad: minuto) en el menú de

configuración [NIBP]. Se puede seleccionar entre 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 480 minutos. Después de seleccionar el intervalo, el tiempo del intervalo se muestra en el área de parámetros de NIBP. Esto se mide automáticamente presionando el botón "Inicio de NIBP".

Si no desea mediciones automáticas, seleccione como intervalo "Manual".

### 11.5.2 Presión inicial

Seleccione la presión inicial en el menú de configuración [NIBP]. La opción "presión inicial" es para ayudar al usuario a seleccionar la siguiente presión de inflado del brazalete, pero el valor de preinflado después de la primera medición se basará en el mismo paciente tomando la última medición de la presión arterial sistólica. Este valor puede acortar el tiempo de medición del mismo paciente y aumentar la precisión de la medición.

#### NOTA

---

- **Cuando el usuario establece el "Tipo de paciente" en "Configuración de información del paciente", el sistema realizará la configuración inicial de los parámetros del módulo relevantes de acuerdo con el "Tipo de paciente".**
- 

### 11.5.3 Reiniciar

Seleccione el botón de reiniciar en el menú de configuración [NIBP], este restaura el valor de inflado de la bomba a la configuración inicial. Este botón se recomienda cuando la bomba no funciona correctamente pero el monitor no indica la causa del problema. Porque esto permite que la bomba se autoverifique.

### 11.5.4 Medición continua

[Medición continua] se selecciona en el menú [NIBP], y realizará mediciones durante 5 minutos de forma continua.

## 11.6 Información de alarma NIBP

### Configuración de propiedades de alarma

Seleccione [Menú prin.] → [Alarma Config] → [Alarma de parámetros] o seleccione [Alarma Config] → [Alarma de parámetros] para configurar el Interruptor de alarma, Límite alto y bajo, Nivel de alarma de NIBP -s, NIBP -d, NIBP – media y el Interruptor de registro de alarma.

Las alarmas fisiológicas, las alarmas técnicas o los mensajes de aviso que se producirán en la medición de la NIBP son los siguientes:

## Alarmas fisiológicas

Mensaje	Motivo	Nivel de alarma
NIBP -S Demasiado alto	El valor de medición de la presión sistólica de NIBP es mayor que el límite alto de alarma establecido	Seleccionable por el usuario
NIBP -S Demasiado bajo	El valor de medición de la presión sistólica del NIBP es inferior al límite bajo establecido de la alarma	Seleccionable por el usuario
NIBP -D Demasiado alto	El valor de medición de la presión diastólica de NIBP es mayor que el límite alto de alarma establecido	Seleccionable por el usuario
NIBP -D Demasiado bajo	El valor de medición de la presión diastólica del NIBP es inferior al límite bajo establecido de la alarma	Seleccionable por el usuario
NIBP -M Demasiado alto	El valor de medición de la presión media de NIBP es mayor que el límite alto de alarma establecido	Seleccionable por el usuario
NIBP -M Demasiado bajo	El valor de medición de presión media de NIBP es menor que el límite bajo de alarma establecido	Seleccionable por el usuario

## Alarma técnica (visualización en el área de parámetros bajo el valor NIBP):

Mensaje	Motivo	Nivel de alarma	Solución
NIBP Protección contra sobrepresión	Presión superior a la limitada o tubo de inflado obstruido	Bajo	Mida de nuevo, si continúa la falla, por favor, la parte superior para utilizar la medición NIBP, y notificar al ingeniero biomédico o nuestro departamento de servicio de la empresa.
NIBP Fuga del circuito de aire	El brazalete de la NIBP no está bien colocado o el aire se escapa del tubo inflable	Bajo	Compruebe y cambie las piezas de fuga, si es necesario, notifique al ingeniero biomédico o al departamento de servicio de nuestra empresa.
NIBP Brazalete suelto	El brazalete de NIBP no está bien colocado	Bajo	Compruebe el brazalete NIBP, si es necesario, notifique al ingeniero biomédico o al departamento de servicio de nuestra empresa.

## 11.7 Pruebas de verificación de NIBP

En caso de sospecha de funcionamiento erróneo se sugiere realizar las siguientes pruebas:

### Configuración de propiedades de alarma

Seleccione [Menú prin.] → [Alarma Config] → [Alarma de parámetros] o seleccione [Alarma Config] → [Alarma de parámetros] para configurar el Interruptor de alarma, Límite alto y bajo, Nivel de alarma de NIBP -s, NIBP -d, NIBP – media y el Interruptor de registro de alarma.

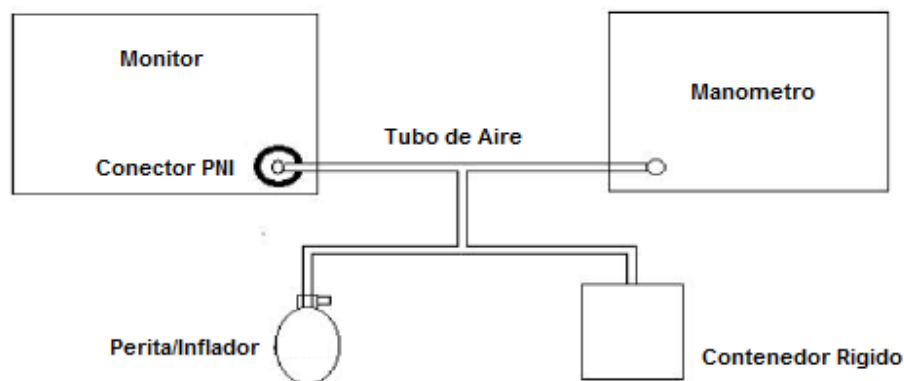
#### a. PRUEBA DE PRECISIÓN

*Requisitos para armar el circuito de prueba:*

- Un conector tipo T
- Una Pera con robinete
- Un tubo de aire
- Cilindro rígido de 500 mL
- 1 manómetro

*Forma de prueba:*

Conecte el dispositivo según el grafico a continuación:



Antes de comenzar, ajuste el equipo y asegúrese que la presión indicada en el manómetro y en el monitor sea 0.

- 1) Ingrese al MENÚ PRINCIPAL-MANTENIMIENTO-MANTENIMIENTO DE USUARIO-CODIGO DE ENTRADA 888888- MANTENIMIENTO DE MODULOS, COMPROBACION DE PRESION DE NIBP.
- 2) Con la pera de goma aumente la presión a 50 mmHg, espere 10 segundos, cuando el valor se estabilice, la diferencia entre el manómetro y el valor del monitor no deben ser mayor de 3 mmHg.
- 3) Aumente la presión a 200 mmHg y espere 10 segundos a estabilizar las mediciones y repita la operación anterior.

**NOTA:**

- puede usar un simulador de NIBP para reemplazar la pera y el manómetro
- puede usar un mango y un cilindro rígido para reemplazar el contenedor rígido

**b. PRUEBA DE FUGAS**

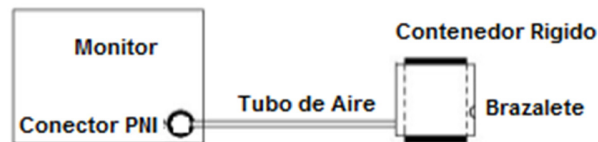
*Requisitos para armar el circuito de prueba:*

- Brazaletes adulto
- Tubo de aire
- Cilindro rígido

*Forma de prueba:*

Establecer el tipo de paciente en modo adulto

Envuelva el brazalete alrededor del cilindro y conecte según la siguiente figura:



Ingrese a MENU PRINCIPAL-MANTENIMIENTO-MANTENIMIENTO DE USUARIO-CODIGO DE ENTRADA 888888 –MODULO MANTENIMIENTO-PRUEBA DE FUGA DE NIBP.

Espere la prueba en la pantalla del monitor mostrara el resultado de la prueba de fugas.

## 12 Monitoreo IBP

La medición de la presión arterial invasiva (IBP), es una herramienta que permite valorar de manera continua el estado hemodinámico del paciente crítico. A diferencia de la medición no invasiva. Con esta modalidad se podrá obtener una medición latido por latido, sin necesidad de estimular al paciente. Este es un instrumento útil, efectivo y de fácil manejo una vez colocado el circuito. Es importante comprender que el monitoreo no es terapéutico y debe ir acompañado de un razonamiento clínico del equipo de salud.

Este capítulo presenta principalmente el mantenimiento y la limpieza de la monitorización de la presión arterial invasiva (IBP) y sus accesorios.

### 12.1 Instrucciones para el control de la presión arterial invasiva (IBP)

El módulo IBP proporciona dos canales en pantalla para medir la presión (presión diastólica, presión sistólica, presión media) del vaso sanguíneo seleccionado, y mostrar dos formas de onda de presión en la pantalla.

Consideraciones para el monitoreo del IBP

---



#### **ADVERTENCIA**

---

- **Al utilizar los accesorios, asegúrese que los mismos seleccionados cumplan con los requisitos de seguridad de los productos sanitarios.**
  - **Evite el contacto con las piezas metálicas conectadas al equipo durante la colocación y el uso de los accesorios.**
  - **Cuando el monitor esté conectado a equipos quirúrgicos de alta frecuencia, para evitar quemaduras por fugas, evite el contacto directo de los sensores y cables del monitor con estos equipos.**
  - **No reutilice los transductores desechables.**
  - **Antes de iniciar la monitorización, debe comprobar si el cable y el transductor está en buen estado.**
  - **Si el líquido que se utiliza para el tubo de presión de perfusión y la solución del transductor, salpica el dispositivo o los accesorios, especialmente cuando el líquido ingreso en el monitor, póngase en contacto con el departamento de mantenimiento del hospital.**
- 

#### **NOTA**

---

- **Utilice únicamente los transductores de presión especificados en este manual. Cuando el paciente está conectado durante la desfibrilación, la onda de presión puede verse temporalmente perturbada. El modo de funcionamiento y la configuración del usuario del monitor no se verán afectados.**
-

## 12.2 Procedimiento de monitorización

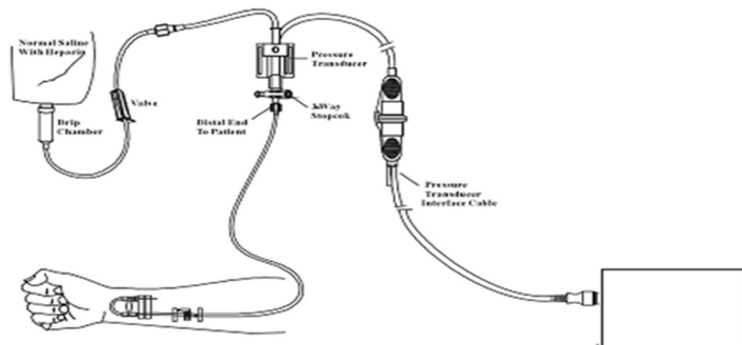
Preparación para la medición:

1. Enchufe el cable en la toma de corriente correspondiente y compruebe que el monitor está encendido.
2. Prepare el tubo de presión y el sensor llenando el sistema con solución salina fisiológica para garantizar que no haya burbujas en el sistema de catéter.
3. Conecte el catéter del paciente al tubo de presión, asegurándose de que no haya aire en el catéter y el tubo de presión o el sensor.



