# uMEC10/uMEC12/uMEC15
# uMEC6/uMEC7/uMEC15S

## Monitor de paciente

## Manual del operador

CE 0123

© Copyright 2016 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Reservados todos los derechos.

La fecha de publicación de este manual del operador es 2016-5.

## ⚠ ADVERTENCIA

- **Las leyes federales de EE.UU. limitan la venta de este dispositivo a médicos o por orden facultativa.**

# Declaración de propiedad intelectual

SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (de aquí en adelante Mindray) posee los derechos de propiedad intelectual de este producto y de este manual. Este manual puede hacer referencia a información protegida por derechos de autor o patentes, y no concede licencia alguna sobre los derechos de las patentes de Mindray, ni sobre los derechos de otros fabricantes.

Mindray pretende mantener el contenido de este manual como información confidencial. Queda estrictamente prohibida la publicación de la información del presente manual, de la forma que sea, sin el permiso por escrito de Mindray.

Quedan estrictamente prohibidos la publicación, la modificación, la reproducción, la distribución, el alquiler, la adaptación y la traducción de este manual, de la forma que sea, sin el permiso por escrito de Mindray.

mindray , MINDRAY y MINDRAY son marcas comerciales o marcas comerciales registradas propiedad de Mindray en China y otros países. Todas las demás marcas comerciales que aparezcan en este manual se utilizan exclusivamente con fines editoriales, sin que exista intención alguna de hacer un uso inadecuado de ellas, y son propiedad de sus respectivos propietarios.

# Responsabilidad del fabricante

El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.

Se da por sentado que toda la información contenida en este manual es correcta. Mindray no se hace responsable de los errores presentes en él, ni de los daños accidentales o consecuentes del suministro, la aplicación o el uso de este manual.

Mindray sólo se hace responsable de la seguridad, la fiabilidad y el funcionamiento del producto en los siguientes casos:

- Si todas las operaciones de instalación, expansiones, cambios, modificaciones y reparaciones de este producto las realiza personal autorizado de Mindray.
- Si la instalación eléctrica del lugar donde se coloque el dispositivo cumple los requisitos locales y nacionales aplicables;
- El producto se utiliza de acuerdo con las instrucciones de uso.

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Este equipo sólo deben manejarlo profesionales clínicos cualificados y con la formación pertinente.**
- **Es importante que el hospital o la organización que utiliza este equipo lleve a cabo un plan de funcionamiento y mantenimiento adecuado. No hacerlo podría dar lugar a averías en la máquina o daños personales.**
- **En caso de inconsistencias, o ambigüedad, entre esta versión y la inglesa, la versión inglesa tendrá preferencia.**

# Garantía

ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE A TODAS LAS DEMÁS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD Y APTITUD PARA UN USO ESPECÍFICO.

## Exenciones de responsabilidad

Entre las obligaciones o responsabilidades de Mindray relativas a esta garantía no se incluyen los gastos de transporte ni de cualquier otro tipo, ni la responsabilidad por el retraso o los daños directos, indirectos o derivados de la aplicación o del uso inadecuado del producto o de accesorios no aprobados por Mindray. La empresa tampoco se responsabiliza de las reparaciones realizadas por individuos ajenos al personal autorizado de Mindray.

Esta garantía no se extiende a las siguientes situaciones:

- Avería o daño causado por un uso inadecuado o un fallo humano.
- Avería o daño causado por un suministro de alimentación inestable o fuera de rango.
- Avería o daño motivado por causas de fuerza mayor, como incendios y terremotos.
- Fallo o daño causado por el funcionamiento o reparación inapropiados por parte de personal de mantenimiento no cualificado o no autorizado.
- Avería del instrumento o componente cuyo número de serie no es lo suficientemente legible.
- Otras averías que no estén causadas por el propio instrumento o componente.

45.1.6

# Departamento de atención al cliente

| | |
|---|---|
| Fabricante: | Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. |
| Dirección: | Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen 518057 R.P. China |
| Página Web: | www.mindray.com |
| Dirección de correo electrónico: | service@mindray.com |
| Tel.: | +86 755 81888998 |
| Fax: | +86 755 26582680 |

| | |
|---|---|
| Representante en la CE: | Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa) |
| Dirección: | Eiffestraβe 80, 20537 Hamburgo, Alemania |
| Tel.: | 0049-40-2513175 |
| Fax: | 0049-40-255726 |

# Prólogo

## Objetivo del manual

Este manual contiene las instrucciones necesarias para utilizar el producto de forma segura y de acuerdo con su función y uso previsto. El seguimiento de las instrucciones del manual constituye un requisito previo para obtener un funcionamiento y rendimiento adecuados del producto, y garantiza la seguridad de pacientes y técnicos.

Este manual está basado en la configuración completa y, por tanto, es posible que parte de su contenido no sea aplicable a su producto. En caso de duda, póngase en contacto con nosotros.

Este manual forma parte del producto. Siempre debe estar cerca del equipo de modo que pueda consultarse fácilmente cuando sea necesario.

### NOTA

- **Si su equipo dispone de alguna función no incluida en este manual, consulte la última versión en inglés.**

## Destinatarios

Este manual está dirigido a profesionales médicos de los que se espera que tengan un conocimiento práctico sobre procedimientos, ejercicio y terminología del ámbito de la medicina para la monitorización de pacientes gravemente enfermos.

## Ilustraciones

Todas las ilustraciones de este manual se ofrecen únicamente a modo de ejemplo. No tienen que coincidir necesariamente con los ajustes o datos mostrados en su monitor de pacientes.

## Convenciones

- El ***texto en cursiva*** se emplea en este manual para citar los capítulos y secciones a los que se haga referencia.
- [ ] se utiliza para encerrar texto de la pantalla.
- → se utiliza para indicar procedimientos de uso.

# Contenido

**1 Seguridad ..... 1-1**
1.1 Información de seguridad ..... 1-1
1.1.1 Advertencias ..... 1-2
1.1.2 Advertencias de seguridad ..... 1-3
1.1.3 Notas ..... 1-4
1.2 Símbolos del equipo ..... 1-4

**2 Conceptos básicos ..... 2-1**
2.1 Descripción del monitor ..... 2-1
2.1.1 Objetivo ..... 2-1
2.1.2 Piezas aplicadas ..... 2-1
2.2 Vista frontal ..... 2-2
2.3 Vista lateral ..... 2-4
2.3.1 uMEC10/uMEC6 ..... 2-4
2.3.2 uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S ..... 2-5
2.4 Vista trasera ..... 2-6
2.5 Pantalla de visualización ..... 2-7
2.6 Teclas de acceso rápido ..... 2-9

**3 Funcionamiento básico ..... 3-1**
3.1 Instalación ..... 3-1
3.1.1 Desembalaje y comprobación ..... 3-1
3.1.2 Requisitos medioambientales ..... 3-2
3.2 Puesta en marcha ..... 3-3
3.2.1 Encendido ..... 3-3
3.2.2 Inicio de la supervisión ..... 3-3
3.3 Desconexión de la alimentación ..... 3-4
3.4 Uso de las teclas ..... 3-4
3.5 Uso de la pantalla táctil ..... 3-5
3.6 Ajustes de la pantalla ..... 3-5
3.7 Uso del teclado en pantalla ..... 3-6
3.8 Uso del menú principal ..... 3-7
3.9 Cambio de ajustes generales ..... 3-8
3.9.1 Ajuste del monitor ..... 3-8
3.9.2 Cambio de idioma ..... 3-8
3.9.3 Ajuste del brillo de la pantalla ..... 3-8
3.9.4 Visualización/ocultación de la ayuda ..... 3-9
3.9.5 Ajuste de fecha y hora ..... 3-9
3.9.6 Ajuste del volumen ..... 3-9
3.10 Ajuste de parámetros ..... 3-10
3.10.1 Activación y desactivación de parámetros ..... 3-10

3.10.2 Acceso al menú de parámetros ..... 3-11
3.11 Modos de funcionamiento ..... 3-11
3.11.1 Modo de monitorización ..... 3-11
3.11.2 Modo noche ..... 3-11
3.11.3 Modo de privacidad ..... 3-12
3.11.4 Modo de demostración ..... 3-13
3.11.5 Modo en espera ..... 3-13

**4 Gestión de pacientes ..... 4-1**
4.1 Alta de un paciente ..... 4-1
4.1.1 Alta automática de un paciente tras apagar el monitor ..... 4-1
4.1.2 Alta manual de un paciente ..... 4-2
4.2 Admisión de un paciente ..... 4-2
4.2.1 Admisión automática de un paciente ..... 4-2
4.2.2 Admisión manual de un paciente ..... 4-3
4.3 Gestión de la información del paciente ..... 4-3
4.3.1 Edición de la información del paciente ..... 4-3
4.3.2 Consulta y obtención de información del paciente ..... 4-4
4.3.3 Asociación de información del paciente ..... 4-4
4.4 Transferencia de datos de pacientes a través de una unidad USB ..... 4-5
4.4.1 Transferencia de datos del monitor a una unidad USB ..... 4-5
4.4.2 Visualización de los datos en el monitor a través de la unidad USB ..... 4-6
4.4.3 Transferencia de datos de una unidad USB al monitor ..... 4-6
4.5 Conexión con un sistema de monitorización central ..... 4-7

**5 Gestión de configuraciones ..... 5-1**
5.1 Introducción ..... 5-1
5.2 Acceso al menú [Gestionar ajustes] ..... 5-2
5.3 Ajuste de la configuración predeterminada ..... 5-2
5.4 Almacenamiento de los ajustes actuales ..... 5-3
5.5 Edición de la configuración ..... 5-3
5.6 Eliminación de una configuración ..... 5-4
5.7 Transferencia de una configuración ..... 5-5
5.8 Carga de una configuración ..... 5-5
5.9 Restauración de la configuración más reciente de forma automática ..... 5-6
5.10 Modificación de la contraseña ..... 5-6

**6 Pantallas de usuarios ..... 6-1**
6.1 Adaptación de las pantallas ..... 6-1
6.1.1 Modificación del tamaño de la línea de onda ..... 6-1
6.1.2 Modificación de los colores de medición ..... 6-1
6.1.3 Cambio de la disposición de la pantalla ..... 6-2
6.2 Visualización de minitendencias ..... 6-2
6.2.1 Visualización en pantalla dividida de minitendencias ..... 6-2

6.2.2 Ajuste de minitendencias ... 6-3
6.3 Visualización de oxiCRG ... 6-4
6.4 Visualización de otros pacientes ... 6-5
6.4.1 Grupo de cuidados ... 6-5
6.4.2 Visualización de la barra de descripción general del grupo de cuidados ... 6-6
6.4.3 Descripción de la ventana Ver otro paciente ... 6-7
6.5 Descripción de la pantalla Números grandes ... 6-8

**7 Alarmas ... 7-1**
7.1 Categoríasde las alarmas ... 7-1
7.2 Niveles de alarma ... 7-2
7.3 Indicadores de alarma ... 7-2
7.3.1 Luz de alarma ... 7-2
7.3.2 Mensaje de alarma ... 7-3
7.3.3 Dato numérico intermitente ... 7-3
7.3.4 Tonos de alarmas audibles ... 7-3
7.3.5 Símbolos de estado de alarma ... 7-4
7.4 Configuración del tono de la alarma ... 7-5
7.4.1 Definición del volumen mínimo de alarma ... 7-5
7.4.2 Modificación del volumen de alarma ... 7-5
7.4.3 Ajuste del intervalo entre sonidos de alarma ... 7-5
7.4.4 Cambio del patrón de tono de alarma ... 7-6
7.4.5 Ajuste de tonos de aviso ... 7-7
7.5 Descripción del menú de ajuste de alarma ... 7-7
7.5.1 Ajuste de las propiedades de las alarmas de todos los parámetros ... 7-8
7.5.2 Ajuste automático de los límites de alarma ... 7-9
7.5.3 Ajuste del tiempo de retardo de la alarma ... 7-12
7.5.4 Ajuste de retardo de alarma técnica de $SpO_2$ ... 7-12
7.5.5 Ajuste de la longitud de registro ... 7-12
7.6 Pausa de alarmas ... 7-13
7.7 Desactivación de todas las alarmas ... 7-14
7.8 Restablecimiento de alarmas ... 7-14
7.9 Visualización permanente de alarmas ... 7-16
7.10 Comprobación de alarmas ... 7-17
7.11 Uso de alarmas del grupo de cuidados ... 7-17
7.11.1 Alarmas automáticas del grupo de cuidados ... 7-17
7.11.2 Definición del tono de alerta del grupo de cuidados ... 7-17
7.11.3 Restablecimiento de las alarmas del grupo de cuidados ... 7-18
7.12 En caso de activación de alarmas ... 7-18

**8 Monitorización de ECG ... 8-1**
8.1 Introducción ... 8-1
8.2 Seguridad ... 8-1
8.3 Preparación de la monitorización de ECG ... 8-2

8.3.1 Preparación del paciente y colocación de los electrodos ..... 8-2
8.3.2 Selección de la colocación de la derivación AHA o IEC ..... 8-2
8.3.3 Colocación de las derivaciones de ECG ..... 8-3
8.3.4 Comprobación del estado de marcapasos ..... 8-5
8.4 Descripción de la pantalla ECG ..... 8-6
8.5 Modificación de los ajustes de ECG ..... 8-7
8.5.1 Acceso a los menús de ECG ..... 8-7
8.5.2 Selección de un origen de alarma ..... 8-7
8.5.3 Ajuste del conjunto de derivaciones de ECG ..... 8-7
8.5.4 Selección de una pantalla de visualización de ECG ..... 8-8
8.5.5 Modificación de los ajustes de filtro de ECG ..... 8-8
8.5.6 Ajuste del filtro de muesca ..... 8-9
8.5.7 Modificación de los ajustes de rechazo de marcapasos ..... 8-9
8.5.8 Modificación de los ajustes de la onda de ECG ..... 8-10
8.5.9 Habilitación de la función de derivación inteligente apagada ..... 8-10
8.5.10 Ajuste del nivel de alarma para las alarmas de derivación de ECG desconectada ..... 8-10
8.5.11 Ajuste del volumen de QRS ..... 8-11
8.5.12 Sincronización del desfibrilador ..... 8-11
8.6 Acerca de la monitorización de ST ..... 8-11
8.6.1 Activación y desactivación de ST ..... 8-12
8.6.2 Modificación de los ajustes de filtro de ST ..... 8-12
8.6.3 Descripción de la visualización de ST ..... 8-13
8.6.4 Almacenamiento del segmento de ST actual como referencia ..... 8-14
8.6.5 Cambio del segmento de referencia ..... 8-14
8.6.6 Eliminación de un segmento de referencia ..... 8-15
8.6.7 Registro del segmento de ST ..... 8-15
8.6.8 Modificación de los límites de alarma ST ..... 8-15
8.6.9 Ajuste del tiempo de retardo de la alarma de ST ..... 8-15
8.6.10 Ajuste de los puntos de medición de ST ..... 8-15
8.7 Acerca de la monitorización de arritmias ..... 8-17
8.7.1 Descripción de los eventos de arritmia ..... 8-17
8.7.2 Modificación de ajustes de alarma de arritmia ..... 8-19
8.7.3 Modificación de ajustes de umbral de arritmia ..... 8-19
8.7.4 Configuración de arritmia ampliada ..... 8-20
8.7.5 Revisión de eventos de arritmia ..... 8-20
8.8 Acerca de la monitorización del intervalo QT/QTc ..... 8-21
8.8.1 Limitaciones de la monitorización del intervalo QT/QTc ..... 8-21
8.8.2 Activación de la monitorización del QT/QTc ..... 8-22
8.8.3 Visualización de valores numéricos de QT y segmentos ..... 8-22
8.8.4 Almacenamiento del QTc actual como referencia ..... 8-23
8.8.5 Modificación de los ajustes de QT ..... 8-23
8.9 Acerca del análisis de FC ..... 8-24
8.10 Actualización de datos de ECG ..... 8-25

8.10.1 Inicio del reaprendizaje de ECG de forma manual ..... 8-25
8.10.2 Reaprendizaje de ECG automático ..... 8-25
8.11 Monitorización de ECG de 12 derivaciones (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S) ..... 8-26
8.11.1 Acceso a la pantalla de monitorización de ECG de 12 derivaciones ..... 8-26
8.11.2 Ampliación del área de onda de la derivación de ritmo ..... 8-27
8.12 Solución de problemas ..... 8-27

**9 Monitorización de la respiración (Resp) ..... 9-1**
9.1 Introducción ..... 9-1
9.2 Información de seguridad ..... 9-1
9.3 Descripción de la pantalla Resp ..... 9-2
9.4 Colocación de electrodos de respiración ..... 9-2
9.4.1 Optimización de la colocación de derivaciones para respiración ..... 9-3
9.4.2 Superposición cardíaca ..... 9-3
9.4.3 Respiración abdominal ..... 9-4
9.4.4 Expansión torácica lateral ..... 9-4
9.5 Selección de la derivación de respiración ..... 9-4
9.6 Modificación del retardo de alarma de apnea ..... 9-4
9.7 Modificación del modo de detección de la respiración ..... 9-5
9.8 Modificación de los ajustes de la onda de Resp ..... 9-6
9.9 Ajuste del origen de FR ..... 9-6
9.10 Ajuste de las propiedades de la alarma ..... 9-7
9.11 Activación y desactivación de la medición de Resp ..... 9-7

**10 Monitorización de FP ..... 10-1**
10.1 Introducción ..... 10-1
10.2 Definición del ajuste de FP ..... 10-1
10.3 Selección del origen de alarma activo ..... 10-2
10.4 Tono de QRS ..... 10-2

**11 Monitorización de $SpO_2$ ..... 11-1**
11.1 Introducción ..... 11-1
11.2 Seguridad ..... 11-2
11.3 Aplicación del sensor ..... 11-2
11.4 Modificación del ajuste de $SpO_2$ ..... 11-3
11.4.1 Acceso a los menús de $SpO_2$ ..... 11-3
11.4.2 Ajuste de la alarma de desaturación ..... 11-3
11.4.3 Modificación del tiempo medio ..... 11-3
11.4.4 Monitorización de $SpO_2$ y PNI al mismo tiempo ..... 11-4
11.4.5 Modificación de la velocidad de la onda de pletismograma ..... 11-4
11.4.6 Ampliación del valor de PI ..... 11-4
11.4.7 Ajuste del nivel de alarma para la alarma de Sensor de $SpO_2$ desconectado ..... 11-4
11.4.8 Ajuste del modo Tono $SpO_2$ ..... 11-4

45.

11.5 Limitaciones en la medición....11-5
11.6 Solución de problemas....11-5

**12 Monitorización de PNI....12-1**
12.1 Introducción....12-1
12.2 Seguridad....12-2
12.3 Limitaciones en la medición....12-2
12.4 Métodos de medición....12-3
12.5 Ajuste de la medición de PNI....12-3
12.5.1 Preparación del paciente....12-3
12.5.2 Preparación para la medición de PNI....12-3
12.5.3 Inicio y detención de las mediciones....12-4
12.5.4 Corrección de la medición si la extremidad no se encuentra a la altura del corazón....12-4
12.5.5 Habilitación de ciclos automáticos de PNI y establecimiento del intervalo....12-5
12.5.6 Inicio de una medición STAT....12-5
12.6 Descripción de los datos numéricos de PNI....12-6
12.7 Análisis de PNI....12-7
12.8 Modificación de los ajustes de PNI....12-7
12.8.1 Ajuste de la presión de inflado del manguito inicial....12-7
12.8.2 Ajuste de las propiedades de alarma de PNI....12-8
12.8.3 Visualización de la lista de PNI....12-8
12.8.4 Establecimiento de la unidad de presión....12-8
12.8.5 Activación del tono final de PNI....12-8

**13 Monitorización de la temperatura....13-1**
13.1 Introducción....13-1
13.2 Seguridad....13-1
13.3 Medición de la temperatura....13-1
13.4 Descripción de la pantalla Temp....13-2
13.5 Establecimiento de la unidad de temperatura....13-2

**14 Monitorización de PI (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)....14-1**
14.1 Introducción....14-1
14.2 Seguridad....14-1
14.3 Puesta a cero del transductor....14-2
14.4 Ajuste de la medición de la presión....14-3
14.5 Descripción de la pantalla de PI....14-4
14.6 Modificación del ajuste de PI....14-5
14.6.1 Modificación de la presión que se monitoriza....14-5
14.6.2 Configurar el orden de etiquetas de presión....14-6
14.6.3 Ajuste de las propiedades de la alarma....14-6
14.6.4 Modificación del tiempo medio....14-6
14.6.5 Ajuste de la onda de PI....14-7

14.6.6 Establecimiento de la unidad de presión ..... 14-7
14.7 Solución de problemas ..... 14-7

**15 Monitorización del gasto cardiac (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S) .. 15-1**
15.1 Introducción ..... 15-1
15.2 Descripción de la pantalla GC Pantalla ..... 15-1
15.3 Factores influyentes ..... 15-2
15.4 Ajuste de la medición de GC Mediciones ..... 15-2
15.5 Medición de la temperatura sanguínea ..... 15-6
15.6 Modificación de los ajustes de GC Ajustes ..... 15-6
15.6.1 Establecimiento de la unidad de temperatura ..... 15-6
15.6.2 Ajuste de las propiedades de la alarma ..... 15-6

**16 Monitorización del dióxido de carbono (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S) ..... 16-1**
16.1 Introducción ..... 16-1
16.2 Seguridad ..... 16-1
16.3 Limitaciones en la medición ..... 16-2
16.4 Pantalla de $CO_2$ ..... 16-2
16.5 Medición de $CO_2$ ..... 16-3
16.5.1 Medición del $CO_2$ ..... 16-3
16.5.2 Puesta a cero del módulo de $CO_2$ ..... 16-5
16.6 Modificación de ajustes de $CO_2$ ..... 16-6
16.6.1 Cambio de los ajustes de la alarma de $CO_2$ ..... 16-6
16.6.2 Cambio de la unidad de $CO_2$ ..... 16-6
16.6.3 Ajuste de la onda de $CO_2$ ..... 16-6
16.6.4 Ajuste del origen de FR ..... 16-6
16.6.5 Acceso al modo en espera ..... 16-7
16.6.6 Ajuste del modo de espera automático ..... 16-7
16.6.7 Ajuste de las compensaciones de gas ..... 16-7
16.6.8 Ajuste de la compensación de la humedad ..... 16-8
16.7 Calibración del módulo de $CO_2$ ..... 16-8

**17 Congelación de ondas ..... 17-1**
17.1 Congelación de ondas ..... 17-1
17.2 Visualización de ondas congeladas ..... 17-1
17.3 Continuación de ondas ..... 17-2
17.4 Registro de ondas congeladas ..... 17-2

**18 Revisión ..... 18-1**
18.1 Acceso a las ventanas de revisión respectivas ..... 18-1
18.2 Revisión de tendencias gráficas ..... 18-1
18.3 Revisión de tendencias tabulares ..... 18-3
18.4 Revisión de eventos ..... 18-4

18.5 Revisión de ondas ..... 18-6

**19 Cómputos ..... 19-1**
19.1 Introducción ..... 19-1
19.2 Cálculos de dosis ..... 19-2
19.2.1 Realización de cálculos ..... 19-2
19.2.2 Selección de la unidad de fármaco adecuada ..... 19-2
19.2.3 Tabla de ajuste ..... 19-3
19.2.4 Fórmulas de cálculo de fármacos ..... 19-3
19.3 Cálculos hemodinámicos ..... 19-4
19.3.1 Realización de cálculos ..... 19-4
19.3.2 Parámetros introducidos ..... 19-4
19.3.3 Parámetros calculados y fórmulas ..... 19-5
19.4 Descripción de la ventana Revisar ..... 19-6

**20 Registro ..... 20-1**
20.1 Uso de un registrador ..... 20-1
20.2 Descripción general de los tipos de registro ..... 20-2
20.3 Inicio y detención de registros ..... 20-2
20.4 Ajuste del registrador ..... 20-3
20.4.1 Acceso al menú Ajustes del registrador ..... 20-3
20.4.2 Selección de las ondas que van a registrarse ..... 20-3
20.4.3 Ajuste de la longitud de registro en tiempo real ..... 20-3
20.4.4 Ajuste del intervalo entre registros de tiempo ..... 20-3
20.4.5 Cambio de la velocidad de registro ..... 20-3
20.4.6 Eliminación de tareas de registro ..... 20-4
20.5 Carga de papel ..... 20-4
20.6 Eliminación de atascos de papel ..... 20-5
20.7 Limpieza del cabezal de impresión del registrador ..... 20-5

**21 Impresión ..... 21-1**
21.1 Impresora ..... 21-1
21.2 Conexión de una impresora ..... 21-1
21.3 Configuración de la impresora ..... 21-2
21.4 Inicio de la impresión de informes ..... 21-2
21.5 Detención de la impresión de informes ..... 21-3
21.6 Configuración de informes ..... 21-3
21.6.1 Configuración de los informes de ECG ..... 21-3
21.6.2 Configuración de los informes de tendencias tabulares ..... 21-3
21.6.3 Configuración de los informes de tendencias gráficas ..... 21-4
21.6.4 Configuración de los informes en tiempo real ..... 21-4
21.7 Estados de la impresora ..... 21-5
21.7.1 Impresora sin papel ..... 21-5
21.7.2 Mensajes de estado de la impresora ..... 21-5

**22 Otras funciones ..... 22-1**
22.1 Salida analógica ..... 22-1
22.2 Exportación del registro ..... 22-1
22.3 Transferencia de datos ..... 22-2
22.3.1 Sistema de exportación de datos ..... 22-2
22.3.2 Transferencia de datos por distintos medios ..... 22-2
22.4 Llamada enf ..... 22-3
22.5 Conexión de red ..... 22-4
22.5.1 Selección de un tipo de red ..... 22-4
22.5.2 Configuración de la red cableada ..... 22-5
22.5.3 Configuración de la red inalámbrica ..... 22-5
22.5.4 Comprobación de la red inalámbrica ..... 22-6
22.5.5 Ajuste de los parámetros de multidifusión ..... 22-6
22.5.6 Conexión del monitor al CMS ..... 22-7

**23 Baterías ..... 23-1**
23.1 Descripción general ..... 23-1
23.2 Información relativa a la batería ..... 23-2
23.3 Mantenimiento de la batería ..... 23-3
23.4 Reciclaje de la batería ..... 23-4

**24 Cuidado y limpieza ..... 24-1**
24.1 Generalidades ..... 24-1
24.2 Limpieza ..... 24-2
24.3 Desinfección ..... 24-3
24.4 Esterilización ..... 24-3

**25 Mantenimiento ..... 25-1**
25.1 Inspección periódica ..... 25-1
25.2 Programación de mantenimiento y pruebas ..... 25-2
25.3 Comprobación del monitor e información de módulos ..... 25-3
25.4 Calibración de ECG ..... 25-4
25.5 Pruebas de PNI ..... 25-4
25.5.1 Prueba de fugas de PNI ..... 25-4
25.5.2 Prueba de precisión de PNI ..... 25-5
25.6 Pruebas de $CO_2$ ..... 25-7
25.6.1 Prueba de fugas de $CO_2$ ..... 25-7
25.6.2 Prueba de precisión de $CO_2$ ..... 25-7
25.6.3 Calibración de CO2 ..... 25-8
25.7 Calibración de la pantalla táctil ..... 25-10
25.8 Pruebas de seguridad eléctrica ..... 25-10

**26 Accesorios ..... 26-1**
26.1 Accesorios de ECG ..... 26-1

26.2 Accesorios de $SpO_2$ ..... 26-4
26.3 Accesorios de PNI ..... 26-5
26.4 Accesorios de Temp ..... 26-6
26.5 Accesorios de PI (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S) ..... 26-7
26.6 Pantalla Accessorios (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S) ..... 26-7
26.7 Accesorios de $CO_2$ (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S) ..... 26-8
26.8 Otros ..... 26-9

**A Especificaciones del producto ..... A-1**
A.1 Especificaciones de seguridad del monitor ..... A-1
A.2 Especificaciones de la fuente de alimentación ..... A-2
A.3 Especificaciones físicas ..... A-3
A.4 Especificaciones del hardware ..... A-4
A.5 Almacenamiento de datos ..... A-6
A.6 Red inalámbrica ..... A-6
A.7 Especificaciones de medición ..... A-7

**B Cumplimiento de la normativa sobre compatibilidad electromagnética y emisiones de radiofrecuencia ..... B-1**
B.1 EMC ..... B-1
B.2 Cumplimiento normativo radioeléctrico ..... B-7

**C Configuraciones predeterminadas ..... C-1**
C.1 Configuración de parámetros ..... C-1
C.2 Configuración periódica ..... C-12
C.3 Elementos de mantenimiento por el usuario ..... C-16

**D Mensajes de alarma ..... D-1**
D.1 Mensajes de alarma fisiológica ..... D-1
D.2 Mensajes de alarmas técnicas ..... D-3

**E Inspección de seguridad eléctrica ..... E-1**
E.1 Enchufe del cable de alimentación ..... E-1
E.2 Carcasa del dispositivo y accesorios ..... E-2
E.3 Etiquetas del dispositivo ..... E-2
E.4 Resistencia de puesta a tierra de protección ..... E-3
E.5 Prueba de fuga a tierra ..... E-3
E.6 Corriente de fuga al paciente ..... E-4
E.7 Fuga de red a pieza aplicada ..... E-4
E.8 Corriente auxiliar al paciente ..... E-5

**F Símbolos y abreviaturas ..... F-1**
F.1 Símbolos ..... F-1
F.2 Abreviaturas ..... F-3

# 1 Seguridad

## 1.1 Información de seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Indica un peligro potencial o una práctica que compromete la seguridad y que, si no se evita, podría provocar graves lesiones o, incluso, la muerte.**

### ⚠ PRECAUCIÓN

- **Indica un posible peligro o una práctica que compromete la seguridad y que, si no se evita, puede producir lesiones o daños materiales leves.**

### NOTA

- **Ofrece sugerencias de aplicación u otra información de utilidad para garantizar que se saca el máximo partido al producto.**

### 1.1.1 Advertencias

#### ⚠ ADVERTENCIA

- **Este equipo se ha diseñado para utilizarlo con un solo paciente cada vez.**
- **Antes de poner en marcha el sistema, el operador debe comprobar que el equipo, los cables de conexión y los accesorios funcionan correctamente y se encuentran en buen estado.**
- **Para evitar la posibilidad de una descarga eléctrica, este equipo solo debe conectarse a una fuente de alimentación con toma de tierra de protección. Si la instalación no proporciona un conductor de conexión a tierra de protección, desconecte el monitor de la red eléctrica y hágalo funcionar con la batería, si es posible.**
- **Para evitar peligros de explosión, no utilice el equipo en presencia de entornos enriquecidos con oxígeno, sustancias anestésicas inflamables u otros agentes inflamables (como gasolina). Utilice y guarde el equipo en las condiciones ambientales especificadas. Es posible que el monitor y los accesorios no cumplan las especificaciones de rendimiento debido al paso del tiempo o a su almacenamiento o uso fuera de los intervalos de temperatura y humedad especificados.**
- **No abra las carcasas del equipo. Todas las operaciones de servicio y actualizaciones futuras sólo debe realizarlas personal formado y autorizado por nuestra empresa.**
- **No toque a los pacientes durante la desfibrilación. Podrían producirse lesiones graves o, incluso, la muerte.**
- **No se base exclusivamente en el sistema de alarmas acústicas para monitorizar a un paciente. El ajuste del volumen de la alarma a un nivel inferior o a cero puede resultar peligroso para el paciente. Recuerde que los ajustes de la alarma deben personalizarse según las distintas situaciones del paciente y mantener vigilado al paciente en todo momento resulta la forma más fiables para realizar una supervisión segura.**
- **La información fisiológica y los mensajes de alarma que aparecen en el equipo sirven sólo de referencia y no pueden utilizarse directamente para la interpretación de diagnósticos.**
- **Para evitar que se produzca una desconexión inadvertida, coloque todos los cables para evitar cualquier peligro de impedimento. Enrolle y asegure el exceso de los cables para reducir el riesgo de enredos o estrangulación por parte de los pacientes o el personal.**
- **Cuando deseche el material de embalaje, asegúrese de seguir la legislación de control de desechos aplicable y manténgalo fuera del alcance de los niños.**
- **Asegúrese de que el monitor de paciente recibe energía eléctrica de forma continua mientras está funcionamiento. Una interrupción repentina del suministro eléctrico puede provocar la pérdida de los datos del paciente.**

### ⚠ ADVERTENCIA

- **No toque las partes metálicas del equipo o conectores si están en contacto con el paciente; de lo contrario, el paciente podría sufrir lesiones.**
- **Nunca mezcle electrodos de paciente de distintos tipos o diferentes fabricantes. Los metales diferentes u otras incompatibilidades pueden causar variaciones considerables de los valores de referencia y puede aumentar el tiempo de recuperación de trazado tras la desfibrilación.**

## 1.1.2 Advertencias de seguridad

### ⚠ PRECAUCIÓN

- **Para garantizar la seguridad del paciente, utilice exclusivamente las piezas y accesorios especificados en este manual.**
- **Cuando finalice la vida útil del equipo y sus accesorios, éstos deberán desecharse según las instrucciones que regulan la eliminación de tales productos. Si tiene alguna duda relativa a la eliminación del equipo, póngase en contacto con nosotros.**
- **Los campos eléctricos y magnéticos pueden interferir en el correcto rendimiento del equipo. Por esta razón, asegúrese de que todos los dispositivos externos utilizados cerca del equipo cumplen los requisitos de CEM relevantes. Entre las posibles fuentes de interferencia se incluyen los teléfonos móviles, los equipos de rayos X y los dispositivos RMN, pues éstos pueden emitir niveles elevados de radiación electromagnética.**
- **Antes de conectar el equipo a la red eléctrica, compruebe que los índices de voltaje y frecuencia de la red eléctrica sean los mismos que los que se indican en la etiqueta del equipo o en este manual.**
- **Instale o traslade el equipo correctamente para evitar daños causados por caídas, golpes, vibraciones fuertes u otras fuerzas mecánicas.**
- **Seque el equipo de inmediato en caso que llueva o se pulverice agua.**

### 1.1.3 Notas

#### NOTA

- **Coloque el equipo en un lugar donde pueda verlo y utilizarlo fácilmente.**
- **El equipo utiliza el enchufe de conexión a la red eléctrica como medio de aislamiento de la alimentación de la red eléctrica. No coloque el equipo en un lugar en el que resulte difícil manejar el enchufe a la red eléctrica.**
- **En condiciones normales de utilización, el operador se sitúa delante del equipo.**
- **Guarde este manual cerca del equipo, de modo que pueda consultarlo cómodamente cuando sea necesario.**
- **El software se ha desarrollado de acuerdo con la norma IEC60601-1. Los riesgos derivados de posibles errores de software son mínimos.**
- **Este manual describe todas las funciones y opciones. Puede que su equipo no las tenga todas.**

## 1.2 Símbolos del equipo

#### NOTA

- **Puede que algunos símbolos no aparezcan en su equipo.**

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | Signo general de advertencia |  | Consultar el manual/folleto de instrucciones |
|  | Sistema encendido o apagado (para una parte del equipo) |  | Indicador de carga de las pilas |
|  | Corriente alterna 50.2.5.c |  | ALARMA EN PAUSA |
|  | Restablecimiento de alarma |  | Registrador gráfico |
|  | Congelación/continuación de ondas |  | Menú principal |
|  | Tecla iniciar/parar PNI |  | Salida |
|  | Equipotencialidad |  | Salida de VGA |

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | Conector USB |  | Conector de red |
|  | Salida de gas |   | Número de serie |
|  | Dirección insertada | IPX1 | Protección contra caída vertical de gotas de agua |
|  | Fabricante |  | Fecha de fabricación |
|   | El producto está etiquetado con la marca CE, lo que indica su conformidad con las disposiciones de la Directiva del Consejo 93/42/CEE relativa a dispositivos médicos y al cumplimiento de los requisitos esenciales de Anexo I de esta directiva.<br>Nota: El producto cumple la Directiva del Consejo 2011/65/UE. | | |
|   | REPRESENTANTE AUTORIZADO DE LA UNIÓN EUROPEA | | |
|  | Dispositivos sensibles a la electricidad estática | | |
|  | PIEZA APLICADA TIPO CF A PRUEBA DE DESFIBRILACIÓN 50.1.6 | | |
|  | PIEZA APLICADA TIPO BF A PRUEBA DE DESFIBRILACIÓN 50.1.6 | | |
|  | La siguiente definición de la etiqueta RAEE se aplica sólo a los estados miembros de la UE.<br>Este símbolo indica que el producto no se considera residuo doméstico.<br>Si se asegura de la correcta eliminación del producto, contribuirá a evitar la aparición de posibles consecuencias negativas en el medio ambiente y para el ser humano. Para obtener información detallada acerca de la devolución y el reciclaje del producto, consulte al distribuidor donde lo adquirió.<br>* En los productos del sistema, esta etiqueta sólo se adjuntará a la unidad principal. | | |

**NOTAS PERSONALES**

# 2 Conceptos básicos

## 2.1 Descripción del monitor

### 2.1.1 Objetivo

Los monitores de paciente de la serie uMEC están diseñados para monitorizar, visualizar, revisar, almacenar y transferir diversos parámetros fisiológicos, como ECG, frecuencia cardiaca (FC), respiración (Resp), temperatura (Temp), saturación de oxígeno por pulsioximetría ($SpO_2$), frecuencia del pulso (FP), presión sanguínea no invasiva (PNI), presión sanguínea invasiva (PI), gasto cardiaco (GC) y dióxido de carbono ($CO_2$).