### ADVERTENCIA

- Si aparecen burbujas de aire en el tubo de presión o en el sensor, enjuague el sistema con el fluido que se está llenando.
- 
4. Coloque el sensor al mismo nivel que el corazón, aproximadamente en la línea axilar media.
  5. Confirme que se ha seleccionado el nombre correcto de la etiqueta; consulte la siguiente sección para obtener más detalles.
  6. Ponga a cero el sensor como se describe en la siguiente sección.



Monitorización IBP

## 12.3 Configuración del IBP

- Gire el encoder, mueva el cursor a la tecla de acceso directo IBP en el área de parámetros de la pantalla y pulse el mando para que aparezca el menú de ajuste "IBP - presión arterial invasiva".

IBP			
IBP1 Nombre	CVP	IBP2 Nombre	ART
Velocidad de onda	25mm/s	Velocidad de onda	25mm/s
Límite alto	40	Límite alto	160
Límite bajo	0	Límite bajo	0
		Unidad	mmHg

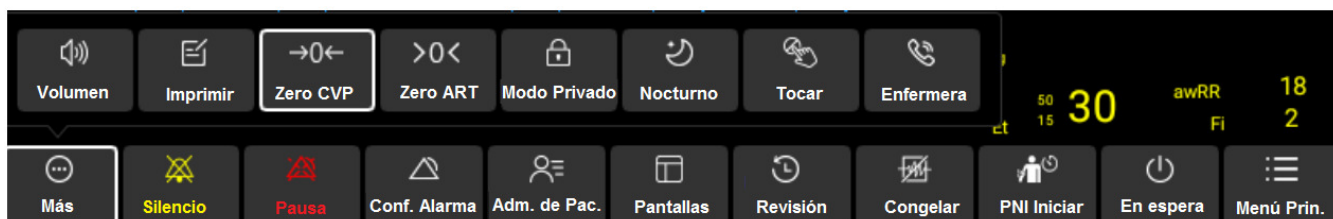
Menú de configuración de IBP

### 12.3.1 Ajustes del IBP

1. Nombre del IBP1 (etiqueta): se utiliza para establecer el nombre de IBP1, hay varias opciones, que son CVP, ICP, LAP, RAP, UVP, P1, P2, P3, P4, Ao, UAP, BAP, FAP, LV, PA
2. Nombre de IBP2 (etiqueta): Se utiliza para establecer el nombre de IBP2, hay varias opciones, que son ART, Ao, UAP, BAP, FAP, LV, PA, ICP, LAP, RAP, UVP, P1, P2, P3, P4.
3. Velocidad de la forma de onda: Se utiliza para establecer la velocidad de exploración de la forma de onda IBP. Hay tres opciones, que son 12,5 mm/s, 25 mm/s y 50mm/s.
4. Unidad de presión: Hay dos opciones, mmHg y kPa.
5. Límite Alto / Bajo: Los valores de Límite Alto y Límite Bajo de la forma de onda pueden ajustarse por separado según el valor de presión medido.

### 12.3.2 Cero

Interfaz principal seleccione la tecla de acceso directo [Más] → [IBP Zero] para realizar la operación de calibración a cero en el sensor IBP.



### Calibración a cero del IBP

La puesta a cero debe realizarse antes de comenzar la monitorización y al menos una vez al día (la puesta a cero debe realizarse después de enchufar y desenchufar cada transductor).

#### Pasos de la calibración a cero:

1. Cierre la válvula de tres vías al paciente.
2. Pase el sensor a la presión atmosférica.
3. Coloque el sensor al mismo nivel que el corazón del paciente, aproximadamente a ras de la línea axilar media.
4. Seleccione [Más] → [IBP Zero] en la interfaz principal y, a continuación, inicie la calibración IBP Zero.
5. Después de esperar unos segundos, podrá ver en la interfaz que la línea de exploración de la forma de onda de la IBP vuelve a la línea de base cero, y si no hay ningún aviso de "error de puesta a cero de PBI", la operación de calibración a cero se ha completado.
6. Una vez finalizada la calibración a cero, cierre la válvula a la atmósfera y abra la válvula al paciente.

#### Recordatorio relacionado con la calibración del cero: (tome el canal 1 como ejemplo)

- **"IBP1 perdido"**  
El IBP1 no está conectado al sensor, compruebe si el sensor está desprendido.
- **"IBP1 requiere calibración"**  
El sensor IBP1 está conectado, y antes de realizar la operación de calibración a cero del IBP, indica "IBP1 requiere calibración".
- **"IBP1 en el aire"**  
En la calibración a cero del IBP1, no aparece el aviso "Error de puesta a cero del IBP1", lo que indica que la calibración a cero del IBP se ha realizado correctamente.
- **"Error de puesta a cero del IBP1"**  
El ajuste a cero del IBP1 ha fallado, compruebe si el canal de acceso al sensor es correcto.

#### NOTA

- **El usuario debe asegurarse que el transductor se ha puesto a cero antes de la medición, de lo contrario el instrumento no tendrá un valor cero válido, lo que provocará datos de medición inexactos.**

## 12.4 Ajuste del límite de alarma

Gire el encoder y seleccione [Ajuste de la alarma] → [Alarma de parámetros] para entrar en la interfaz de ajuste de [Alarma de parámetros]. En esta interfaz, el usuario puede establecer los Límites de alarma superior e inferior para las presiones sistólica, diastólica y media del canal 1 y del canal 2, respectivamente.



Ajuste del límite de la alarma IBP

Cuando el valor medido supera el límite de alarma, se activa la misma.

## 12.5 Información sobre la alarma e información sobre el aviso

### Mensaje de alarma

Las alarmas fisiológicas y técnicas que pueden producirse durante la medición del módulo IBP se enumeran en la siguiente tabla:

### Alarma fisiológica:

Información	Causa	Nivel de alarma
P1-S es demasiado alto	La medición de la presión arterial sistólica del canal 1 es superior al límite alto de alarma establecido	Elegible por el usuario
P1-S es demasiado bajo	La medición de la presión sistólica del canal 1 está por debajo del límite inferior de alarma establecido	Elegible por el usuario

P1-D es demasiado alto	La medición de la presión arterial diastólica del canal 1 es superior al límite alto de alarma establecido	Elegible por el usuario
P1-D es demasiado bajo	La medición de la presión arterial diastólica del canal 1 está por debajo del límite inferior de alarma establecido	Elegible por el usuario
P1-M es demasiado alto	La medición de la presión media del canal 1 es superior al límite alto de alarma establecido	Elegible por el usuario
P1-M es demasiado bajo	El valor de medición de la presión media del canal 1 es inferior al límite inferior de alarma establecido	Elegible por el usuario
P2-S es demasiado alto	La medición de la presión arterial sistólica del canal 2 es superior al límite alto de alarma establecido	Elegible por el usuario
P2-S es demasiado bajo	La medición de la presión sistólica del canal 2 está por debajo del límite inferior de alarma establecido	Elegible por el usuario
P2-D es demasiado alto	La medición de la presión arterial diastólica del canal 2 es superior al límite alto de alarma establecido	Elegible por el usuario
P2-D es demasiado bajo	La medición de la presión arterial diastólica del canal 2 está por debajo del límite inferior de alarma establecido	Elegible por el usuario
P2-M es demasiado alto	La medición de la presión media del canal 2 es superior al límite alto de alarma establecido	Elegible por el usuario
P2-M es demasiado bajo	El valor de medición de la presión media del canal 2 es inferior al límite inferior de alarma establecido	Elegible por el usuario

#### Alarma técnica:

Información	Motivo	Nivel de alarma	Posible solución
P1 Sin Conexión	El cable IBP del canal 1 no está conectado al monitor	Baja	Asegúrese que el cable esté conectado de forma correcta.
P2 Sin Conexión	El cable IBP del canal 2 no está conectado al monitor	Baja	Asegúrese que el cable esté conectado de forma correcta.
P1 Requiere calibración	El canal 1 IBP no está a cero	Baja	Asegúrese que la calibración a cero de IBP sea exitosa.
P2 Requiere calibración	El canal 2 IBP no está a cero	Baja	Asegúrese que la calibración a cero de IBP sea exitosa.
P1 Error de ajuste de cero	Fallo en la calibración a cero del canal 1 del IBP	Baja	Asegúrese que el sensor está correctamente conectado al canal
P2 Error de ajuste de cero	Fallo en la calibración a cero del canal 2 del IBP	Baja	Asegúrese que el sensor está correctamente conectado al canal

## 13 Medición de CO2

El método de medición de CO2 es un Banco Óptico de haz de infrarrojo único no dispersivo (NDIR), longitud de onda dual, sin partes móviles.

### 13.1 Instrucciones de uso de CO2

El módulo de CO2 mide la presión de dióxido de carbono de la vía aérea del paciente y puede obtener el contenido de dióxido de carbono al final de la espiración (EtCO<sub>2</sub>), el volumen mínimo de inhalación de dióxido de carbono (FiCO<sub>2</sub>) y la frecuencia respiratoria de la vía aérea (AwRR), y muestra la forma de onda de presión de CO2.

Las convenciones de etiquetado de parámetros que se muestran en la pantalla son las siguientes:

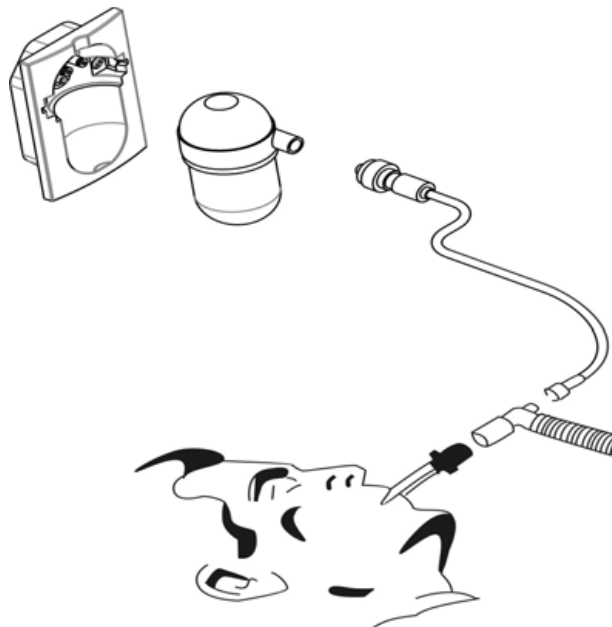
**CO2:** dióxido de carbono final de la respiración (EtCO<sub>2</sub>)

**FiCO2:** concentración de CO2 en el aire exhalado.

**Awrr:** frecuencia respiratoria de las vías respiratorias (respiraciones por minuto)

La muestra se extrae a través de una pipeta conectada a la tubuladura de la vía respiratoria del paciente.