Estos monitores deben ser usados por profesionales clínicos en instalaciones sanitarias o por personal bajo su supervisión.

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Este monitor del paciente está pensado sólo para su uso por parte de profesionales clínicos o según estas instrucciones. Sólo deben utilizarlo personas que hayan recibido la formación adecuada sobre su uso. Nadie que carezca de autorización o formación debe realizar ninguna operación con el monitor.**

### 2.1.2 Piezas aplicadas

Las piezas aplicadas de los monitores de paciente de la serie uMEC son:

- Derivaciones y electrodos de ECG
- Sensor de $SpO_2$
- Manguito de PNI
- Sondas de temperatura
- Transductor de PIC/PI
- Sensor de GC
- Tubo de muestreo/cánula de muestreo nasal de $CO_2$, colector de agua, adaptador de vías respiratorias y mascarilla

## 2.2 Vista frontal




(1) Pantalla de visualización

(2) Luz de alarma

Cuando se produce una alarma fisiológica o técnica, esta luz parpadeará como se define a continuación.

- Alarmas de nivel alto: la luz parpadea de forma rápida en rojo.
- Alarmas de nivel medio: la luz parpadea de forma lenta en amarillo.
- Alarmas fisiológicas de nivel bajo: la luz se ilumina en amarillo sin parpadear.
- Alarmas técnicas de nivel bajo: la luz no se ilumina.

(3) Púlselo para restablecer alarmas.

(4) Púlselo para poner en pausa o restaurar alarmas.

(5) Púlselo para iniciar o detener las mediciones de PNI.

(6) Púlselo para congelar o descongelar ondas.

(7) 

Si no aparece ningún menú en la pantalla, al pulsarlo, accederá al menú principal. Si aparece un menú en la pantalla, al pulsarlo se cerrará dicho menú.

(8)  LED de batería

- Encendido: cuando la batería está instalada y la fuente de CA está conectada.
- Apagado: cuando la batería no está instalada, la batería instalada no funciona correctamente o no hay conectada ninguna fuente de CA al apagar el monitor.
- Parpadeo:cuando el monitor de paciente funciona con la batería.

(9)  LED de alimentación de CA

Se enciende cuando la alimentación de CA está conectada.

(10)  LED de encendido y apagado

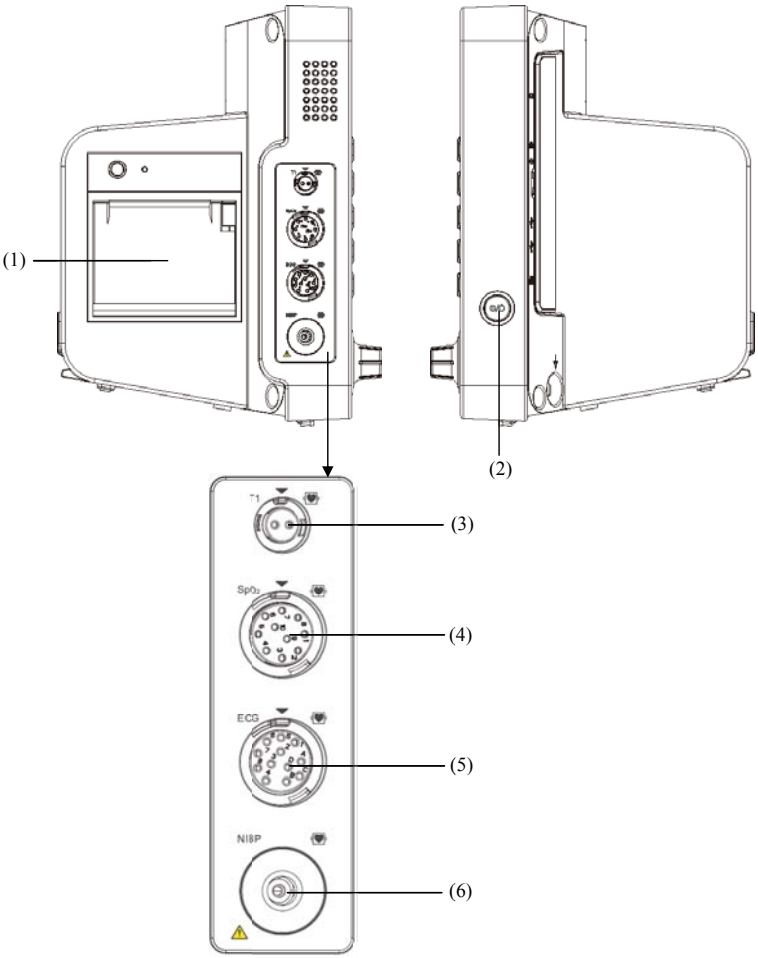
Éste se enciende cuando el monitor del paciente está encendido y se apaga cuando el monitor está apagado.

(11) Mando

Gire el mando a la derecha o a la izquierda. Con cada clic, la indicación de resalto pasará al siguiente elemento. Cuando llegue al elemento deseado, presione la rueda para seleccionarlo.

## 2.3 Vista lateral

### 2.3.1 uMEC10/uMEC6




(1) Registrador

(2) Interruptor de encendido y apagado

- Al pulsar este interruptor, se enciende el monitor de paciente.
- Cuando el monitor esté encendido, mantenga pulsado este interruptor para apagar el monitor.

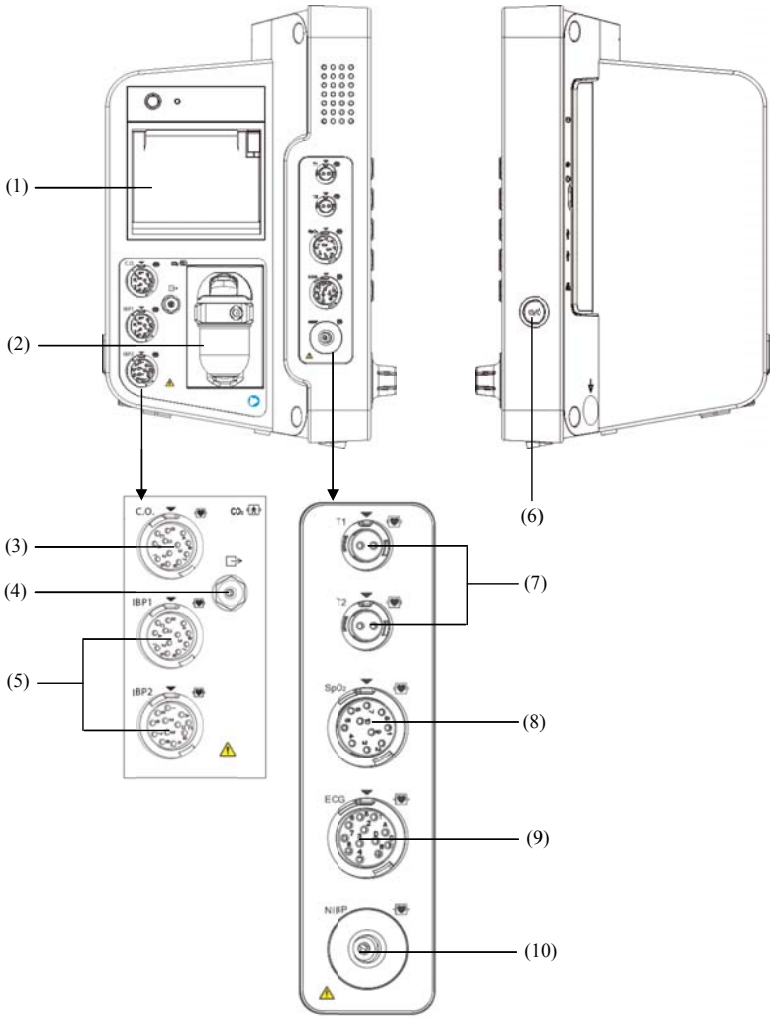
(3) Conector para la sonda de temperatura

(4) Conector para el cable de $SpO_2$

(5) Conector para el cable de ECG

(6) Conector para el manguito de PNI

## 2.3.2 uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S



(1) Registrador

(2) Ranura para el colector de agua de $CO_2$

32.1.1

(3) Conector para el cable de G.C.

(4) Salida de $CO_2$

(5) Conector para el cable de PI

(6) Interruptor de encendido y apagado

- Al pulsar este interruptor, se enciende el monitor de paciente.
- Cuando el monitor esté encendido, mantenga pulsado este interruptor para apagar el monitor.

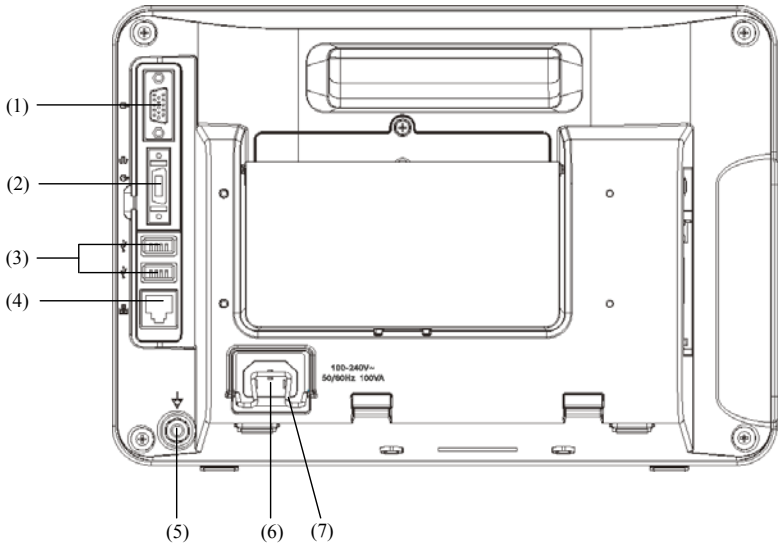
(7) Conector para la sonda de temperatura

(8) Conector para el cable de $SpO_2$

(9) Conector para el cable de ECG

(10) Conector para el manguito de PNI

## 2.4 Vista trasera




(1) Conector VGA

Conecta una pantalla secundaria, que amplía la capacidad de visualización de su monitor. El contenido mostrado en la pantalla secundaria de visualización corresponde al que se muestra en la pantalla del monitor.

(2) Conector multifunción

Envía las señales de sincronización del desfibrilador, las señales de llamada a enfermería y las señales de salida analógica.

(3) Conector USB

Conecta dichos dispositivos como ratones USB, teclado USB, escáner de código de barras, etc.

(4) Conector de red

Es un conector RJ45 estándar que permite conecta el monitor de paciente a un sistema de monitorización central (CMS) u otro monitor de paciente para la visualización remota. Además, permite conectar el monitor de paciente al PC para actualizar el sistema.

(5) Terminal de masa equipotencial

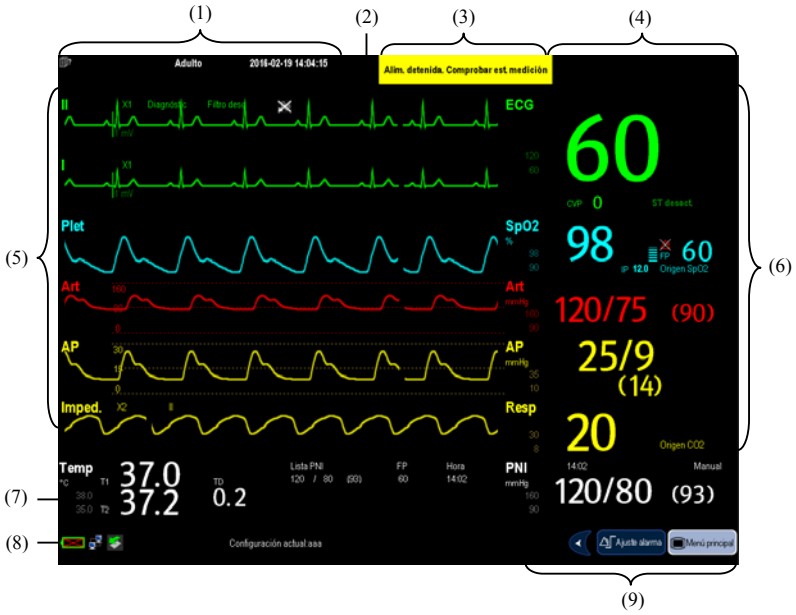
Cuando el monitor de paciente va a utilizarse junto con otros dispositivos, sus terminales de conexión a masa equipotencial deben conectarse juntos, de modo que se elimine la diferencia de potencial entre ellos.

(6) Entrada de alimentación de CA

(7) Gancho de la carcasa de alimentación

## 2.5 Pantalla de visualización

Este monitor del paciente adopta un LCD TFT de alta resolución para visualizar los parámetros y las ondas del paciente. A continuación, se muestra una pantalla de visualización típica.



(1) Área de información del paciente

En esta área se muestra la información del paciente, como el departamento, el número de cama, el nombre del paciente y la categoría del paciente. indica que no se admite ningún paciente o que la información del paciente es incompleta. Si no se admite a ningún paciente, al seleccionar esta área accederá al menú [**Ajuste pacien**]. Si se ha admitido a un paciente, al seleccionar esta área, se accederá al menú [**Datos personales del paciente**].

(2) Símbolos de alarma

-  indica que las alarmas se encuentran en una pausa.
-  indica que se han reiniciado las alarmas.
-  indica que se han desactivado los sonidos de alarma.
-  indica que el sistema se encuentra en el estado de alarma desactivada.

(3) Área de alarmas técnicas

45.1.6

Esta área muestra mensajes de alarma técnica y de indicación. Cuando aparezcan varios mensajes, éstos se dispondrán de forma circular. Seleccione esta área y aparecerá la lista de alarmas técnicas.

45.1.6

(4) Área de alarmas fisiológicas

Esta área muestra mensajes de alarma fisiológica. Cuando se producen varias alarmas, éstas se dispondrán de forma circular. Seleccione esta área y aparecerá la lista de alarmas fisiológicas.

(5) Área de ondas

Esta área muestra las ondas de medición. El nombre de la onda aparece en la esquina superior izquierda de la onda. Seleccione esta área y aparecerá el menú de ajuste de medición correspondiente.

(6) Área A de parámetros

Esta área muestra los parámetros de medición. Cada parámetro supervisado tiene una ventana de parámetros y el nombre del parámetro aparece en la esquina superior izquierda. La onda correspondiente de cada parámetro se visualiza en la misma fila en el área de ondas. Seleccione esta área y aparecerá el menú de ajuste de medición correspondiente.

(7) Área B de parámetros

En el caso de los parámetros visualizados en esta área, no se muestran las ondas correspondientes.

(8) Área de mensajes de indicación

En esta área se muestran el nombre de la configuración actual, los mensajes de indicación, los iconos de estado de la red, los iconos de estado de la batería, etc. Para obtener más información sobre los símbolos de estado de la batería, consulte el capítulo **23 Baterías**.

-  indica que el monitor de paciente se ha conectado correctamente a una red de cableado.
-  indica que se ha producido un error en el monitor del paciente al establecer la conexión con una red de cableado.
-  indica que la función inalámbrica funciona.
-  indica que la función inalámbrica no funciona.
-  indica que se ha insertado un disco USB.

(9) Área de teclas de acceso rápido

Esta área contiene teclas de acceso rápido que proporcionan un rápido acceso a las funciones.

## 2.6 Teclas de acceso rápido

Una tecla de acceso rápido es una tecla gráfica configurable, ubicada en la parte inferior de la pantalla principal. Proporcionan un acceso rápido a las funciones. Su disponibilidad y el orden en que aparecen en la pantalla dependen del modo en que se ha configurado el monitor del paciente.

Se pueden mostrar las siguientes teclas de acceso rápido en la pantalla:

| Símbolo | Etiqueta | Función |
|---|---|---|
|  | / | Desplazarse a la izquierda para ver más teclas de acceso rápido. |
|  | / | Desplazarse a la derecha para ver más teclas de acceso rápido. |
|  | Menú principal | Entra en el menú principal. |
|  | En espera | Entra en el modo En espera. |

| Símbolo | Etiqueta | Función |
|---|---|---|
|  | Configuración de alarma | Entra en el menú [**Ajuste alarma**]. |
|  | Revisión | Entra en la ventana [**Revisar**]. |
|  | Medir PNI | Entra en el menú [**Medir PNI**]. |
|  | Parar todo | Detiene todas las mediciones de PNI. |
|  | Rest. PI | Se inicia la calibración a cero del transductor de PI. |
|  | Restablecimiento de alarma | Restablece el sistema de alarma. |
|  | Pausa de alarma | Pausa o restaura las alarmas. |
|  | Pantallas | Cambia de pantalla. |
|  | Configuración de pacientes | Accede al menú [**Ajuste pacien**]. |
|  | Minitendencias | Tiene una vista de divisiones de pantalla de las minitendencias. |
|  | Ajuste vol. | Entra en el menú [**Ajuste vol.**]. |
|  | Cargar conf. | Entra en el menú [**Cargar ajustes**]. |
|  | Iniciar GC | Inicia el procedimiento de gasto cardiaco. |
|  | Cómputos | Realiza cálculos. |
|  | Otros | Tiene una pantalla dividida para visualizar el estado de otros pacientes. |
|  | oxyCRG | Tiene una vista de divisiones de pantalla de las tendencias de oxiCRG. |
|  | ECG de 7 derivaciones | Entra en la pantalla ECG 7 deriv. a tamaño completo. |
|  | ECG de 12 deriv. | Entra en la pantalla ECG 12 deriv. a tamaño completo. |
|  | Parámetros | Entra en el menú [**Párametros**]. |
|  | STAT PNI | Inicia la medición STAT PNI. |

| Símbolo | Etiqueta | Función |
|---|---|---|
|  | Ajuste impr | Entra en el menú [**Ajuste impresión**]. |
|  | Ajuste unidades | Entra en el menú [**Ajuste unidades**]. |
|  | Modo de privacidad | Entra en el modo de privacidad. |
|  | Modo noche | Entra en el modo noche. |

También puede seleccionar las teclas de acceso rápido que desee visualizar en la pantalla.

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Gestionar configuración** >>], introduzca la contraseña y seleccione [**Ok**].
2. Seleccione [**Editar Config.** >>]→[**Editar**]→[**Ajustes pantalla** >>].
3. En la pantalla [**Selec. tecl ráp.**], seleccione las teclas de acceso rápido que desee y su orden.

**NOTAS PERSONALES**

# 3 Funcionamiento básico

## 3.1 Instalación

### ⚠ ADVERTENCIA

- **El equipo debe instalarlo personal autorizado por nosotros.**
- **Somos los titulares exclusivos del copyright del software del equipo. Ninguna organización o individuo debe manipularlo, copiarlo o intercambiarlo ni debe recurrir a ninguna otra infracción de ninguna forma y por ningún medio sin el permiso debido.**
- **Los dispositivos conectados al equipo deben cumplir los requisitos de las normas IEC aplicables (por ej.: normativa de seguridad IEC 60950 para equipos de tecnologías de la información y la normativa de seguridad IEC 60601-1 para equipos eléctricos médicos). La configuración del sistema debe cumplir los requisitos de la norma IEC 60601-1 para sistemas eléctricos médicos. Cualquier miembro del personal que conecte dispositivos al puerto de entrada/salida de señales del equipo es responsable de comprobar que la certificación de seguridad de los dispositivos se ha realizado según la normativa IEC 60601-1. En caso de duda, póngase en contacto con nosotros.**
- **Si, a partir de las especificaciones del equipo, no resulta evidente si una combinación determinada con otros dispositivos es peligrosa debido, por ejemplo, a la suma de corrientes de fuga, consulte a los fabricantes o a un experto en el campo para garantizar que la seguridad necesaria de todos los dispositivos no se verá comprometida por la combinación propuesta.**

### 3.1.1 Desembalaje y comprobación

Antes de desembalar el producto, examine el embalaje del producto por si presentara daños. Si detecta cualquier daño, póngase en contacto con nosotros o con el responsable de la entrega del producto.

Si el embalaje está intacto, ábralo y retire el equipo y los accesorios con cuidado. Compruebe el material con la lista de embalaje y asegúrese de que los elementos suministrados no presentan ningún daño. Póngase en contacto con nosotros si surge algún problema.

### NOTA

- **Guarde la caja de embalaje, porque puede utilizarla si es necesario devolver el equipo.**

## ⚠ ADVERTENCIA

- **Cuando deseche el material de embalaje, asegúrese de seguir la legislación de control de desechos aplicable y manténgalo fuera del alcance de los niños.**
- **Puede que el equipo se contamine durante el almacenamiento y transporte. Antes de utilizarlo, compruebe si los embalajes están intactos, especialmente los de accesorios de un solo uso. Si observa algún daño, no utilice el equipo con los pacientes.**

### 3.1.2 Requisitos medioambientales

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

El entorno en que se utiliza el equipo debe carecer (en la medida de lo posible) de ruidos, vibraciones, polvo, sustancias corrosivas, inflamables y explosivas. Si se instala en equipo en un armario, deberá dejar espacio suficiente delante y detrás del equipo para poder utilizarlo, repararlo y realizar su mantenimiento. Asimismo, para mantener una buena ventilación, el equipo deberá estar situado al menos a 5cm (2 pulgadas) alrededor del armario.

Cuando se mueve el equipo de un lugar a otro, puede producirse una condensación como resultado de las diferencias 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 cumple los requisitos específicos. De lo contrario, pueden producirse consecuencias inesperadas, como daños en el equipo.**
- **El equipo utiliza el enchufe de conexión a la red eléctrica como medio de aislamiento de la alimentación de la red eléctrica. No coloque el equipo en un lugar en el que resulte difícil manejar el enchufe a la red eléctrica.**

## 3.2 Puesta en marcha

### 3.2.1 Encendido

Una vez se haya instalado el monitor del paciente, puede prepararse para realizar supervisiones:

1. Antes de empezar a realizar mediciones, compruebe el monitor del paciente en busca de cualquier daño mecánico y asegúrese de que todos los cables externos, complementarios y de accesorios se han conectado correctamente.
2. Enchufe el cable de alimentación a una fuente de alimentación de CA. Si pone en marcha el monitor de paciente con la alimentación de las baterías, asegúrese de que las baterías están suficientemente cargadas.
3. Pulse el interruptor de encendido/apagado de la parte frontal del monitor.

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Si sospecha que el monitor de paciente no funciona correctamente, o si detecta algún daño mecánico, no lo utilice para ningún procedimiento de monitorización de un paciente. Póngase en contacto con el personal de mantenimiento o con Mindray.**

**NOTA**

- **Compruebe que las señales de alarma visuales y sonoras se emiten correctamente cuando el equipo está encendido. Si sospecha que el monitor de paciente no funciona correctamente, o si detecta algún daño mecánico, no lo utilice para ningún procedimiento de monitorización de un paciente. Póngase en contacto con el personal de mantenimiento o con Mindray.**

### 3.2.2 Inicio de la supervisión

1. Decida las mediciones que desea realizar.
2. Conecte los sensores y cables del paciente necesarios.
3. Compruebe si los cables del paciente y los sensores se han conectado correctamente.
4. Compruebe que los ajustes del paciente, como [**Cat pacien**], [**Marc.**], etc., son adecuados para el paciente.
5. Consulte la sección de mediciones adecuada para obtener más información sobre la realización de las mediciones necesarias.

## 3.3 Desconexión de la alimentación 32.1.1.

Para desconectar el monitor del paciente de la fuente de alimentación de CA, siga este procedimiento:

1. Asegúrese de que ha terminado la monitorización del paciente.
2. Desconecte los sensores y los cables del paciente.
3. Asegúrese de guardar o borrar los datos de monitorización del paciente, según sea necesario.
4. Mantenga pulsado el interruptor de encendido/apagado. El monitor de paciente se apagará; a continuación, puede desenchufar el cable de alimentación.

**⚠ PRECAUCIÓN**

- **Aunque no se recomienda, puede mantener pulsado el interruptor de encendido/apagado durante 10 segundos para apagar el monitor de forma forzada cuando no se puede apagar del modo normal o en algunas situaciones especiales. Esto puede provocar la pérdida de datos del monitor del paciente.**

**NOTA** 44.1.6

- **Para desconectar completamente el suministro eléctrico, desenchufe el cable de alimentación.**

## 3.4 Uso de las teclas

El monitor tiene tres tipos de tecla:

- Tecla de software: una tecla de software es una tecla gráfica que se muestra en la pantalla y permite acceder a ciertos menús o funciones. El monitor tiene dos tipos de teclas de software:
  - Teclas de parámetros: cada área de parámetros u ondas puede mostrarse como una tecla de software. Para acceder a un menú de ajuste de parámetros, seleccione el área de parámetros u ondas correspondiente.
  - Teclas de acceso rápido: las teclas de acceso rápido son teclas gráficas configurables ubicadas en la parte inferior de la pantalla principal. Para obtener más información, consulte la sección ***2.6 Teclas de acceso rápido***.
- Teclas de activación: una tecla de activación es una tecla física del dispositivo de monitorización, por ejemplo, la tecla de activación del menú principal de la parte frontal del monitor.
- Teclas emergentes: las teclas emergentes son teclas relacionadas con una tarea que se muestran automáticamente en la pantalla del monitor cuando es necesario. Por ejemplo, la tecla emergente de confirmación se muestra sólo cuando debe confirmar una modificación.

## 3.5 Uso de la pantalla táctil

Para seleccionar elementos de la pantalla, pulse sobre ellos directamente en la pantalla del monitor de paciente. Puede habilitar o deshabilitar el funcionamiento de la pantalla táctil manteniendo pulsada la tecla de acceso rápido [**Menú principal**] durante tres segundos. Aparecerá un símbolo de candado si se deshabilita el funcionamiento de la pantalla táctil.

## 3.6 Ajustes de la pantalla

Para acceder a la ventana [**Ajuste pantalla**] que se muestra a continuación, seleccione [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla >>**]→[**Disposición pant >>**]. En esta ventana puede asignar las posiciones de los parámetros y las ondas. Los parámetros u ondas cuyas posiciones no estén asignadas no se mostrarán.




El parámetro ECG y la primera onda ECG se muestran siempre en la primera fila. Las áreas configurables se pueden clasificar como área A, área B y área C.

- En el área A puede elegir visualizar los parámetros que tengan ondas y sus ondas. Cada parámetro y la onda asociada se muestran en la misma fila.
- En el área B puede elegir visualizar los parámetros y sus ondas. Cuando no hay parámetros visualizados en el área C, tanto los parámetros como sus ondas se mostrarán en el área B. De lo contrario, sólo se mostrarán los parámetros.
- En el área C puede elegir visualizar todos los parámetros cuyas ondas asociadas no se visualizarán.

La pantalla puede ajustarse automáticamente para asegurar la mejor visualización en función de sus ajustes de pantalla.

Si no se muestran el parámetro o la onda correspondientes en la pantalla del monitor, debe realizar las siguientes comprobaciones:

- Compruebe la conexión de la derivación, el cable o el sensor.
- Acceda a la ventana [**Ajuste pantalla**] para establecer la configuración de visualización que desee.
- Compruebe si el parámetro está activado en la ventana [**Conmut. parám.**].

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Los parámetros cuyas posiciones no estén asignadas en la ventana [Ajustes pantalla] no se mostrarán. No obstante, el monitor puede seguir emitiendo las alarmas de estos parámetros.**

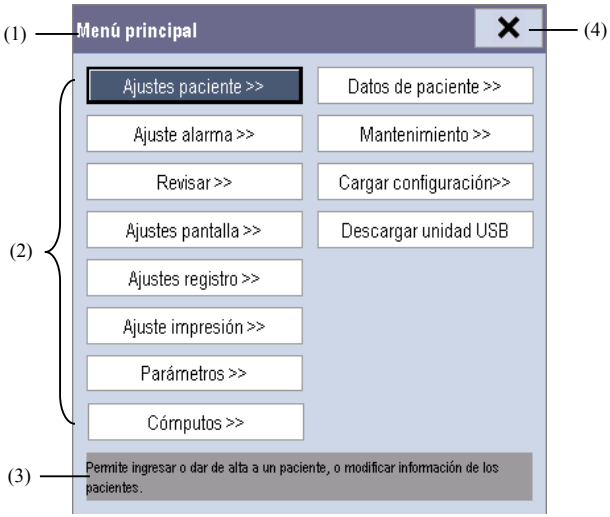
## 3.7 Uso del teclado en pantalla

El teclado en pantalla permite al usuario introducir información.

- Utilice la tecla ← para eliminar el carácter introducido previamente.
- Utilice la tecla ⇪ para alternar entre letras en mayúscula y letras en minúscula.
- Seleccione la tecla ↵ para confirmar lo que ha introducido y cerrar el teclado que aparece en pantalla.
- Seleccione la tecla @!# para acceder al teclado de símbolos.
- Seleccione la tecla ⮌ para salir del teclado de símbolos.

## 3.8 Uso del menú principal

Para acceder al menú principal, seleccione la tecla de acceso rápido [**Menú principal**] o la tecla de activación de la parte frontal del monitor. La mayoría de las operaciones y ajustes del monitor pueden realizarse a través del menú principal.




Otros menús son similares al menú principal y contienen estas partes:

(1) Encabezado: ofrece un resumen del menú actual.

(2) Cuerpo principal: muestra opciones, botones, mensajes de indicación, etc. El botón de menú con ">>" despliega una ventana secundaria que presenta más opciones o información.

(3) Área de ayuda en línea: muestra información de ayuda sobre el elemento de menú resaltado.

(4) : selecciónelo para salir del menú actual.

## 3.9 Cambio de ajustes generales

En este capítulo sólo se incluyen ajustes generales, como el idioma, brillo, fecha y hora, etc. Los ajustes de medición y otros ajustes pueden consultarse en las secciones respectivas.

### 3.9.1 Ajuste del monitor

En caso de que instale un monitor del paciente o modifique su ubicación de aplicación, deberá ajustar el monitor del paciente como se indica a continuación:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña solicitada.
2. En el menú [**Mantenimiento por el usuario**], seleccione [**Nombre monitor**], [**Departamento**] y [**Nºcama**] y, a continuación, cambie sus ajustes.

### 3.9.2 Cambio de idioma

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña solicitada.
2. En el menú [**Mantenimiento por el usuario**], seleccione [**Idioma**] y, a continuación, el idioma que desee.
3. Reinicie el monitor de paciente.

### 3.9.3 Ajuste del brillo de la pantalla

1. Seleccione el [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla >>**]→[**Brillo**].
2. Seleccione el valor adecuado para el brillo de la pantalla. 10 es el valor para obtener el máximo brillo y 1 es el valor para obtener el mínimo brillo.

Si el monitor del paciente funciona con alimentación de la batería, puede ajustar menos brillo en la pantalla para prolongar el tiempo de funcionamiento de la batería. Cuando el monitor del paciente accede al modo en espera, la pantalla cambiará automáticamente al mínimo valor de brillo.

## 3.9.4 Visualización/ocultación de la ayuda

El monitor de paciente proporciona información de ayuda en línea. El usuario puede mostrar u ocultar la ayuda, según sea necesario.

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla** >>].
2. Seleccione [**Ayuda**] y elija [**Act**] o [**Des**].

## 3.9.5 Ajuste de fecha y hora

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Hora del sistema** >>].
2. Ajuste la fecha y la hora.
3. Seleccione [**Formato fecha**] y alterne entre [**aaaa-mm-dd**], [**mm-dd-aaaa**] y [**dd-mm-aaaa**].
4. Seleccione [**Formato hora**] y [**24 h**] o [**12 h**].

Si el monitor del paciente está conectado a un sistema de supervisión central (CMS), la fecha y hora se cogerán automáticamente de dicho CMS. En ese caso, no podrá cambiar los ajustes de fecha y hora en el monitor del paciente.

### ⚠ PRECAUCIÓN

- **El cambio de fecha y hora afectará al almacenamiento de tendencias y eventos y puede provocar pérdidas de datos.**

## 3.9.6 Ajuste del volumen

### Volumen de las alarmas

1. Seleccione la tecla de acceso rápido [**Ajuste alarma**]→[**Otros**] o [**Menú principal**]→[**Ajuste alarma** >>]→[**Otros**].
2. Seleccione [**Volumen alar.**] y, a continuación, seleccione el volumen apropiado: X-10 (X es el volumen mínimo según el volumen mínimo de alarma establecido) (consulte el capítulo 7 ***Alarmas***) y 10 (volumen máximo).

### Volumen de las teclas

Si pulsa el mando de navegación o la pantalla táctil, o las teclas de activación del panel, el monitor de paciente le avisa mediante un sonido con el volumen de teclas establecido.

1. Seleccione la tecla de acceso rápido [**Ajuste volumen**] o [**Menú principal**]→[**Ajuste pantalla** >>].
2. Seleccione [**Vol. Clave**] y, a continuación, seleccione el volumen apropiado. 0 significa desconectado y 10 equivale al volumen máximo.

### Volumen de QRS

El tono QRS deriva de la FC o FP, en función de la que esté seleccionada en ese momento como origen de la alarma en [**Ajuste de ECG**] o en [**Ajuste de SpO2**]. Al monitorizar la $SpO_2$, hay un tono de intensidad variable que cambia a medida que varía el nivel de saturación del paciente. La intensidad del tono aumenta a medida que crece el nivel de saturación y disminuye a medida que se reduce el nivel de saturación. El usuario puede ajustar el volumen de este tono.

1. Seleccione la tecla de acceso rápido [**Ajuste vol.**], la ventana de parámetros de ECG→ [**Otros** >>] o la ventana de parámetros de $SpO_2$.
2. Seleccione [**Volumen QRS**] o [**Volumen latid**] y seleccione el volumen adecuado. 0 significa desconectado y 10 equivale al volumen máximo.

# 3.10 Ajuste de parámetros

## 3.10.1 Activación y desactivación de parámetros

Para activar o desactivar los parámetros:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña necesaria→[**Otros**].
2. Configure la [**Autoridad conmut. parám.**] como [**Sin proteger**] o [**Protegido**].
   - Si la opción [**Autoridad conmut. parám.**] está configurada como [**Sin proteger**], seleccione [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla** >>]→[**Disposición pant** >>]→ [**Conmut. parám.**] para activar o desactivar los parámetros.
   - Si [**Autoridad conmut. parám.**] está configurada como [**Protegido**] la activación o desactivación de parámetros está protegida por contraseña. Para activar o desactivar los parámetros, seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→ [**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña necesaria→ [**Otros** >>]→[**Config. conmut. parám.** >>].

Cuando se desactiva un parámetro, deja de funcionar el módulo correspondiente y, en la pantalla del monitor, dejan de aparecer su valor de parámetro y de onda. 50.1.1

**NOTA**

- **ECG siempre está seleccionado y no se puede desactivar.**

### 3.10.2 Acceso al menú de parámetros 50.1.1

Seleccione [**Parámetros** >>] en el menú principal o seleccione el área de parámetros o el área de onda correspondiente para acceder al menú de configuración de parámetros.

## 3.11 Modos de funcionamiento

El monitor tiene distintos modos de funcionamiento. Algunos están protegidos mediante contraseña. En esta sección se indican los modos de funcionamiento principales.

### 3.11.1 Modo de monitorización

Se trata del modo de trabajo normal diario que se usa para monitorizar a los pacientes. El monitor activa automáticamente el modo de monitorización una vez encendido.

### 3.11.2 Modo noche

Puede utilizar el modo noche para no molestar al paciente.

Para activar el modo noche:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla** >>]→[**Modo noche** >>].
2. En el menú emergente, ajuste el brillo, el volumen de alarma, el volumen de QRS, el volumen de las teclas y el tono final de PNI o decida si la medición de PNI se debe detener. Si se selecciona [**Parar PNI**], todas las mediciones de PNI finalizan una vez activado el modo noche.
3. Seleccione el botón [**Activar modo noche**].

Para cancelar el modo noche:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla** >>]→[**Modo noche** >>].
2. Seleccione [**Ok**] en el menú emergente.

## ⚠ ADVERTENCIA

- **Antes de activar el modo noche, confirme los ajustes de brillo, volumen de alarma, volumen de QRS y volumen de las teclas. Preste atención al posible riesgo si el valor de configuración es un tanto bajo.**

### 3.11.3 Modo de privacidad

El modo de privacidad está disponible únicamente si un paciente admitido en un monitor de paciente se monitoriza también en la estación central.

Para activar el modo de privacidad, seleccione [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla >>**]→ [**M. privacid.**].

El monitor de paciente se comporta del modo siguiente en cuanto se activa el modo de privacidad:

- La pantalla se queda en blanco y se muestra el mensaje [**En Monitorización. Pulse una tecla para salir m. privacidad.**].
- La monitorización y el almacenamiento de datos continúan, pero los datos del paciente están visibles solamente en la estación central.
- Las alarmas se pueden seguir activando. No obstante, las alarmas acústicas se suprimen y la luz de alarma se desactiva en el monitor de paciente.
- Todos los sonidos del sistema se suprimen, incluidos los tonos de latido y pulso, todos los tonos de aviso, etc.

Para cancelar el modo de privacidad, pulse cualquier tecla.

El monitor de paciente sale del modo de privacidad automáticamente en uno de los siguientes casos:

- El monitor de paciente se desconecta de la estación central.
- La alarma [**Batería muy baja**] o [**El sistema se apagará. Sustituya las baterías o utilice alimentación externa.**] aparecerá en la pantalla.

La pantalla táctil se bloquea automáticamente en el modo de privacidad.

## ⚠ ADVERTENCIA

- **En el modo de privacidad, las alarmas acústicas se suprimen y la luz de alarma se desactiva en el monitor de paciente. Las alarmas suenan solamente en la estación central.**

## 3.11.4 Modo de demostración

En el modo de demostración, las funciones principales se muestran en el monitor si no hay ningún paciente o simulador de paciente conectados. El modo de demostración está protegido con contraseña.

Para acceder al modo de demostración:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**].
2. Seleccione [**Demostración >>**]. Introduzca la contraseña necesaria y, a continuación, seleccione [**Ok**].

Para salir del modo de demostración, seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→ [**Salir demostración**].

### ⚠ ADVERTENCIA

- **El modo de demostración está pensado únicamente como demostración. Para evitar que los datos simulados se tomen por los datos del paciente supervisado, no debe cambiar al modo de demostración durante la supervisión. De lo contrario, puede producirse una monitorización incorrecta del paciente y retrasarse su tratamiento.**

## 3.11.5 Modo en espera

En el modo de espera, puede detener temporalmente la monitorización del paciente sin apagar el monitor. Para activar el modo de espera, seleccione la tecla de acceso rápido .

**NOTAS PERSONALES**

# 4 Gestión de pacientes

## 4.1 Alta de un paciente

Antes de monitorizar a un paciente nuevo, deberá dar de alta al paciente anterior. Una vez que se da de alta a un paciente, todos los datos del paciente, incluida la información del paciente, los datos de tendencias y la información de las alarmas fisiológicas, se eliminan del monitor. Las alarmas técnicas se reinician y los ajustes del monitor recuperan sus valores predeterminados. Para obtener más información, consulte ***5.3 Ajuste de la configuración predeterminada***.

Una vez que se haya dado de alta al paciente, el monitor admitirá automáticamente a un nuevo paciente.

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Dé siempre de alta al paciente anterior antes de iniciar la monitorización de un paciente nuevo. Si no lo hace, los datos podrían atribuirse al paciente equivocado.**

### NOTA

- **Cuando se da de alta a un paciente, se borran todos los datos actuales del paciente del monitor.**

### 4.1.1 Alta automática de un paciente tras apagar el monitor

Puede dejar que el monitor dé de alta automáticamente al paciente una vez que esté desconectado durante un tiempo.

Para definir el periodo de tiempo para dar de alta a un paciente:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña necesaria→[**OK**].
2. Selecione una hora para la opción [**Alta automática paciente**]. El monitor dará automáticamente de alta al paciente cuando se alcance el período de tiempo seleccionado. El valor predeterminado es Nunca. Es decir, el monitor no dará nunca de alta a un paciente, independientemente del tiempo que permanezca apagado.

### 4.1.2 Alta manual de un paciente

Para dar de alta de forma manual a un paciente:

1. Seleccione la tecla de acceso rápido a [**Ajuste pacien**] o [**Menú principal**]→[**Ajustes paciente** >>].
2. Seleccione [**Dar de alta a pacientes**]. En el menú emergente podrá:
   - ◆ Seleccionar directamente [**Ok**] para dar de alta al paciente actual.
   - ◆ Seleccionar [**En espera**] y, a continuación, [**Ok**]. El monitor de paciente entra en el modo en espera tras descargar el paciente actual.
   - ◆ Seleccionar [**Cancelar**] para salir sin dar de alta a ningún paciente.

## 4.2 Admisión de un paciente

### 4.2.1 Admisión automática de un paciente

El monitor admite de forma automática a un nuevo paciente en las siguientes situaciones:

- Después de que se haya dado de alta manualmente a un paciente, el monitor admite automáticamente a un nuevo paciente.
- Después de haber estado apagado durante el periodo de tiempo seleccionado, el monitor dará de alta automáticamente al paciente anterior y admitirá a un nuevo paciente al iniciarse.

Introduzca siempre la información del paciente en el momento de admitirlo. Para obtener más información, consulte ***4.3.1 Edición de la información del paciente***.

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Los ajustes de categoría de paciente y estado de marcapasos siempre contienen un valor predeterminado, independientemente de que se haya admitido al paciente o no. Compruebe si dichos ajustes son correctos para su paciente.**
- **En el caso de los pacientes con marcapasos, deberá establecer [Marc.] en [Sí]. Si se establece de forma incorrecta en [No], puede que el monitor del paciente confunda un pulso del marcapasos con una QRS y no active la alarma cuando la señal de ECG sea muy débil.**
- **En el caso de pacientes sin marcapasos, deberá establecer [Marc.] en [No].**

### 4.2.2 Admisión manual de un paciente

Para admitir de forma manual a un paciente:

1. Seleccione la tecla de acceso rápido a [**Ajuste pacien**] o [**Menú principal**]→[**Ajustes paciente** >>].
2. Seleccione [**Admitir paciente**] o [**Admisión rápida**].
   - Con [**Admitir paciente**] realizará la admisión completa de un paciente, de forma que podrá identificar claramente al paciente en los registros, informes y dispositivos en red.
   - Utilice [**Admisión rápida**] si no dispone de tiempo o información para admitir completamente a un paciente. Introduzca el resto de los datos demográficos del paciente más tarde. De lo contrario, el símbolo  aparecerá siempre en el área de información del paciente.
3. Si un paciente ha sido admitido en la actualidad, seleccione [**OK**] para dar de alta al paciente actual. Si no está admitido ningún paciente, puede elegir:
   - [**Sí**] para aplicar los datos del monitor de paciente al nuevo paciente.
   - [**No**] para borrar los datos del paciente anterior.

## 4.3 Gestión de la información del paciente

### 4.3.1 Edición de la información del paciente

Para editar la información del paciente tras la admisión de éste, cuando la información es incompleta o cuando se desea modificarla:

1. Seleccione la tecla de acceso rápido a [**Ajuste pacien**] o [**Menú principal**]→[**Ajustes paciente** >>].
2. Seleccione [**Datos personales del paciente**] y realice las modificaciones precisas.
3. Seleccione [**Ok**].

50.1.4

### 4.3.2 Consulta y obtención de información del paciente

El monitor puede obtener información del paciente del sistema HIS mediante eGateway. Para consultar u obtener información del paciente del sistema HIS:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña necesaria→[**Ajustes de red >>**]→[**Ajuste pasarela comunicación >>**] y configure [**Direc IP**] y [**Puerto**]. Establezca [**Consul. ADT**] en [**Act**].
2. Haga clic en el área de información del paciente para acceder al menú [**Datos personales del paciente**].
3. Seleccione [**Obt. info paciente >>**] para acceder al menú [**Obtener infor. paciente**].
4. Introduzca la condición de consulta y seleccione [**Cons.**] a continuación. El monitor muestra la información del paciente obtenida.
5. Seleccione un paciente y haga clic en [**Importar**]. Entonces, el monitor actualiza la información del paciente en cuestión.
6. Seleccione ✕ para salir del menú [**Obtener infor. paciente**].

#### NOTA

- **La opción [Obtener infor. paciente] solo está disponible en el menú [Ajuste pacien] si [Consul. ADT] se ha establecido en [Act].**
- **Al obtener información del paciente del sistema HIS, el monitor sólo actualiza la información del paciente. No se modifican los datos de monitorización del paciente ni se le da de alta.**

### 4.3.3 Asociación de información del paciente

Tras asociar la información del paciente con el sistema HIS, el monitor la actualiza de forma automática en caso de que se haya modificado la información del paciente en el HIS. El monitor puede asociar el número de historia clínica, el nombre, los apellidos, la fecha de nacimiento y el sexo del paciente con el sistema HIS.

#### NOTA

- **Las claves sólo son válidas si se han definido en eGateway. Para obtener más información, consulte la guía de instalación de *eGateway Integration Manager*.**
- **El monitor muestra la información del paciente correspondiente una vez que se han especificado todas las claves.**

## 4.4 Transferencia de datos de pacientes a través de una unidad USB

Se pueden transferir datos de un paciente entre monitores con una unidad USB sin volver a introducir los datos personales del paciente. La transferencia de los datos de un paciente le permite conocer el estado de la historia del paciente. Los datos de paciente que se pueden transferir son: datos personales del paciente, datos de tendencias, eventos de alarma y límites de parámetros de alarma.

Seleccione [**Otros >>**] en el menú [**Mantenimiento por el usuario**]. En el menú emergente, puede establecer la [**Longit datos transferida**]. El valor predeterminado es [**4 h**]. Además, puede establecer el [**Método de transferencia de datos**]. El valor predeterminado es [**Desc**].

### ⚠ ADVERTENCIA

- **No dé de alta a un paciente antes de haberlo transferido correctamente.**
- **Una vez que se ha transferido a un paciente correctamente, compruebe si los ajustes del paciente (sobre todo la categoría del paciente, el estado del marcapasos y los ajustes de límite de alarma, etc.) que figuran en el monitor son apropiados para dicho paciente.**

### NOTA

- **El sistema activa automáticamente las alarmas de FC y de arritmia mortal después de transferir los datos del paciente.**
- **Solo es posible transferir datos a través de una unidad USB si el monitor está configurado con una tarjeta de almacenamiento.**

### 4.4.1 Transferencia de datos del monitor a una unidad USB

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Ajustes paciente >>**].
2. Seleccione [**Transferir a medio de almacenamiento**]. En el menú emergente, seleccione [**Ok**].
3. Espere hasta que se muestre el mensaje [**Transferencia a soporte correcta. Retire unidad USB.**].
4. Retire la unidad USB del monitor de paciente.

### 4.4.2 Visualización de los datos en el monitor a través de la unidad USB

Puede ver los datos de los pacientes en el monitor a través de la unidad USB sin transferirlos.

1. Conecte la unidad USB al monitor de destino.
2. Seleccione [**Menú principal**]→[**Datos de paciente >>**]→[**Historial**].

También puede seleccionar la opción [**Historial en unidad U**] para ver los datos del historial si el monitor está configurado con una tarjeta de almacenamiento.

### 4.4.3 Transferencia de datos de una unidad USB al monitor

1. Conecte la unidad USB al monitor de destino.
2. En el menú emergente, puede:
   - Seleccionar [**Transferir**] para transferir los datos de paciente al monitor.
   - Seleccionar [**Cancelar transfer**] para cancelar la operación de transferencia de datos de paciente.
   - Seleccione [**Descargar unidad USB**] para no transferir los datos de paciente y descargar la unidad USB.
3. Al seleccionar [**Transferir**], puede seleccionar en el menú emergente los datos de paciente que se deben transferir. Se debe seleccionar [**Datos personales del paciente**]. Al seleccionar [**Ok**], el monitor compara la información de paciente almacenada en el medio de almacenamiento y en el monitor, y procesa los datos de paciente en función de lo siguiente.
   - Pacientes diferentes: El monitor borra todos los datos del paciente actual, transfiere los datos de paciente del medio de almacenamiento y carga la configuración en función de la categoría del paciente.
   - Mismo paciente: En el cuadro de diálogo emergente, puede:
     - Seleccionar [**Sí**] para fusionar los datos de paciente del monitor y el medio de almacenamiento.
     - Seleccionar [**No**] para borrar todos los datos del paciente actual del monitor y transferir los datos de paciente del medio de almacenamiento.
4. Espere hasta que se muestre el mensaje [**Transferencia desde soporte almac. correcta**].

### ⚠ ADVERTENCIA

- **La unidad USB usada puede incluir la función de protección contra escritura. En este caso, asegúrese de que la unidad USB usada para la transferencia de datos está en modo de lectura o escritura.**
- **No dé de alta a un paciente antes de haberlo transferido correctamente.**
- **No retire el medio de almacenamiento durante el proceso de transferencia de datos. En caso contrario, los archivos de datos se pueden dañar.**
- **Una vez que se ha transferido a un paciente correctamente, compruebe si los ajustes del paciente (sobre todo la categoría del paciente, el estado del marcapasos y los ajustes de límite de alarma, etc.) que figuran en el monitor son apropiados para dicho paciente.**

### NOTA

- **El sistema activa automáticamente las alarmas de FC y de arritmia mortal después de transferir los datos del paciente.**

## 4.5 Conexión con un sistema de monitorización central

Si el monitor de paciente está conectado a un sistema de monitorización central (CMS):

- Toda la información del paciente, los datos de mediciones y los ajustes del monitor de paciente pueden transferirse al CMS.
- Toda la información del paciente, los datos de mediciones y los ajustes pueden visualizarse de forma simultánea en el monitor de paciente y el CMS. Para algunas funciones, como la edición de información del paciente, la admisión de un paciente, el alta de un paciente, el inicio/detención de mediciones de PNI, etc., puede obtenerse un control bidireccional entre el monitor de paciente y el CMS.

Para obtener más información, consulte las instrucciones de uso del CMS.

**NOTAS PERSONALES**

# 5 Gestión de configuraciones

## 5.1 Introducción

Por lo general al realizar una monitorización continua de un paciente, el profesional clínico debe ajustar definir los ajustes del monitor en función del estado del paciente. El conjunto de todos estos ajustes se denomina configuración. Para permitir una configuración más eficaz del monitor, se incluyen varios conjuntos de configuraciones que se adaptan a las diferentes categorías de pacientes. Puede modificar algunos de los ajustes de estos conjuntos de configuraciones para, a continuación, guardarla como configuración de usuario.

**⚠ ADVERTENCIA**

- **La función de gestión de configuración está protegida mediante contraseña. Las tareas de gestión de configuración deben realizarlas los profesionales clínicos.**

Los elementos de configuración del sistema pueden clasificarse de la siguiente forma:

- Elementos de configuración de parámetros

  Los elementos relacionados con los parámetros, por ejemplo, ganancia de onda, interruptores de alarma, límites de alarma...

- Elementos de configuración convencional

  Estos elementos definen el funcionamiento del monitor (por ejemplo, disposición de la pantalla, registro, impresión y ajustes de alarma).

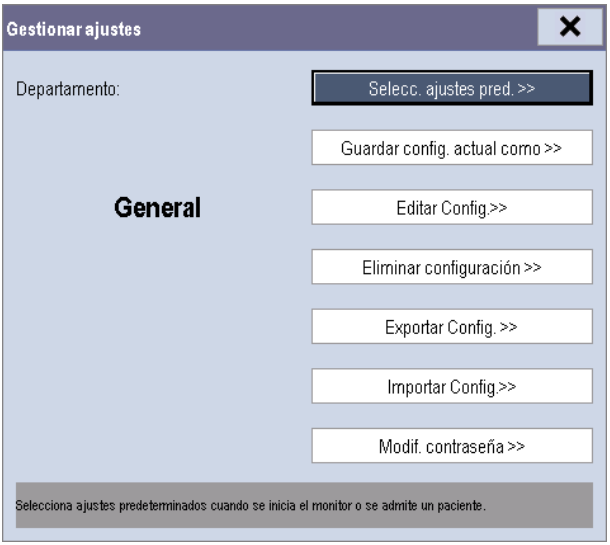
- Elementos de mantenimiento por el usuario

  Estos elementos están relacionados con los ajustes de mantenimiento realizados por el usuario (por ejemplo, ajuste de unidades, formato de hora y formato de datos).

Para obtener información acerca de los elementos de configuración importantes y sus valores predeterminados, así como de los elementos de mantenimiento por el usuario, consulte el apéndice ***Información de configuración predeterminada***.

## 5.2 Acceso al menú [Gestionar ajustes]

1. Pulse la tecla de activación de la parte frontal del monitor para acceder al menú principal.
2. Seleccione [**Mantenimiento >>**]→[**Gestionar configuración >>**]. Introduzca la contraseña necesaria y, a continuación, seleccione [**Ok**].




## 5.3 Ajuste de la configuración predeterminada

El monitor carga la configuración predeterminada predefinida en los siguientes casos.

- El monitor de paciente se reinicia tras cerrarse después de más de 120 segundos.
- Se ingresa a un paciente.
- Se da de alta a un paciente.
- Se borran los datos de paciente.
- Se modifica la categoría del paciente.

Para definir la configuración predeterminada:

1. Seleccione [**Seleccionar ajustes predeter. >>**] en el menú [**Gestionar ajustes**].
2. En el menú [**Seleccionar ajustes predeter.**], seleccione [**Cargar últimos ajustes**] o [**Cargar ajustes especificados**].

Al seleccionar [**Cargar ajustes especificados**], la configuración (adulto, niño o recién nacido) 50.1.2 que se va a restaurar depende de la categoría de paciente. Esta configuración puede ser de fábrica o almacenada por el usuario. En el caso de un adulto, seleccione [**Ajustes predet. adulto**] y elija [**Predeterminados**] o las configuraciones de usuario.

### NOTA

- **Para saber qué configuración se restaura al iniciar el monitor del paciente, acceda a la pantalla principal y compruebe la información indicada en la parte inferior de la pantalla (mostrada durante 10 segundos aproximadamente).**

## 5.4 Almacenamiento de los ajustes actuales

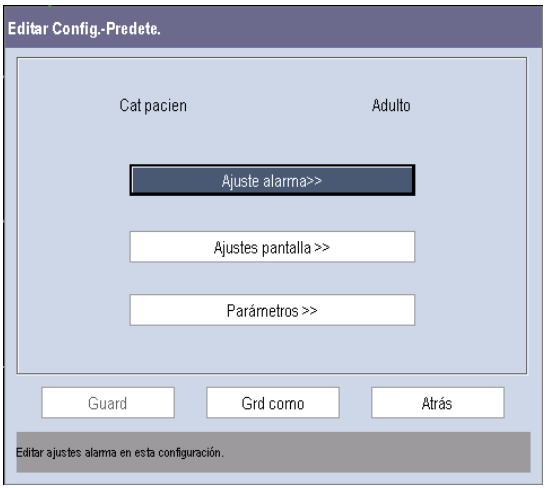
Los ajustes actuales se pueden guardar como una configuración de usuario. Se pueden guardar hasta 3 configuraciones de usuario.

Para guardar los ajustes actuales:

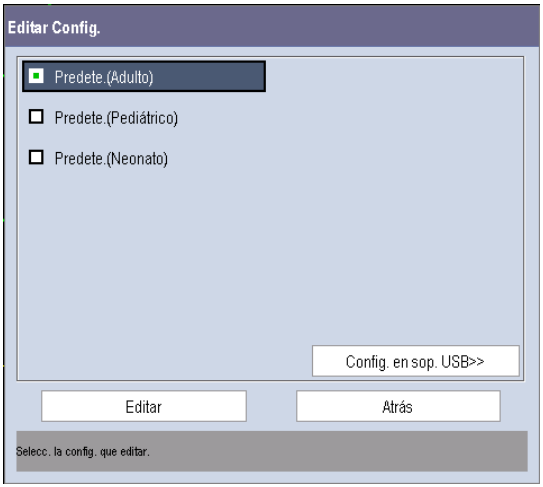
1. Seleccione [**Guardar ajustes actuales como >>**] en el menú [**Gestionar configuración**].
2. En el cuadro de diálogo emergente, escriba el nombre de la configuración y, a continuación, seleccione [**Ok**].

## 5.5 Edición de la configuración

1. Seleccione [**Editar config. >>**] en el menú [**Gestionar configuración**]. Aparece el siguiente menú.



2. En el menú emergente se muestran las configuraciones existentes en el monitor. Al seleccionar [**Config. en unid. USB** >>], se muestran las configuraciones existentes en la unidad USB. Seleccione la configuración que desee y, a continuación, seleccione el botón [**Editar**]. Aparece el siguiente menú.




3. Seleccione [**Ajuste alarma** >>], [**Ajustes pantalla** >>] o [**Parámetro** >>] para acceder al menú correspondiente para cambiar los ajustes. Los elementos cambiados de la configuración de alarma se marcan en rojo.
4. Puede seleccionar [**Guard**] o [**Guard como**] para guardar la configuración modificada. Seleccione [**Guard**] para sobrescribir la configuración original. Seleccione [**Guard como**] para guardar la configuración modificada con otro nombre.

## 5.6 Eliminación de una configuración

1. Seleccione [**Borrar config.** >>] en el menú [**Gestionar configuración**].
2. En el menú emergente se muestran las configuraciones de usuario existentes en el monitor. Al seleccionar [**Config. en unid. USB** >>], se muestran las configuraciones de usuario existentes en la unidad USB. Seleccione las configuraciones de usuario que desee eliminar y, a continuación, seleccione [**Eliminar**].
3. Seleccione [**Sí**] en el menú emergente.

## 5.7 Transferencia de una configuración

Al instalar varios monitores con configuraciones de usuario idénticas, no es necesario ajustar cada una de las unidades por separado. Puede utilizar una unidad USB para transferir la configuración de un monitor a otro.

Para exportar la configuración del monitor actual:

1. Conecte la unidad USB al puerto USB del monitor.
2. Seleccione [**Exportar config. >>**] en el menú [**Gestionar configuración**].
3. En el menú [**Exportar config.**], seleccione las configuraciones y los [**Ajustes manten. usuario**] que se van a exportar. A continuación, seleccione el botón [**Exportar**]. Aparece un mensaje de estado para indicar la finalización de la transferencia.

Para importar la configuración de la unidad USB en el monitor:

1. Conecte la unidad USB al puerto USB del monitor.
2. Seleccione [**Importar config. >>**] en el menú [**Gestionar configuración**].
3. En el menú [**Importar config.**], seleccione las configuraciones y los [**Ajustes manten. usuario**] que se van a importar. A continuación, seleccione el botón [**Importar**]. Aparece un mensaje de estado para indicar la finalización de la transferencia.

## 5.8 Carga de una configuración

Puede modificar algunos ajustes durante el funcionamiento. Puede ocurrir que estas modificaciones o la configuración preseleccionada no resulten apropiadas para el paciente recién admitido. Por lo tanto, el monitor permite cargar la configuración correspondiente para garantizar que todos los ajustes sean correctos para el paciente.

Para cargar una configuración:

1. Seleccione [**Cargar configuración >>**] en el menú principal.
2. En el menú emergente se muestran las configuraciones existentes en el monitor. Al seleccionar [**Config. en unid. USB >>**], se muestran las configuraciones existentes en la unidad USB.
3. Seleccione la configuración que desee.
4. Seleccione [Ver] para ver los detalles de la configuración. En el menú emergente, puede seleccionar [**Ajuste alarma >>**], [**Ajustes pantalla >>**] o [**Parámetro >>**] para ver el contenido correspondiente. Los elementos de configuración de alarma distintos de los utilizados actualmente se marcan en rojo.
5. Seleccione [**Cargar**] para cargar esta configuración.

## 5.9 Restauración de la configuración más reciente de forma automática

Durante el funcionamiento, puede modificar algunos ajustes. No obstante, es posible que estas modificaciones no se guarden como configuración del usuario. Para evitar que estos cambios se pierdan en caso de un fallo de alimentación repentino, el monitor de pacientes almacena la configuración en tiempo real. Se guarda la configuración más reciente.

El monitor restablece la última configuración si se reinicia en los 60 segundos siguientes al fallo de alimentación. Sin embargo, restablece la configuración predeterminada, en lugar de la más reciente, si se reinicia 120 segundos después de un fallo de alimentación. El monitor puede cargar la última configuración o la configuración predeterminada si se reinicia entre 60 y 120 segundos después de un fallo de alimentación.

## 5.10 Modificación de la contraseña

Si desea modificar la contraseña para acceder al menú [**Gestionar configuración**]:

1. Seleccione [**Modif. contraseña >>**] en el menú [**Gestionar configuración**].
2. Escriba una contraseña nueva en el menú emergente.
3. Seleccione [**Ok**].

# 6 Pantallas de usuarios

## 6.1 Adaptación de las pantallas

Puede adaptar las pantallas del monitor del paciente mediante el ajuste de:

- el tamaño de la línea de onda,
- el color con el que se mostrarán los datos numéricos y la onda de las mediciones, y
- el parámetro que se va a monitorizar.

La modificación de algunos ajustes puede ser peligrosa. Por lo tanto, dichos ajustes están protegidos mediante contraseña y sólo puede modificarlos el personal autorizado. Una vez realizado el cambio, deberá notificarse a los usuarios del monitor de paciente.

### 6.1.1 Modificación del tamaño de la línea de onda

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña solicitada.
2. Seleccione [**Otros >>**].
3. Seleccione [**Línea de onda**] y [**Gruesa**], [**Media**] o [**Fina**].

### 6.1.2 Modificación de los colores de medición

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla >>**]→[**Ajuste color de medición >>**].
2. Seleccione el cuadro de color situado junto a la medición que desee y, a continuación, seleccione un color del menú emergente.

### 6.1.3 Cambio de la disposición de la pantalla

Seleccione la tecla de acceso rápido [**Pantallas**] o [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla** >>]→[**Disposición pant** >>] para acceder al menú [**Pantallas**].

- Puede elegir el tipo de pantalla que desee en la ventana [**Selecc. pantalla**].
- Puede seleccionar los parámetros y las ondas que desee ver en la pantalla [**Ajustes pantalla**]. Para obtener más información, consulte la sección ***3.6 Ajustes de la pantalla***.
- Puede seleccionar los parámetros que desee ver en la pantalla de datos numéricos grandes en la ventana [**Ajuste de pantalla con números grandes**].
- Puede activar y desactivar los módulos de parámetros conectados en la ventana [**Conmut. parám.**]. Al desactivar un módulo de parámetros, no se muestran en pantalla sus valores ni las ondas.

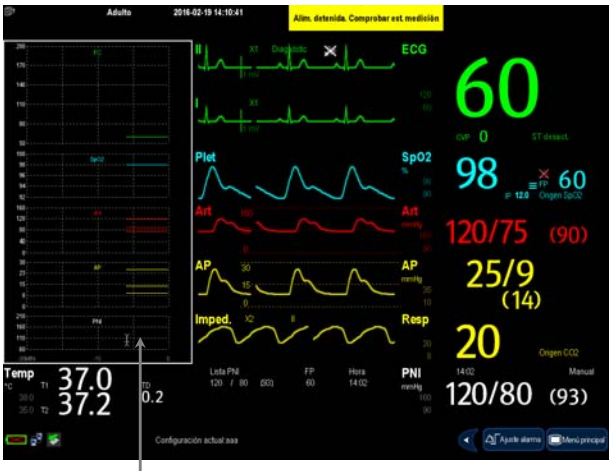
## 6.2 Visualización de minitendencias

### 6.2.1 Visualización en pantalla dividida de minitendencias

Puede dividir la pantalla normal de forma que una parte de la pantalla, en el lateral izquierdo, muestre minitendencias gráficas de forma continua junto a las ondas, como se muestra en la imagen siguiente.

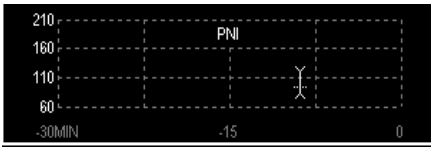
Para obtener una visualización en pantalla dividida de las minitendencias, puede:

- Seleccionar la tecla de acceso rápido [**Minitendenc**].
- Seleccionar la tecla de acceso rápido [**Pantallas**]→[**Selecc. pantalla**]→[**Pantalla minitendencias**]→✕.
- Seleccionar [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla** >>]→[**Disposición pant** >>]→[**Selecc. pantalla**]→[**Pantalla minitendencias**]→✕.




Visualización de minitendencias

La pantalla dividida muestra las minitendencias de varios parámetros. En cada campo, la etiqueta y la escala se indican, respectivamente, en la parte superior y a la izquierda. La hora aparece en la parte inferior de la visualización de minitendencias mostrada.




## 6.2.2 Ajuste de minitendencias

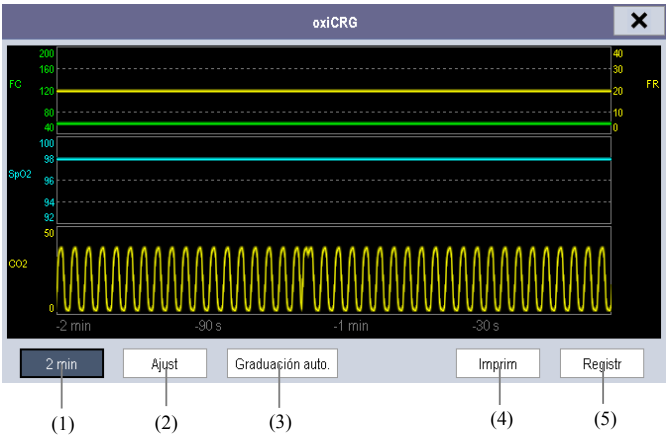
Seleccione el área de minitendencias. A partir del menú desplegable [**Ajuste de Minitendencia**] podrá:

- seleccionar los parámetros que desee visualizar o
- seleccionar [**Longitud minitend.**] y, a continuación, seleccionar el ajuste adecuado.

## 6.3 Visualización de oxiCRG

Para obtener una visualización en pantalla dividida de oxiCRG, puede hacer lo siguiente:

- Seleccionar la tecla de acceso rápido [**oxiCRG**].
- Seleccionar la tecla de acceso rápido [**Pantallas**]→[**Selecc. pantalla**]→[**PantallaoxiCRG**]→✕.
- Seleccionar [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla >>**]→[**Disposición pant >>**]→[**Selecc. pantalla**]→[**Pantalla oxiCRG**]→✕.




La pantalla dividida cubre la parte inferior del área de ondas y muestra la tendencia de FC, de $SpO_2$, de FR y una onda comprimida (onda respiratoria u onda $CO_2$). En la parte inferior se encuentran los controles:

(1) Cuadro de lista de duración de las tendencias

En este cuadro, puede seleccionar [**1 min**], [**2 min**], [**4 min**], o [**8 min**].

(2) Ajuste

Seleccione el botón [**Ajuste**] para acceder al menú [**Ajuste**], en el cual puede seleccionar los parámetros para la presentación, el periodo de tiempo que se ha de guardar antes y después de un evento, así como la escala de las ondas y las tendencias gráficas. El área de tendencias puede mostrar dos tendencias de parámetros, por ejemplo, tendencia de FC y de FR, simultáneamente.

(3) Graduación auto.

Seleccione el botón [**Graduación auto.**] para que el sistema ajuste de forma automática la escala.

(4) Imprim

Seleccione [**Imprim**] para imprimir el oxiCRG en tiempo real.

(5) Registr

Con este botón, puede imprimir las tendencias de oxiCRG mostradas actualmente mediante el registrador.