#### Forma de conexión al paciente



**Conexiones del módulo CO2 con las vías respiratorias**

## Preparativos para la medición de CO2

1. Enchufe la trampa de agua en la base de la misma en el lateral antes de realizar la medición.
2. Seleccione la tecla de acceso al parámetro [Parámetro] → [CO2] → [Modo Operacional] seleccionar MEDIDA. En este Modo se enciende la Bomba de aspiración y comienza a tomar mediciones.
3. Para salir del Modo Medida elegir la opción Apagado.



### ADVERTENCIA

- **Intente evitar golpes y vibraciones del módulo de CO2, si este es externo al equipo.**
  - **Las mediciones pueden no ser exactas si se realizan antes de los 5 minutos que permiten estabilizar el módulo de mediciones.**
- 



### PRECAUCIÓN

- **No utilice el monitor en un entorno donde haya gases anestésicos inflamables.**
  - **El monitor solo puede ser operado por profesionales que hayan recibido capacitación profesional y estén familiarizados con este manual.**
  - **No reutilizar la línea de toma de muestra.**
  - **Cuando la trampa de agua se llene, deséchela y coloque una nueva.**
  - **Verifique que no entre aire en la línea de toma.**
- 

Al momento de eliminar la trampa de agua con líquido, la misma debe desecharse como residuo patogénico. Se deberá eliminar según las normas, convenciones o legislación vigente.

Respecto de los gases utilizados para la calibración, el equipo posee un conector disponible para la liberación de los gases. Este debe ser conectado según las normas, convenciones o legislación vigente.

## 13.2 Menú CO2

### Calibración de Cero de CO2

Antes de cada uso, el usuario debe ajustar el cero.

Esta calibración se utiliza para poner a cero el módulo de CO2.

Para realizar la calibración, ingrese a [Menú Principal] → [Cero Co2] Al presionar se realiza automáticamente la calibración y el modulo se coloca en cero para iniciar su funcionamiento

## Ajuste de cero y ajuste de parámetros.

Gire el encoder, mueva el cursor a la tecla de acceso rápido de CO2 en el área de parámetros de la pantalla y presione la perilla para ingresar "CO2" Menú de configuraciones.

CO2			
Modelo operacional	Medida	Resp. longitud calculada	10s
Velocidad de onda	2.5mm/s	Limite alto	50
Estilo de onda	Línea	Limite bajo	0
Retraso de apnea	10s	Unidad	mmHg
Gas Temp.	35.0	Compensación de gas	
Presión atmosférica	760		

### CO2 Configuración

Introducir en orden la función de cada elemento del menú en el Menú de Configuración "CO2".

- **Modo operacional:** se utiliza para cambiar el modo de trabajo del módulo de CO2. Puede elegir el modo "Medida" o el modo "En espera". El valor predeterminado es el modo "En espera". Cuando necesite monitorear el CO2, seleccione el modo "Medida". Cuando está en espera la bomba de succión del módulo, el sensor del módulo principal y la fuente infrarroja IR se apagarán, lo que puede reducir el consumo de energía y extender la vida útil de la fuente IR y de todo el módulo de CO2.
- **Velocidad de onda:** se utiliza para ajustar la velocidad de visualización de la forma de onda de CO2. Las opciones son "12.5 mm / s", "25 mm / s" y "50 mm / s".
- **Estilo de onda:** se utiliza para cambiar el estilo de dibujo de la forma de onda de CO2. Puede seleccionar "llenar" o "Línea". El valor predeterminado es "llenar".
- **Retraso por apnea:** tiempo de retraso para detener la respiración, 10 s, 20 s, 30 s, 40 s, 50 s, 60 s.
- **Gas Temp:** se utiliza para ajustar la temperatura del gas medida por el módulo de

dióxido de carbono. El valor predeterminado es 35 y la unidad es °C.

- **Presión atmosférica:** se utiliza para ajustar la presión atmosférica durante el funcionamiento del módulo de dióxido de carbono, el valor predeterminado es 760, unidad mmHg.



## PRECAUCIÓN

- **El equipo no posee compensación barométrica automática, por lo que en caso que la presión atmosférica sea distinta a 760 mmHg, el operador deberá ingresar el valor real para evitar errores de medición.**
- 
- **Respiración longitud calculada:** se utiliza para ajustar el período de cálculo de los parámetros del dióxido de carbono exhalado. Puede elegir "un período de respiración" o "10s" o "20s". El valor predeterminado es "10s".
  - **Unidad:** Se utiliza para cambiar la unidad de visualización de la forma de onda de CO<sub>2</sub>, los parámetros EtCO<sub>2</sub> y FiCO<sub>2</sub>. Puede seleccionar "mmHg", "kPa", "%".
  - **Escala superior:** el valor límite superior para la visualización de la forma de onda de CO<sub>2</sub>. El valor predeterminado es "50", y la unidad cambia con la configuración de la unidad.
  - **Escala inferior:** el valor límite inferior para la visualización de la forma de onda de CO<sub>2</sub>. El valor predeterminado es "0", y la unidad cambia con la configuración de la unidad.



## PRECAUCIÓN

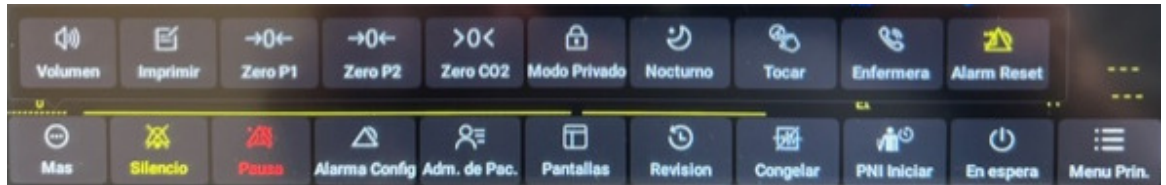
- **Cuando la función de monitoreo de CO<sub>2</sub> no se usa normalmente, se recomienda que los usuarios no coloquen la trampa de agua y seleccionen el modo "en espera".**
- 
- **Compensación de gas:** seleccione este elemento para ingresar al submenú "configuración de compensación de gas".

Config. de compensación de aire	
O2 Contenido	21
Gas equilibrado	Aire interior
Contenido anestésico	0.0

- **Contenido de O<sub>2</sub>:** se utiliza para ajustar la cantidad de compensación de O<sub>2</sub> cuando

el módulo de dióxido de carbono mide, el valor predeterminado es 21.

- **Gas de equilibrio:** se utiliza para ajustar el gas de equilibrio utilizado por el módulo de dióxido de carbono para equilibrar el CO2 durante la medición. Puede seleccionar "N2O" o "helio" o "aire ambiente". El valor predeterminado es "aire ambiente".
- **Contenido anestésico:** se utiliza para ajustar el contenido de gas anestésico en el gas cuando se utiliza el módulo de dióxido de carbono. El valor predeterminado es "0.0".



- **Calibración de CO2 cero:** se usa para poner a cero el módulo de CO2.

Alarma de Parámetros					
Parámetros	Interrupto	Límite alto	Límite bajo	Nivel	Registro
T1	<input checked="" type="checkbox"/>	38.0	35.0	Medio	<input type="checkbox"/>
T2	<input checked="" type="checkbox"/>	38.0	35.0	Medio	<input type="checkbox"/>
TD	<input checked="" type="checkbox"/>	2.0		Medio	<input type="checkbox"/>
EtCO2	<input checked="" type="checkbox"/>	45	30	Medio	<input type="checkbox"/>
FiCO2	<input checked="" type="checkbox"/>	4		Medio	<input type="checkbox"/>
AwRR	<input checked="" type="checkbox"/>	100	30	Medio	<input type="checkbox"/>
		▲ ▼		Valores predeterminados	

- Configuración de alarma de CO2: ingrese la configuración de "alarma de parámetro". El usuario puede configurar el Interruptor de alarma, el Límite alto y bajo, el Nivel de alarma y el Interruptor de registro de alarma de EtCO2, FiCO2 y AwRR.



## ADVERTENCIA

- Verifique que los límites de Alarmas sean los adecuados al paciente a monitorear.

**Límite superior de alarma de EtCO<sub>2</sub>:** cuando el valor del parámetro es superior a este límite, se activará la alarma de límite superior.

Valores pre determinados

Adulto: 50 mmHg

Niño: 50 mmHg

Recién nacido: 45 mmHg

**Límite inferior de alarma de EtCO<sub>2</sub>:** cuando el valor del parámetro es inferior a este límite, se activará la alarma de límite inferior.

Valores pre determinados

Adulto: 15 mmHg

Niño: 20 mmHg

Recién nacido: 30 mmHg

**Límite superior de la alarma FiCO<sub>2</sub>:** cuando el valor del parámetro es superior a este límite, se activará la alarma del límite superior.

Valores pre determinados

Adulto: 4 mmHg

Niño: 4 mmHg

Recién nacido: 4 mmHg

**Límite superior de alarma AwRR:** cuando el valor del parámetro es superior a este límite, se activará la alarma de límite superior.

Valores pre determinados

Adulto: 30 rpm

Niño: 30 rpm

Recién nacido: 100 rpm

**Límite inferior de alarma AwRR:** cuando el valor del parámetro es inferior a este límite, se activará la alarma de límite inferior.

Valores pre determinados

Adulto: 8 rpm

Niño: 8 rpm

Recién nacido: 30 rpm

**Interruptor de alarma:** encendido / apagado, el valor predeterminado es encendido.

**Nivel de alarma:** Alto, Medio. El valor predeterminado es Medio.

**Interruptor de registro de alarma:** encendido, apagado, el valor predeterminado es apagado.

Para tener presentes en pantalla los límites de alarma configurados, ingrese a [Menú Principal] → [Configuración de Parámetros] → [Interruptor de Parámetros] habilitar la opción Límites Muestra

### 13.3 Información de alarma de CO2

Las alarmas fisiológicas, las alarmas técnicas y los mensajes de aviso que pueden ocurrir durante la medición del módulo de CO2 se enumeran en la siguiente tabla:

#### 13.3.1 Alarma fisiológica

Información	Motivo	Nivel de alarma
EtCO2 demasiado alto	El valor de medición de EtCO2 es mayor que el límite alto de alarma establecido	Seleccionable por el usuario, predeterminado
EtCO2 demasiado bajo.	El valor medido de EtCO2 es inferior al límite inferior de alarma establecido	Seleccionable por el usuario, predeterminado
FiCO2 demasiado alto	El valor medido de FiCO2 es superior al límite de alarma establecido	Seleccionable por el usuario, predeterminado
AWRR demasiado alto	El valor de medición AwRR es mayor que el límite alto de alarma establecido	Seleccionable por el usuario, predeterminado
AWRR demasiado bajo	El valor de medición AwRR está por debajo del límite bajo de alarma establecido	Seleccionable por el usuario, predeterminado

#### 13.3.2 Alarma técnica

Información	Motivo	Nivel de alarma	Contramedida
CO2 en modo reposo	Falta o mal colocada la trampa de agua	Medio	Verificar colocación de la trampa de agua
CO2 Apnea	Paciente no conectado	Medio	Verificar la correcta colocación al paciente
CO2 presión neumática fuera de rango	Oclusión de la vía aérea	Medio	Verificar la vía aérea

## 14 Congelar

Durante el monitoreo del paciente, es posible congelar la forma de onda en la pantalla y ver la condición del paciente.

### 14.1 Entre en estado congelado

1. En el estado no congelado (excepto la interfaz de números grandes), seleccione el botón de acceso directo [Congelar] o presione el botón [congelar] en el panel de control del monitor.
2. El sistema desplegará el menú [Congelar], la forma de onda se congelará, es decir, la forma de onda no se actualizará ni desplazará.

El estado congelado no afecta:

- Muestra y actualiza el gráfico de tendencias en la interfaz de minitrend.
- Muestra y actualiza el gráfico de OxyCRG.
- El área de parámetros se muestra y actualiza.

### 14.2 Revisión de forma de onda

En este estado, puede usar lo siguiente para explorar formas de onda congeladas:

- Seleccione el botón [Revisión].
- Seleccione los botones de flecha izquierda y derecha a ambos lados del botón [Revisión].

La forma de onda congelada se moverá hacia la izquierda o hacia la derecha, y aparece un icono de mano en la esquina inferior derecha de la forma de onda inferior. La escala de tiempo se marca en la parte inferior de la flecha, y el tiempo de congelación se registra como [0S]. A medida que la forma de onda se desplaza hacia la derecha, la escala de tiempo cambiará a [-1s], [-2s], [-3s]... en orden. Esta escala de tiempo se aplica a todas las formas de onda en la pantalla.

### 14.3 Estado de descongelación

En estado congelado, presione  para liberar el estado de congelación.









## 15 Revisión

### 15.1 Abra la ventana de revisión

1. Seleccione la tecla de acceso rápido [Revisión] o seleccione [Menú prin.] → [Gestión de datos] → [Revisión de datos].
2. Seleccione [Tendencias gráficos], [Tendencias tabulares], [Eventos] para abrir la ventana de revisión correspondiente.



### 15.2 Tendencias gráficas



Seleccione [Tendencias gráficos] en el menú [Revisión] para acceder a la interfaz del gráfico de tendencias. Los eventos de alarma de nivel alto, medio y bajo se muestran en la barra de eventos con marcadores rojo y amarillo.





- Seleccione [Escalas], desactive el interruptor automático en el menú emergente y seleccione los límites superior e inferior del parámetro a configurar.
- Seleccione [Tiempo de ventana], seleccione 4 minutos, 20 minutos de tiempo de ventana para observar el gráfico de tendencias de las últimas 4 horas, otro tiempo de ventana puede observar el gráfico de tendencias de las últimas 120 horas
- Seleccione [Número de onda] para establecer el número de formas de onda que se muestran en la ventana de revisión.
- Seleccione [Examinar] en ambos lados  o . Para mover el cursor de tendencia. Seleccione las flechas de giro de página izquierda y derecha  o  para pasar la página y mover la forma de onda. El tiempo por encima del área de datos de tendencia muestra el tiempo correspondiente a la posición actual del cursor, y el área de datos de tendencia muestra los datos de parámetros en ese momento, que cambiarán automáticamente a medida que se mueva el cursor de tendencia. El color de fondo del parámetro que causa la alarma avanzada es rojo, y el color de fondo del parámetro que causa las alarmas de nivel intermedio y bajo es amarillo.
- Seleccione [Eventos] en ambos lados  o  Puede localizar rápidamente el momento en que ocurrió el evento.
- Seleccione [parámetros] en ambos lados  o  Para ver los diferentes parámetros.

### 15.3 Tendencias tabulares

Seleccione [Tendencias tabulares] en el menú [Revisión] para ingresar a la interfaz de la tabla de tendencias. Para eventos de alarma alta, los eventos de alarma media y baja se muestran en la parte superior de la ventana con marcadores rojo, amarillo y verde.





- Seleccione [Resolución] y elija una resolución diferente o NIBP para observar la tendencia de las últimas 120 horas según las necesidades de observación.
- Seleccione [Vistazo] en ambos lados  o  Para navegar por la tabla de tendencias.

Seleccione las flechas de giro de la página izquierda y derecha  o  Gira a la izquierda o derecha. El color de fondo del parámetro que causa la alarma avanzada es rojo, y el color de fondo del parámetro que causa las alarmas de nivel medio y bajo es amarillo.







- Seleccione [Eventos] en ambos lados  o  El botón posiciona rápidamente el cursor en el momento en que ocurrió el evento.
- Seleccione [parámetros] en ambos lados  o  Para ver los diferentes parámetros.

## 15.4 Revisión de eventos

El monitor puede guardar eventos en tiempo real y el usuario puede Revisar los eventos guardados. En el menú [Revisión], seleccione [Eventos] para ingresar a la interfaz de revisión de eventos. Cuando ocurre un evento, el monitor almacena el valor del parámetro relevante en el momento de ocurrencia, y la forma de onda asociada durante 8 segundos antes y después de la ocurrencia del tiempo, para que el usuario pueda Revisar el evento.

- Seleccione el tipo de alarma: seleccione el tipo de evento que desea Revisión en la lista [Tiempo] según sea necesario.
- Seleccione el nivel de alarma: seleccione el nivel de evento que se Revisará en la lista [Nivel] según sea necesario.
- Seleccione [Vistazo] en ambos lados  o  Para navegar por el evento. Seleccione las flechas de giro de la página izquierda y derecha  o  Desplácese hacia la izquierda o hacia la derecha para ver el evento.
- Seleccione [Detalles] para ingresar a la interfaz de detalles del evento.

Después de seleccionar un evento, seleccione [Detalles] para ingresar a la interfaz de detalles del evento. El área de forma de onda mostrará la forma de onda asociada con el evento, y el área de parámetros mostrará los valores de los parámetros asociados con la hora en que ocurrió el evento.




- Seleccionar para ver  o  Los botones de flecha izquierda y derecha mueven la forma de onda.
- Seleccione [Eventos] en ambos lados  o  Puede cambiar al evento correspondiente.
- Seleccione [Parámetros] en ambos lados  o  para ver los diferentes parámetros.
- Seleccione [Velocidad de onda] para cambiar la velocidad de onda de 3 formas de onda principales al mismo tiempo.
- Seleccione [Listado de Eventos] para mostrar los eventos que han ocurrido en una lista.

## 16 Batería

### 16.1 Descripción general

Este monitor está diseñado para funcionar con la energía de la batería durante el traslado de pacientes dentro del hospital o siempre que se interrumpa el suministro de energía. La batería se carga automáticamente cuando el monitor se conecta a la alimentación de CA, Siempre que la alimentación de CA se interrumpe durante la monitorización del paciente, el monitor del paciente se alimentará automáticamente de las baterías internas.

Los símbolos de batería en pantalla indican el estado de la batería de la siguiente manera:

-  Indica que las baterías funcionan correctamente. La parte sólida representa el nivel de carga actual de las baterías en proporción a su nivel de carga máximo.
-  Indica que las baterías tienen un nivel de carga bajo y deben cargarse. En este caso, el monitor del paciente proporciona un mensaje de alarma.
-  Indica que no hay baterías instaladas.

La capacidad de la batería interna es limitada. Si la capacidad de la batería es demasiado baja, se activará una alarma técnica y se mostrará el mensaje [Batería insuficiente]. En este momento, conecte el cable de corriente alterna al monitor del paciente.

### 16.2 Directrices de la batería

La esperanza de vida de una batería depende de la frecuencia y el tiempo de uso. Para una batería de litio correctamente mantenida y almacenada, su esperanza de vida es de unos 2 o 3 años.

Para los modelos de uso más agresivo, la esperanza de vida puede ser menor. Se recomienda sustituir la batería de litio cada 3 años.

Para aprovechar al máximo la batería, observe las siguientes pautas:

- ◆ La prueba de rendimiento de la batería debe realizarse cada dos años, antes de las reparaciones del monitor, o siempre que se sospeche que la batería es el origen de los problemas.
- ◆ Cargue la batería una vez cuando la utilice o la almacene durante 3 meses, o cuando su tiempo de funcionamiento se reduzca notablemente.
- ◆ Si el monitor no se utiliza durante mucho tiempo, cargue la batería cada tres meses. Porque si no se acortará la vida útil de la misma.



#### **ADVERTENCIA**

- **Mantenga la batería fuera del alcance de los niños.**
  - **Utilice sólo la batería especificada por el fabricante.**
  - **Si la batería muestra signos de daño o signos de fuga, sustitúyala inmediatamente. No utilice una batería defectuosa en el monitor.**
-

## 16.3 Mantenimiento de la batería

### Acondicionar una batería

Una batería debe ser acondicionada antes de ser utilizada por primera vez. Un ciclo de acondicionamiento de la batería consiste en una carga ininterrumpida de la batería, seguida de una descarga y carga ininterrumpida de la misma. Las baterías deben ser acondicionadas regularmente para mantener su vida útil.

### Comprobación de una batería

La prueba de rendimiento de la batería debe realizarse cada dos años, antes de las reparaciones del monitor, o siempre que se sospeche que la batería es el origen de los problemas. El rendimiento de una batería recargable puede deteriorarse con el tiempo.

#### Para comprobar el rendimiento de una batería, siga este procedimiento:

1. Desconecte el monitor del paciente y detenga toda la monitorización o medición.
2. Aplique la alimentación de CA al monitor y deje que la batería se cargue ininterrumpidamente durante 10 horas.
3. Retire la alimentación de CA y deje que el monitor funcione con la batería hasta que se apague.
4. El tiempo de funcionamiento de la batería refleja directamente su rendimiento.