# 6.4 Visualización de otros pacientes

## 6.4.1 Grupo de cuidados

Puede seleccionar hasta 10 monitores de paciente conectados a la misma red LAN en un Grupo de cuidados. Esto le permite:

- Visualizar información en la pantalla del monitor procedente de otra camilla del mismo grupo de cuidados.
- Recibir notificaciones de condiciones de alarma técnica o fisiológica en las otras camillas del mismo grupo de cuidados.

Para crear un grupo de cuidados:

1. Abra la ventana [**Ver otro paciente**] del modo siguiente:
   - Seleccionando la tecla de acceso rápido [**Otros**],
   - Seleccionando la tecla de acceso rápido [**Pantallas**]→[**Selecc. pantalla**]→[**Pantalla Ver otros**]→✕.
   - Seleccionando [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla** >>]→[**Disposición pant** >>]→[**Selecc. pantalla** >>]→[**Pantalla Ver otros**]→✕.
2. Seleccionando [**Ajust**] en la ventana [**Ver otro paciente**].
3. Seleccione los monitores de pacientes que desee en la [**Lista de monitores conectados**] y seleccione el botón ✕. Los monitores de pacientes seleccionados forman el Grupo de cuidados.

## 6.4.2 Visualización de la barra de descripción general del grupo de cuidados



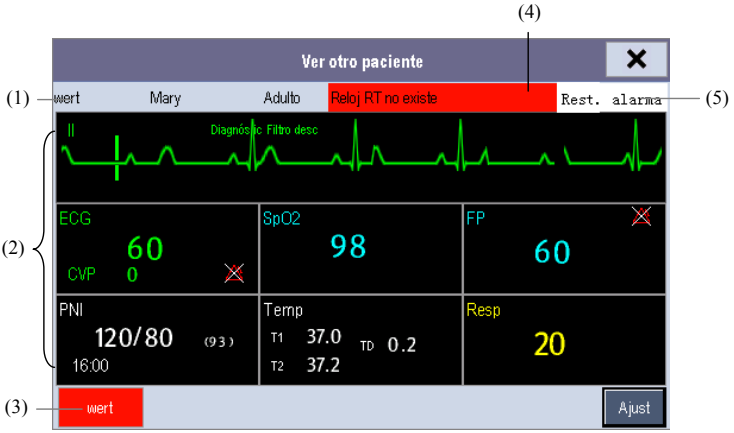

La barra de descripción general del grupo de cuidados se encuentra en la parte inferior de la ventana [**Ver otro paciente**]. En la barra de descripción general, se muestra la etiqueta de departamento y de cama de cualquier cama del grupo de cuidados. El color de la cama del grupo de cuidados coincide con su estado:

- Rojo: indica que la cama está emitiendo alarmas fisiológicas del alto nivel, como llamada a enfermería o evento.
- Amarillo: indica que la cama presenta alarmas fisiológicas de nivel medio o bajo, o bien alarmas técnicas de nivel medio.
- Azul: indica que la cama presenta alarmas técnicas de nivel bajo.
- Gris: indica que la cama no puede conectarse a la red o permanece en el modo en espera.

Puede visualizar las alarmas de una cama del grupo de cuidados seleccionándola en el grupo de cuidados e incluso puede seleccionar el botón [**Ver este paciente**] para visualizar esta cama en la ventana [**Ver otro paciente**].
Para obtener más información sobre las alarmas del grupo de cuidados, consulte el capítulo 7 ***Alarmas***.

## 6.4.3 Descripción de la ventana Ver otro paciente

Cuando se abre la ventana [**Ver otro paciente**] por primera vez, el monitor del paciente selecciona automáticamente un monitor de la red para visualizarlo en la ventana [**Ver otro paciente**].




La ventana [**Ver otro paciente**] cubre la parte inferior del área de la onda y está formada por:

(1) Área de información: muestra la información del paciente (incluido el departamento, el número de cama, el nombre del paciente, etc.) y el símbolo de estado de la red.

(2) Área de visualización: muestra las ondas y los parámetros fisiológicos. Puede pasar de un área de ondas a un área de parámetros seleccionando el área de ondas que desee y [**Cambiar a Área de parámetros**] o pasar de un área de parámetros a un área de ondas seleccionando el área de parámetros que desee y [**Cambiar a Área de ondas**].

(3) Barra de descripción general del grupo de cuidados.

(4) Área de mensajes: muestra los mensajes de indicación, técnicos y fisiológicos del monitor de paciente que se visualiza en ese momento. Mediante la selección de esta área, puede acceder a [**Lista de informaciones de alarma**] para visualizar todos los mensajes de indicación, fisiológicos y técnicos del paciente que se visualiza en ese momento.

(5) Botón [**Rest. alarma**].

- Cuando la opción [**Rest. alarmas otra cama**] se configura en [**Act**] en [**Mantenimiento**]→[**Mantenimiento por usuario**]→[**Ajuste alarma**], el botón [**Rest. alarma**] aparece en la ventana [**Ver otro paciente**]. Puede restablecer el sistema de alarma del monitor seleccionado pulsando el botón. Consulte la sección ***7.11.3 Restablecimiento de las alarmas del grupo de cuidados*** para obtener más detalles.
- Cuando la opción [**Rest. alarmas otra cama**] se configura en [**Des**], no aparece ningún botón en la ventana [**Ver otro paciente**].

Asimismo, puede modificar una onda o parámetro para su visualización

- Para modificar una onda para su visualización, seleccione el segmento de la onda en el que desea que aparezca una nueva onda y, a continuación, seleccione la onda que desee en el menú emergente.
- Para modificar un parámetro para su visualización, seleccione la ventana del parámetro en la que desea que aparezca un nuevo parámetro y, a continuación, seleccione el parámetro que desee en el menú emergente.

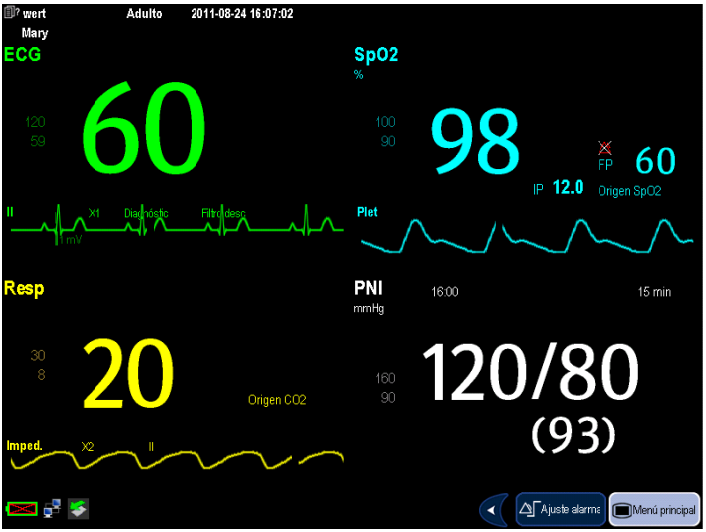
**⚠ ADVERTENCIA**

- **Los datos presentados en la ventana [Ver otro paciente] tienen retraso. Para los datos en tiempo real, no se fíe de esta ventana.**

## 6.5 Descripción de la pantalla Números grandes

Para acceder a la pantalla Números grandes:

1. Seleccione la tecla de acceso rápido [**Pantallas**], o [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla** >>]→[**Disposición pant** >>]→[**Selecc. pantalla**].
2. Seleccione [**Números grandes**]→.




Puede seleccionar los parámetros que desea visualizar en esta pantalla: seleccione la tecla de acceso rápido [**Pantallas**]→[**Ajus. pant. con núm. grandes**] y, a continuación, seleccione los parámetros que desee. En el caso de los parámetros con una onda, ésta también se mostrará.

# 7 Alarmas

Las alarmas, que se activan por una anomalía en las constantes vitales o por problemas técnicos en el monitor de paciente, se indican al usuario mediante señales de alarma visuales y acústicas. 50.1.5

**⚠ ADVERTENCIA**

- **El uso de ajustes predeterminados diferentes para el mismo equipo o para uno similar en una sola área (por ejemplo, una unidad de cuidados intensivos o un quirófano de cardiología) puede ser peligroso.**
- **Si el monitor del paciente está conectado a un sistema de monitorización central (CMS) o a otros monitores, las alarmas se pueden visualizar y controlar de forma remota. La suspensión, la inhibición y el restablecimiento remotos de las alarmas del monitor mediante el CMS u otros monitores pueden suponer un peligro potencial. Para obtener información detallada, consulte el manual del operador del CMS y los otros monitores.**

## 7.1 Categoríasde las alarmas

De acuerdo con su naturaleza, las alarmas del monitor del paciente pueden clasificarse en tres categorías: alarmas fisiológicas, alarmas técnicas y mensajes de aviso.

1. Alarmas fisiológicas

   Las alarmas fisiológicas, también denominadas alarmas de estado del paciente, se activan por un valor de parámetro monitorizado que vulnera los límites de alarma o por una situación anómala del paciente. Los mensajes de alarma fisiológica se muestran en el área de alarmas fisiológicas.

2. Alarmas técnicas

   Las alarmas técnicas, también denominadas alarmas de estado del sistema, se activan por el mal funcionamiento de un dispositivo o por una distorsión de los datos debido a problemas mecánicos o a un funcionamiento inadecuado. Los mensajes de alarma técnica se muestran en el área de alarmas técnicas.

Además de los mensajes de alarma técnica y fisiológica, el monitor de paciente muestra algunos mensajes con información sobre el estado del sistema o el estado del paciente. Este tipo de mensajes se incluyen en la categoría de mensajes de indicación y normalmente se muestran en el área de información de indicación. Algunos mensajes de indicación de eventos de arritmia aparecen en el área de alarmas fisiológicas. En algunas mediciones, los mensajes de indicación relacionados se muestran en las ventanas de los respectivos parámetros.

## 7.2 Niveles de alarma

De acuerdo con su gravedad, las alarmas del monitor del paciente pueden clasificarse en tres niveles: nivel alto, medio y bajo.

| | **Alarmas fisiológicas** | **Alarmas técnicas** |
|---|---|---|
| **Nivel alto** | Indican una situación en la que la vida del paciente se encuentra en peligro, por ejemplo, asistolia, FV/TACV, entre otros, y debe aplicarse un tratamiento de emergencia. | Indican un fallo grave del dispositivo o un funcionamiento inadecuado, en el que el monitor puede no detectar un estado crítico del paciente y, por tanto, poner en riesgo la vida del paciente. |
| **Nivel medio** | Indican que las constantes vitales del paciente son anómalas y que es preciso aplicar un tratamiento de forma inmediata. | Indican un fallo del dispositivo o un funcionamiento inadecuado que no pone en riesgo la vida del paciente pero que puede comprometer la monitorización de los parámetros fisiológicos vitales. |
| **Nivel bajo** | Indican que las constantes vitales del paciente son anómalas y que es probable que se necesite un tratamiento inmediato. | Indican un malfuncionamiento del dispositivo o un funcionamiento inadecuado, que puede comprometer una función de monitorización concreta pero que no pone en riesgo la vida del paciente. |

## 7.3 Indicadores de alarma 50.2.5.b

Cuando se activa una alarma, el monitor de paciente avisa al usuario a través de indicaciones de alarma visuales o acústicas.

- Luz de alarma
- Mensaje de alerta
- Dato numérico intermitente
- Tonos de alarmas audibles

### 7.3.1 Luz de alarma

Si se activa una alarma técnica o fisiológica, la luz de alarma parpadeará. El color y la velocidad de intermitencia dependen del nivel de alarma:

- Alarmas de nivel alto: la luz parpadea de forma rápida en rojo.
- Alarmas de nivel medio: la luz parpadea de forma lenta en amarillo.
- Alarmas fisiológicas de nivel bajo: la luz es amarilla y no parpadea.
- Alarmas técnicas de nivel bajo: la luz no se ilumina.

## 7.3.2 Mensaje de alarma

Cuando se activa una alarma, aparece un mensaje de alarma en el área de alarmas técnicas o fisiológicas. En el caso de las alarmas fisiológicas, los asteriscos (*) antes del mensaje de alarma coinciden con el nivel de alarma de acuerdo con lo siguiente:

- Alarmas de nivel alto: ***
- Alarmas de nivel medio: **
- Alarmas de nivel bajo: *

Asimismo, el mensaje de alarma utiliza colores de fondo diferentes en función del nivel de alarma:

- Alarmas de nivel alto: rojo
- Alarmas de nivel medio: amarillo
- Alarmas fisiológicas de nivel bajo: amarillo
- Alarmas técnicas de nivel bajo: azul

Puede visualizar los mensajes de alarma mediante la selección de las áreas de alarmas técnicas o fisiológicas.

## 7.3.3 Dato numérico intermitente

Si se activa una alarma porque se ha vulnerado un límite de alarma, el dato numérico de la medición en estado de alarma parpadeará cada segundo y el límite de alarma correspondiente también parpadeará con la misma frecuencia para indicar que se ha vulnerado el límite superior o inferior de la alarma.

## 7.3.4 Tonos de alarmas audibles

La frecuencia del tono de alarma es distinta de la frecuencia del tono de latido, el tono de pulsación de tecla y el tono de pulso. Este monitor tiene tres opciones de tonos y patrones de alarma: ISO, Modo 1 y Modo 2. En cada uno de los patrones los tonos de alarma identifican los niveles de alarma de la siguiente forma:

- Patrón ISO:
  - Alarmas de nivel alto: pitido triple+doble+triple+doble.
  - Alarmas de nivel medio: pitido triple.
  - Alarmas de nivel bajo: Un único pitido.

- Modo 1:
  - Alarmas de nivel alto: pitido único de tono alto.
  - Alarmas de nivel medio: pitido doble.
  - Alarmas de nivel bajo: pitido único de tono bajo.
- Modo 2:
  - Alarmas de nivel alto: pitido triple de tono alto.
  - Alarmas de nivel medio: pitido doble.
  - Alarmas de nivel bajo: pitido único de tono bajo.

**NOTA**

- **Cuando se activan numerosas alarmas de diferentes niveles de forma simultánea, el monitor del paciente selecciona la alarma de nivel más alto y activa el sonido y la luz de alarma correspondientes mientras en la pantalla se muestran todos los mensajes de alarma de forma circular.**
- **Algunas alarmas fisiológicas, como la de asistolia, son exclusivas. Sus tonos y luces de alarma son idénticos a las alarmas fisiológicas de alto nivel normales, pero sus mensajes de alarma son exclusivos. Es decir, cuando una alarma fisiológica exclusiva y una alarma fisiológica de alto nivel normal se activan simultáneamente, solo se muestra el mensaje de la alarma fisiológica exclusiva.**

### 7.3.5 Símbolos de estado de alarma

Además de los indicadores de alarma anteriormente mencionados, el monitor de paciente utiliza los símbolos siguientes para indicar el estado de la alarma:

-  indica que las alarmas se encuentran en una pausa.
-  indica que se han reiniciado las alarmas.
-  indica que se ha desactivado el sonido de la alarma.
-  indica que las alarmas de mediciones individuales están desactivadas o que el sistema se encuentra en el estado de alarma desactivada.

## 7.4 Configuración del tono de la alarma

### 7.4.1 Definición del volumen mínimo de alarma

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña solicitada.
2. Seleccione [**Ajuste alarma** >>] para acceder al menú [**Ajuste alarma**].
3. Seleccione [**Volumen mínimo de alarma**] y elija entre 0 y 10.

El volumen mínimo de alarma se refiere al valor mínimo al que puede ajustar el volumen de la alarma, lo cual no afecta a las configuraciones del usuario o predeterminadas de fábrica. El ajuste del volumen mínimo de alarma no cambia cuando el monitor del paciente se apaga y se reinicia.

### 7.4.2 Modificación del volumen de alarma

1. Seleccione la tecla de acceso rápido [**Ajuste volumen**] o la tecla de acceso rápido [**Ajuste alarma**]→[**Otros**] o [**Menú principal**]→[**Ajuste alarma** >>]→[**Otros**].
2. Seleccione el volumen apropiado en [**Vol. alar.**]: X-10, donde X es el volumen mínimo, en función del ajuste de volumen mínimo de alarma y 10, el volumen máximo.
3. Seleccione [**Vol. alarma alto**] para ajustar el volumen de la alarma de prioridad alta en [**V. alarma+0**], [**V. alarma+1**] o [**V. alarma+2**].
4. Seleccione [**Volumen de aviso**] para ajustar el volumen del tono recordatorio en [**Alto**], [**Medio**] o [**Bajo**].

Cuando el volumen de la alarma se define como 0, el sonido de la alarma se apaga y aparece el símbolo  en la pantalla.

### 7.4.3 Ajuste del intervalo entre sonidos de alarma

No puede cambiar el intervalo entre los tonos de alarma si selecciona el modo 1 o 2 como el patrón de tono de alarma que desea. En el caso de estos dos patrones, el intervalo entre los tonos de alarma identifica los niveles de alarma del siguiente modo:

- Modo 1:
  - Intervalo entre tonos de alarma de nivel alto: continuo.
  - Intervalo entre tonos de alarma de nivel medio: 5 s.
  - Intervalo entre tonos de alarma de nivel bajo: 20 s.

- Modo 2:
  - Intervalo entre tonos de alarma de nivel alto: 1 s.
  - Intervalo entre tonos de alarma de nivel medio: 5 s.
  - Intervalo entre tonos de alarma de nivel bajo: 20 s.

Si elige el patrón ISO, puede cambiar el intervalo entre los tonos de alarma. Para cambiar el intervalo entre tonos de alarma:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña solicitada.
2. Seleccione [**Ajuste alarma >>**] para acceder al menú [**Ajuste alarma**].
3. Seleccione [**Interv alar alto (s)**], [**Interv alar med (s)**] e [**Interv alar bajo (s)**] por turnos y, a continuación, seleccione los ajustes apropiados.

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Cuando desactive el sonido de la alarma el monitor del paciente no emitirá tonos de alarma sonoros aunque se produzca una nueva alarma. Por lo tanto, la activación/desactivación del sonido de alarma debe estudiarse con detenimiento.**
- **No se base exclusivamente en el sistema de alarmas acústicas para monitorizar a un paciente. El ajuste del volumen de alarma a un nivel bajo puede resultar en una situación peligrosa para el paciente. Vigile de cerca al paciente de forma continua.**

## 7.4.4 Cambio del patrón de tono de alarma

Para cambiar el patrón de tono de alarma:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña solicitada.
2. Seleccione [**Ajuste alarma >>**] para acceder al menú [**Ajuste alarma**].
3. Seleccione [**Sonido de alarma**] y elija [**ISO**], [**Modo 1**] o [**Modo 2**].

Las configuraciones del usuario o predeterminadas de fábrica no afectan al ajuste del patrón del tono de alarma. El patrón del tono de alarma permanece inalterable después de reiniciar el monitor.

### 7.4.5 Ajuste de tonos de aviso

Si el volumen de alarma se establece en cero o la alarma se restablece o se apaga, el monitor del paciente emite un tono de aviso periódicamente. Para establecer los tonos de aviso:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña solicitada.
2. Seleccione [**Ajuste alarma >>**] para acceder al menú [**Ajuste alarma**].
3. Configure [**Tono del aviso**] como [**Act**], [**Des**] o [**Re-alarma**]. Cuando se selecciona [**Re-alarma**], las alarmas fisiológicas y técnicas recibidas, marcadas con "√" se reactivarán tras el [**Intervalo del aviso**] si la condición de la alarma persiste.

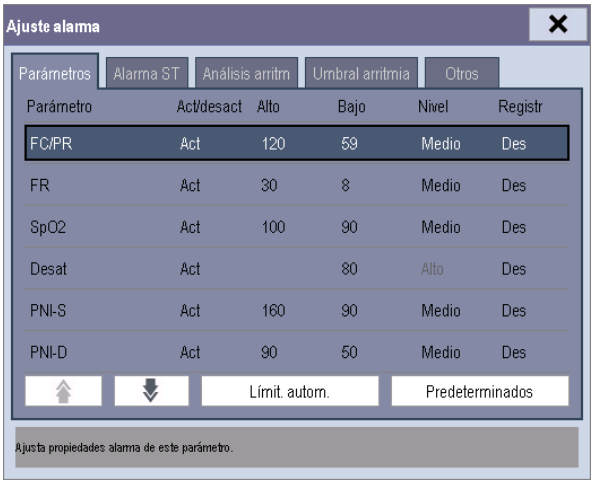
Para definir el intervalo entre tonos de aviso, seleccione [**Intervalo del aviso**] y alterne entre [**1min**], [**2min**] y [**3min**].

Además, puede ajustar el volumen de los tonos de aviso de alarma. Para ajustar el volumen de los tonos de aviso de la alarma, seleccione [**Menú principal**]→[**Ajuste alarma >>**]→[**Otros**] o la tecla de acceso rápido [**Ajuste alarma**]→[**Otros**]. A continuación, seleccione [**Volumen del aviso**] y alterne entre [**Alto**], [**Medio**] y [**Bajo**].

## 7.5 Descripción del menú de ajuste de alarma 50.1.5

Seleccione la tecla de acceso rápido [**Ajuste alarma**] o [**Menú principal**]→[**Ajuste alarma >>**] para acceder a [**Ajuste alarma**], donde puede:

- Ajustar las propiedades de la alarma de todos los parámetros.
- Cambiar los ajustes de la alarma de ST.
- Cambiar los ajustes de la alarma de arritmias.
- Establecer el umbral para algunas alarmas de arritmias.
- Cambiar otros ajustes.




44.1.5

Consulte la sección 8 ***Monitorización de ECG*** para obtener información sobre cómo cambiar los ajustes de alarma de ST y alarma de arritmia, y cómo establecer el umbral para determinadas alarmas de arritmia.

## 7.5.1 Ajuste de las propiedades de las alarmas de todos los parámetros

En el menú principal, seleccione [**Ajuste alarma** >>]→[**Parámetros**]. Puede revisar y definir los límites de alarma, interruptores de alarma, nivel de alarma y registros de alarma de todos los parámetros.

Cuando se activa una alarma de medición, se habilita el registro automático de todos los datos numéricos y las ondas relacionadas cuando [**Con./Desc.**] y [**Registrar**] de la medición se encuentran activados.

## ⚠ ADVERTENCIA

- **Antes de comenzar la monitorización, asegúrese de que los ajustes de límite de alarma son apropiados para el paciente.**
- **Si los límites de alarma se ajustan con valores extremos, es posible que el sistema de alarmas no sea eficaz. Por ejemplo, niveles altos de oxígeno pueden ser un factor desencadenante de fibroplasia retrolenticular en lactantes prematuros. Si puede ser peligroso NO defina el límite de alarma alto en el 100%, lo que equivale a apagar la alarma.**
- **Durante la monitorización de pacientes que no están continuamente atendidos por un operador clínico, configure correctamente el sistema de alarma y configure los ajustes de alarma en función del estado del paciente.**

### 7.5.2 Ajuste automático de los límites de alarma

El monitor puede ajustar automáticamente los límites de alarma en función de los signos vitales medidos, mediante la función de límites automáticos. Cuando seleccione los límites automáticos, el monitor calcula automáticamente límites seguros en función de los valores medidos más recientes.

Para obtener límites de alarma automáticos precisos, debe recopilar un conjunto de signos vitales medidos como línea de base. A continuación, en el menú principal, seleccione [**Ajuste alarma >>**]→[**Parámetros**]→[**Límit. autom.**]→[**Ok**]. El monitor creará nuevos límites de alarma en función de los valores medidos.

45.2.4

Antes de aplicar estos límites de alarma creados automáticamente, confirme si resultan apropiados para el paciente en el menú de ajuste de alarma general. De lo contrario, puede ajustarlos de forma manual. Estos límites de alarma permanecerán sin alterar hasta que seleccione de nuevo los límites automáticos o los ajuste de forma manual.

El monitor calcula los límites automáticos según las siguientes reglas.

| Módulo | Parámetro | Límite de alarma bajo | | Límite de alarma alto | | Intervalo de límites de alarma automáticos |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Adultos/niños | Recién nacido | Adultos/niños | Recién nacido | |
| ECG | FC/PR | (FC × 0,8) o 40 lpm (el valor superior) | (FC – 30) o 90 ppm (el valor superior) | (FC × 1,25) o 240 lpm (el valor inferior) | (FC + 40) o 200 ppm (el valor inferior) | Adultos/niños: de 35 a 240<br>Recién nacidos: de 55 a 225 |
| Respiración | FR | (FR × 0,5) o 6 rpm (el valor superior) | (FR – 10) o 30 rpm (el valor superior) | (FR × 1,5) o 30 rpm (el valor inferior) | (FR + 25) u 85 rpm (el valor inferior) | Adultos/niños: de 6 a 55<br>Recién nacidos: De 10 a 90 |

| Módulo | Parámetro | Límite de alarma bajo | | Límite de alarma alto | | Intervalo de límites de alarma automáticos |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Adultos/niños | Recién nacido | Adultos/niños | Recién nacido | |
| $SpO_2$ | $SpO_2$ | El mismo que el límite de alarma predeterminado | El mismo que el límite de alarma predeterminado | El mismo que el límite de alarma predeterminado | El mismo que el límite de alarma predeterminado | El mismo que el intervalo de medición |
| PNI | PNI-S | (Sist. × 0,68 + 10) mmHg | (Sist. – 15) o 45 mmHg (el valor superior) | (Sist. × 0,86 + 38) mmHg | (Sist. + 15) o 105 mmHg (el valor inferior) | Adultos: de 45 a 270<br>Niños: de 45 a 185<br>Recién nacidos: De 40 a 115 |
| | PNI-D | (Diast. × 0,68 + 6) mmHg | (Diast. – 15) o 20 mmHg (el valor superior) | (Diast. × 0,86 + 32) mmHg | (Diast. + 15) u 80 mmHg (el valor inferior) | Adultos:de 25 a 210<br>Niños: de 25 a 150<br>Recién nacidos: De 20 a 90 |
| | PNI-M | (Media × 0,68 + 8) mmHg | (Media – 15) o 35 mmHg (el valor superior) | (Media × 0,86 + 35) mmHg | (Media + 15) o 95 mmHg (el valor inferior) | Adultos: de 30 a 230<br>Niños: de 30 a 165<br>Recién nacidos: De 25 a 105 |
| Temperatura | T1 | (T1 – 0,5) °C | (T1 – 0,5) °C | (T1 – 0,5) °C | (T1 – 0,5) °C | De 1 a 49 °C |
| | T2 | (T2 – 0,5) °C | (T2 – 0,5) °C | (T2 – 0,5) °C | (T2 – 0,5) °C | De 1 a 49 °C |
| | TD | El mismo que el límite de alarma predeterminado | El mismo que el límite de alarma predeterminado | El mismo que el límite de alarma predeterminado | El mismo que el límite de alarma predeterminado | El mismo que el intervalo de medición |
| PI:<br>ART/<br>Ao<br>PAU/<br>BAP<br>PAF/<br>LV/<br>De P1 a P4<br>(Presión arterial) | PI-S | (Sist. × 0,68 + 10) mmHg | (Sist. – 15) o 45 mmHg (el valor superior) | (Sist. × 0,86 + +38) mmHg | (Sist. + 15) o 105 mmHg (el valor inferior) | Adultos: de 45 a 270<br>Niños: de 45 a 185<br>Recién nacidos: De 35 a 115 |
| | PI-D | (Diast. × 0,68 + 6) mmHg | (Diast. – 15) o 20 mmHg (el valor superior) | (Diast. × 0,86 + 32) mmHg | (Diast. + 15) u 80 mmHg (el valor inferior) | Adultos: de 25 a 225<br>Niños: de 25 a 150<br>Recién nacidos: De 20 a 90 |
| | PI-M | (Media × 0,68 + 8) mmHg | (Media – 15) o 35 mmHg (el valor superior) | (Media × 0,86 + 35) mmHg | (Media + 15) o 95 mmHg (el valor inferior) | Adultos: de 30 a 245<br>Niños: de 30 a 180<br>Recién nacidos: De 25 a 105 |
| PI: AP | PI-S | Sist. × 0,75 | Sist. × 0,75 | Sist. × 1,25 | Sist. × 1,25 | 3 a 120 mmHg |
| | PI-D | Diast. × 0,75 | Diast. × 0,75 | Diast. × 1,25 | Diast. × 1,25 | |
| | PI-M | Media × 0,75 | Media × 0,75 | Media × 1,25 | Media × 1,25 | |

| Módulo | Parámetro | Límite de alarma bajo | | Límite de alarma alto | | Intervalo de límites de alarma automáticos |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Adultos/niños | Recién nacido | Adultos/niños | Recién nacido | |
| PI:<br>PVC/<br>PIC/<br>PAI/<br>PAD/<br>UVP/<br>De P1 a P4<br>(Presión venosa) | PI-M | Media × 0,75 | Media × 0,75 | Media × 1,25 | Media × 1,25 | De 3 a 40 mmHg |
| $CO_2$ | $EtCO_2$ | De 0 a 32 mmHg: permanece igual | De 0 a 32 mmHg: permanece igual | De 0 a 32 mmHg: permanece igual | De 0 a 32 mmHg: permanece igual | El mismo que el intervalo de medición |
| | | De 32 a 35 mmHg: 29 mmHg | De 32 a 35 mmHg: 29 mmHg | De 32 a 35 mmHg: 41 mmHg | De 32 a 35 mmHg: 41 mmHg | |
| | | De 35 a 45 mmHg: ($etCO_2$-6) mmHg | De 35 a 45 mmHg: ($etCO_2$-6) mmHg | De 35 a 45 mmHg: ($etCO_2$+6) mmHg | De 35 a 45 mmHg: ($etCO_2$+6) mmHg | |
| | | De 45 a 48 mmHg: 39 mmHg | De 45 a 48 mmHg: 39 mmHg | De 45 a 48 mmHg: 51 mmHg | De 45 a 48 mmHg: 51 mmHg | |
| | | >48 mmHg: permanece igual | >48 mmHg: permanece igual | >48 mmHg: permanece igual | >48 mmHg: permanece igual | |
| | $FiCO_2$ | N/A | N/A | El mismo que el límite de alarma predeterminado | El mismo que el límite de alarma predeterminado | El mismo que el intervalo de medición |
| | FRVa | FRVa × 0,5 o 6 rpm (el valor superior) | (FRVa – 10) o 30 rpm (el valor superior) | FRVa × 1,5 o 30 rpm (el valor inferior) | (FRVa + 25) u 85 rpm (el valor inferior) | Adultos/niños: de 6 a 55<br>Recién nacidos: De 10 a 90 |
| Pantalla | BT | Adultos: (BT – 1) °C | N/A | Adultos: (BT – 1) °C | N/A | El mismo que el intervalo de medición |

## 7.5.3 Ajuste del tiempo de retardo de la alarma

50.2.3.A

Puede configurar el tiempo de retardo de la alarma para alarmas que exceden los límites de parámetros medidos de forma continua. Si la situación que activa la alarma desaparece en el tiempo de retardo, el monitor del paciente no emitirá la alarma. Puede definir [**Retardo alarma**] en la ventana [**Otros**] del menú [**Ajuste alarma**].

Para modificar el tiempo de retardo de alarma:

1. Seleccione [**Menú Principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]. Introduzca la contraseña necesaria y, a continuación, seleccione [**Ok**].
2. Seleccione [**Ajuste alarma >>**]→[**Retardo alarma**].

El retardo de la alarma no se aplica a las siguientes alarmas fisiológicas:

- Apnea
- Alarmas de ST
- Alarmas de arritmia
- Señal ECG débil
- Artefacto resp
- Sin pulso
- Mediciones de parámetros no continuos por encima de los límites de alarma
- FC por encima de los límites de alarma

Puede configurar [**Retardo apnea**] y [**Retardo alarma ST**] por separado.

## 7.5.4 Ajuste de retardo de alarma técnica de $SpO_2$

Puede definir [**Retardo Alarma téc.**] en la ficha [**Otros**] del menú [**Ajuste alarma**]. Las opciones son [**Des**], [**5s**], [**10s**] y [**15s**]. El retardo de es efectivo para las siguientes alarmas técnicas: Sensor $SpO_2$ descon, Demasiada luz $SpO_2$, Señal baja $SpO_2$ e Interferencia $SpO_2$.

## 7.5.5 Ajuste de la longitud de registro

Puede modificar la longitud de las ondas registradas. En la ventana [**Otros**] del menú [**Ajuste alarma**], seleccione [**Longitud de registro**] y elija [**8 s**], [**16 s**] o [**32 s**]:

- [**8 s**]: 4 segundos antes y después de que se active la alarma o el evento manual.
- [**16 s**]: 8 segundos antes y después de que se active la alarma o el evento manual.
- [**32 s**]: 16 segundos antes y después de que se active la alarma o el evento manual.

## 7.6 Pausa de alarmas

Si desea evitar de forma temporal que suenen las alarmas, puede hacerlo pulsando la tecla de activación en la parte frontal del monitor. Cuando las alarmas se encuentran en una pausa:

- Las luces de alarma están apagadas y las alarmas acústicas no suenan.
- No parpadean los datos numéricos ni los límites de alarma.
- No se muestra ningún mensaje de alarma.
- El tiempo de pausa restante se muestra en el área de alarmas fisiológicas.
- El símbolo de pausa de alarma  se muestra en el área de símbolos de alarma.

El monitor del paciente entra en estado de alarma en pausa tan pronto como se conecta. El tiempo de pausa de la alarma está establecido en 2 minutos.

Una vez transcurrido el tiempo de pausa de alarma, el estado en pausa se cancela automáticamente y suena el tono de la alarma. También puede cancelar el estado en pausa de la alarma pulsando la tecla de activación .

El tiempo de pausa de alarma se puede establecer en [**1 min**], [**2 min**], [**3 min**], [**5 min**], [**10 min**], [**15 min**] o [**Permanente**]. El tiempo de pausa de alarma predeterminado es de 2 minutos.

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña solicitada.
2. Seleccione [**Ajuste alarma** >>]→[Tiempo de pausa de alarma] y, a continuación, seleccione el ajuste apropiado en la lista emergente.

También puede prolongar temporalmente el tiempo de pausa de la alarma una vez que el monitor pasa al estado de pausa de alarma:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña necesaria→[**Ajuste alarma** >>].
2. En el menú [**Ajuste alarma**], establezca la [**Pausa máx. alarma 15 min.**] en [**Activar**].
3. En el área de la alarma fisiológica, seleccione el tiempo adecuado en el menú [**Tiempo de pausa de alarma**].

### NOTA

- **[Pausa máx. alarma 15 min.] tiene la opción [Desactivar] configurada de forma predeterminada. En este caso, no se puede prolongar el tiempo de pausa. El tiempo de pausa prolongado solo es aplicable a las alarmas que ya estén en pausa.**

## 7.7 Desactivación de todas las alarmas

Si [**Tiempo de pausa de alarma**] se establece en [**Permanente**], el monitor de paciente cambia al estado de alarma desactivada al pulsar la tecla de activación . En el estado de alarma desactivada:

- En el caso de las alarmas fisiológicas, no se enciende ninguna luz de alarma ni suena ninguna alarma acústica.
- Además, en el caso de las alarmas fisiológicas, no parpadean los datos numéricos ni el límite de alarma.
- No se muestra ningún mensaje de alarma fisiológica.
- Se muestra [**Alarm desac**] en el área de alarmas fisiológicas con un fondo rojo.
- En el caso de las alarmas técnicas, no suena ninguna alarma acústica.
- El símbolo de desactivación de alarma se muestra en el área de símbolos de alarma.