### NOTA

- 
- **La batería podría dañarse o funcionar mal si su tiempo de funcionamiento es demasiado corto después de estar completamente cargada. El tiempo de funcionamiento depende de la configuración y el funcionamiento. Por ejemplo, si se mide la NIBP con más frecuencia, también se reducirá el tiempo de funcionamiento.**
  - **Cuando una batería ya no mantiene la carga, debe ser reemplazada. Retire la batería vieja del monitor y recíclela adecuadamente.**
- 

## 16.4 Reciclaje de baterías

Cuando una batería tiene signos visuales de daño, o ya no tiene carga, debe reemplazarse. Retire la batería vieja del monitor y recíclela correctamente. Para deshacerse de las baterías, siga las leyes locales para su correcta eliminación.



### ADVERTENCIA

- 
- **No desarme las baterías, ni las arroje al fuego, ni provoque un cortocircuito. Pueden encenderse, explotar, tener fugas o calentarse, causando lesiones personales.**
-

## 17 Seguridad del paciente

Este equipo está diseñado para cumplir con los requisitos internacionales de seguridad para equipos eléctricos médicos, IEC 60601-2-27. El sistema cuenta con preamplificador de entrada flotante. Si se utiliza el electrodo correcto (véase la sección ECG, RESP) y se coloca según las instrucciones del fabricante, la visualización de la pantalla se restablece en los 10 segundos siguientes a la desfibrilación.



Esta marca indica que la parte aplicada es un dispositivo de clase CF protegida contra desfibrilaciones según la norma IEC60601-1:2005/A1:2012 diseñado para tener una protección especial antishock (especialmente con aislamiento flotante de tipo F en términos de corriente de fuga permitida) y es adecuado para su uso durante la desfibrilación.



### **ADVERTENCIA**

- **No toque a pacientes, camas o instrumentos durante la desfibrilación.**
- 

### **Medio ambiente**

Siga las siguientes instrucciones para garantizar una seguridad absoluta en la instalación eléctrica.

El entorno en el que se utiliza el equipo debe estar razonablemente libre de vibraciones, polvo, gases corrosivos o explosivos, temperaturas extremas, humedad y similares.

Cuando se instala en el armario de instrumentos, debe haber suficiente espacio delante para facilitar el funcionamiento. Con la puerta abierta, debe haber suficiente espacio detrás para facilitar el mantenimiento. La circulación de aire en el armario debe estar garantizada.

El equipo puede cumplir las especificaciones técnicas cuando la temperatura ambiente es inferior a 5 °C ~ 40 °C. Las temperaturas ambientales fuera de este rango pueden afectar a la precisión del instrumento y causar daños en los componentes y el cableado.

Deje al menos 5 cm de espacio alrededor del instrumento para garantizar la circulación del aire.

### **Fuente de alimentación**

Consulte la sección de especificaciones del producto.

### **Conexión a tierra**

Para proteger a los pacientes y al personal médico, la carcasa del monitor portátil debe estar conectada a tierra. Por lo tanto, el monitor portátil está equipado con un cable desmontable de tres hilos. Cuando se inserta en un enchufe de tres cables, el instrumento

se conecta a tierra a través del cable de tierra (tierra de protección) en el cable de alimentación. Si no tiene un tomacorriente de tres cables, consulte al personal de mantenimiento eléctrico del hospital.

Conecte el cable de tierra al terminal de tierra equipotencial del instrumento. Si las especificaciones del instrumento no aclaran si una combinación particular de instrumentos es peligrosa, por ejemplo, debido a la acumulación de corriente de fuga, el usuario debe consultar al fabricante u otros expertos en esta área para asegurarse de que todos los instrumentos sean la seguridad necesaria no se ve afectada por la combinación propuesta.



## **ADVERTENCIA**

---

- **No conecte el cable de tres hilos de este instrumento al enchufe de dos contactos**
- 

### **Conexión a tierra equipotencial**

La protección primaria del instrumento ha sido puesta a tierra por el enchufe de alimentación en el sistema de tierra de protección (tierra protegida) de la casa.

Para el examen interno del corazón o el cerebro, el sistema de monitoreo portátil debe conectarse por separado al sistema de puesta a tierra equipotencial.

Un extremo del conductor de puesta a tierra equipotencial (conductor de ecualización potencial) está conectado al terminal de puesta a tierra equipotencial en el panel posterior del instrumento, y el otro extremo está conectado a un conector del sistema equipotencial. Si el sistema de puesta a tierra de protección está dañado, el sistema de puesta a tierra equipotencial puede asumir la función de seguridad del conductor de puesta a tierra de protección.

Los exámenes cardíacos (o cerebrales) solo deben realizarse en un ambiente de uso médico con un sistema de tierra de protección. Verifique que el instrumento esté en buenas condiciones de funcionamiento antes de cada uso. El cable que conecta al paciente y el instrumento debe estar libre de contaminación por electrolitos.

### **Condensación**

Durante el funcionamiento, asegúrese de que el instrumento no esté condensado y que se pueda formar condensación a medida que el instrumento se mueve de una habitación a otra. Esto se debe a que el instrumento está expuesto al aire húmedo y a diferentes temperaturas.

## 18 Cuidado y limpieza

### 18.1 Introducción

Mantenga su equipo y accesorios libres de polvo y suciedad. Para evitar daños al equipo, siga estas reglas:

- Siempre diluya los líquidos de limpieza de acuerdo con las instrucciones del fabricante o use la concentración más baja posible.
- No sumerja parte del equipo en líquido.
- No vierta líquido sobre el equipo o los accesorios.
- No permita que entre líquido en el gabinete.
- Nunca use materiales abrasivos (como lana de acero o esmalte de plata) o limpiadores erosivos (como acetona o limpiadores a base de acetona).



#### **ADVERTENCIA**

- **Asegúrese de apagar el sistema y desconecte todos los cables de alimentación de las tomas antes de limpiar el equipo.**



#### **PRECAUCIÓN**

- **Si se derrama líquido sobre el equipo, no utilice el equipo y póngase en contacto con el departamento de mantenimiento del hospital o el fabricante.**

---

#### **NOTA**

- **Para limpiar o desinfectar los accesorios reutilizables, consulte las instrucciones que acompañan a los accesorios.**
- 

### 18.2 Limpieza

Su equipo debe limpiarse regularmente. Si hay mucha contaminación o mucho polvo y arena en su lugar, el equipo debe limpiarse con más frecuencia.

Para ello, apague el monitor, desconecte la alimentación y proceda a limpiar el monitor utilizando un paño suave, humedecido con agua y jabón, asegurando que no ingrese líquido en el equipo.

La pantalla puede ser limpiada con un paño suave mojada en agua. Nunca use material abrasivo, instrumentos, cepillos o cualquier material que pueda rayar la pantalla.

Si encuentra cualquier daño o funcionamiento defectuoso del monitor paciente, por favor deje de usarlo y póngase en contacto con el personal de servicio técnico.



## **ADVERTENCIAS**

---

- **Asegúrese de apagar el sistema y desconecte todos los cables de alimentación de las tomas antes de limpiar el equipo.**
  - **No limpiar ninguna parte del monitor paciente con limpiadores abrasivos o erosivos como la acetona.**
  - **Nunca esterilice en autoclave el monitor paciente, ni utilice Óxido de etileno.**
  - **No coloque nada sobre el monitor paciente.**
  - **No lo sumerja en ningún líquido.**
- 

### **Brazaletes y sensores (SPO2 sensor)**

El brazalete y los sensores son accesorios en contacto con el paciente. Cada vez que termine su uso, los brazaletes y los sensores deberán ser limpiados.

### **Cable de paciente (Cable de ECG, Cable de IBP, Cable de extensión de SPO2)**

No limpie en autoclave los cables pacientes.

Antes de usar los cables, por favor con cuidado compruebe cada uno para ver si hay algún daño. Si algún daño es encontrado en el cable, sustitúyalo inmediatamente.

No sumerja los cables en líquido, limpie la superficie de cable con un paño humedecido en agua jabonosa.

### **Descarte**

Los Monitores Multiparamétricos MA-512 deben ser descartados una vez finalizado su tiempo de vida útil, o cuando su reparación no se justifique.

Los monitores deben ser descontaminados, aplicando los procedimientos internos de la institución, previo a su descarte.

Los monitores deben ser descartados como residuos electrónicos cumpliendo la legislación regional y/o nacional aplicable.

## **18.3 Desinfección**

Se recomienda limpiar el equipo antes de desinfectar

Los desinfectantes recomendados incluyen: etanol al 75%, isopropanol al 70%, desinfectantes líquidos tipo glutaraldehído al 2%.



## **PRECAUCIÓN**

---

- **Para evitar daños en el monitor, no se debe utilizar gas (EtO) o formaldehído para desinfectarlo.**
-

## 19 Mantenimiento y solución de problemas

### 19.1 Inspección de mantenimiento



#### ADVERTENCIA

---

- Si el hospital o la institución responsable que emplea el uso de este equipo no aplica un programa de mantenimiento satisfactorio, pueden producirse fallos indebidos en el equipo y posibles riesgos para la salud.
  - Las comprobaciones de seguridad o el mantenimiento que impliquen cualquier desmontaje del equipo deben ser realizados por personal de servicio profesional. De lo contrario, podrían producirse fallos indebidos en el equipo y posibles riesgos para la salud.
  - Si descubre un problema en cualquiera de los equipos, póngase en contacto con el personal de servicio o con nosotros.
- 

Antes de usar este equipo, debe verificar lo siguiente:

- Compruebe si hay daños mecánicos.
- Revise todos los cables expuestos, las piezas insertadas y los accesorios.
- Verifique todas las funciones del equipo que pueden usarse para monitorear al paciente y asegúrese de que el mismo esté en buenas condiciones de funcionamiento.
- En caso de cualquier daño o anomalía, no utilice el monitor de paciente. Póngase en contacto con los ingenieros biomédicos del hospital o con su personal de servicio de inmediato.

### 19.2 Tareas de servicio

Para garantizar el correcto funcionamiento y la seguridad de los Monitores MA5XX, la Organización Responsable debe respetar y hacer respetar las pautas de Limpieza y Desinfección, de Mantenimiento Preventivo y de Mantenimiento Correctivo definidas por el fabricante



#### ADVERTENCIA

---

- No deben ser utilizados insumos y/o repuestos que no fueran provistos por Cardiotécnica S.R.L. ya que estos invalidan la garantía del equipo, transfieren la responsabilidad a la entidad propietaria y profesional interviniente, además alterando la seguridad y eficacia del equipo, se pone en riesgo al operador y, sobretodo, al paciente.
-

---

## **IMPORTANTE**

---

- **Ningún técnico está autorizado, salvo expresa autorización por escrito de esta empresa, para intervenir técnicamente en los equipos.**
  - **Cardiotécnica S.R.L. no será responsable de daños y perjuicios directos o indirectos si el equipo fuera modificado sin el consentimiento explícito de la empresa.**
  - **Se declina toda responsabilidad que surgiera de la utilización y/o almacenamiento del equipo fuera de las condiciones ambientales indicadas en el manual del usuario, como así también de las devenidas de la alimentación eléctrica incorrecta que incluye la falta de conexión a tierra, verificada por personal matriculado o utilización de piezas y accesorios no provistos por Cardiotécnica S.R.L.**
- 

### **Cambio de fusibles:**

Si por algún inconveniente, se debe proceder al cambio del /los fusibles externos, se procede a abrir el compartimento señalado.

Se retiran los dos fusibles y se verifica su estado. En caso de daño o sospecha de daño, se procede a cambiar los mismos y se ubican en el interior del compartimento correspondiente.

**NOTA:** Las especificaciones de los fusibles se describen en el ítem 2.2.3.

---



### **ADVERTENCIA**

---

- **Antes de proceder a revisar el equipo, asegúrese que el mismo ha sido desconectado de la alimentación eléctrica.**
  - **Apagar el equipo antes de retirar los fusibles.**
  - **No manipular el equipo si está conectado al paciente.**
- 

Las siguientes tareas solo pueden ser realizadas por personal de mantenimiento profesional, excepto la inspección visual, la inspección de encendido y la inspección del registrador, comuníquese con el personal de mantenimiento a tiempo. Antes de la prueba o el mantenimiento, el equipo debe limpiarse y desinfectarse.

Programa de mantenimiento		Frecuencia
<b>Mantenimiento preventivo</b>		
Inspección visual		Primero instalado o reinstalado.
Prueba de NIBP	Prueba de precisión	1. El usuario sospecha la precisión de NIBP. 2. Mantenga o reemplace el módulo de NIBP. 3. Al menos una vez al año.
	Prueba de fugas	
<b>Prueba de rendimiento</b>		
Prueba de ECG	Prueba de rendimiento	1. El usuario sospecha del funcionamiento del monitor. 2. Mantenga o reemplace algún módulo. 3. Al menos una vez al año.
	Calibración de ECG	
Prueba RESP	Prueba de rendimiento	
Prueba de SpO2	Prueba de rendimiento	
Prueba de NIBP	Prueba de precisión	
	Prueba de fugas	
Prueba TEMP		
<b>Prueba de seguridad eléctrica</b>		
Prueba de seguridad eléctrica	Prueba de corriente de fuga de cubierta	1. Mantener o reemplazar el módulo de Potencia. 2. Caída del monitor del paciente. 3. Al menos una vez al año..
	Prueba de corriente de fuga a tierra	
	Corriente de fuga del paciente	
	Corriente auxiliar del paciente	
<b>Otra prueba</b>		
Prueba de encendido		1. Cuando se instala o reinstala por primera vez. 2. Después de cualquier reparación o reemplazo de cualquier pieza de la unidad principal.
Calibración de pantalla táctil		1. Cuando la pantalla táctil parece anormal. 2. Después de reemplazar la pantalla táctil.
Control de la batería	Prueba de funcionalidad	1. Cuando se instala por primera vez. 2. Cada vez que se reemplaza una batería.
	Prueba de rendimiento	Una vez cada seis meses o si el tiempo de funcionamiento de la batería se reduce significativamente.

## NOTA

- Se recomienda enviar el equipo a fábrica o distribuidor autorizado una vez por año, para verificar la calibración por personal calificado.

### 19.3 Corrección de fallos

Fenómeno de la falla	Medida de tratamiento
No enciende el monitor	Compruebe si la fuente de alimentación y la línea de alimentación son normales, luego compruebe si el interruptor de alimentación está cerrado, y observe si la luz indicadora de CA está encendida. Si la luz indicadora de CA no está encendida, significa que el sistema de alimentación no funciona. Si la luz indicadora de CA está encendida y el altavoz emite un sonido, significa que la pantalla o la línea de conexión de la pantalla están defectuosas. De lo contrario, puede ser un fallo de la placa de alimentación o de la placa base, y debe ponerse en contacto con el fabricante para su reparación
Mala visualización como pantalla blanca	Fallo del cable de la pantalla o de la pantalla, sustituya el cable de la pantalla o la pantalla.
La tecla o el encoder no funcionan	Reemplace el conector de la llave o el encoder.
No hay sonido de alarma	Reemplace la parlante o la línea de conexión de la parlante. Si sigue sin funcionar, se debe sustituir la placa base.
El ECG no tiene señal	Compruebe el cable de ECG. Si el error persiste después de sustituir el cable de ECG, sustituya el panel de parámetros.
No funciona la medición de NIBP	Cuando se mide la presión arterial, observe la bomba de aire para ver si hay algún sonido de inflado. Si no es así, indica que la bomba de aire o la línea de conexión de la bomba de aire está defectuosa y debe ser reemplazada. Si la bomba de aire funciona con normalidad, compruebe si hay fugas de aire en la vía de aire y sustituya el tubo o la válvula de aire según la situación; Si las medidas anteriores siguen sin ser válidas, es necesario sustituir la placa de parámetros
SpO2 no hay señal	Compruebe si la luz del sensor de SpO2 parpadea. Si el error sigue existiendo después de sustituir el sensor de SpO2, sustituya el panel de parámetros.
No hay señal respiratoria	Compruebe el cable de ECG. Si el error persiste después de sustituir el cable de ECG, sustituya el panel de parámetros.
No hay señal de temperatura	Compruebe el sensor de temperatura y vea si el tipo de sensor de temperatura está ajustado correctamente. Si el error sigue existiendo después de sustituir el sensor de temperatura, cambie la placa de parámetros.

## 20 ANEXO I Especificaciones del producto

### 20.1 Clasificación

Clasificación	Nombre	
Tipo de protección contra descargas eléctricas	Equipo de fuente de alimentación interna tipo I	
Protección contra descargas eléctricas.	NIBP ECG Otro	Protegido contra descargas de desfibrilación BF Protegido contra descargas de desfibrilación CF BF
Protección del ingreso de líquidos.	Equipo, sin protección de fluidos (IPX0)	

### 20.2 Normas aplicables

EN ISO 13485:2016, Productos sanitarios - Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos para fines reglamentarios

EN ISO 14971:2007, Productos sanitarios - Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios

IEC 60601-1:2005/A1:2012, Equipos electromédicos Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y las prestaciones esenciales

IEC 60601-1-2:2014, Equipos electromédicos - Parte 1-2: Requisitos generales para la seguridad básica y las prestaciones esenciales - Norma colateral: Perturbaciones electromagnéticas - Requisitos y ensayos

IEC 60601-2-27:2011, Equipos electromédicos - Parte 2-27: Requisitos particulares para la seguridad básica y las prestaciones esenciales de los equipos de monitorización electrocardiográfica.

IEC 80601-2-30:2018 Equipos electromédicos - Parte 2-30: Requisitos particulares para la seguridad básica y las prestaciones esenciales de los esfigmomanómetros no invasivos de tipo automático.

ISO 80601-2-55:2018, Equipo médico eléctrico - Parte 2-55: Requisitos particulares para la seguridad básica y las prestaciones esenciales de los monitores de gases respiratorios.

ISO 80601-2-56:2017, Equipo médico eléctrico - Parte 2-56: Requisitos particulares para la seguridad básica y las prestaciones esenciales de los termómetros clínicos para la medición de la temperatura corporal.

ISO 80601-2-61:2017, Equipo eléctrico médico - Parte 2-61: Requisitos particulares para la seguridad básica y las prestaciones esenciales de los equipos de pulsioximetría

IEC 60601-1-8:2006/A1:2012, Equipos electromédicos: Requisitos generales para la seguridad básica y las prestaciones esenciales - Norma colateral: Requisitos generales, ensayos y orientaciones para los sistemas de alarma en equipos electromédicos y sistemas electromédicos.

EN 62304:2006/A1:2015, Software para dispositivos médicos. Procesos del ciclo de vida del software

EN 62366-1:2015, Productos sanitarios. Aplicación de la ingeniería de usabilidad a los productos sanitarios.

EN 60601-1-6:2010/A1:2015, Equipos electromédicos. Requisitos generales para la seguridad básica y las prestaciones esenciales. Norma colateral. Usabilidad

## 20.3 Especificaciones ambientales

El ambiente del monitor debe cumplir con las siguientes características, según corresponda:

Estado:	Funcionamiento	Transporte y Almacenamiento
Temperatura:	+5 °C a +40 °C	-20 °C a +60 °C
Humedad Relativa:	(no condensado)	10 % a 95 % (no condensado)
Presión Atmosférica:	700 hPa a 1060 hPa	500 hPa a 1060 hPa



### ADVERTENCIA

- **Si un líquido salpica al monitor paciente, límpielo con cuidado y no permita que el líquido ingrese al equipo. Si el líquido ingresa al equipo monitor paciente, apáguelo inmediatamente, desconéctelo de la red eléctrica, desconecte todos los accesorios sobre el paciente, identifique el equipo, aparte el equipo, y contacte al personal del servicio técnico.**

## 20.4 Requisitos de energía

Especificaciones de la fuente de alimentación de CA	
Voltaje de entrada	AC 100-240 V
Potencia de entrada	70 W
Frecuencia	50/60 Hz
Batería	
Tipo de Batería	Batería de litio recargable de 2200 mA y 14,8 V
Especificaciones de la batería	ICR18650-14.8V-2200mAh
Tiempo de trabajo continuo	Después de baterías de litio esté completamente cargado, la NIBP debe medirse cada 15 minutos bajo la configuración estándar del monitor, y el tiempo de trabajo continuo no debe ser inferior a 180 minutos.
Tiempo de carga	Alrededor de 2,5 horas al 90%, 3 horas a tope.
Aviso de batería baja	Después de la primera alarma de baja potencia, el control de los parámetros puede realizarse durante al menos 30 minutos

## 20.5 Especificaciones físicas

Peso	Tamaño (alto x ancho x profundidad)
3.800kg	265 mm x 375 mm x 160 mm

## 20.6 Especificaciones de hardware

Pantalla	
Tipo de pantalla	LCD TFT a color
Tamaño de pantalla (diagonal)	12.1"
Resolución	800 x 600 píxeles

Especificaciones de la interfaz del monitor	
Poder	1 conector de entrada de alimentación de CA
Red de cable	1 conector RJ45 (disponible cuando esté habilitada la Central de Monitoreo)
USB	2 conectores
Conexión a tierra equipotencial Terminal	1
VAG (Reservado)	1 conector

Parlante	
Parlante	El sonido producido incluye, entre otros, sonido de alarma, sonido de tecla, sonido QRS, sonido de pulso y sonido de autocomprobación de encendido; Admite la función de volumen de varios niveles.