Para cancelar el estado de alarma desactivada, pulse la tecla de activación .

**ADVERTENCIA**

- **La pausa o desactivación de las alarmas puede resultar peligroso para el paciente. Tenga mucho cuidado.**

## 7.8 Restablecimiento de alarmas

Mediante la selección de la tecla de acceso rápido puede restablecer el sistema de alarma para confirmar las alarmas activas y activar el sistema de alarma de forma que responda a una condición de alarma posterior.
En el caso de las alarmas fisiológicas, excepto en las alarmas relacionadas con PNI, cuando el sistema de alarma se restablece:

- El sonido de alarma se restablece.
- Aparece el símbolo √ delante del mensaje de alarma, que indica que se ha recibido la alarma.
- Aparece el icono en el área de símbolos de alarma.
- Los límites de alarma y los valores numéricos de los parámetros continúan parpadeando.

La indicación de la luz de alarma de la alarma fisiológica depende de la configuración de la luz de alarma.

32

- Cuando la opción [**Luz de alarma en restab. alarma**] está configurada en [**Act**], la luz de alarma continúa parpadeando.
- Cuando la opción [**Luz de alarma en restab. alarma**] está configurada en [**Des**], la luz de alarma deja de parpadear.

Las alarmas técnicas utilizan otros indicadores de alarma cuando se restablece el sistema de alarma:

- En algunas alarmas técnicas, incluidas las alarmas relacionadas con PNI, aparece el símbolo √ delante del mensaje de alarma y se muestra  en la zona de símbolos de alarma, lo que indica que la alarma se ha recibido.
- Algunas alarmas técnicas se han cambiado por mensajes de aviso.
- Algunas alarmas técnicas han desaparecido. El monitor no muestra indicaciones de alarma.

Para obtener más información sobre las alarmas técnicas cuando se restablece el sistema de alarma, consulte ***D.2 Mensajes de alarmas técnicas***.

Para configurar la opción [**Luz de alarma en restab. alarma**]:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña solicitada.
2. Seleccione [**Ajuste alarma >>**] para acceder al menú [**Ajuste alarma**].
3. Seleccione [**Luz de alarma en restab. alarma**] y alterne entre [**Act**] y [**Des**]. El valor predeterminado de [**Luz de alarma en restab. alarma**] es [**Act**].

## 7.9 Visualización permanente de alarmas

32

El ajuste de bloqueo de alarmas del monitor del paciente define el comportamiento de los indicadores de las alarmas fisiológicas cuando no se confirma su recepción:

- Si no "bloquea" las alarmas fisiológicas, las indicaciones de alarma desaparecerán cuando finalice la condición de alarma.
- Si activa el "bloqueo" de las alarmas fisiológicas, todas las indicaciones de alarmas visuales y acústicas permanecerán activas hasta que se confirme su recepción. La única excepción a esta regla es que el límite de alarma vulnerada y el valor numérico de la medición dejan de parpadear tan pronto como la situación de alarma inicial desaparece.

Puede bloquear por separado las indicaciones visuales o bien bloquear simultáneamente las indicaciones visuales y sonoras.

- Cuando las indicaciones visuales están bloqueadas, todas las indicaciones visuales, incluidas la luz de alarma, los mensajes de alarma y su fondo, permanecen cuando finaliza la condición de alarma.
- Cuando las indicaciones sonoras están bloqueadas, el monitor emite sonidos de alarma cuando finaliza la condición de alarma.

Para bloquear una alarma fisiológica:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña solicitada.
2. Seleccione [**Ajuste alarma >>**]→[**Bloqueo de alarmas >>**].
3. En el menú [**Bloqueo de alarmas**], seleccione cómo desea bloquear las alarmas.

Las reglas para el bloqueo de alarmas son las siguientes:

- Puede seleccionar por separado [**Bloqueo de señal visual**].
- Si selecciona [**Bloqueo señal acúst.**] simultáneamente, se bloquea la señal visual.
- Si selecciona alarmas de prioridad más baja simultáneamente, se bloquean también las alarmas de mayor prioridad.

### NOTA

- **Toda modificación de la prioridad de una alarma puede afectar al estado de bloqueo de dicha alarma. Deberá determinar si tiene que restablecer el estado de bloqueo de una alarma específica cuando haya cambiado la prioridad de dicha alarma.**
- **Cuando se restablece el sistema de alarma, se borran las alarmas fisiológicas bloqueadas.**

## 7.10 Comprobación de alarmas

Cuando se activa el monitor, se realiza una autocomprobación. En este caso, la luz de alarma se ilumina en amarillo y rojo respectivamente y el sistema emite un pitido. Esto indica que los indicadores de alarma visibles y acústicos funcionan correctamente.

Para realizar más comprobaciones de cada alarma de medición, realice la alarma por sí mismo (por ejemplo, $SpO_2$ o $CO_2$) o utilice un simulador. Ajuste los límites de alarma y compruebe que se observa el comportamiento de alarma apropiado.

## 7.11 Uso de alarmas del grupo de cuidados

### 7.11.1 Alarmas automáticas del grupo de cuidados

Cuando existe un grupo de cuidados en el monitor, parpadeará un símbolo junto al área de teclas de acceso rápido en el caso de que se active una alarma en cualquier otro monitor del grupo de cuidados. El símbolo de alarma se muestra a continuación.




El color de fondo de los símbolos de alarma indica niveles de alarma y son los mismos que los de los mensajes de alarma correspondientes. Si hay varias alarmas activadas en el grupo de cuidados, el color de fondo es el mismo que el del mensaje de alarma del nivel más alto. Para obtener más información sobre el mensaje de alarma y el color de fondo, consulte ***7.3.2 Mensaje de alarma***. 5.02.5.b

Cuando se desconecta el monitor de un paciente del grupo de cuidados, parpadea un símbolo como el que se muestra a continuación.




En el símbolo se muestra la etiqueta de departamento y de cama del monitor con la alarma activa. Puede acceder a la ventana [Ver otro paciente] si pulsa el símbolo.

### 7.11.2 Definición del tono de alerta del grupo de cuidados

Cuando un monitor del grupo de cuidados emite una alarma, el monitor del paciente le avisa por medio de un tono de alerta. Para definir el tono de alerta:

1. En el menú principal, seleccione [**Ajustes pantalla** >>]→[**Disposición pant** >>]→ [**Selecc. pantalla**].
2. En la ventana [**Selecc. pantalla**], seleccione [**Pantalla Ver otros**].
3. En la ventana [Ver otro paciente], seleccione el botón [**Ajuste** >>] y ajuste [**Tono alerta**] en [**Repetir**], [Una vez] o [**Des**].

### 7.11.3 Restablecimiento de las alarmas del grupo de cuidados

Puede restablecer las alarmas que se presentan en la cama monitorizada pulsando el botón [Rest. alarma] de la ventana [**Ver otro paciente**]. Para activar esta función:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña necesaria→[**Ajuste alarma** >>].
2. En el menú [**Ajuste alarma**], configure [**Rest. alarmas otra cama**] en [**Act**].

Las alarmas que se presentan en el monitor activo también se pueden restablecer desde otro monitor que esté visualizando este monitor. Para ello, proceda de la siguiente manera:

1. En el monitor activo, seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→ [**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña necesaria→[**Ajuste alarma** >>].
2. En el menú [**Ajuste alarma**], configure [**Rest. alarma por otra cama**] en [Act].
3. En el otro monitor, seleccione el botón [**Rest. alarma**] de la ventana [**Ver otro paciente**].

**⚠ ADVERTENCIA**

- **El restablecimiento de las alarmas del grupo de cuidados puede suponer un peligro potencial. Proceda con precaución.**

## 7.12 En caso de activación de alarmas

Cuando se active una alarma, realice los pasos siguientes y lleve a acabo las acciones adecuadas:

1. Compruebe el estado del paciente.
2. Confirme el parámetro de alarma o la categoría de alarma.
3. Identifique la causa de la alarma.
4. Realice las acciones adecuadas para eliminar la situación de alarma.
5. Compruebe que la situación de alarma esté corregida.

Para resolver problemas de alarmas específicas, consulte el apéndice D ***Mensajes de alarma***.

# 8 Monitorización de ECG

## 8.1 Introducción

El electrocardiograma (ECG) mide la actividad eléctrica del corazón y la muestra en el monitor del paciente como una onda y un dato numérico. Para el uMEC10/uMEC6, la monitorización de ECG proporciona monitorización de ECG de 3 y 5 derivaciones, y análisis del segmento ST y de arritmias. Para los uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S, la monitorización de ECG proporciona monitorización de ECG de 3, 5 y 12 derivaciones, y análisis del segmento ST y de arritmias.

## 8.2 Seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Utilice únicamente los electrodos y cables para ECG especificados por el fabricante.**
- **Asegúrese de que las piezas conductoras de los electrodos y los conectores asociados de las partes aplicadas, incluido el electrodo neutro, no entren en contacto con ninguna otra pieza conductora, incluida la toma de tierra.**
- **Inspeccione de forma periódica la zona de aplicación del electrodo para comprobar la calidad de la piel. Si la calidad de la piel varía, sustituya los electrodos o modifique el lugar de aplicación.**
- **Utilice cables de ECG resistentes al desfibrilador durante la desfibrilación.**
- **No toque al paciente ni la camilla o los instrumentos durante la desfibrilación.**
- **El equipo no está indicado para la aplicación cardiaca directa.**
- **Para reducir el peligro de quemaduras durante una intervención quirúrgica de alta frecuencia, asegúrese de que los cables del monitor y los transductores nunca entren en contacto con las unidades de electrocirugía (ESU).**
- **El electrodo neutro de la unidad de electrocirugía (ESU) debe estar en contacto con el paciente de forma correcta. De lo contrario, el paciente podría sufrir quemaduras.**

### ⚠ PRECAUCIÓN

- **Las interferencias procedentes de un instrumento sin conexión a tierra situado cerca del paciente, así como las interferencias electroquirúrgicas, pueden provocar problemas con la onda.**

**NOTA**

- **Después de la desfibrilación, si se utilizan y aplican los electrodos correctos de acuerdo con las instrucciones de uso del fabricante, la pantalla reaparece tras diez segundos.**

# 8.3 Preparación de la monitorización de ECG

## 8.3.1 Preparación del paciente y colocación de los electrodos

1. Prepare la piel del paciente. La piel se debe preparar adecuadamente para que el electrodo obtenga una señal de buena calidad, ya que la piel no es buena conductora de la electricidad. Para preparar adecuadamente la piel, elija zonas lisas y, a continuación, lleve a cabo este procedimiento:
   - ◆ Afeite las zonas cutáneas seleccionadas.
   - ◆ Frote suavemente la superficie cutánea de las zonas seleccionadas para eliminar las células muertas.
   - ◆ Limpie a fondo la zona con agua con jabón. No se recomienda el uso de éter o alcohol puro porque secan la piel y aumentan la resistencia.
   - ◆ Seque la piel por completo antes de colocar los electrodos.
2. Conecte los elementos de sujeción a los electrodos antes de colocarlos.
3. Coloque los electrodos al paciente.
4. Conecte el cable del electrodo al cable del paciente y, a continuación, conecte el cable del paciente al conector de ECG.

## 8.3.2 Selección de la colocación de la derivación AHA o IEC

1. Seleccione la ventana de parámetros o el área de ondas de ECG para acceder al menú [**Ajuste de ECG**].
2. Seleccione [**Otros**]→[**Conjunt deriv**] y, a continuación, seleccione [**3 deriv**], [**5 deriv**], [**12 deriv**] (para el monitor uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S) o [**Autom**] en función de los electrodos aplicados.
3. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña necesaria.
4. Seleccione [**Otros >>**]→[**Norma ECG**] y, a continuación, seleccione [**AHA**] o [**IEC**] en función de la norma aplicada al hospital.

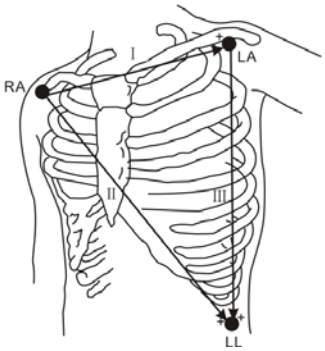
## 8.3.3 Colocación de las derivaciones de ECG

Las ilustraciones de colocación de los electrodos de este capítulo adoptan la norma AHA.

### Colocación de electrodos de 3 hilos conductores

A continuación, se muestra una configuración de electrodos cuando se utilizan tres conductores:

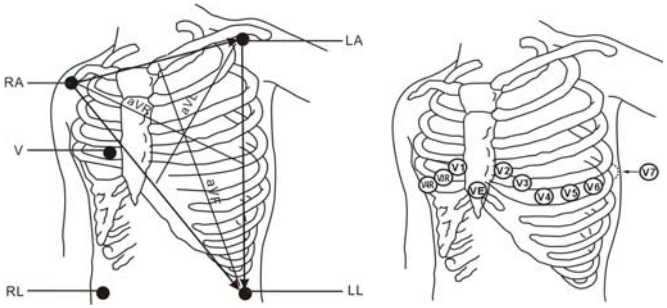
- Colocación de RA: justo debajo de la clavícula y cerca del hombro derecho.
- Colocación de LA: justo debajo de la clavícula y cerca del hombro izquierdo.
- Colocación de LL: en la parte inferior izquierda del abdomen.




### Colocación de electrodos de 5 hilos conductores

A continuación, se muestra una configuración de electrodos cuando se utilizan cinco conductores:

- Colocación de RA: justo debajo de la clavícula y cerca del hombro derecho.
- Colocación de LA: justo debajo de la clavícula y cerca del hombro izquierdo.
- Colocación de RL: en la parte inferior derecha del abdomen.
- Colocación de LL: en la parte inferior izquierda del abdomen.
- Colocación de V: en el tórax.



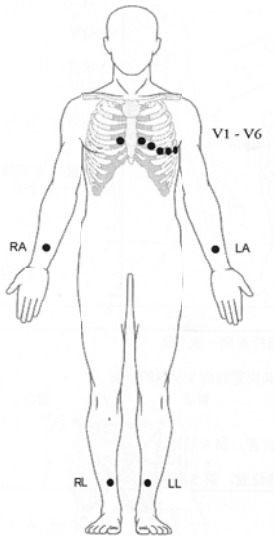
El electrodo precordial (V) se puede colocar en una de las posiciones siguientes:

- Colocación de V1: en el cuarto espacio intercostal, en el borde derecho del esternón.
- Colocación de V2: en el cuarto espacio intercostal, en el borde izquierdo del esternón
- Colocación de V3: en el centro, entre las posiciones de los electrodos V2 y V4.
- Colocación de V4: en el quinto espacio intercostal, en la línea medioclavicular izquierda.
- Colocación de V5: en la línea axilar anterior izquierda, en horizontal con la posición del electrodo V4.
- Colocación de V6: en la línea media axilar izquierda, en horizontal con la posición del electrodo V4.
- Colocación de V3R-V6R: en el lateral derecho del tórax, en las posiciones correspondientes al lado izquierdo.
- Colocación de VE: sobre la apófisis xifoides.
- Colocación de V7: en la parte posterior del tórax, en la línea axilar posterior izquierda, en el quinto espacio intercostal.
- Colocación de V7R: en la parte posterior del tórax, en la línea axilar posterior derecha, en el quinto espacio intercostal.

### Colocación de electrodos de 12 derivaciones

### (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

El ECG de 12 derivaciones utiliza diez electrodos, que se colocan en las cuatro extremidades del paciente y en el tórax. Los electrodos de las extremidades deben colocarse en zonas cutáneas suaves, mientras que los electrodos del tórax se colocan de acuerdo con las preferencias del médico.



### Colocación de derivaciones para pacientes quirúrgicos

El área quirúrgica debe tenerse en cuenta a la hora de colocar electrodos en un paciente quirúrgico. Por ejemplo, para una intervención a corazón abierto, los electrodos torácicos pueden colocarse en los laterales o en la espalda. Para reducir los artefactos y las interferencias con las unidades electroquirúrgicas, los electrodos de las extremidades pueden colocarse próximas a los hombros y en el abdomen inferior, y los electrodos torácicos en el lateral izquierdo a la altura de la línea torácica media. No coloque los electrodos en la parte superior de brazo. De lo contrario, la onda de ECG será muy pequeña.

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Cuando utilice equipos de electrocirugía, debe colocar los electrodos del paciente a la misma distancia entre el electrótomo de electrocirugía y la placa de tierra para no provocar quemaduras al paciente. No enrede el cable de la unidad electroquirúrgica con el cable de ECG.**
- **Cuando utilice unidades electroquirúrgicas, nunca coloque electrodos de ECG cerca de la placa de conexión a tierra de la unidad electroquirúrgica, ya que esto puede provocar muchas interferencias en la señal de ECG.**

## 8.3.4 Comprobación del estado de marcapasos

Es importante establecer correctamente el estado de marcapasos cuando se comienza a monitorizar el ECG. El símbolo de marcapasos  se muestra en el área de onda de ECG si el estado de [**Marc.**] se define como [**Sí**]. Los marcadores de pulso de marcapasos "|" se muestran en la onda de ECG cuando el paciente presenta una señal de marcapasos. Si [**Marc.**] se ha definido en [**No**] o no se ha seleccionado el estado del marcapasos del paciente, se muestra el símbolo  en el área de onda de ECG.

Para modificar el estado de marcapasos, puede seleccionar:

- el área de información del paciente,
- [**Menú principal**]→[**Ajuste pacien**]→[**Datos personales del paciente**] o
- la ventana de parámetros o el área de ondas de ECG→[**Otros** >>],

y, a continuación, seleccionar [**Marc.**] en el menú emergente y alternar entre [**Sí**] y [**No**].

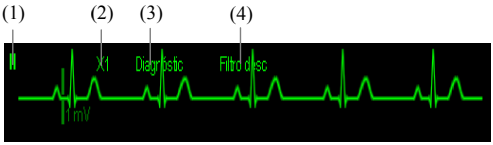
Si no determina el estado de marcapasos, el monitor de paciente emite un tono indicativo cuando se detecta el pulso de marcapasos. Al mismo tiempo, el símbolo de marcapasos parpadea y aparece el mensaje [**Confirmar ritmo paciente**] en el área de ondas de ECG. Compruebe y ajuste entonces el estado de marcapasos del paciente.

## ⚠ ADVERTENCIA

- **En el caso de los pacientes con marcapasos, deberá establecer [Marc.] en [Sí]. Si se establece de forma incorrecta en [No], puede que el monitor del paciente confunda un pulso del marcapasos con una QRS y no active la alarma cuando la señal de ECG sea muy débil. Cuando monitorice a pacientes con marcapasos, no se fíe por completo de las alarmas de los medidores de frecuencias cardíacas. Vigile de cerca al paciente de forma continua.**
- **En el caso de pacientes sin marcapasos, deberá establecer [Marc.] en [No].**
- **La función de reconocimiento automático de marcapasos no es de aplicación a pacientes pediátricos y recién nacidos.**
- **Con algunos marcapasos pueden generarse falsos indicadores de baja frecuencia cardíaca o falsos avisos de asistolia debido a los artefactos del marcapasos, como cuando la sobremodulación eléctrica del marcapasos se superpone a los verdaderos complejos QRS.**

## 8.4 Descripción de la pantalla ECG 50.2.4.a

Es posible que la configuración de su pantalla presente un aspecto ligeramente diferente.




(1) Etiqueta de derivación de la onda mostrada

(2) Incremento de ECG

(3) Etiqueta de filtro de ECG

(4) Estado del filtro de muesca

Cuando se ha detectado una señal de marcapasos, las marcas del pulso de marcapasos "|" aparecen en la onda ECG si la opción [**Marc.**] está configurada como [**Sí**].



(1) Límites de alarma de frecuencia cardiaca actual

(2) Frecuencia cardiaca actual 50.2.3

(3) Símbolo de latido

En el caso de una pantalla de visualización de ECG de 12 derivaciones, consulte la sección ***8.11 Monitorización de ECG de 12 derivaciones (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)***.

# 8.5 Modificación de los ajustes de ECG

## 8.5.1 Acceso a los menús de ECG

Al seleccionar la ventana de parámetros o el área de ondas de ECG, puede acceder al menú [**Ajuste de ECG**].

## 8.5.2 Selección de un origen de alarma

En la mayoría de los casos, los datos numéricos de FC y FP son idénticos. Para evitar alarmas simultáneas en FC y FP, el monitor utiliza FC o FP como origen de alarma activa. Para modificar el origen de la alarma, seleccione [**Origen alarma**] en el menú [**Ajuste de ECG**] y, a continuación, seleccione:

- [**FC**]: si desea que FC sea el origen de la alarma de FC/FP.
- [**FP**]: si desea que FP sea el origen de la alarma de FC/FP.
- [**Autom**]: Si [**Origen alarma**] se establece en [**Autom**], el monitor del paciente utilizará la frecuencia cardíaca de las mediciones de ECG como origen de la alarma cuando exista una frecuencia cardíaca válida disponible. Si la frecuencia cardíaca no está disponible, por ejemplo, el módulo de ECG se desactiva o desconecta, el monitor de paciente pasará automáticamente a FP como el origen de la alarma.

## 8.5.3 Ajuste del conjunto de derivaciones de ECG

Puede configurar el [**Conjunt deriv**] seleccionando [**Ajuste de ECG**]→[**Otros >>**]. Puede configurar el [**Conjunt deriv**] como [**Auto**] si está disponible la función de detección automática de derivaciones.

## 8.5.4 Selección de una pantalla de visualización de ECG

Cuando se está realizando una monitorización con un conjunto de 5 derivaciones o de 12 derivaciones, puede seleccionar la tecla de acceso rápido [**Pantallas**]. En la ventana [**Selecc. pantalla**], seleccione el tipo de pantalla como:

- [**Pantalla normal**]: el área de ondas de ECG muestra dos ondas de ECG.
- [**Ventana completa ECG 7 deriv**]: la totalidad del área de ondas muestra siete ondas de ECG.
- [**Media ventana ECG 7 deriv**]: la mitad superior del área de ondas muestra siete ondas de ECG.

Cuando se está realizando una monitorización con un conjunto de 12 derivaciones también puede seleccionar el tipo de pantalla como [**Ventana completa ECG 12 deriv**].

Si el tipo de pantalla se establece en [**Pantalla normal**], las ondas de ECG se pueden mostrar en cascada. Para disponer en cascada las ondas de ECG:

1. Seleccione la tecla de acceso rápido [**Pantallas**]?[**Ajustes pantalla**].
2. Seleccione [**ECG1 en cascada**] en la segunda fila. Aparece una onda en cascada en dos posiciones de onda.

## 8.5.5 Modificación de los ajustes de filtro de ECG

El filtro de ECG define la homogeneización de las ondas de ECG. Para modificar los ajustes de filtro, seleccione [**Filtro**] en [**Ajuste de ECG**] y, a continuación, seleccione el ajuste adecuado.

- [**Monitor**]: utilice esta opción en situaciones de medición normales.
- [**Diagnóstic**]: utilice esta función cuando se requiera la calidad de diagnóstico. La onda de ECG sin filtrar se muestra de forma que modificaciones como las muescas de la onda R o las elevaciones o depresiones discretas del segmento ST sean visibles.
- [**Cirugía**]: utilice esta opción cuando las interferencias de alta o baja frecuencia distorsionen la señal. Las interferencias de alta frecuencia normalmente resultan en picos de gran amplitud, lo que provoca que la señal de ECG tenga un aspecto irregular. Las interferencias de baja frecuencia normalmente conllevan valores de referencia irregulares o extremos. En el quirófano, el filtro quirúrgico reduce los artefactos y las interferencias procedentes de las unidades electroquirúrgicas. En condiciones de medición normales, si se selecciona [**Cirugía**], se pueden suprimir demasiado los complejos QRS e interferir en el análisis de ECG.
- [**ST**]: Utilice esta función cuando se aplique la monitorización de ST.

## ⚠ ADVERTENCIA

- **Se recomienda el filtro [Diagnóstic] para la monitorización de un paciente en un entorno con pocas interferencias.**

### 8.5.6 Ajuste del filtro de muesca

El filtro de muescas elimina las interferencias de la frecuencia de la línea. Para poder ajustar [**Filtro muesc**], la opción [**Filtro**] debe estar configurada en [**Diagnóstic**].

1. Seleccione la ventana de parámetros o el área de ondas de ECG para acceder a su menú de ajuste. A continuación, seleccione [**Otros >>**].
2. Establezca [**Filtro muesc**] en: [**Act**] o [**Des**].

Establezca la frecuencia de las muescas de acuerdo con la frecuencia de la red eléctrica de su país. Siga este procedimiento:

1. Cuando [**Filtro muesc**] esté activado, seleccione [**Menú principal**]→ [**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña necesaria.
2. Seleccione [**Otros >>**]→[**Frecuencia de corte**] y, a continuación, seleccione [**50 Hz**] o [**60 Hz**] en función de la frecuencia de la línea de alimentación.

### 8.5.7 Modificación de los ajustes de rechazo de marcapasos

Seleccione [**Ajuste de ECG**]→[**Otros >>**]→[**Rech. marca.**], y elija [**Act**] o [**Des**].
Si [**Marc.**] se establece en [**Sí**]:

- Al activar [**Rech. marca.**], los pulsos de marcapasos no se cuentan como complejos QRS adicionales.
- Las marcas de pulso de marcapasos "|" se muestran en la onda de ECG cuando se detectan los pulsos de marcapasos.

Si [**Marc.**] se establece en [**No**], los marcadores de pulso de marcapasos no se muestran en la onda de ECG y las opciones de [**Rech. marca.**] no son válidas.

## 8.5.8 Modificación de los ajustes de la onda de ECG

En el menú [**Ajuste de ECG**]:

- Puede seleccionar [**ECG**], [**ECG1**] o [**ECG2**] para seleccionar la derivación que desee ver. La onda de la derivación seleccionada debería presentar las características siguientes:
  - La QRS debe encontrarse completamente por encima o por debajo de los valores de referencia y no debe ser bifásico.
  - La QRS debe ser alto y estrecho.
  - Las ondas P y T deben ser inferiores a 0,2 mV.
- Si la onda es muy pequeña o está cortada, puede modificar su tamaño mediante la selección de un ajuste de [**Increm.**] adecuado. Si selecciona [**Autom**] en [**Increm**], el monitor del paciente ajustará automáticamente el tamaño de las ondas de ECG. En la pantalla normal, sólo se ajusta el tamaño de la onda de ECG seleccionada. En las otras pantallas, el tamaño de todas las ondas de ECG se ajusta de forma pantalla.
- Puede modificar la velocidad de barrido de onda seleccionando [**Barrido**] y el ajuste apropiado.

## 8.5.9 Habilitación de la función de derivación inteligente apagada

Cuando se activa la función de derivación inteligente apagada y hay una derivación desconectada en el electrodo con la onda de ECG en modo de filtro y en estado de muesca, si hay disponible otra derivación, la derivación disponible se convierte de forma automática en dicha derivación. El sistema volverá a calcular la FR y analizará y detectará la arritmia. Cuando la derivación se vuelve a conectar, las derivaciones se vuelven a cambiar automáticamente a como estaban.

Para activar/desactivar la función derivación inteligente apagada, seleccione [**Otros >>**] en el menú [**Ajuste de ECG**]; seleccione [**Deriv. intelig. desc.**] y elija [**Act**] o [**Des**] en el menú emergente.

## 8.5.10 Ajuste del nivel de alarma para las alarmas de derivación de ECG desconectada

Seleccione [**Ajuste alarma >>**] en el menú [**Mantenimiento por usuario**]. Puede configurar [**Nivel Deriv ECG desconect**] en el menú emergente.

### 8.5.11 Ajuste del volumen de QRS

Los sonidos de QRS se producen en función del origen de la alarma. Para ajustar el volumen de QRS, seleccione [**Otros >>**] en el menú [**Ajuste de ECG**]; seleccione [**Volumen QRS**] en el menú emergente y seleccione el volumen apropiado. Cuando se dispone de un valor medido de $SpO_2$ válido, el sistema ajusta el tono de alcance del sonido de QRS en función del valor de $SpO_2$.

### 8.5.12 Sincronización del desfibrilador

Si se conecta un desfibrilador, el pulso de sincronización del desfibrilador (100 ms, +5 V) se genera mediante el conector multifunción cada vez que el monitor de paciente detecta una onda R.

**⚠ ADVERTENCIA**

- **El uso incorrecto de un desfibrilador puede provocar daños al paciente. El usuario debe determinar si realizar la desfibrilación o no en función de la situación del paciente.**
- **Antes de la desfibrilación, el usuario debe comprobar que el desfibrilador y el monitor han pasado la prueba del sistema y pueden utilizarse de forma conjunta.**
- **Antes de la desfibrilación, asegúrese de que la opción [Filtro] está configurada en [Diagnóstic].**
- **Una vez finalizada la desfibrilación, seleccione el modo filtro cuando sea necesario.**

## 8.6 Acerca de la monitorización de ST

- El análisis del segmento calcula las elevaciones y depresiones de segmentos ST para derivaciones individuales y las convierte en datos numéricos que se muestran en las áreas ST1 y ST2.
- Un valor positivo indica una elevación del segmento ST; un valor negativo indica una depresión del segmento ST.
- Unidad de medición del segmento ST: mV o mm. Puede establecer la unidad en el menú [**Ajuste unidades**] en el menú [**Mantenimiento por el usuario**].
- Rango de medición del segmento ST: De -2.0 mV a +2.0 mV.

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Se ha probado la precisión de los datos del segmento ST del algoritmo ST. El médico debe determinar la importancia de los cambios en el segmento ST.**

### 8.6.1 Activación y desactivación de ST

Para activar o desactivar la monitorización de ST:

1. En el menú [**Ajuste de ECG**], seleccione [**Análisis ST >>**].
2. Seleccione [**Análisis ST**] y elija [**Act**] o [**Des**].

Apenas se puede garantizar una monitorización de ST fiable si:

- No se consigue una derivación no ruidosa.
- Las arritmias, como fibrilación/flúter auricular, provocan una línea de base irregular.
- El paciente lleva siempre un marcapasos ventricular.
- El paciente tiene un hemibloqueo ventricular izquierdo.

En estos casos, puede considerar la desactivación de la monitorización de ST.

### 8.6.2 Modificación de los ajustes de filtro de ST

El análisis del segmento ST se puede realizar sólo cuando el modo filtro está ajustado en [**Diagnóstic**] o [**ST**]. Cuando esté activado el análisis del segmento ST, [**Filtro**] cambiará automáticamente a [**ST**] si no está en el modo [**Diagnóstic**] o [**ST**]. Cuando esté desactivado el análisis del segmento ST, el modo filtro cambiará automáticamente al ajuste manual anterior.

No obstante, si cambia [**Filtro**] a [**Monitor**] o [**Cirugía**], el análisis del segmento ST se desconectará automáticamente. En caso de que cambie [**Monitor**] o [**Cirugía**] a [**Diagnóstic**] o [**ST**], y el análisis del segmento ST permanezca desactivado, podrá activarlo manualmente.

#### NOTA

- **Cuando se cambia el modo filtro a [Diagnóstic], el filtro de muesca cambia automáticamente a [Des]. En este caso, aún puede ajustar manualmente el filtro de muestra en [Act].**
- **Cuando el modo filtro es [Monitor], [Cirugía] o [ST], el filtro de muesca está fijado en [Act] y no se puede cambiar.**

## 8.6.3 Descripción de la visualización de ST

### 8.6.3.1 Datos numéricos de ST

Este ejemplo muestra datos numéricos de ST con ECG de 5 derivaciones. El aspecto de la pantalla del monitor puede ser ligeramente diferente al de la ilustración.

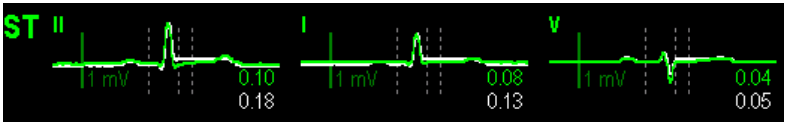



### 8.6.3.2 Segmento de ST

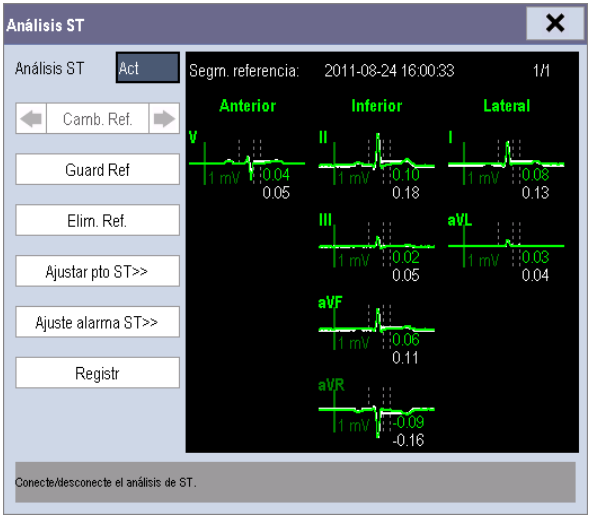
El segmento ST muestra un segmento del complejo QRS para cada derivación de ST medida. El segmento de ST actual se traza con el mismo color que la onda de ECG (normalmente verde) y se superpone al segmento de referencia almacenado, trazado con otro color. La información se actualiza cada diez segundos.

Para mostrar el segmento de ST en el modo de pantalla normal:

1. Acceda al menú [**Análisis ST**]. Establezca [**Análisis ST**] en [**Act**].
2. Acceda a la ventana [**Ajustes pantalla**] del menú [**Pantallas**]. Configure el [**Segmento de ST**] que se va a mostrar.



Seleccione la ventana de parámetros de ST o el área de segmentos de ST para poder acceder al menú [**Análisis ST**].




## 8.6.4 Almacenamiento del segmento de ST actual como referencia

Seleccione [**Guardar ref**.] en el menú [**Análisis ST**] para guardar el segmento actual como referencia. Se pueden guardar hasta 20 grupos de segmentos de referencia.

### NOTA

- **Si la memoria está llena y no elimina ningún grupo antes de guardar uno nuevo, el último grupo guardado se elimina automáticamente.**

## 8.6.5 Cambio del segmento de referencia

Seleccione las teclas de flecha ◀ y ▶ junto a [**Cambiar ref.**] para cambiar entre los distintos grupos de segmentos de referencia.

## 8.6.6 Eliminación de un segmento de referencia

Para eliminar el segmento de ST de referencia actual, seleccione [**Eliminar ref.**] en el menú [**Análisis ST**] y, a continuación, seleccione [**Ok**] en el menú emergente.

## 8.6.7 Registro del segmento de ST

Para registrar el segmento de ST actual y el segmento de referencia, seleccione [**Registr**] en el menú [**Análisis ST**].

## 8.6.8 Modificación de los límites de alarma ST

Se puede establecer los límites de alarma de ST superior e inferior para cada derivación ECG. Los límites de alarma también se pueden definir por separado para la monitorización de una derivación sencilla y una derivación múltiple. Puede seleccionar [**Ajuste alarma ST >>**] en el menú [**Análisis ST**] y, a continuación, cambiar los ajustes de la alarma de ST de cada derivación.

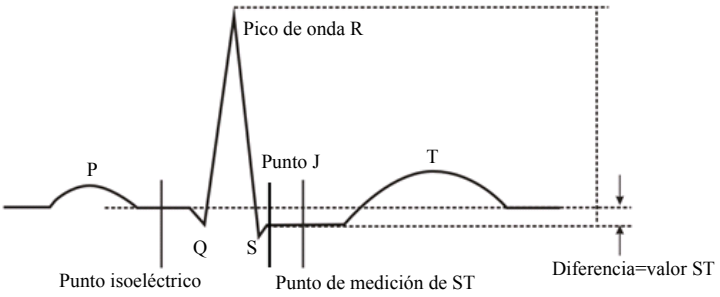
## 8.6.9 Ajuste del tiempo de retardo de la alarma de ST

Para establecer el tiempo de retardo de la alarma de ST:

1. Seleccione [**Menú Principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]. Introduzca la contraseña necesaria y, a continuación, seleccione [**Ok**].
2. Seleccione [**Ajuste alarma >>**]→[**Retardo alarma ST**].

## 8.6.10 Ajuste de los puntos de medición de ST

Como se muestra en la figura que aparece más abajo, el ST medido para cada complejo de latidos es la diferencia vertical entre dos puntos de medición con el pico de la onda R como valor de referencia para la medición.



Es necesario ajustar los puntos de medición de ST y de ISO al inicio de la monitorización y en caso de que la morfología de la frecuencia cardíaca o de ECG del paciente cambie significativamente. Los complejos excepcionales de QRS no se consideran para el análisis de segmentos ST.

## ⚠ ADVERTENCIA

- **Asegúrese siempre de que las posiciones de los puntos de medición de ST son apropiadas para el paciente.**

Para ajustar los puntos de medición de ST:

1. En el menú [**Análisis ST**], seleccione [**Ajustar puntos de ST >>**]. En la ventana [**Ajuste de los puntos de ST**], tres líneas verticales representan las posiciones de los puntos ISO, J y ST respectivamente.
2. Seleccione [**Ver deriv.**] y gire el mando para seleccionar una derivación de ECG con un punto J y una onda R visibles.
3. Seleccione [**ISO**], [**J**] o [**Punto ST**] y, a continuación, ajuste la posición de cada punto con el mando.
   - La posición del punto ISO (isoeléctrico) depende del pico de la onda R. Sitúe el punto ISO en el centro de la parte más plana de la línea de base (entre las ondas P y Q).
   - La posición del punto J depende del pico de la onda R y ayuda a ubicar el punto ST. Sitúe el punto J al final del complejo QRS y al principio del segmento ST.
   - El punto ST se coloca a una distancia fija del punto J. Mueva el punto J para colocar el punto ST en el centro del segmento ST. Coloque el punto ST en función del punto J en [**J+60/80ms**], [**J+40ms**], [**J+60ms**] o [**J+80ms**]. Si se selecciona [**J+60/80ms**], el punto ST se establece en 80 ms (frecuencia cardíaca de 120 ppm o menos) o en 60 ms (frecuencia cardíaca superior a 120 ppm) con respecto al punto J.

## 8.7 Acerca de la monitorización de arritmias

El análisis de arritmias proporciona información sobre la situación del paciente, incluida la frecuencia cardiaca, la frecuencia de CVP, el ritmo y las extrasístoles.

### ⚠ ADVERTENCIA

- **El programa de análisis de arritmias está concebido para detectar arritmias ventriculares y fibrilación auricular. No está diseñado para detectar todas las arritmias auriculares ni supraventriculares. A veces, puede identificar de forma incorrecta la presencia o ausencia de arritmias. Por tanto, un médico debe analizar la información de arritmias junto con más resultados clínicos.**
- **La función de detección de fibrilación auricular (FibA) no está diseñada para pacientes pediátricos ni neonatales.**
- **La lectura de la frecuencia cardiaca puede verse afectada por las arritmias cardiacas. Cuando monitorice a pacientes con arritmia, no se fíe por completo de las alarmas de frecuencia cardiaca. Vigile de cerca al paciente de forma continua.**

### 8.7.1 Descripción de los eventos de arritmia

| Mensaje de arritmia | Descripción | Categoría |
|---|---|---|
| Asistolia | No se ha detectado QRS durante el umbral de tiempo definido en ausencia de fibrilación ventricular o señal caótica. | Arritmia mortal |
| FV/TACV | Onda de fibrilación durante seis segundos consecutivos. Ritmo dominante de V contiguos y FC > el límite de FC con TaqV. | |
| no sost. | Los CVP consecutivos ≥ el límite de CVP con TaqV, y la FC ≥ el límite de FC con TaqV. | |
| Ritmo Bradi | Los CVP consecutivos ≥ el umbral para Vbrd y la FC ventricular < el umbral del índice Vbrd. | |
| Taq extrema | La frecuencia cardíaca es mayor o igual que el límite de taquicardia extrema. | |
| Bradi extrema | La frecuencia cardíaca es igual o menor que el límite de bradicardia extrema. | |
| CVPs/min | CVP/min excede el límite superior | Arritmia no mortal |
| Marcap. no detecta | Sin pulso de marcapasos en intervalos entre ondas R de 1,75 de promedio después de un complejo QRS (sólo para pacientes con marcapasos). | |

| Mensaje de arritmia | Descripción | Categoría |
|---|---|---|
| Marcap no capta | No se detecta ningún complejo QRS durante los 300 milisegundos posteriores al impulso del marcapasos (solo para pacientes con marcapasos). | |
| multif. | Una CVP detectada en latidos cardíacos normales. | Arritmia no mortal |
| Par | Un par de CVP detectado en latidos cardíacos normales. | |
| Ejecutar CVP | Más de 2 CVP consecutivos, inferior a la ventilación. Umbral de CVP bradic. y FC inferior que umbral tasa vent. | |
| Bigeminismo | Ritmo dominante de N, V, N, V, N, V. | |
| Trigeminismo | Ritmo dominante de N, N, V, N, N, V, N, N, V. | |
| R en T | Se han detectado extrasístoles ventriculares (R en T) en latidos cardíacos normales. | |
| Latidos perdidos | Al menos 3 Ns consecutivos, y el intervalo de FR actual es superior a 1,5 respecto al intervalo de FR anterior, y el siguiente intervalo de FR es inferior a 1,5 respecto al intervalo medio de FR, y la FC es superior a 100 y el intervalo de FR actual es superior a 1,75 respecto al intervalo medio de FR, o la FC es superior o igual a 100 y el intervalo de FR actual es superior a 1000 ms. | |
| Bradi | La frecuencia cardiaca media es menor que el límite de bradicardia. | |
| Taqui | La frecuencia cardiaca media es mayor que el límite de taquicardia. | |
| Ritmo irr. | Las CVP consecutivas son iguales o mayores que el límite de CVP de bradicardia ventricular, y la FC es superior o igual al límite de frecuencia de bradicardia ventricular, pero inferior al límite de frecuencia de taquicardia ventricular. | |
| CVP multif. | CVP multiformes detectados en la ventana CVP multif. (la cual se puede ajustar). | |
| TaqV no sost. | Las CVP consecutivas (V) son inferiores al límite de CVP de taquicardia ventricular, pero superiores a 2, y la FC es mayor o igual que el límite de frecuencia de taquicardia ventricular. | |
| Pausa | No se ha detectado ningún QRS dentro del umbral de tiempo definido de pausa. | |
| Ritmo irr. | Ritmo irregular constante (N, el cambio del intervalo de FR irregular es superior al 12,5 %) | |
| Fibr. A (solo adultos) | La onda P está ausente y los intervalos normales de FC son irregulares. | |
| Pausas/min | Pausas/min supera el límite superior | |

## 8.7.2 Modificación de ajustes de alarma de arritmia

Para modificar los ajustes de la alarma de arritmia, seleccione el área de parámetros o el área de ondas de ECG→[**Ajuste de ECG**]→[**Análisis arrit >>**]. En el menú emergente, puede ajustar el [**Nivel alarm**] en [**Alto**], [**Medio**], [**Bajo**] o [**Mensaje**], o activar las alarmas de análisis arritmias mortales solamente o activar/desactivar todas las alarmas de análisis de arritmia. En el menú [**Ajuste alarma**] del menú [**Mantenimiento por usuario**], puede habilitar/deshabilitar desconectando las alarmas de análisis de arritmias mortales.

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Si desconecta todas las alarmas de análisis de arritmias, el monitor no puede emitir ninguna alarma de análisis de arritmia. Vigile de cerca al paciente de forma continua.**
- **La prioridad de las alarmas de arritmia mortal es siempre alta. y no se puede modificar.**

## 8.7.3 Modificación de ajustes de umbral de arritmia

Seleccione la ventana de parámetros de ECG o el área de ondas de ECG→[**Análisis arrit >>**]→[**Umbral arritmia**] y modifique los ajustes de umbral de algunas alarmas de arritmia. En caso de que la arritmia vulnere su umbral, se activará una alarma. El tiempo de retardo de asistolia está relacionado con el reaprendizaje de ECG. Cuando la FC es inferior a 30 ppm, se recomienda ajustar el tiempo de retardo de asistolia en 10 segundos.

| Evento de arritmia | Rango | Predeterminado | Variación | pres |
|---|---|---|---|---|
| CVP altos | De 1 a 100 | 10 | 1 | /min |
| Retardo asistolia | De 3 a 10 | 5 | 1 | s |
| Taq. extrema | De 60 a 300 | Adultos: 120<br>Niños: 160<br>Recién nacidos: 180 | 5 | ppm |
| Bradic. extrema | De 15 a 120 | Adultos: 50<br>Niños: 75<br>Recién nacidos: 90 | 5 | ppm |
| Taq extrema | De 120 a 300 | Adultos: 160<br>Niños: 180<br>Recién nacidos: 200 | 5 | ppm |
| Bradi extrema | De 15 a 60 | Adultos: 35<br>Niños: 50<br>Recién nacidos: 60 | 5 | ppm |

| Evento de arritmia | Rango | Predeterminado | Variación | pres |
|---|---|---|---|---|
| Ventana CVP multif. | De 3 a 31 | 15 | 1 | /min |
| Frec. TaqV | 100 a 200 | Adulto, niño: 130<br>Recién nacidos: 160 | 5 | ppm |
| CVP TaqV | De 3 a 99 | 6 | 1 | /min |
| Tiem pausa | 1,5, 2,0, 2,5 | 2 | / | s |
| CVPs Vbrd | De 3 a 99 | 5 | 1 | /min |
| Índice Vbrd | De 15 a 60 | 40 | 5 | ppm |

## 8.7.4 Configuración de arritmia ampliada

Los siguientes eventos de arritmia se definen como casos de arritmia ampliada:

- Taq extrema
- Bradi extrema
- Ritmo Bradi
- TaqV no sost.
- CVP multif.
- Ritmo irr.
- Pausa
- FibA

Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→ introduzca la contraseña→seleccione [**Ajuste alarma >>**] y establezca [**Arrit. ampliada**] en [**Activar**] o [**Desactivar**]. Si [**Arrit. ampliada**] se establece en [**Desactivar**], el monitor de paciente no analiza los eventos de arritmia ampliada y no se activan las alarmas correspondientes.

### ⚠ PRECAUCIÓN

- **Establezca [Arrit. ampliada] en [Desactivar] si el monitor del paciente está conectado a un sistema de monitorización central de una versión anterior a 06.01.00. En caso contrario, el sistema de monitorización central no podrá mostrar las alarmas relacionadas con los eventos de arritmia ampliada en caso de producirse.**

## 8.7.5 Revisión de eventos de arritmia

Consulte el apartado ***18 Revisión***.

## 8.8 Acerca de la monitorización del intervalo QT/QTc

El intervalo QT se define como el tiempo que transcurre entre el inicio de la onda Q y el final de la onda T. Mide la duración total de las fases de despolarización (duración del QRS) y repolarización (ST-T) del potencial de acción ventricular. La monitorización del intervalo QT puede ayudar a detectar el síndrome de intervalo QT prolongado.
El intervalo QT guarda una relación inversa con la frecuencia cardíaca. Cuanto más rápida es la frecuencia cardíaca, más corto es el intervalo QT y, cuanto más lenta es la frecuencia cardíaca, más largo es el intervalo QT. Por lo tanto, se pueden utilizar distintas fórmulas para corregir el intervalo QT de la frecuencia cardíaca. El intervalo QT corregido se abrevia como QTc.
La monitorización del intervalo QT/QTc está indicada para pacientes adultos, pediátricos y neonatales.

### 8.8.1 Limitaciones de la monitorización del intervalo QT/QTc

Algunas condiciones pueden dificultar la obtención de una monitorización de QT/QTc fiable, por ejemplo:

- Amplitudes de la onda R demasiado bajas.
- Demasiados latidos ventriculares.
- Intervalos de FR inestables.
- Una frecuencia cardiaca alta provoca que la onda P invada el final de la onda T anterior.
- La onda T es muy plana o la onda T no se ha definido bien.
- El final de la onda T es difícil de definir debido a la presencia de ondas U.
- Las mediciones de QTc no son estables.
- En presencia de ruido, asistolia, fibrilación ventricular y derivaciones de ECG desconectadas.

En estos casos, deberá seleccionar una derivación con una buena amplitud de la onda T y sin actividad de aleteo visible, y sin una onda U o P predominantes.

Algunas condiciones, como la hipertrofia o el bloqueo de rama derecha o izquierda, pueden provocar un ensanchamiento del complejo QRS. Si se observa un QTc largo, deberá verificarlo para comprobar que no se debe a un ensanchamiento del QRS.

Puesto que los latidos normales seguidos por latidos ventriculares no se incluyen en el análisis, no se generará ninguna medición de QT en presencia de un ritmo bigeminado.

Si la frecuencia cardiaca es extremadamente alta (más de 150 lpm en adultos y más de 180 lpm en pacientes pediátricos y neonatos), el intervalo QT no se medirá. Cuando la frecuencia cardiaca cambia, el intervalo QT puede tardar varios minutos en estabilizarse. Para realizar un cálculo fiable del QTc es importante evitar la región donde la frecuencia cardiaca cambia.

## 8.8.2 Activación de la monitorización del QT/QTc

La función de monitorización del QT está desactivada de forma predeterminada.

Para habilitar la función del QT:

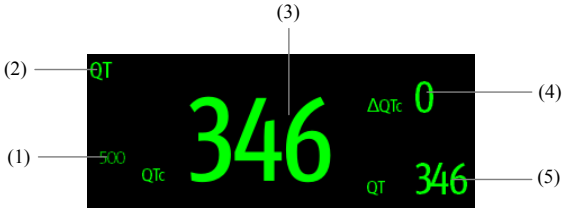
1. Seleccione la ventana de parámetros o el área de ondas de ECG para acceder al menú [**Ajuste de ECG**].
2. Seleccione la ficha [**Análisis QT** >>].
3. Establezca [**Análisis QT**] en [**Act**].

## 8.8.3 Visualización de valores numéricos de QT y segmentos

Para visualizar los valores numéricos de QT y los segmentos:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Ajustes pantalla** >>]→[**Disposición pant** >>].
2. Seleccione el área de parámetros en la que desee mostrar los datos numéricos de QT y, a continuación, seleccione [**QT**].

En la siguiente imagen se muestra el área de parámetros de QT.




(1) Límite de alarma de QTc (si la alarma de QTc está desactivada, se muestra el símbolo de alarma desactivada)
(2) Etiqueta de parámetro
(3) Valor de QTc
(4) Valor ΔQTc (la diferencia entre los valores de QTc actual e inicial)
(5) Valor de QT

### NOTA

- **La visualización del área de valores numéricos de QT es diferente si se cambian los ajustes relacionados.**

## 8.8.4 Almacenamiento del QTc actual como referencia

Para cuantificar los cambios producidos en el valor de QTc, puede establecer un valor de QTc de referencia.

Para establecer los valores actuales como referencia:

1. Seleccione la ventana de parámetros o el área de ondas de ECG para acceder al menú [**Ajuste de ECG**].
2. Seleccione la ficha [**Análisis QT** >>].
3. Seleccione [**Guard Ref**]. Este valor de QTc se utilizará para calcular el valor de ΔQTc.

## 8.8.5 Modificación de los ajustes de QT

### 8.8.5.1 Ajuste de las propiedades de alarma de QT

Para establecer las propiedades de la alarma de QT:

1. Seleccione la ventana de parámetros o el área de ondas de ECG para acceder al menú [**Ajuste de ECG**].
2. Seleccione la ficha [**Análisis QT** >>].
3. Establezca las prioridades de la alarma de QTc y ΔQTc.

### 8.8.5.2 Selección de derivaciones para el cálculo de QT

Para el cálculo de QT puede seleccionar una derivación o todas ellas.

Para seleccionar las derivaciones:

1. Seleccione la ventana de parámetros o el área de ondas de ECG para acceder al menú [**Ajuste de ECG**].
2. Seleccione la ficha [**Análisis QT** >>].
3. Ajuste [**Deriva. anál.**]. La opción [**Todos**] aparece seleccionada de forma predeterminada. Esto significa que se utilizarán todas las derivaciones para el cálculo de QT.

### 8.8.5.3 Selección de la fórmula de QTc

El monitor utiliza la fórmula de corrección de Hodges de forma predeterminada para corregir el intervalo QT de la frecuencia cardíaca.

Para seleccionar la fórmula de QTc:

1. Seleccione la ventana de parámetros o el área de ondas de ECG para acceder al menú [**Ajuste de ECG**].
2. Seleccione la ficha [**Análisis QT >>**].
3. Defina la [**Fórmula de QTc**].
   - Hodges: $QTc = QT + 1.75 \times (HeartRate - 60)$
   - Bazett: $QTc = QT \times \left(\frac{HeartRate}{60}\right)^{\frac{1}{2}}$
   - Fridericia: $QTc = QT \times \left(\frac{HeartRate}{60}\right)^{\frac{1}{3}}$
   - Framingham: $QTc = QT + 154 \times \left(1 - \frac{60}{HeartRate}\right)$

## 8.9 Acerca del análisis de FC

El análisis de FC ofrece al usuario un análisis dinámico de los cambios y la distribución de la frecuencia cardiaca a lo largo de una escala de tiempo. Le permite conocer el estado del paciente de las últimas 24 horas antes de acceder a la ventana [**Análisis FC**].

Para realizar un análisis de FC:

1. Seleccione la ventana de parámetros o el área de ondas de ECG para acceder al menú [**Ajuste de ECG**].
2. Seleccione la ficha [**Análisis FC >>**].
   - Área de análisis: en este área se ofrece información como la duración, el promedio de FC, los promedios diurno y nocturno de FC, el valor máximo de FC, el valor mínimo de FC y la relación de FC normal. El rango de FC normal se ajusta en función de los límites de FC.
   - [**Noche**]: ajusta el periodo de análisis de FC por la noche. El periodo mínimo puede ajustarse a 30 minutos.
   - [**Imprim**]: seleccione esta opción para imprimir el informe del análisis de FC que incluye información del paciente, información de la ventana [**Análisis FC**] y el gráfico de distribución de la frecuencia cardiaca.

También puede hacer clic en cualquier parte de la ventana [**Análisis FC**] para acceder a la ventana [**Revisar**]. Para obtener más información, consulte ***18 Revisión***.

## 8.10 Actualización de datos de ECG

### 8.10.1 Inicio del reaprendizaje de ECG de forma manual

Durante la monitorización de ECG, es posible que tenga que iniciar un reaprendizaje de ECG cuando el patrón de ECG del paciente cambie de forma sustancial. Un cambio en el patrón de ECG podría causar lo siguiente:

- Alarmas de arritmia incorrectas,
- Pérdida de mediciones de ST y/o
- Frecuencia cardíaca imprecisa.

El reaprendizaje de ECG permite que el monitor aprenda el nuevo patrón de ECG para corregir alarmas de arritmia y el valor de la frecuencia cardíaca, así como restablecer mediciones de ST. Para iniciar el reaprendizaje de forma manual, seleccione la ventana de parámetros o el área de ondas de ECG→[**Reaprender**]. Cuando el monitor del paciente está recibiendo datos, aparece el mensaje [**Reconociendo ECG**] en el área de alarmas técnicas.

**⚠ PRECAUCIÓN**

- **Procure iniciar el reaprendizaje de ECG únicamente durante los períodos de ritmo normal y cuando la señal de ECG prácticamente no presente ruido. Si el reaprendizaje de ECG se realiza durante el ritmo ventricular, los datos de las extrasístoles pueden actualizarse incorrectamente como el complejo QRS normal, lo que podría provocar que los siguientes eventos de taquicardia ventricular y fibrilación ventricular no fueran detectados.**

### 8.10.2 Reaprendizaje de ECG automático

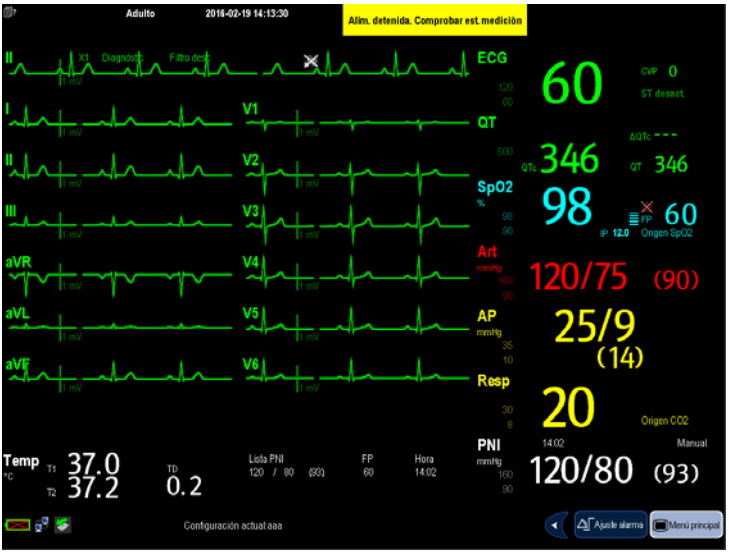
Este proceso se inicia automáticamente cuando:

- Se ha modificado la derivación de ECG o la etiqueta de derivación.
- Se vuelve a conectar la derivación de ECG.
- Se admite un nuevo paciente.
- Una vez finalizada la calibración, seleccione [**Detener calibración ECG**].
- Se produce una conmutación entre las opciones del tipo de pantalla durante la monitorización de ECG de 5/12 derivaciones.
- El estado de marcapasos del paciente cambia.

# 8.11 Monitorización de ECG de 12 derivaciones (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

## 8.11.1 Acceso a la pantalla de monitorización de ECG de 12 derivaciones

1. Consulte la sección ***8.3.3 Colocación de las derivaciones de ECG*** para colocar los electrodos.
2. En el menú [**Ajuste de ECG**] seleccione [**Otros >>**] para acceder al [**Menú otra config.**].
3. Ajuste [**Conjunt deriv**] en [**12 deriv**] y [**Pantalla ECG**] en [**12 deriv**].




Aparecen en pantalla un total de 12 ondas de ECG y 1 onda de ritmo. La derivación del ritmo es consistente con la establecida para ECG1 antes de acceder a la pantalla ECG de 12 derivaciones.

Asimismo, la monitorización de ECG de 12 derivaciones presenta las funciones siguientes:

- El modo [**Filtro**] cambia automáticamente a [**Diagnóstic**] si se abre la pantalla completa de 12 derivaciones en el monitor de paciente. El modo [**Filtro**] permite reanudar la configuración antes de acceder a la pantalla completa de 12 derivaciones después de haber cerrado esta pantalla en el monitor de paciente.
- En el modo adulto, la tecla de activación en la parte frontal del monitor esta inhabilitada

### 8.11.2 Ampliación del área de onda de la derivación de ritmo

Puede ampliar la altura del área de onda de la derivación de ritmo. Para ello:

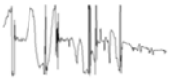
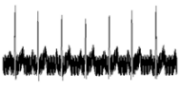
1. En el menú [**Ajuste de ECG**] seleccione [**Otros >>**] para acceder al [**Menú otra config.**].
2. Configure [**Área forma de onda ECG**] en [**Ampliada**].

## 8.12 Solución de problemas

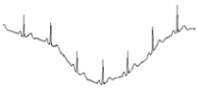
En esta sección se incluye una lista de los problemas que pueden producirse. Si se encuentra con estos problemas al utilizar el equipo o los accesorios, compruebe la siguiente tabla antes de solicitar asistencia. Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.

**⚠ PRECAUCIÓN**

- **No intente nunca desarmar el equipo o sus accesorios. No existen piezas internas que pueda reparar el usuario.**

| Síntomas | Causa posible | Acción correctora |
|---|---|---|
| Ruido en el trazado del ECG  | Electrodos sueltos o secos | Utilice electrodos nuevos y húmedos. |
| | Cables de los electrodos defectuosos | Sustituya los cables si es preciso. |
| | Cable del paciente o derivaciones colocados demasiado cerca de otros dispositivos eléctricos | Aleje el cable del paciente o las derivaciones del dispositivo eléctrico. |
| Exceso de interferencias electroquirúrgicas | Uso de un cable de ECG incorrecto | Utilice cables de ECG a prueba de ESU. Para obtener más información, consulte ***26.1 Accesorios de ECG***. |
| Ruido muscular  | Una mala preparación de la piel antes de la colocación de los electrodos, temblores, tensión en el paciente y/o mala colocación de los electrodos | Repita la preparación de la piel como se describe en ***8.3.1 Preparación del paciente y colocación de los electrodos*** y vuelva a colocar los electrodos.<br>Utilice electrodos nuevos y húmedos.<br>Evite zonas musculares. |

| Síntomas | Causa posible | Acción correctora |
|---|---|---|
| Señal intermitente | Las conexiones no están apretadas correctamente | Compruebe que los cables están correctamente conectados. |
| | Electrodos secos o sueltos | Repita la preparación de la piel como se describe en ***8.3.1 Preparación del paciente y colocación de los electrodos*** y utilice electrodos nuevos y húmedos. |
| | Cables o derivaciones dañados | Cambie los cables y las derivaciones. |
| Exceso de alarmas: frecuencia cardiaca, fallo de derivación | Electrodos secos | Repita la preparación de la piel como se describe en ***8.3.1 Preparación del paciente y colocación de los electrodos*** y utilice electrodos nuevos y húmedos. |
| | Movimiento excesivo del paciente o temblores musculares | Vuelva a colocar los electrodos. Utilice electrodos nuevos y húmedos si es necesario. |
| Señal de ECG de baja amplitud | Ganancia demasiado baja | Configure la ganancia como proceda. Para obtener información más detallada, consulte la sección ***8.5.8 Modificación de los ajustes de la onda de ECG***. |
| | Electrodos secos / antiguos | Utilice electrodos nuevos y húmedos. |
| | Piel mal preparada | Repita la preparación de la piel como se describe en ***8.3.1 Preparación del paciente y colocación de los electrodos***. |
| | Este podría ser el complejo QRS normal en el paciente | Compruébelo con otro monitor que funcione correctamente. |
| | Puede que el electrodo se haya colocado sobre una masa ósea o muscular | Coloque los parches de ECG lejos de la masa ósea o muscular. |

| Síntomas | Causa posible | Acción correctora |
|---|---|---|
| No hay onda de ECG | Ganancia demasiado baja | Configure la ganancia como proceda. Para obtener información más detallada, consulte la sección ***8.5.8 Modificación de los ajustes de la onda de ECG***. |
| | Las derivaciones y el cable del paciente no se han introducido correctamente o se han introducido parcialmente | Compruebe que las derivaciones y los cables del paciente están correctamente conectados. |
| | Cables o derivaciones dañados | Cambie los cables y las derivaciones. |
| Desvío de la línea de base  | El paciente se mueve demasiado | Fije las derivaciones y el cable al paciente. |
| | Electrodos secos o sueltos | Repita la preparación de la piel como se describe en ***8.3.1 Preparación del paciente y colocación de los electrodos*** y utilice electrodos nuevos y húmedos. |
| | Filtro de ECG configurado en modo ST o de diagnóstico | Configure el filtro de ECG en el modo de monitor. |

**NOTAS PERSONALES**

# 9 Monitorización de la respiración (Resp)

## 9.1 Introducción

La respiración de impedancia se mide a través del tórax. Cuando un paciente está respirando o recibe ventilación, el volumen de aire varía en los pulmones, lo que resulta en modificaciones de la impedancia entre los electrodos. La frecuencia respiratoria (FR) se calcula a partir de estos cambios en la impedancia y se genera una onda de respiración en la pantalla del monitor.

## 9.2 Información de seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Durante la monitorización de la respiración del paciente, no deben utilizarse cables de ECG a prueba de unidades electroquirúrgicas.**
- **Si no define de forma correcta el nivel de detección para la respiración en el modo de detección manual, es posible que el monitor no detecte la apnea. Si define un nivel de detección demasiado bajo, es más probable que el monitor detecte actividad cardíaca y que confunda una actividad cardíaca con una actividad respiratoria en caso de apnea.**
- **La medición de la respiración no reconoce la causa de la apnea. Sólo se emite una alarma si no se detecta respiración al transcurrir un tiempo previamente ajustado desde la última respiración detectada. Por lo tanto, no puede utilizarse para fines diagnósticos.**
- **Si se utiliza en condiciones que no cumplan la norma de EMC IEC 60601-1-2 (inmunidad de radiación de 3 V/m), las intensidades de campo por encima de 1 V/m pueden provocar mediciones erróneas en varias frecuencias. Por tanto, se recomienda evitar el uso de equipos emisores de radiaciones eléctricas demasiado cerca de la unidad de medición de la respiración.**

## 9.3 Descripción de la pantalla Resp 50.2.4.b




(1) Incremento

(2) Etiqueta de la derivación de Resp

(3) Frecuencia respiratoria 50.2.3.b

(3) Origen de FR

Al seleccionar el área de ondas o de parámetros, puede acceder al menú [**Onda de Resp**]. Mediante la selección de la ventana de parámetros Resp, puede acceder al menú [**Ajuste de Resp**].

### NOTA

- **La monitorización de la respiración no debe utilizarse en pacientes muy activos, ya que esto provocará falsas alarmas.**

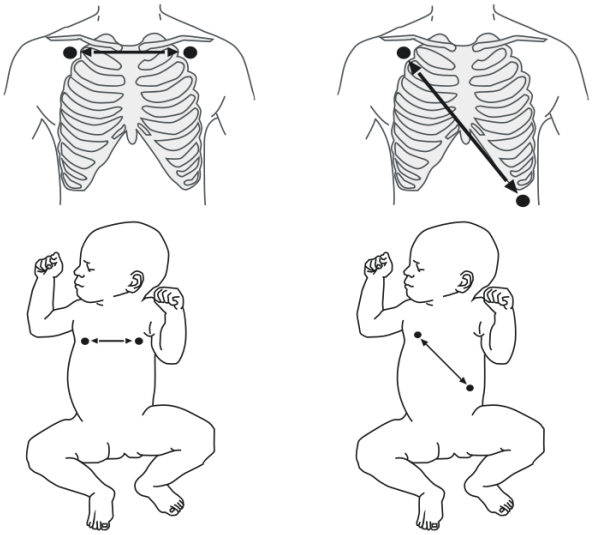
## 9.4 Colocación de electrodos de respiración

Como la piel no es buena conductora de la electricidad, es necesario prepararla para conseguir una señal de respiración correcta. Para obtener información acerca de cómo preparar la piel, puede consultar 8 ***Monitorización de ECG***.

Como la medición de respiración adopta la colocación estándar de ECG, puede utilizar diferentes cables de ECG (3 ó 5 derivaciones). Puesto 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 deberían ser RA y LA de ECG de la derivación I o RA y LL de ECG de la derivación II.

### NOTA

- **Para optimizar la onda de respiración, coloque los electrodos RA y LA de forma horizontal cuando monitorice la respiración con la derivación I de ECG; coloque los electrodos RA y LL de forma diagonal cuando se monitorice la respiración con la derivación II de ECG.**



Derivación I　　Derivación II

## 9.4.1 Optimización de la colocación de derivaciones para respiración

Si desea medir la respiración y ya ha comenzado a medir el ECG, es posible que tenga que optimizar la colocación de los dos electrodos entre los que se medirá la respiración. La modificación de las posiciones estándar de los electrodos de ECG provoca cambios en la onda de ECG y puede influir en la interpretación de ST y de arritmias.

## 9.4.2 Superposición cardíaca

La actividad cardíaca que afecta a la onda de respiración se denomina superposición cardíaca. Se produce cuando los electrodos de respiración toman cambios de impedancia por el flujo rítmico de la sangre. Una correcta colocación de los electrodos puede contribuir a reducir la superposición cardíaca: evite el área del hígado y los ventrículos en la línea entre los electrodos respiratorios. Esto es especialmente importante para los recién nacidos.

### 9.4.3 Respiración abdominal

Algunos pacientes con limitación de movimientos respiran principalmente de forma abdominal. En estos casos, es posible que tenga que colocar el electrodo de la pierna izquierda en la parte izquierda del abdomen en el punto de máxima expansión abdominal para optimizar la onda respiratoria.

### 9.4.4 Expansión torácica lateral

En aplicaciones clínicas, algunos pacientes (sobre todo los recién nacidos) expanden el tórax hacia los lados, lo que provoca una presión intratorácica negativa. En estos casos, para optimizar la onda respiratoria, es preferible colocar los dos electrodos utilizados en la monitorización de la respiración de forma lateral en la parte izquierda del tórax y en la parte axilar derecha, en el punto de mayor movimiento durante la respiración.

## 9.5 Selección de la derivación de respiración

En el menú [**Ajuste de Resp**], establezca [**Deriv. Resp**] en [**I**], [**II**] o [**Autom**].

## 9.6 Modificación del retardo de alarma de apnea

La alarma de apnea es una alarma de nivel alto utilizada para detectar apneas. Puede establecer el tiempo de retardo de alarma de apnea tras el cual el monitor del paciente activa la alarma si el paciente deja de respirar. En el menú [**Ajuste de Resp**], seleccione [**Retardo apnea**] y, a continuación, seleccione el ajuste adecuado. Los valores de [**Retardo apnea**] de los módulos Resp y $CO_2$ mantienen la concordancia entre sí.

## 9.7 Modificación del modo de detección de la respiración

En el menú [**Ajuste de Resp**], seleccione [**Modo detec**] y elija [**Autom**] o [**Manual**].