## 20.7 Especificaciones de parámetros

### 20.7.1 ECG Forma de onda y frecuencia cardíaca

ECG	
Seguridad del paciente	IEC 60601-1
Entrada:	Cable de Paciente
Conector:	AAMI 6-pin

Configuración del cable de ECG	Cable estándar de tres o cinco derivaciones: 3 derivaciones: RA, LA, LL, Método de derivaciones: I, II, III 5 derivaciones: RA, LA, LL, RL, V Método de derivaciones: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
Sensibilidad	1,25 mm/mV ( $\times 0,125$ ), 2,5 mm/mV ( $\times 0,25$ ), 5 mm/mV ( $\times 0,5$ ), 10 mm/mV ( $\times 1$ ), 20 mm/mV ( $\times 2$ ) y ganancia automática, con un error inferior a $\pm 5\%$ . Añade una tensión de polarización DC de $\pm 300$ mV, rango de variación de la sensibilidad $\pm 5\%$ .
Velocidad	50mm /s, 25mm /s y 12,5mm /s con un error no superior a $\pm 10\%$ .
Rango de Ajuste de las Alarmas de FC	1) Límite de Alarma Adultos (alto): 17bpm ~ 300bpm; Límite de alarma Adultos (bajo): 15 bpm ~ 295bpm 2) Límite de Alarma Pediátrico (alto): 17 bpm ~ 350 bpm; Límite de alarma Pediátrico (bajo): 15 bpm ~ 345 bpm 3) Límite de Alarma Neonatal (alto): 17 bpm ~ 350 bpm; Límite de alarma Neonatal (bajo): 15 bpm ~ 345bpm
Alarma de electrodo suelto:	Audible, Visual
Alarma de QRS	Audible, Visual
Característica de los Modos de Trabajo	Modo Diagnóstico: 0,05Hz ~ 150Hz (+ 0,4db-3,0dB) Modo Monitor: 0,6Hz ~ 40Hz (+ 0,4db-3,0dB) Modo Cirugía: 0,67Hz ~ 20Hz (+ 0,4db-3,0dB)
Modo de rechazo común	Modo de diagnóstico $\geq 90$ dB; Modo de operación y monitoreo $\geq 105$ dB
Filtro de línea	50 Hz, 60 Hz, APAGADO
Impedancia de entrada diferencial	$\geq 5$ M $\Omega$
Rango de señal de entrada	$\pm 8$ mV (valor pico a pico)
Rango de voltaje de polarización del electrodo	$\pm 500$ mV
Corriente de polarización de entrada	$\leq 0.1$ $\mu$ A
Tiempo de estabilidad de la línea de base	Después de la desfibrilación < 3 s
Corriente de fuga del Paciente	< 10 $\mu$ A
Voltaje de Calibración	1 mV, rango de error $\pm 5\%$
Aislación paciente hasta 60 segundos:	4 kV a 50 Hz

Protección contra desfibrilación	Probado con 5 kV
<b>Pulso de marcapasos</b>	
Detección de pulso de estimulación	Se pueden detectar impulsos de estimulación que cumplan las siguientes condiciones: Amplitud: $\pm 2\text{mV} \sim \pm 700\text{mV}$ ; Ancho: $0,1 \text{ ms} \sim 2 \text{ ms}$ ; Tiempo de subida: $10 \mu\text{s} \sim 100 \mu\text{s}$
<b>FC</b>	
Rango de FC	Adulto: $15 \sim 300\text{bpm}$ Pediátrico/Neonatal: $15 \sim 350\text{bpm}$
Resolución	1 bpm
Precisión	$\pm 1 \text{ BPM}$ o $\pm 1\%$ , lo que sea mayor
Nivel de umbral de Activación	$200\mu\text{V}$ (Derivación II)
Ritmo cardíaco, en promedio	La frecuencia cardíaca media se calculó mediante los siguientes métodos: Si los tres últimos intervalos RR consecutivos eran mayores de 1200 ms, la frecuencia cardíaca se calculó promediando los cuatro intervalos RR más cercanos. En caso contrario, se tomaban los 12 intervalos RR más cercanos, se restaba el máximo y el mínimo y se tomaba la media para calcular la frecuencia cardíaca. La frecuencia cardíaca mostrada en la pantalla se actualiza cada segundo.
Tiempo de respuesta al cambio de la FC	Ritmo cardíaco de 80 a 120 bpm: menos de 11s Ritmo cardíaco reducido de 80 a 40 bpm: menos de 11s
Supresión de la onda T alta	Cuando se probó de acuerdo con la norma ANSI/AAMI EC13:2002, el medidor de frecuencia cardíaca suprimió todas las ondas T con una amplitud inferior a 1,2 mV, el grupo QRS de 100 ms, el intervalo de la onda T de 180 ms y el intervalo Q-T de 350 ms.

### 20.7.2 FR – Forma de onda y frecuencia respiratoria

<b>RESP</b>	
Método de Medición	Impedanciométrico
Derivaciones	Las derivaciones I y II son opcionales. Por defecto es la derivación II
Forma de onda de excitación respiratoria	$<300 \mu\text{A RMS}$ , $32 \text{ kHz}$ ( $\pm 10\%$ )

Rango de medición de la impedancia respiratoria	0.3~5Ω
Rango de impedancia de la base	200 ~ 2500 Ω (con cable de ECG de 1 k Ω de resistencia)
Ancho de banda	0,2~2,5 Hz (-3dB)
Velocidad	12,5 mm/s, 25mm/s, 50 mm/s
Rango de FR	Adultos : 0 rpm~120 rpm Pediátrico / Neonatal : 0 rpm~150 rpm
Resolución de la FR	1 rpm
Precisión	8 rpm ~ 150 rpm: ±2 rpm o ± 2%, lo que sea mayor Otros alcances no están definidos.
Retraso de la Alarma de Apnea	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s
Rango de Ajuste de la Alarma	1) Adultos: Límite alto de alarma: 2 rpm ~ 120 rpm; Límite de alarma baja: 0 rpm ~ 115 rpm. 2) Pediátrico/Neonatal: Límite alto de alarma: 2 rpm ~ 150 rpm; Límite bajo de alarma: 0 rpm ~ 145 rpm. 3) Error de alarma: ±1 rpm.
Supresión de la onda T alta	El medidor de frecuencia cardíaca suprimió todas las ondas T con una amplitud inferior a 1,2 mV, el grupo QRS de 100 ms, el intervalo de la onda T de 180 ms y el intervalo Q-T de 350 ms.
Promedio de la Frecuencia Cardíaca	La frecuencia cardíaca media se calculó mediante los siguientes métodos: Si los tres últimos intervalos RR consecutivos eran mayores de 1200 ms, la frecuencia cardíaca se calculó promediando los cuatro intervalos RR más cercanos. En caso contrario, se toman los 12 intervalos RR más cercanos, se restaba el máximo y el mínimo y se tomaba la media para calcular la frecuencia cardíaca. La frecuencia cardíaca mostrada en la pantalla se actualiza cada segundo.
En respuesta a ritmos cardíacos irregulares	La frecuencia cardíaca mostrada después del período de estabilización de 20 segundos es: Forma de onda Bombardeo Ventricular: 80±1 BPM Forma de onda Binomio Ventricular alterno lento: 60±1 BPM Forma de onda Diconjugación Ventricular alternante rápida: 120±1 BPM Forma de onda Contracción Bidireccional: 90±2 BPM
Tiempo de respuesta al cambio de la FC	Ritmo cardíaco de 80 a 120 BPM: menos de 11s Ritmo cardíaco reducido de 80 a 40 BPM: menos de 11s

Tiempo de Alarma por Taquicardia	Forma de onda 4AH - Rango: < 11 s Forma de onda 4A -- Rango: < 11 s Forma de onda 4AD - Rango: < 6s Forma de onda 4BH -- Rango: < 16 s Forma de onda 4B -- Rango: < 11 s Forma de onda 4BD - Rango: < 6s
----------------------------------	---

### 20.7.3 SpO2 – Saturación de oxígeno en sangre

SpO2	
Rango de medición	Rango de Medición: 0% ~ 100%; Resolución: 1%
Precisión	70% ~ 100%: error $\leq \pm 2\%$ ; Dentro del rango de 0% a 69%: no definido.
Sensibilidad de Medición	Rápida / Normal
Índice de Perfusión	0.05% ~ 20%
Rango de ajuste de Alarma	1) Límite alto de Alarma: 2% ~ 100%; 2) Límite de Alarma bajo: 0% ~ 98%; 3) Error de Alarma: $\pm 1\%$ .

### 20.7.4 NIBP – Presión sanguínea no invasiva

NIBP		
Método de Medición	Oscilométrico Automático	
Modo de operación	Manual, Automático y Continuo	
Intervalos de repetición de Modo Automático	1,2,3,4,5,10,15,30,60,90,120,180,240,480 min	
Tiempo de medición en modo continuo	5 minutos	
Tiempo de medición	Modo manual o automático: 25s	
Tiempo máximo de medición individual	Adultos / Pediátrico: 180 s Neonatal: 90 s	
Unidad de Medición	Presión Arterial (unidad) mmHg, kPa	
Rango de Medición	Presión Sistólica	Adulto/Pediátrico: 30mmHg~260mmHg (4.0kPa~34.6kPa) Neonatal: 30mmHg~135mmHg (4,0kPa~18kPa)
	Presión Diastólica	Adulto/Pediátrico: 10mmHg~220mmHg (1,3kPa~29,3kPa) Neonatal: 10mmHg~110mmHg (1,3kPa~14,7kPa)

	Presión Arterial Media	Adulto/Pediátrico: 20mmHg~235mmHg (2,7kPa~31,3kPa) Neonatal: 20mmHg~125mmHg (2,7kPa~16,7kPa)		
Precisión de las mediciones	±5mmHg o ±4%, desviación estándar máxima 8mmHg			
Rango de medición de la presión estática	0 mmHg (0 kPa) a 290 mmHg (38,6 kPa)			
Precisión de la medición de la presión estática	±3 mmHg (±0.4 kPa)			
Resolución	1mmHg (0.1kPa)			
Valor por defecto de la presión de inflado inicial	Adulto: 150 mmHg Pediátrico: 140 mmHg Neonatal: 100 mmHg			
Protección contra sobretensiones	Hardware: 300mmHg para Adulto/Pediátrico - 150mmHg para Neonatal Software: Adulto/Pediátrico 290mmHg, Neonatal 145mmHg			
Rango de Medición	40 ~ 240bpm			
Exactitud	± 2bpm o 2%			
Configuración de alarmas	El error de Alarma debe ser: ± 1 mmHg			
	Presión Sanguínea	Adulto (mmHg)	Pediátrico (mmHg)	Neonatal (mmHg)
	Alarma de Presión Sistólica límite alto	35 ~ 260	35 ~ 240	35 ~ 135
	Alarma de Presión sistólica límite bajo	30 ~ 255	30 ~ 235	30 ~ 130
	Alarma de Presión Media límite alto	25 ~ 235	25 ~ 225	25 ~ 125
	Alarma de Presión media límite bajo	20 ~ 230	20 ~ 220	20 ~ 120
	Alarma de Presión Diastólica límite alto	15 ~ 220	15 ~ 210	15 ~ 110
	Alarma de Presión Diastólica límite bajo	10 ~ 215	10 ~ 205	

### 20.7.5 FP

FP	
Rango de medición	35bpm~250bpm
Resolución	1bpm
Exactitud	±2bpm or 2%
Límites de Alarma	1) Adulto Límite alto de alarma: 17bpm ~ 300bpm. Límite bajo de alarma: 15bpm ~ 295bpm. 2) Pediátrico Límite alto de alarma: 17bpm ~ 350bpm. Límite bajo de alarma: 15bpm ~ 345bpm. 3) Neonatal Límite alto de alarma: 17bpm ~ 350bpm. Límite bajo de alarma: 15bpm ~ 345bpm.