- En el modo de detección automática, el monitor del paciente ajusta el nivel de detección automáticamente en función de la altura de la onda y de la presencia de artefactos cardíacos. Tenga en cuenta que, en el modo de detección automática, el nivel de detección (una línea de puntos) no se muestra en la onda.
- Utilice el modo de detección automática para situaciones en las que:

La frecuencia de respiración no se aproxima a la frecuencia cardiaca.
La respiración es espontánea, con o sin presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAO, del inglés Continuous Positive Airway Pressure).
Los pacientes reciben ventilación, excepto los pacientes con ventilación intermitente obligatoria (IMV, del inglés Intermittent Mandatory Ventilation).

- En el modo de detección manual, debe ajustar la línea de puntos del nivel de detección al nivel deseado seleccionando [**Línea superior**] o [**Línea inferior**] y, a continuación, seleccionando ▲ o ▼ junto a ellas. Una vez establecido, el nivel de detección no se adaptará automáticamente a las distintas profundidades de respiración. Es importante recordar que, si cambia la profundidad de la respiración, es posible que deba modificar el nivel de detección.
- Utilice el modo de detección manual para situaciones en las que:
  - La frecuencia de respiración no se aproxima a la frecuencia cardiaca.
  - Los pacientes presentan una ventilación obligatoria intermitente.
  - La respiración es débil. Intente mejorar la señal modificando la disposición de los electrodos.

En el modo de detección automática, si está monitorizando la respiración y el ECG está desactivado, el monitor no podrá comparar las frecuencias de ECG y de respiración para detectar una superposición cardíaca. De forma automática, se establece un nivel de detección de respiración más alto para evitar la detección de la superposición cardíaca como respiración.

En el modo de detección automática, la superposición automática puede activar en ciertas ocasiones el contador de respiraciones. Esto puede provocar que se indique de forma falsa un estado de respiración alta o que no se detecte la apnea. Si sospecha que la superposición cardíaca se está registrando como actividad respiratoria, suba el nivel de respiración por encima de la zona de superposición cardíaca. Si la onda de respiración es tan pequeña que no es posible aumentar el nivel de detección, es posible que tenga que optimizar la colocación de electrodos como se describe en la sección "Expansión torácica lateral".

## 9.8 Modificación de los ajustes de la onda de Resp

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Cuando se realiza una monitorización en el modo de detección manual, compruebe el nivel de detección de respiración después de aumentar o reducir el tamaño de la onda de respiración.**

- En el menú [**Ajuste de Resp**], puede realizar las siguientes acciones:
- Seleccionar [**Increm.**] y, a continuación, seleccionar el ajuste apropiado. Cuanto mayor sea el incremento, mayor será la amplitud de la onda.
- Seleccionar [**Barrido**] y, a continuación, un ajuste adecuado. Cuanto más rápido se extienda la onda, más amplia es ésta.

## 9.9 Ajuste del origen de FR

Para establecer el origen de FR:

1. Acceda al menú [**Ajuste de Resp**].
2. Seleccione [**Origen de FR**] y, a continuación, seleccione un origen o [**Autom**] en la lista desplegable.

La lista desplegable muestra el origen de FR disponible. Al seleccionar [**Autom**], el sistema selecciona automáticamente el origen de FR según la prioridad. Si el origen de FR actual no tiene una medición válida, el sistema cambia automáticamente el [**Origen de FR**] a [**Autom**]. Para cambiar el origen de FR al origen válido, pulse la tecla de activación de la parte frontal del monitor durante una alarma de apnea.

La prioridad del origen de FR es (del valor alto al valor bajo): medición de $CO_2$ y medición de la impedancia respiratoria.

Los ajustes de [**Origen FR**] de Resp y $CO_2$ están relacionados.

Las opciones y las descripciones correspondientes del origen de FR se muestran en la tabla siguiente.

| Opción | Descripción |
|---|---|
| Autom | El origen de FR se selecciona automáticamente según la prioridad. |
| $CO_2$ | El origen de FR se deriva de la medición de $CO_2$. |
| ECG | El origen de FR se deriva de la medición de la impedancia respiratoria. |

## 9.10 Ajuste de las propiedades de la alarma

Seleccione [**Ajuste alarma >>**] en el menú [**Ajuste de Resp**]. En el menú emergente puede configurar las propiedades de la alarma para este parámetro.

## 9.11 Activación y desactivación de la medición de Resp

Para activar la medición de Resp, seleccione [**Con. medida imped. imped.**] en el menú [**Ajuste de Resp**]. Para desactivar la medición de Resp, seleccione [**Des. medida imped. imped.**] en el menú [**Ajuste de Resp**] y, a continuación, seleccione [**Sí**] en el cuadro de diálogo emergente. Entonces aparece una línea en el área de ondas y no se muestran datos numéricos, sino un mensaje de [**Mediciones desact.**] en el área de parámetros.

**NOTAS PERSONALES**

# 10 Monitorización de FP

## 10.1 Introducción

El dato numérico del pulso cuenta las pulsaciones arteriales que resultan de la actividad mecánica del corazón. Puede visualizar un pulso de cualquier $SpO_2$ medido o cualquier presión arterial (consulte la sección de PI). El dato numérico del pulso mostrado es del mismo color que su origen.




(1) Origen de FP

(2) FP: latidos detectados por minuto.

## 10.2 Definición del ajuste de FP

El origen del pulso se muestra en el área de parámetros de FP. La frecuencia del pulso elegida como origen del pulso:

- se monitoriza como pulso del sistema y genera alarmas cuando se selecciona FP como origen de alarma activo;
- se almacena en la base de datos del monitor y se revisa en las tendencias de gráfico/tabla; en gráficos de tendencias, como la onda de FP es del mismo color que el origen de FP, es poco probable que se distinga el origen de FP;
- se envía a través de la red al sistema central de monitorización, si está disponible.

Para definir qué frecuencia del pulso es origen de FP:

1. Acceda al menú [**Ajuste de $SpO_2$**].
2. Seleccione [**Origen de FP**] y, a continuación, seleccione una etiqueta o [**Autom**] en el menú emergente.

El menú emergente muestra los orígenes de FP disponibles de arriba abajo por orden de prioridad. Cuando se selecciona [**Autom**], el sistema seleccionará de forma automática la primera opción como origen de FP en el menú emergente. Cuando el origen de FP actual no está disponible, el sistema establecerá de forma automática [**Origen de FP**] en [**Autom**]. Al seleccionar [**PI**], el sistema seleccionará de forma automática la primera etiqueta de presión como origen de FP en el menú emergente.

## 10.3 Selección del origen de alarma activo

En la mayoría de los casos, los datos numéricos de FC y de pulso son idénticos. Para evitar alarmas simultáneas de FC y de pulso, el monitor utiliza FC o pulso como origen de alarma activo. Para cambiar el origen de alarma, seleccione [**Origen alarma**] en el menú [**Ajuste de ECG**] o [**Ajuste de $SpO_2$**] y, a continuación, seleccione:

- [**FC**]: El monitor utilizará la frecuencia cardiaca como origen de alarma para FC/pulso.
- [**FP**]: El monitor utilizará la FP como origen de alarma para FC/pulso.
- [**Autom**]: Si [**Origen alarma**] se define como [**Autom**], el monitor utilizará la frecuencia cardíaca de la medición de ECG como origen de alarma independientemente de cuándo se active la medición de ECG y de que esté disponible una frecuencia cardíaca. Si la frecuencia cardiaca no está disponible, por ejemplo, si se desconectan las derivaciones y un origen de pulso está activo y disponible, el monitor del paciente pasará automáticamente a pulso como origen de la alarma. Cuando la derivación se vuelva a conectar, el monitor comenzará a utilizar de forma automática la frecuencia cardíaca como origen de alarma.

## 10.4 Tono de QRS

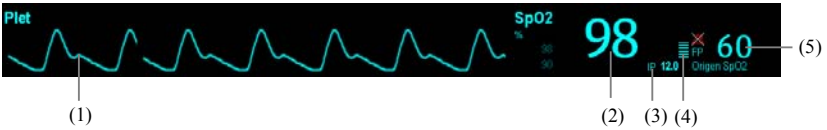
Cuando se utiliza la FP como origen de alarma, el origen de FP se utilizará como origen para el tono de QRS. Puede cambiar el volumen de QRS ajustando [**Volum latid**] en el menú [**Ajuste de $SpO_2$**]. Cuando exista un valor de $SpO_2$ válido, el sistema ajustará el tono de alcance del volumen de QRS de acuerdo con el valor de $SpO_2$.

# 11 Monitorización de $SpO_2$

## 11.1 Introducción

La monitorización de $SpO_2$ es una técnica no invasiva empleada para medir la frecuencia cardíaca y los niveles de oxihemoglobina en sangre en función de la absorción de ondas de luz seleccionadas. La luz generada en la sonda atraviesa el tejido y se transforma en señales eléctricas gracias al fotodetector de la sonda. El módulo de $SpO_2$ procesa la señal eléctrica y muestra en pantalla los valores numéricos y la onda de $SpO_2$ y la frecuencia del pulso.

Este dispositivo se calibra para mostrar la saturación de oxígeno funcional. Proporciona cuatro mediciones:




(1) Onda pletismográfica (Plet): indicación visual del pulso del paciente. La onda no se normaliza. 50.2.4.c

(2) Saturación de oxígeno de la sangre arterial ($SpO_2$): porcentaje de hemoglobina oxigenada en relación con la suma de oxihemoglobina y desoxihemoglobina. 50.2.3.c

(3) Índice de perfusión (PI): proporciona el valor numérico del componente pulsátil de la señal medida originada por el pulso arterial. El valor de IP es un indicador de la intensidad del pulso. Además, puede usar este valor para evaluar la calidad de la medición de $SpO_2$.

- Por encima de 1 es óptimo,
- Entre 0,3 y 1 es aceptable.
- Por debajo de 0,3 indica una baja perfusión. Cuando PI es inferior a 0,3, se muestra un signo de interrogación (?) a la derecha del valor de $SpO_2$, lo que indica que el valor de $SpO_2$ puede ser incorrecto. Vuelva a colocar el sensor de $SpO_2$ o busque una ubicación mejor. Si el nivel de perfusión bajo persiste, use otro método para medir la saturación de oxígeno si es posible.

El valor de PI puede mostrarse bajo el valor de FP en caracteres grandes si la opción [Zoom PI] está activada.

(4) Indicador de perfusión: el componente pulsátil de la señal medida originada por el pulso arterial.

(5) Frecuencia del pulso (derivado de la onda pletismográfica): pulsaciones detectadas por minuto.

### NOTA

- **No se puede utilizar un comprobador funcional ni un simulador de $SpO_2$ para evaluar la precisión de un módulo de $SpO_2$ o de un sensor de $SpO_2$.**
- **Se puede utilizar un comprobador funcional o un simulador de $SpO_2$ para determinar la exactitud de la frecuencia del pulso.**

## 11.2 Seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Utilice sólo los sensores de $SpO_2$ especificados en este manual. Siga las instrucciones sobre los sensores de $SpO_2$ y tenga en cuenta todas las advertencias y precauciones.**
- **Cuando se indica una tendencia del paciente hacia la desoxigenación, las muestras sanguíneas deben analizarse con un cooxímetro de laboratorio para comprender por completo el estado del paciente.**
- **No utilice los sensores de $SpO_2$ durante la obtención de imágenes por resonancia magnética (RMN). La corriente inducida puede provocar quemaduras. El sensor puede afectar a la imagen RMN, y la unidad de RMN puede afectar a la precisión de la oximetría.**
- **Una monitorización continua prolongada puede aumentar el riesgo de alteraciones no deseadas en las características de la piel, como irritaciones, enrojecimiento, ampollas o quemaduras. Inspeccione la zona del sensor cada dos horas y muévalo si la calidad de la piel ha variado. Cambie la zona de aplicación cada cuatro horas. En el caso de los recién nacidos o de los pacientes con una circulación sanguínea periférica deficiente o con la piel sensible, la zona del sensor debe inspeccionarse con mayor frecuencia.**

## 11.3 Aplicación del sensor

1. Seleccione un sensor apropiado según el tipo de módulo, la categoría del paciente y el peso.
2. Elimine el esmalte coloreado de la zona de aplicación.
3. Aplique el sensor al paciente.
4. Seleccione un cable adaptador adecuado según el tipo de conector y enchufe este cable al conector de $SpO_2$.
5. Conecte el cable del sensor al cable adaptador.

## ⚠ ADVERTENCIA

- **Si el sensor está muy apretado porque el lugar de aplicación es muy grueso o aumenta de tamaño debido a un edema, la presión excesiva durante periodos prolongados puede dar lugar a una congestión venosa distal del lugar de aplicación y, por tanto, a un edema intersticial y a isquemia tisular.**

# 11.4 Modificación del ajuste de $SpO_2$

## 11.4.1 Acceso a los menús de $SpO_2$

Al seleccionar la ventana de parámetros o el área de ondas de $SpO_2$, puede acceder al menú [**Ajuste de $SpO_2$**].

## 11.4.2 Ajuste de la alarma de desaturación

La alarma de desaturación es una alarma de alto nivel que notifica las caídas de la saturación de oxígeno potencialmente peligrosas para la vida del paciente. Seleccione [**Ajuste alarma** >>] en el menú [**Ajuste de $SpO_2$**]. En el menú emergente puede establecer el límite inferior de la alarma, interruptores de alarma y el registro de alarma para [**Desat**]. Cuando el valor de $SpO_2$ está por debajo del límite de alarma de desaturación y el interruptor de la alarma de desaturación está conectado, se muestra el mensaje [**Desat $SpO_2$**].

## 11.4.3 Modificación del tiempo medio

El valor de $SpO_2$ mostrado en la pantalla del monitor es la media de los datos recopilados en un tiempo específico. Cuanto más corto sea el tiempo medio, más rápido responderá el monitor del paciente a los cambios en el nivel de saturación de oxígeno del paciente. Por contra, cuanto más largo sea el tiempo medio, el monitor del paciente tardará más en responder a los cambios en el nivel de saturación de oxígeno del paciente, pero la precisión de la medición será mayor. En el caso de los enfermos graves, la selección de un tiempo medio más corto ayudará a conocer mejor el estado del paciente.

Para establecer el tiempo medio:

1. Acceda al menú [**Ajuste de $SpO_2$**].
2. Seleccione [**Sensibilidad**] y alterne entre los ajustes [**Alta**], [**Media**] y [**Baja**] que se corresponden con 7 s, 9 s y 11 s, respectivamente.

### 11.4.4 Monitorización de $SpO_2$ y PNI al mismo tiempo

En caso de monitorizar $SpO_2$ y PNI simultáneamente en la misma extremidad, puede activar [**PNI simult**] en el menú [**Ajuste de $SpO_2$**] para bloquear el estado de alarma de $SpO_2$ hasta que finalice la medición de PNI. Si desactiva [**PNI simult**], la perfusión reducida debido a la medición de PNI puede llevar a lecturas de $SpO_2$ imprecisas y, por lo tanto, provocar alarmas fisiológicas falsas.

### 11.4.5 Modificación de la velocidad de la onda de pletismograma

En el menú [**Ajuste de $SpO_2$**], seleccione [**Barrido**] y, a continuación, seleccione el ajuste apropiado. Cuanto más rápido se extienda la onda, más amplia es ésta.

### 11.4.6 Ampliación del valor de PI

Para el módulo de SpO2 de Mindray, puede mostrar el valor de PI en caracteres más grandes para mejorar la visualización. Para ampliar la visualización del valor de PI, ajuste [**Zoom PI**] a [**Sí**] en menú de [**Ajuste de SpO2**].

### 11.4.7 Ajuste del nivel de alarma para la alarma de Sensor de $SpO_2$ desconectado

Seleccione [**Ajuste alarma >>**] en el menú [**Mantenimiento por usuario**]. Puede configurar el [**Nivel Sensor SpO2 desconect.**] en el menú emergente.

### 11.4.8 Ajuste del modo Tono $SpO_2$

Seleccione [**Otros >>**] en el menú [**Mantenimiento por usuario**]. En el menú emergente puede configurar el [**Tono $SpO_2$**] como [**Modo 1**] o [**Modo 2**].

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Deberá emplearse el mismo modo de tono de $SpO_2$ para los mismos monitores de paciente de una única área.**

## 11.5 Limitaciones en la medición

Si duda acerca del $SpO_2$ medido, compruebe primero las constantes vitales del paciente. A continuación, compruebe el monitor del paciente y el sensor de $SpO_2$. Los siguientes factores pueden influir en la precisión de la medición:

- Luz ambiental
- Movimiento físico (paciente y movimiento impuesto)
- Prueba diagnóstica
- Perfusión baja
- Interferencia electromagnética, como el entorno de RMN
- Unidades electroquirúrgicas
- Hemoglobina disfuncional, como carboxihemoglobina (COHb) y metahemoglobina (MetHb)
- Presencia de ciertos tintes, como el metileno y el índigo carmine
- Colocación incorrecta del sensor de $SpO_2$ o uso incorrecto del sensor de $SpO_2$
- Descenso del flujo sanguíneo arterial hasta un nivel inconmensurable debido a choque, anemia, temperatura baja o vasoconstrictor.

## 11.6 Solución de problemas

En esta sección se incluye una lista de los problemas que pueden producirse. Si se encuentra con estos problemas al utilizar el equipo o los accesorios, compruebe la siguiente tabla antes de solicitar asistencia. Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.

### PRECAUCIÓN

- **No intente nunca desarmar el equipo o sus accesorios. No existen piezas internas que pueda reparar el usuario.**

| Síntomas | Causa posible | Acción correctora |
|---|---|---|
| Se muestran guiones "- -" en lugar de valores numéricos. | La medición no es válida. | Compruebe que el sensor está correctamente colocado. Cambie el lugar de aplicación si es necesario. |
| No se muestran las áreas de parámetros de $SpO_2$ en la pantalla. | No se ha configurado el parámetro para que se muestre. | Cambie la función de monitorización de $SpO_2$ como se describe en ***3.10.1 Activación y desactivación de parámetros***. |
| No se pudo obtener la lectura de $SpO_2$ | Baja perfusión del paciente | Cambie las extremidades o avise al médico |
| | El sensor no está colocado en el paciente | Compruebe si se muestra la alarma "Sensor SpO2 descon".<br>Si es así, vuelva a colocar el sensor.<br>De lo contrario, póngase en contacto con el personal de servicio. |
| | Cables sueltos o desconectados | Compruebe las conexiones y cambie el cable |
| | Luz ambiental | Compruebe si se muestra la alarma "Demasiada luz SpO2". Si es así, mueva el sensor a un lugar con un nivel menor de luz ambiente o cubra el sensor para minimizar la luz ambiente. |
| No hay onda de SpO2 | No se ha seleccionado la visualización de la onda | Cambie la función de monitorización de $SpO_2$ como se describe en ***3.10.1 Activación y desactivación de parámetros***. |
| | Cables o sensor desconectados | Compruebe que el cable está correctamente conectado y que el sensor está bien colocado. |
| Señal de $SpO_2$ de baja amplitud | Sensor de $SpO_2$ en la misma extremidad que el manguito | Compruebe que el sensor está correctamente colocado. Cambie el lugar de aplicación si es necesario. |
| | Baja perfusión del paciente | Cambie el lugar de aplicación. |

# 12 Monitorización de PNI

## 12.1 Introducción

El monitor de paciente mide la presión sanguínea no invasiva (PNI) mediante la oscilometría. Esta medición puede emplearse para adultos, niños y recién nacidos.

La medición automática de la presión sanguínea no invasiva se realiza mediante la oscilometría. Para comprender el funcionamiento de este método, lo compararemos con el método auscultatorio. Mediante la auscultación, los médicos escuchan la presión sanguínea y determinan las presiones sistólicas y diastólicas. La presión media se calcula mediante estas dos presiones, siempre que la onda de la presión arterial sea normal.

Debido a que el monitor no puede oír la presión sanguínea, mide las amplitudes de oscilación de la presión del manguito. Las oscilaciones las provocan los pulsos que ejerce la presión sanguínea sobre el manguito. La oscilación con mayor amplitud es la presión media. Éste es el parámetro medido más preciso que se puede obtener mediante oscilometría. Una vez determinada la presión media, las presiones sistólica y diastólica se calcularán mediante la presión media.

Dicho de forma más simple, la auscultación mide las presiones sistólica y diastólica, y la presión media se calcula. La oscilometría mide la presión media, y determina las presiones sistólica y diastólica.

Como se especifica en IEC 60601-2-30, la medición de PNI se puede llevar a cabo durante la electrocirugía y la descarga del desfibrilador.

El médico que efectúe la medición debe decidir el significado del diagnóstico de PNI.

### NOTA

- **Las mediciones de la presión arterial realizadas con este dispositivo equivalen a las obtenidas por un observador cualificado con el método del manguito/auscultación con un fonendoscopio, dentro de los límites establecidos por el American National Standard Institute (instituto de estandarización nacional americano) para los esfigmomanómetros manuales, electrónicos y automáticos.**

## 12.2 Seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Asegúrese de que selecciona el ajuste de categoría de paciente correcto antes de la medición. No aplique los ajustes de adulto más altos para los niños ni los recién nacidos. De lo contrario, podría darse una situación peligrosa.**
- **No mida el valor de PNI en pacientes con anemia drepanocítica o cualquier otra enfermedad en la que se hayan producido daños epiteliales o se espere que éstos ocurran.**
- **Emplee el juicio clínico para determinar si se deben realizar mediciones frecuentes de presión sanguínea no supervisadas en los pacientes con trastornos graves de coagulación, debido al riesgo de hematomas en la extremidad que porta el manguito.**
- **No coloque el manguito para PNI en una extremidad en la que haya introducido una infusión intravenosa o un catéter arterial. Esto podría provocar daños en el tejido que rodea el catéter cuando la infusión se reduzca o quede bloqueada mientras se infla el manguito.**
- **No utilice el manguito de PNI en el brazo del lado de la mastectomía.**
- **La lectura de PNI puede verse afectada por el lugar de medición, la posición del PACIENTE, el esfuerzo realizado con anterioridad y la condición fisiológica del paciente. Si no está seguro de las lecturas de PNI, determine las constantes vitales del paciente por otros medios y compruebe si el monitor funciona correctamente.**
- **La presión continua del manguito debida a dobleces en el tubo de conexión podría provocar interferencias en el flujo sanguíneo y lesiones dolorosas al paciente.**

## 12.3 Limitaciones en la medición

Las mediciones son imposibles con extremos de frecuencia cardíaca inferiores a 40 ppm o superiores a 240 ppm, o si el paciente se encuentra en un sistema de circulación extracorporal.

Puede que la medición sea imprecisa o imposible:

- si es difícil detectar un pulso de presión arterial regular;
- debido a un movimiento excesivo y continuo del paciente, como temblores o convulsiones;
- debido a arritmias cardíacas;
- debido a cambios rápidos en la presión sanguínea;
- debido a un choque grave o hipotermia que reduce el flujo sanguíneo a las zonas periféricas;
- debido a la obesidad, cuando una gruesa capa de grasa que rodea una extremidad reduce las oscilaciones procedentes de la arteria.

## 12.4 Métodos de medición

Existen tres métodos de medición de PNI:

- Manual: medición a petición.
- Autom: mediciones repetidas continuamente a intervalos establecidos.
- STAT: series rápidas continuas de mediciones durante cinco minutos. A continuación, vuelve al modo anterior.

## 12.5 Ajuste de la medición de PNI

### 12.5.1 Preparación del paciente

En condiciones normales, realice la medición de PNI con el paciente en la siguiente posición:

- Cómodamente sentado
- Piernas descruzadas
- Planta de los pies sobre el suelo
- Espalda y brazo apoyados
- Centro del manguito a la altura de la aurícula derecha del corazón

**NOTA**

- **Se recomienda que el paciente se relaje lo máximo posible antes de realizar la medición y que no hable durante la medición de la PNI.**
- **Se recomienda dejar transcurrir 5 minutos antes de tomar la primera lectura.**
- **El operador no debe tocar el manguito ni los tubos durante la medición de la PNI.**

### 12.5.2 Preparación para la medición de PNI

1. Encienda el monitor.
2. Compruebe que la categoría del paciente es la adecuada. Si no lo es, seleccione la tecla de acceso rápido [**Ajuste pacien**]→[**Datos del paciente**]→[**Cat pacien**] y establezca la categoría del paciente en [**Adulto**], [**Pediátrico**] o [**Neonato**].
3. Conecte los tubos de aire al conector de PNI del monitor de paciente.

4. Seleccione un manguito del tamaño apropiado y aplíquelo del modo siguiente:
   - Mida el perímetro de la extremidad del paciente.
   - Seleccione un manguito apropiado a partir de la circunferencia de extremidad señalada en el manguito. La anchura del manguito debe equivaler al 40% del perímetro de la extremidad (el 50% en recién nacidos) o a 2/3 de la longitud de la parte superior del brazo. La parte inflable del manguito debe cubrir del 50 al 80% de la extremidad como mínimo.
   - Aplique el manguito a la parte superior del brazo o de la pierna del paciente y asegúrese de que la marca Φ del manguito coincide con la ubicación de la arteria. El manguito no debe apretar demasiado la extremidad. Pueden producirse cambios de color o isquemias en las extremidades. Asegúrese de que el extremo del manguito queda dentro del rango marcado. Asegúrese de que el extremo del manguito queda dentro del intervalo de la marca <->.
5. Conecte el manguito a los tubos de aire y compruebe que los tubos de aire no estén comprimidos ni retorcidos. El aire debe pasar sin ningún tipo de obstáculo a través de los tubos.

**NOTA**

- **El uso del equipo está restringido a un paciente cada vez.**

## 12.5.3 Inicio y detención de las mediciones

Seleccione la tecla de acceso rápido [**Medir PNI**] e inicie la medición deseada en el menú emergente. Puede seleccionar la tecla de acceso rápido [**Parar todo**] para detener todas las mediciones de PNI. Además, puede iniciar y detener las mediciones con la tecla de activación del panel frontal del monitor.

## 12.5.4 Corrección de la medición si la extremidad no se encuentra a la altura del corazón

La extremidad portadora del manguito debe encontrarse a la misma altura que el corazón del paciente. Si la extremidad no se encuentra a la altura del corazón, en el valor visualizado:

- añada 0,75 mmHg (0,10 kPa) por cada centímetro más alto o
- reste 0,75 mmHg (0,10 kPa) por cada centímetro más bajo.

## 12.5.5 Habilitación de ciclos automáticos de PNI y establecimiento del intervalo

1. Seleccione la ventana de parámetros PNI para acceder al menú [**Ajuste de PNI**].
2. Seleccione [**Intervalo**] y, a continuación, seleccione el intervalo de tiempo que desee. Si selecciona [**Manual**], pasará al modo manual.
3. Inicie una medición de forma manual. El monitor repetirá automáticamente las mediciones de PNI en los intervalos establecidos.

O bien:

1. Seleccione la tecla de acceso rápido [**Medir PNI**] 
2. Seleccione un intervalo adecuado.
3. Inicie una medición de forma manual. El monitor repetirá automáticamente las mediciones de PNI en los intervalos establecidos.

En modo automático, puede activar la función de reloj para sincronizar las mediciones automáticas PNI con el reloj de tiempo real.

Por ejemplo, cuando el reloj está activado, si el intervalo está ajustado a [**20 min**] e inicia una medición automática a las 14: 03, la siguiente medición se realizará a las 14: 20, la siguiente tendrá lugar a las 14: 40, 15: 00, y así sucesivamente.

Para activar el reloj, en el menú [**Ajuste de PNI**] ajuste [**Reloj]** a [**Act**].

### NOTA

- **La función de reloj está disponible solo cuando el intervalo de medición automática es de 5 minutos o más.**

## 12.5.6 Inicio de una medición STAT

1. Seleccione la ventana de parámetros PNI para acceder al menú [**Ajuste de PNI**].
2. Seleccione [**STAT PNI**].

O bien:

1. Seleccione la tecla de acceso rápido [**Medir PNI**] 
2. Seleccione [**STAT**].

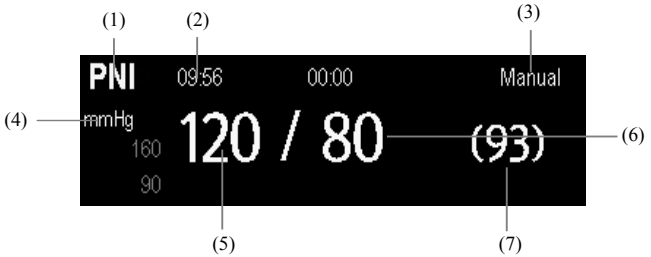
El modo STAT inicia cinco minutos de mediciones de PNI automáticas, secuenciales y continuas.

## ⚠ ADVERTENCIA

- **Las mediciones continuas de presión sanguínea no invasiva pueden provocar púrpura, isquemia y neuropatías en la extremidad portadora del manguito. Inspeccione la zona de aplicación de forma regular para garantizar la calidad de la piel y compruebe que el extremo de la extremidad portadora del manguito presenta un color normal, está templada y es sensible. En caso de detectar alguna anomalía, desplace el manguito a otra zona o detenga las mediciones de presión sanguínea de forma inmediata.**

## 12.6 Descripción de los datos numéricos de PNI

La pantalla PNI solo muestra los datos numéricos como se indica a continuación. Es posible que la configuración de su pantalla presente un aspecto ligeramente diferente.




(1) Hora de la última medición

(2) Tiempo restante hasta la próxima medición

(3) Modo de medición

(4) Unidad de presión: mmHg o kPa

(5) Presión sistólica 50.2.3.e

(6) Presión diastólica 50.2.3.e

(7) Presión media obtenida tras la medición y presión del manguito obtenida durante la medición 50.2.3.e

Si la medición de la PNI supera el rango de medición, se mostrará "---".

## 12.7 Análisis de PNI

El análisis de PNI ofrece al usuario un análisis dinámico de los cambios y la distribución de la PNI a lo largo de una escala de tiempo. Le permite conocer el estado del paciente de las últimas 24 horas antes de acceder a la ventana [**Análisis de PNI**].

Para realizar un análisis de PNI:

1. Seleccione la ventana de parámetros o el área de ondas de ECG para acceder al menú [**Ajuste de ECG**].
2. Seleccione la ficha [**Análisis PNI >>**].
   - Área de análisis: en este área se ofrece información como la duración, el promedio de PNI, los promedios diurno y nocturno de PNI, el valor máximo de PNI, los valores máximos diurno y nocturno de PNI, el valor mínimo de PNI, los valores mínimos diurno y nocturno de PNI y la relación de PNI normal. El rango de PNI normal se ajusta en función de los límites de PNI.
   - [**Noche**]: ajusta el periodo de análisis de PNI por la noche. El periodo mínimo puede ajustarse a 30 minutos.
   - [**Imprim**]: seleccione esta opción para imprimir el informe de análisis de PNI.

También puede hacer clic en cualquier parte de la ventana [**Análisis de PNI**] para acceder a la ventana [**Revisar**]. Para obtener más información, consulte ***18 Revisión***.

## 12.8 Modificación de los ajustes de PNI

Mediante la selección de la ventana de parámetros PNI, puede acceder al menú [**Ajuste de PNI**].

### 12.8.1 Ajuste de la presión de inflado del manguito inicial

Puede establecer la presión inicial de inflado del manguito de forma manual. En el menú [**Ajuste de PNI**], seleccione [**Presión inicial**] y, a continuación, el ajuste apropiado.

#### NOTA

- **En el caso de pacientes hipertensos conocidos, deberá definir la presión inicial del manguito en un valor más alto para reducir el tiempo de medición.**

## 12.8.2 Ajuste de las propiedades de alarma de PNI

Seleccione [**Ajuste alarma >>**] en el menú [**Ajuste de PNI**]. Puede configurar las propiedades de la alarma de este parámetro en el menú emergente.

## 12.8.3 Visualización de la lista de PNI

Seleccione la tecla de acceso rápido [**Pantallas**]→[**Ajuste pantalla**]. Puede establecer que se muestre la [**Lista PNI**] en la zona inferior de la pantalla. A continuación, se mostrarán varios grupos de las mediciones de PNI más recientes. La FP mostrada se obtiene de la PNI.

| Lista PNI | | FP | Hora |
|---|---|---|---|
| 120 / 80 | (93) | 60 | 17:15 |
| 120 / 80 | (93) | 60 | 16:23 |
| 120 / 80 | (93) | 60 | 16:09 |
| 120 / 80 | (93) | 60 | 14:24 |

No se puede mostrar la lista de valores de PNI en determinadas pantallas (por ejemplo, en la pantalla de números grandes).

## 12.8.4 Establecimiento de la unidad de presión

Seleccione [**Ajuste unidades >>**] en el menú [**Mantenimiento por usuario**]. En el menú emergente seleccione [**Unidad pres.**] y elija [**mmHg**] o [**kPa**].

## 12.8.5 Activación del tono final de PNI

El monitor puede emitir un tono recordatorio cuando termina la medición de PNI. El tono final de PNI está desactivado de manera predeterminada. Para activarlo, acceda al menú [**Ajuste de PNI**].

# 13 Monitorización de la temperatura

## 13.1 Introducción

El equipo se utiliza para controlar la temperatura cutánea y la temperatura central. Es posible monitorizar simultáneamente la temperatura de dos zonas con los monitores uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S.

## 13.2 Seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Compruebe que el programa de detección de la sonda funcione correctamente antes de la monitorización. Desenchufe el cable de la sonda de temperatura del conector T1 o T2. A continuación, el monitor muestra el mensaje [Sensor T1 desconect] o [Sensor T2 desconect] y emite los tonos de alarma correctamente.**

## 13.3 Medición de la temperatura

1. Seleccione una sonda adecuada para el paciente de acuerdo con el tipo de paciente y el lugar de medición.
2. Si está utilizando una sonda desechable, conecte la sonda al cable de temperatura.
3. Conecte la sonda o el cable de temperatura al conector de temperatura.
4. Conecte correctamente la sonda al paciente.
5. Compruebe que los ajustes de alarmas son los adecuados para el paciente.

## 13.4 Descripción de la pantalla Temp 50.2.3.d

La monitorización de la temperatura aparece en el monitor como tres datos numéricos: T1, T2 y TD. Si selecciona esta área, puede acceder al menú [**Ajuste alarma**].




## 13.5 Establecimiento de la unidad de temperatura

Seleccione [**Ajuste unidades >>**] en el menú [**Mantenimiento por usuario**]. En el menú emergente, seleccione [**Unidad Temp**] y elija [**ºC**] o [**ºF**]

# 14 Monitorización de PI (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

## 14.1 Introducción

El monitor permite controlar hasta dos valores de presión sanguínea invasiva y muestra los valores de presión sistólica, diastólica y media, así como una onda para cada presión.