### 20.7.6 IBP – Presión sanguínea invasiva

IBP	
Rango de Medición:	-50 mmHg a 400 mmHg
Precisión de la Medición:	±4 mmHg o ±4 %, la que sea mayor
Tensión de Excitación:	5 Vcc
Aislación Paciente:	4 kV
Rango de Presión del Transductor:	-50 mmHg a 400 mmHg
Sensibilidad del Transductor:	5 µV/V/mmHg
Resolución:	1 mmHg
Error de Ganancia:	0,5%
Ancho de Banda:	0 Hz a 12 Hz

### 20.7.7 TEMP – Temperatura corporal

TEMP	
Método de medición	Termistor
Sensor de Temperatura Aplicable	Serie CYF
Número de canales	2 canales
Alcance de la Monitorización	0°C~50°C

Resolución	0.1°C
Precisión	25°C ~ 45°C Error máximo permitido: ±0,1°C
Ciclo de sustitución de la Medición	1 s
Rango de Ajuste de la Alarma	Limite alto de Alarma: 0.2°C~50.0°C Límite inferior de la Alarma: 0,0°C ~ 49,8°C El error de Alarma será de ±0,1°C (sin incluir el error del sensor)

### 20.7.8 CO<sub>2</sub> – Capnografía – CO<sub>2</sub> EtCO<sub>2</sub> e InCo<sub>2</sub>

CO <sub>2</sub>	
Modos:	En Espera - Medida
Rango de Medición de CO <sub>2</sub> :	0-19,7 % (0-150 mmHg o 0-20 kPa)
Toma de muestra	50 ml/minuto +/- 10 ml/minuto
Condiciones de humedad y temperatura de operación	0 a 40 °C, 10 a 90% de humedad sin condensación
Escala:	mmHg
Exactitud de 0mmHg a 40mmHg:	±2 mmHg
Exactitud de 41mmHg a 76mmHg:	±5%
Exactitud de 77mmHg a 150mmHg:	±8%
Resolución:	0,1 mmHg
CO <sub>2</sub> Respiración:	2 brpm a 150 brpm
Precisión CO <sub>2</sub> Respiración:	1% ±1 brpm
Velocidad de barrido de onda:	12.5; 25; 50 mm/s ±10%

### 20.7.9 ACCESORIOS

Usar sólo accesorios provistos con el monitor. El uso de otros accesorios puede resultar en un mal funcionamiento y posibles riesgos de seguridad.

### ADVERTENCIA

- **No deben ser utilizados insumos y/o accesorios que no fueran provistos por Cardiotécnica S.R.L. ya que estos invalidan la garantía del equipo, transfieren la responsabilidad a la entidad propietaria y profesional interviniente, además alterando la seguridad y eficacia del equipo, se pone en riesgo al operador y, sobretodo, al paciente.**

Todos los accesorios sugeridos por el fabricante se encuentran listados en la siguiente tabla:

<b>Nombre</b>	<b>Marca</b>	<b>Tipo</b>
Cable ECG 5 Hilos:	CardioTécnica	CT-CMON-021
Cable ECG 3 Hilos:	CardioTécnica	CT-CMON-023
Sensor de Temperatura / Piel:	CardioTécnica	CT-TEMP-011
Sensor de Temperatura / Rectal:	CardioTécnica	CT-TEMP-012
Sensor SPO2 Broche adulto:	CardioTécnica	CT-SPO2-030
Sensor SPO2 universal Y:	CardioTécnica	CT-SPO2-034
Brazaletes de NIBP N°1: Perímetro 5.6 ~ 3.3cm	CardioTécnica	CT-NIBP-001
Brazaletes de NIBP N°3: Perímetro 10.5~5cm	CardioTécnica	CT-NIBP-002
Brazaletes de NIBP N°5: Perímetro 15~8.9cm	CardioTécnica	CT-NIBP-003
Brazaletes de NIBP N°9: Perímetro 21.3~ 15.8cm	CardioTécnica	CT-NIBP-004
Brazaletes de NIBP N°11: Perímetro 34.3 ~ 25.3cm	CardioTécnica	CT-NIBP-005
Brazaletes de NIBP N°12: Perímetro 43.4 ~ 32.1cm	CardioTécnica	CT-NIBP-006
Extensión de NIBP:	CardioTécnica	CT-NIBP-007
Extensión de IBP – BD: (Conector Verde)	CardioTécnica	CT-CIBP-021
Extensión de IBP – UTAH: (Conector Verde)	CardioTécnica	CT-CIBP-024
Extensión de IBP – MEDEX: (Conector Verde)	CardioTécnica	CT-CIBP-023
Extensión de IBP – BAXTER/EDWARDS: (Conector Verde)	CardioTécnica	CT-CIBP-022
Línea de CO2:	CardioTécnica	CT-CO2-005
Adaptador vía aérea de CO2 Adulto:	CardioTécnica	CT-CO2-002
Adaptador vía aérea de CO2 Pediátrico:	CardioTécnica	CT-CO2-003
Trampa de agua de CO2 – Redonda:	CardioTécnica	CT-CO2-007
Cable para Alimentación de Red:	CardioTécnica	CT-VAR-001
Soporte de Pared MA512:	CardioTécnica	CT-MON-001
Soporte Rodante MA512:	CardioTécnica	CT-MON-003
Cable para descarga a tierra	CardioTécnica	CT-VAR-002

## 21 ANEXO II EMC

La compatibilidad electromagnética (CEM) se define como la capacidad de un producto, dispositivo o sistema para funcionar normalmente en su entorno electromagnético sin causar perturbaciones electromagnéticas intolerables en ese entorno.

Anti-EMI es la capacidad de un producto, equipo o sistema para funcionar normalmente en presencia de EMI.

El monitor multiparamétrico está diseñado y fabricado de acuerdo con las normas de CEM existentes y los requisitos correspondientes. El uso de un monitor multiparamétrico en presencia de un campo electromagnético puede dar lugar a una salida anormal y a otras degradaciones del rendimiento. Si esto ocurre con frecuencia, se recomienda comprobar el entorno en el que se utiliza el monitor multiparamétrico para determinar la posible fuente de falla. Estas perturbaciones pueden proceder de otros equipos eléctricos utilizados en la misma habitación o en la adyacente, o de equipos de comunicación por radiofrecuencia portátiles y móviles, como teléfonos móviles y walkie-talkies, o de equipos de radio, televisión o transmisión por microondas cercanos. Si las interferencias electromagnéticas (EMI) causan interferencias en el monitor, puede ser necesario trasladar el monitor multiparamétrico a otro lugar o tomar las medidas de supresión de EMI correspondientes.

El equipo cumple los requisitos de la norma IEC 60601-1-2

### NOTA

---

- **El uso de accesorios, transductores y cables distintos a los especificados puede provocar un aumento de las emisiones y/o una disminución de la inmunidad del equipo.**
  - **El equipo no debe utilizarse junto a otros equipos o apilado con ellos, y si es necesario utilizarlo junto a otros, debe observarse el equipo para verificar su funcionamiento normal en la configuración en la que se utilizará.**
  - **El equipo necesita precauciones especiales en relación con la CEM y debe instalarse y ponerse en servicio de acuerdo con la información sobre CEM que se proporciona a continuación.**
  - **El equipo puede sufrir interferencias por parte de otros equipos, incluso si esos otros equipos cumplen con los requisitos de emisión de CISPR.**
  - **El funcionamiento del aparato, en el caso de que la señal fisiológica del paciente sea inferior a la amplitud y/o valor mínimo especificado en las especificaciones del producto, puede causar resultados inexactos.**
  - **Los equipos de comunicación portátiles y móviles pueden afectar el rendimiento del equipo.**
-



## **ADVERTENCIA**

---

- **Este dispositivo sólo lo utilizan profesionales médicos. Los equipos / sistemas pueden causar interferencias de radio o interrumpir el funcionamiento de equipos cercanos. Pueden ser necesarias medidas de mitigación, como la reorientación, la reubicación del equipo o el blindaje del sitio.**
-

# Certificado de Garantía

CARDIOTECNICA garantiza el normal funcionamiento del producto, por el término de un año, contra todo defecto de fabricación a partir de la fecha de compra del mismo.

Los desperfectos causados por uso inadecuado del aparato (por ejemplo: caídas, roturas, conexiones a corrientes distintas de las indicadas, etc.), desgaste normal, reparación por terceros no autorizados y accesorios quedan exceptuados de esta garantía.

A los efectos de su reparación este producto deberá ser entregado al Service Oficial, cuyo domicilio figura en esta garantía. Los gastos de traslado flete y/o seguro son por cuenta del usuario.

## IMPORTANTE:

Esta garantía tendrá validéz únicamente si lleva sello y firma del comercio y fecha de compra.

Asimismo, el comprador deberá presentar indefectiblemente junto con este certificado de garantía, la factura que ampara la compra de ese producto.

Esta garantía, en caso que sea necesario, será cumplimentada, salvo en caso de fuerza mayor, dentro de los 30 días de recibido el aparato en nuestro Service.

ARTICULO: .....

SERIE: .....

FECHA DE COMPRA: .....

COMPRADOR: .....

DOMICILIO: .....

.....

Sello y Firma del comercio

### CardioTécnica SRL

Reservistas Argentinos 443. C.A.B.A

Buenos Aires - Argentina (C1408AII)

TE: (5411) 4643-9436 / 4643-9482

info@cardiotecnica.com.ar



CAEHFA  
Cámara de  
Equipamiento Hospitalario  
de Fabricación Argentina



GESTION  
DE LA CALIDAD

ISO 9001:2008  
ISO 13485:2003



ISO 9001:2008  
ISO 13485:2003

Argentina



cardiotecnica.com.ar

info@cardiotecnica.com.ar