## 14.2 Seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

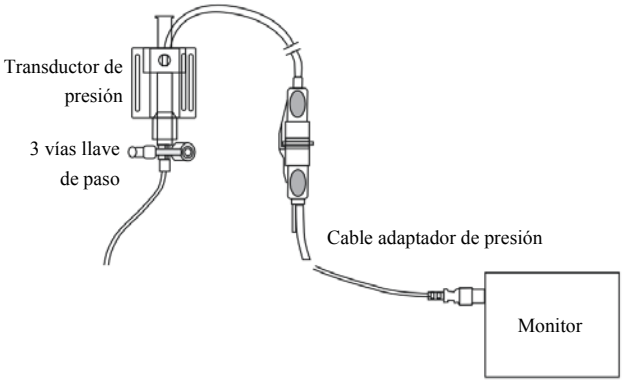
- **Utilice sólo los transductores de presión especificados en este manual. Nunca reutilice transductores de presión desechables.**
- **Asegúrese de que las piezas aplicadas no entren nunca en contacto con otras piezas conductoras.**
- **Para reducir el peligro de quemaduras durante una intervención quirúrgica de alta frecuencia, compruebe que los cables del monitor y los transductores nunca entren en contacto con las unidades quirúrgicas de alta frecuencia.**
- **Cuando se utilicen accesorios, se debe tener en cuenta la temperatura de funcionamiento de los mismos. Para obtener más información, consulte las instrucciones de uso de los accesorios.**
- **El electrodo neutro de la unidad de electrocirugía (ESU) debe estar en contacto con el paciente de forma correcta. De lo contrario, el paciente podría sufrir quemaduras.** 50.1.6

## 14.3 Puesta a cero del transductor

Para evitar lecturas de presión imprecisas, el monitor necesita una puesta a cero válida. Ponga a cero el transductor de acuerdo con la política del hospital (una vez al día como mínimo). Ponga a cero el transductor cuando:

- Utilice un nuevo transductor o cable adaptador.
- Vuelva a conectar el cable del transductor al monitor.
- Se reinicie el monitor.
- Dude de las lecturas.

1. Cierre la llave de paso hacia el paciente.




2. Permita la entrada a la presión atmosférica mediante la apertura de la llave de paso hacia el exterior.
3. En el menú de ajuste de la presión (por ejemplo, Art), seleccione [**P cero art** >>]→ [**P cero**]. Durante la calibración a cero, el botón [**P cero**] aparece atenuado. Cuando finaliza la calibración a cero, vuelve a su estado original. Para ajustar a cero todos los canales de PI, seleccione la tecla de acceso directo [**Rest. PI**] y, a continuación, seleccione [**P cero todos canales**] en el menú emergente.
4. Una vez finalizada la calibración a cero, cierre la llave de paso hacia el exterior y abra la llave de paso hacia el paciente.

### NOTA

- **Es posible que la política del hospital recomiende una puesta a cero del transductor de PIC menos frecuente que la de otros transductores.**

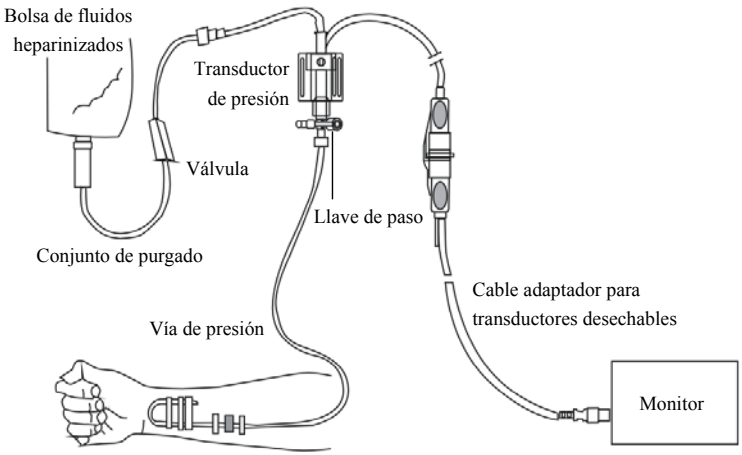
## 14.4 Ajuste de la medición de la presión

1. Conecte el cable de presión al conector PI.
2. Prepare la solución de purgado.
3. Purgue el sistema para eliminar todo el aire del sistema de tubos. Compruebe que el transductor y las llaves de paso no contengan burbujas de aire.

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Si aparecen burbujas de aire en el sistema de tubos, purgue el sistema otra vez con la solución de infusión. Las burbujas de aire pueden provocar una lectura de presión incorrecta.**

4. Conecte la vía de presión al catéter del paciente.
5. Coloque el transductor de forma que se encuentre al mismo nivel que el corazón del paciente, aproximadamente en la línea axilar media.
6. Seleccione la etiqueta apropiada.
7. Establezca el valor del transductor en cero. Una vez finalizada la calibración a cero, cierre la llave de paso hacia el exterior y abra la llave de paso hacia el paciente.

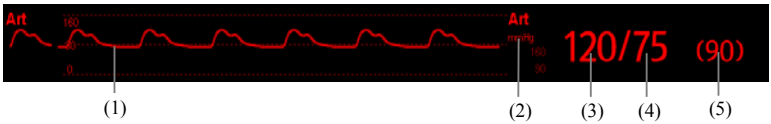


**⚠ ADVERTENCIA**

- **Si se está midiendo la presión intracraneal (PIC) en un paciente sentado, nivele el transductor con la parte superior de la oreja del paciente. Si no se nivela correctamente se pueden obtener valores incorrectos.**

## 14.5 Descripción de la pantalla de PI

La medición de PI aparece en el monitor como una onda y como datos numéricos de presión. La figura siguiente muestra la onda y los datos numéricos para la presión Art. En función de las presiones, esta pantalla puede variar.




(1) Onda 50.2.4.e

(2) Unidad de presión

(3) Presión sistólica 50.2.3.f

(4) Presión diastólica

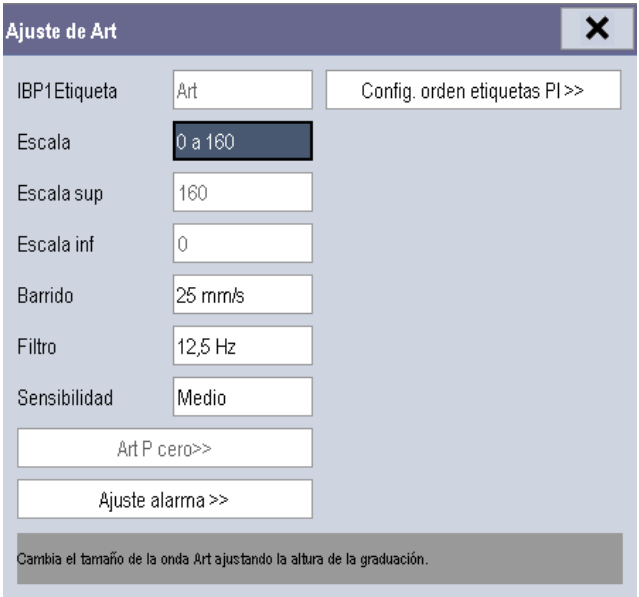
(5) Presión media

Es posible que, para algunas presiones, la ventana de parámetros sólo muestre la presión media. En función de las presiones, la unidad predeterminada puede variar. Si las presiones Art y PIC se calculan de forma simultánea, el área de parámetros de PIC mostrará el valor numérico de CPP, que se obtiene restando el valor de PIC a Art media.

## 14.6 Modificación del ajuste de PI

### 14.6.1 Modificación de la presión que se monitoriza

1. Seleccione la presión que desee modificar para acceder a su menú de ajuste. En el menú existe una figura que muestra el actual conector de medición de PI.




2. Seleccione [**Etiqueta**] y, a continuación, seleccione la etiqueta que desee en la lista. Las etiquetas ya visualizadas no pueden seleccionarse.

| **Etiqueta** | **Descripción** | **Etiqueta** | **Descripción** |
|---|---|---|---|
| AP | Presión de la arteria pulmonar | PVC | Presión venosa central |
| Ao | Presión aórtica | PAI | Presión de la aurícula izquierda |
| UAP | Presión arterial umbilical | PAD | Presión de la aurícula derecha |
| BAP | Presión de la arteria braquial | PIC | Presión intracraneal |
| FAP | Presión de la arteria femoral | UVP | Presión venosa umbilical |
| Art | Presión sanguínea arterial | LV | Presión del ventrículo izquierdo |
| De P1 a P4 | Etiqueta de presión no específica | | |

**NOTA**

- **Cuando se detectan dos presiones con la misma etiqueta, el monitor del paciente cambia una etiqueta de presión por otra que no esté en uso en ese momento.**

## 14.6.2 Configurar el orden de etiquetas de presión

Seleccione [**Config. orden etiquetas PI >>**] en el menú de ajuste de parámetros para configurar el orden de visualización de las etiquetas de presión. El orden de visualización predeterminado es: Art, pArt, PVC, pCVP, PIC, AP, Ao, PAU, PAF, PAB, VI, PAI, PAD, PVU, P1, P2, P3, P4. Para restaurar la configuración predeterminada, puede seleccionar [**Predeterminados**] en la ventana [**Config. orden etiquetas PI**].

## 14.6.3 Ajuste de las propiedades de la alarma

Seleccione [**Ajuste alarma >>**] en el menú de ajuste de parámetros. Puede configurar las propiedades de la alarma de este parámetro en el menú emergente.

## 14.6.4 Modificación del tiempo medio

El valor de PI mostrado en la pantalla del monitor es la media de los datos recopilados en un tiempo específico. Cuanto más corto sea el tiempo medio, más rápido responderá monitor del paciente a los cambios en la presión sanguínea del paciente. Al contrario, cuanto más largo sea el tiempo medio, más despacio responderá el monitor del paciente a los cambios en la presión sanguínea del paciente, pero mayor será la precisión en la medición. En el caso de los enfermos graves, la selección de un tiempo medio más corto ayudará a conocer mejor el estado del paciente.

Para definir el tiempo medio, seleccione [**Sensibilidad**] y elija [**Alto**], [**Medio**] o [**Bajo**] en el menú de ajuste de parámetros, el tiempo medio correspondiente será aproximadamente 1 s, 8 s y 12 s, respectivamente.

### 14.6.5 Ajuste de la onda de PI

En el menú de ajuste de la presión puede:

- Seleccione [**Barrido**] y, a continuación, el ajuste adecuado. Cuanto más rápido se extienda la onda, más amplia es ésta.
- Seleccione [**Escala**] y, a continuación, seleccione el ajuste adecuado. Si se selecciona [**Auto**], el tamaño de la onda de presión se ajustará de forma automática.
- Seleccione [**Filtro**] y, a continuación, seleccione la opción que desee.

### 14.6.6 Establecimiento de la unidad de presión

Seleccione [**Ajuste unidades >>**] en el menú [**Mantenimiento por usuario**]. En el menú emergente seleccione [**Unidad pres.**] y elija [**mmHg**] o [**kPa**]. Seleccione [**Unidad de PVC**] y elija [**mmHg**], [**$cmH_2O$**] o [**kPa**].

## 14.7 Solución de problemas

En esta sección se incluye una lista de los problemas que pueden producirse. Si se encuentra con estos problemas al utilizar el equipo o los accesorios, compruebe la siguiente tabla antes de solicitar asistencia. Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.

**⚠ PRECAUCIÓN**

- **No intente nunca desarmar el equipo o sus accesorios. No existen piezas internas que pueda reparar el usuario.**

| Síntomas | Causa posible | Acción correctora |
|---|---|---|
| Onda invasiva amortiguada | Burbujas de aire en los tubos | Elimine el aire de los tubos como se describe en ***14.4 Ajuste de la medición de la presión***. |
| | Catéter doblado | Cambie la posición del catéter. |
| | Sangre en los tubos | Presurice la bolsa con la solución a 300 mmHg. Para obtener información detallada, consulte las instrucciones de uso de la bolsa de solución. |

| Síntomas | Causa posible | Acción correctora |
|---|---|---|
| La PI no se muestra o no hay onda de PI | Configuración incorrecta | Revise la configuración de la pantalla en la configuración del monitor. |
| | Cable no conectado | Compruebe que los cables están correctamente conectados. |
| | Transductor no conectado | Compruebe que el transductor está conectado correctamente. |
| | Llave de paso mal colocada | Compruebe que la llave de paso se encuentra en la posición correcta. |
| | El transductor no está a cero | Revise y ponga a cero el transductor como se describe en ***14.3 Puesta a cero del transductor***. |
| Se muestran guiones "- -" en lugar de valores numéricos. | El resultado medido no es válido o está fuera de rango.<br>Puede que la PI se haya configurado con etiquetas no pulsátiles, como PVC, LA, RA y PIC. | Cambie a una etiqueta pulsátil. |
| Lecturas altas o bajas anómalas | Transductor demasiado alto o demasiado bajo. | Ajuste la posición del transductor y compruebe que está a la altura del corazón, aproximadamente en la línea axilar media.<br>Ponga a cero el transductor como se describe en ***14.3 Puesta a cero del transductor***. |
| Imposible realizar la puesta a cero | Llave de paso no abierta al exterior | Revise el transductor y compruebe que la llave de paso está abierta al exterior. |

# 15 Monitorización del gasto cardiac (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

## 15.1 Introducción

La medición del gasto cardíaco (GC) mide de forma invasiva el gasto cardíaco y otros parámetros hemodinámicos mediante la termodilución de la aurícula derecha. Se inyecta un volumen concreto de una solución fría a una temperatura conocida en la aurícula derecha por la porción proximal de un catéter de arteria pulmonar (PA). La solución fría se mezcla con la sangre en el ventrículo derecho y el cambio de temperatura se calcula mediante un termistor situado en el extremo distal del catéter de la arteria pulmonar. El cambio de temperatura se representa mediante una onda en la pantalla dividida GC y el monitor calcula el valor de GC a partir de esta onda. El valor de GC es inversamente proporcional al área situada bajo la onda. Como el gasto cardíaco varía continuamente, se debe efectuar una serie de mediciones para conseguir un valor medio de GC fiable. Utilice siempre la media de diversas mediciones de termodilución en la decisión de terapias. Este monitor es capaz de almacenar seis mediciones.

### ⚠ ADVERTENCIA

- **La monitorización del gasto cardiaco está restringida únicamente a pacientes adultos.**

## 15.2 Descripción de la pantalla GC Pantalla

La medición de C.O. se muestra en el monitor como valores numéricos de C.O., C.I y TS en la ventana de parámetros C.O., como se muestra a continuación. Para acceder al menú [**Ajuste de GC**], seleccione la ventana de parámetros GC.




(1) Gasto cardiaco

(2) Hora a la que se ha calculado el promedio del GC

(3) Índice cardiaco

(4) Temperatura sanguínea

## 15.3 Factores influyentes

Los factores que afectan al gasto cardiaco son:

- la temperatura de la solución inyectable,
- el volumen de la solución inyectable,
- la temperatura sanguínea inicial del paciente,
- el ciclo inspiratorio/espiatorio del paciente,
- la colocación del catéter con respecto a la proximidad del campo del pulmón,
- el propio catéter,
- el ritmo del paciente y el estado hemodinámico, y
- otras soluciones intravenosas rápidas infundidas durante la realización de la medición del GC.

A continuación, se enumeran algunas sugerencias técnicas para obtener un valor de GC preciso:

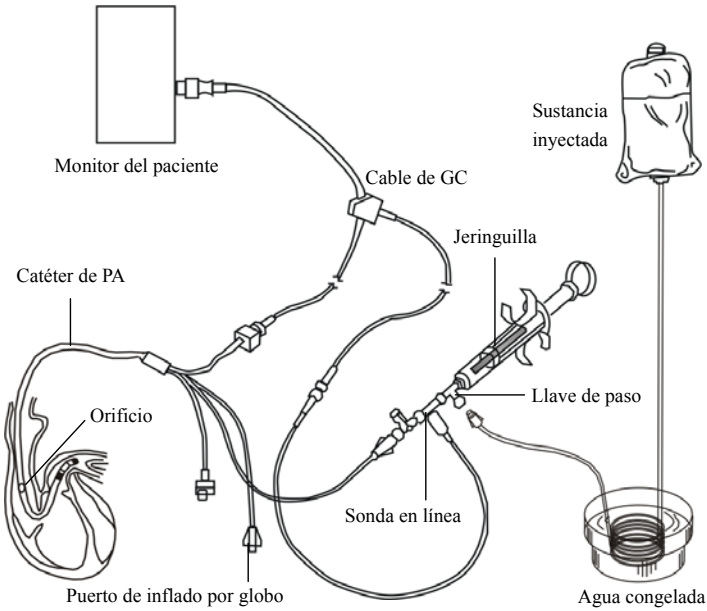
- La solución inyectable debe estar más fría que la sangre del paciente.
- Inyecte la solución con rapidez y suavemente.
- Inyecte al final de la espiración.

## 15.4 Ajuste de la medición de GC Mediciones

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Utilice sólo los accesorios especificados en este manual. Compruebe que los accesorios nunca entren en contacto con piezas conductoras.**

1. Conecte el cable de GC al conector de GC del monitor.
2. Interconecte el monitor del paciente, el catéter y la jeringuilla como se muestra a continuación. Compruebe que:
   - El catéter de PA se encuentra en su lugar en el paciente.
   - El cable de GC está conectado correctamente al monitor.

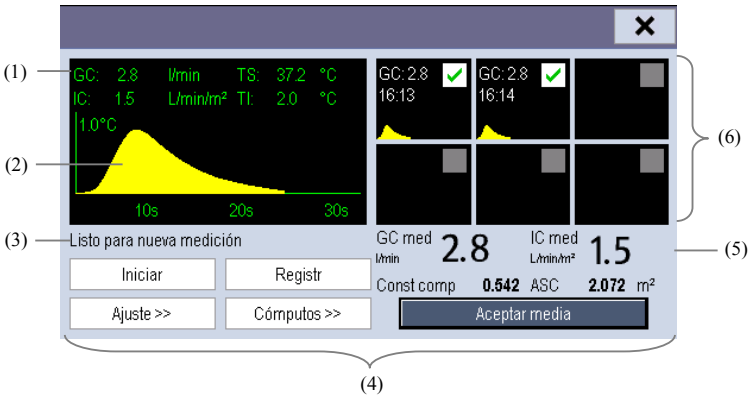



## NOTA

- **En la imagen anterior se ilustra la conexión cuando se utiliza el sensor TI (n.º de pieza 6000-10-02079). La conexión puede ser distinta si se emplean otros sensores TI.**

3. Seleccione la ventana de parámetros GC para acceder al menú [**Ajuste de GC**]. Compruebe que la altura y el peso son apropiados para el paciente. Modifíquelo si es necesario.
4. En el menú [**Ajuste de GC**]:
   - Compruebe que se ha introducido la constante de cómputo correcta. Consulte las instrucciones de uso del catéter de la arteria pulmonar para determinar el valor de [**Const comp**] según la temperatura y el volumen de la sustancia inyectable. Para cambiar la constante de cómputo, seleccione [**Const comp**] y, a continuación, introduzca el valor correcto. Cuando se utiliza un catéter nuevo, la constante de cómputo debe ajustarse de acuerdo con las instrucciones de uso del fabricante.
   - Ajuste [**TI automático**] en [**Manual**] o [**Autom**]. Si selecciona [**Autom**], el sistema detecta automáticamente la temperatura de inyección, y [**TI manual**] se deshabilita. Si selecciona [**Manual**], debe introducir manualmente la temperatura de inyección en [**TI manual**].
   - Establezca [**Modo medición**] en [**Manual**] o [**Autom**]. En el modo [**Autom**], el monitor realiza automáticamente la medición de GC tras establecer la temperatura sanguínea inicial. En modo [**Manual**], tiene que hacer clic en el botón [**Iniciar**] de la ventana de medición del GC cuando el monitor esté listo para una nueva medición de GC.

5. Seleccione [**Abrir pantalla GC**] para acceder a la ventana de mediciones de GC.




(1) Valores numéricos medidos en ese momento

(2) Onda del GC medido en ese momento

(3) Área de mensajes de indicación

(4) Botones

(5) Valores medios

(6) Ventanas de medición

6. Proceda del siguiente modo.

   - En el modo de medición [**Manual**], seleccione el botón [**Iniciar**] y, a continuación, inyecte rápidamente la solución cuando vea el mensaje [**Listo para nueva medición**]. Como se muestra en la imagen anterior, durante la medición, se muestra la onda de termodilución medida. Al final de la medición, la onda de termodilución se transfiere a una de las seis ventanas de medición y el monitor le indica que espere durante un periodo de tiempo concreto antes de iniciar una medición nueva.
   - En el modo de medición [**Autom**], el monitor toma mediciones de GC de forma consecutiva sin necesidad de pulsar el botón [**Iniciar**] entre dos mediciones. Es posible realizar una nueva medición por termodilución en cuanto la indicación [**Inyecte ya**] aparece en la pantalla. El monitor de paciente detecta automáticamente más mediciones por termodilución.

7. Realice de 3 a 5 mediciones individuales consecutivas tal como se explica en el paso 6.

Se pueden almacenar seis mediciones como máximo. Si realiza más de seis mediciones sin rechazar ninguna, la más antigua se eliminará automáticamente al almacenar una séptima onda. Seleccione una de estas seis ondas y el sistema calculará y mostrará automáticamente los valores medios de GC y IC. A continuación, seleccione el botón [**Aceptar media**] para aceptar y almacenar los valores promedio.

Durante la inyección, la llave de paso al catéter de PA está abierta y la llave de paso a la solución inyectable está cerrada. Una vez finalizada la medición, cierre la llave de paso al catéter de PA y abra la llave de paso a la solución inyectable y, a continuación, extraiga la solución inyectable en la jeringuilla.

En el área de botones puede:

- Seleccionar [**Iniciar**] para iniciar una medición de GC.
- Seleccionar [**Parar**] para detener la medición en curso.
- Seleccionar [**Cancelar**] durante una medición para cancelar la medición. Si se selecciona tras una medición, se eliminan los resultados obtenidos.
- Seleccione [**Registrar**] para imprimir las curvas seleccionadas por el registrador para el cálculo del promedio, los valores numéricos y los valores medios.
- Seleccionar [**Ajuste >>**] para acceder al menú [**Ajuste de GC**].
- Seleccione [**Cómputos >>**]→[**Hemodinámico >>**] para acceder al menú [**Cómputos hemodinámicos**].

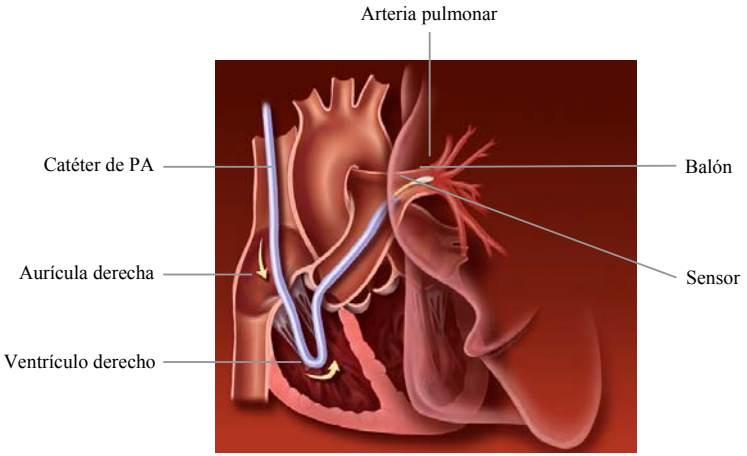
El sistema puede ajustar de forma automática el rango de escala del eje X a 30 s o 60 s y el del eje Y a 0,5 °C, 1,0 °C, o 2,0 °C.

## NOTA

- **El inicio de la medición sin que la temperatura sanguínea sea estable puede causar errores de medida.**
- **Durante la medición del gasto cardíaco, las alarmas de temperatura sanguínea están inactivas.**
- **Consulte las instrucciones de uso del catéter de la arteria pulmonar suministradas con el monitor de paciente para determinar el valor de [Const comp] y el volumen de la sustancia inyectable.**

## 15.5 Medición de la temperatura sanguínea

Como se muestra a continuación, la temperatura sanguínea se mide con un sensor de temperatura en el extremo distal del catéter en la arteria pulmonar. Durante las mediciones de GC, las alarmas de la temperatura sanguínea se eliminan para evitar falsas alarmas. Éstas se recuperarán tan pronto como finalicen las mediciones de GC.




## 15.6 Modificación de los ajustes de GC Ajustes

### 15.6.1 Establecimiento de la unidad de temperatura

Seleccione [**Ajuste unidades** >>] en el menú [**Mantenimiento por usuario**]. En el menú emergente, seleccione [**Unid temp**] para alternar entre [**°C**] y [**°F**].

### 15.6.2 Ajuste de las propiedades de la alarma

Seleccione [**Ajuste alarma** >>] en el menú [**Ajuste de GC**]. Puede configurar las propiedades de la alarma de este parámetro en el menú emergente.

# 16 Monitorización del dióxido de carbono (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

## 16.1 Introducción

La monitorización del $CO_2$ es una técnica continua no invasiva de determinación de la concentración de $CO_2$ en las vías respiratorias del paciente a través de la medición de la absorción de luz infrarroja (IR) de una serie de longitudes de onda específicas. El $CO_2$ presenta unas características de absorción propias y la cantidad de luz que traspasa la sonda de gases dependerá de la concentración del $CO_2$ medido. Cuando una banda específica de luz IR traspasa muestras de gases respiratorios, las moléculas de $CO_2$ absorberán parte de la luz IR. La cantidad de luz IR transmitida después de traspasar la muestra de gases respiratorios se calcula mediante un fotodetector. La concentración de $CO_2$ se calcula a partir de la cantidad de luz IR medida.

Las mediciones de $CO_2$ se utilizan para monitorizar el estado respiratorio del paciente.

La monitorización de $CO_2$ está indicada para pacientes adultos, pediátricos y neonatales.

## 16.2 Seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Retire el tubo de muestreo de las vías respiratorias del paciente cuando se le estén administrando medicamentos nebulizados.**
- **Las fugas en el sistema respiratorio o de muestreo pueden provocar que los valores de $EtCO_2$ mostrados sean significativamente bajos. Asegúrese siempre de que todos los componentes están correctamente conectados.**
- **Los valores de $EtCO_2$ medidos desde el módulo de $CO_2$ pueden diferir de los obtenidos con la gasometría.**
- **Coloque todos los tubos alejados de la garganta del paciente para evitar estrangulamientos.**
- **Inspeccione el adaptador de vías respiratorias para comprobar que está bien conectado y orientado antes de conectarlo al paciente.**
- **Si el tubo de muestreo se dobla o se aplasta durante la medición de $CO_2$, las lecturas de $CO_2$ podrían ser inexactas o nulas.**
- **Evite choques mecánicos en el módulo de $CO_2$ que configura el sensor de oxígeno paramagnético.**

## 16.3 Limitaciones en la medición

Los siguientes factores pueden afectar a la precisión de la medición:

- Escapes o ventilación interna de la muestra de gas.
- Choques mecánicos.
- Presión cíclica de hasta 10 kPa (100 $cmH_2O$)
- Otras fuentes de interferencias, si las hubiera

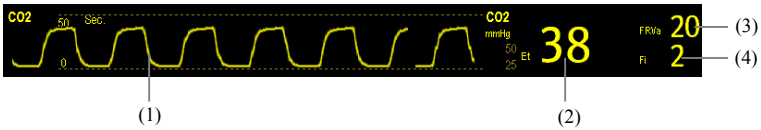
La precisión de la medición puede verse afectada por la frecuencia respiratoria y la relación inspiración/expiración (I/E) de la siguiente forma:

- El valor de $EtCO_2$ se encuentra dentro de las especificaciones para una frecuencia respiratoria ≤60 rpm y una relación ≤1: 1.
- El valor de $EtCO_2$ se encuentra dentro de las especificaciones para una frecuencia respiratoria ≤30 rpm y una relación ≤2: 1.

La precisión de la medición no está especificada para una frecuencia de respiración más alta de 60 rpm.

## 16.4 Pantalla de $CO_2$

En las áreas de parámetros y de ondas de $CO_2$ se muestra la medición de $FiCO_2$, la medición de $EtCO_2$, la medición de FRVa y la onda de $CO_2$.




(1) Onda de $CO_2$ 50.2.4.d

(2) Fracción de $CO_2$ inspirado ($FiCO_2$) 50.2.3.g

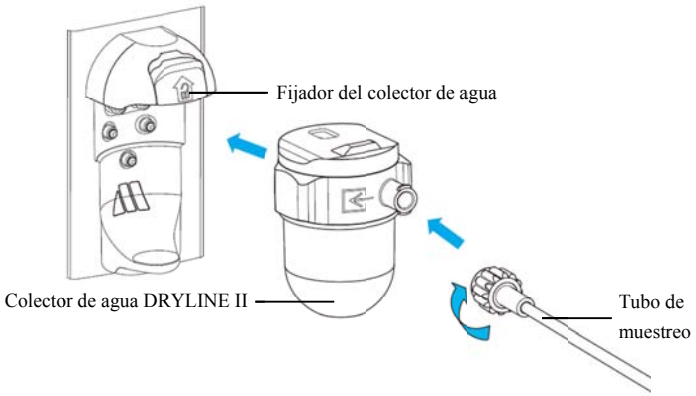
(3) Valor de volumen corriente de $CO_2$ ($EtCO_2$)

(4) Frecuencia respiratoria de las vías aéreas (FRVa)

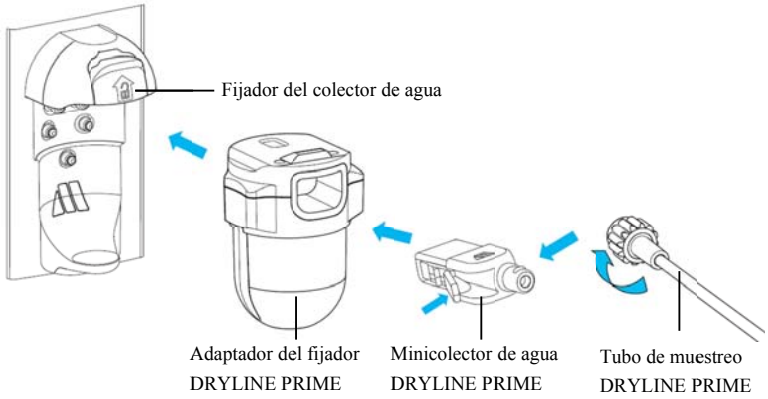
## 16.5 Medición de $CO_2$

### 16.5.1 Medición del $CO_2$

1. Seleccione el tubo de muestreo y el colector de agua adecuados en función del tipo de paciente.
2. Conecte el tubo de muestreo y el colector de agua.
   - Si utiliza el colector de agua DRYLINE II (***n.º de pieza: 100-000080-00*** o ***n.º de pieza: 100-000081-00***), conecte el colector de agua al fijador correspondiente y, a continuación, conecte el tubo de muestreo al colector como se muestra más abajo.

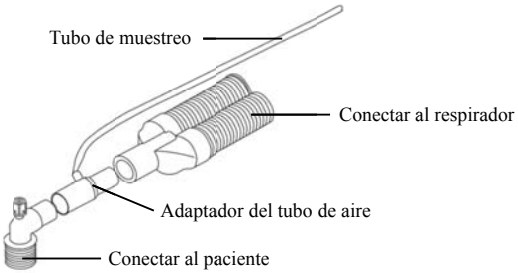



   - Si utiliza el minicolector de agua DRYLINE PRIME, conecte el fijador de DRYLINE PRIME al fijador del colector de agua, conecte el minicolector de agua DRYLINE PRIME al adaptador del fijador DRYLINE PRIME y, a continuación, conecte el tubo de muestreo DRYLINE PRIME al minicolector de agua como se muestra a continuación.



3. Conecte el otro extremo del tubo de muestreo al paciente.

   ◆ En pacientes intubados que requieran un adaptador para las vías respiratorias, instale el adaptador entre el circuito del paciente y la pieza en Y del respirador.




   ◆ En pacientes no intubados, coloque la cánula nasal en el paciente.



4. Conecte la salida del gas al sistema de evacuación de gases mediante un tubo de salida. Cuando el módulo de $CO_2$ se conecta al SMR, entra en el modo de medición de forma predeterminada y el monitor muestra el mensaje **Iniciando CO2**. La medición de $CO_2$ se puede realizar una vez terminado el inicio.

## ⚠ ADVERTENCIA

- **Conecte la salida de gas al sistema de evacuación de gases cuando utilice el módulo de $CO_2$.**

### ⚠ PRECAUCIÓN

- **Para evitar la obstrucción de las vías respiratorias, vacíe el recipiente del colector de agua DRYLINE II cuando se llene hasta la mitad. Se recomienda sustituir el colector de agua una vez al mes.**
- **El minicolector de agua DRYLINE PRIME se bloquea automáticamente cuando llega al final de su vida útil. Cambie el minicolector de agua DRYLINE PRIME si se produce la alarma "CO2: Cambiar el colector de agua".**
- **El colector de agua tiene un filtro que evita la entrada de bacterias, agua y secreciones en el módulo. Un uso prolongado podría destruir el filtro del colector de agua de modo que no se evitaría la entrada de bacterias, agua y secreciones en el módulo, y podrían producirse daños en el módulo de gas y riesgo de infección.**

### NOTA

- **No aplique colectores de agua para adultos a los pacientes recién nacidos. De lo contrario, el paciente podría resultar dañado.**
- **Para prolongar la vida útil del colector de agua y del módulo, desconecte el colector de agua del módulo y establezca el modo de funcionamiento en espera cuando no sea necesaria la monitorización de $CO_2$.**
- **Las tasas de muestreo son diferentes en los distintos tipos de colectores de agua utilizados.**

## 16.5.2 Puesta a cero del módulo de $CO_2$

El módulo de $CO_2$ realiza la calibración a cero automáticamente cuando es necesario.

### NOTA

- **El módulo de $CO_2$ detiene temporalmente las mediciones durante la puesta a cero.**

## 16.6 Modificación de ajustes de $CO_2$

### 16.6.1 Cambio de los ajustes de la alarma de $CO_2$

1. Seleccione el área de parámetros o el área de ondas de $CO_2$ para acceder al menú [**Ajuste de CO2**].
2. Seleccione la ficha [**Ajuste alarma**].
3. Establezca las siguientes propiedades de alarma:
   - Active o desactive las alarmas o el registro de alarmas.
   - Ajuste los límites y la prioridad de la alarma.
   - Seleccione [**Retardo apnea**] para establecer el retardo de la alarma de apnea.

### 16.6.2 Cambio de la unidad de $CO_2$

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña necesaria y, a continuación, seleccione [**Ok**].
2. Seleccione la ficha [**Ajuste unidades**].
3. Establezca [**Unidad de CO2**].

### 16.6.3 Ajuste de la onda de $CO_2$

En el menú [**Ajuste de CO2**] puede realizar las siguientes acciones:

- Seleccionar [**Tipo de onda**] y [**Trazado**] o [**Llenar**]:
  - [**Trazado**]: la onda de $CO_2$ se muestra como una línea onda.
  - [**Llenar**]: la onda de $CO_2$ se muestra como un área rellena.
- Seleccione [**Barrido**] y, a continuación, el ajuste adecuado. Cuanto más rápido se extienda la onda, más amplia es ésta.
- Modificar el tamaño de la onda de $CO_2$ ajustando la [**Escala**] de la onda.

### 16.6.4 Ajuste del origen de FR

1. Seleccione el área de parámetros o el área de ondas de $CO_2$ para acceder al menú [**Ajuste de CO2**].
2. Defina la opción [**Origen FR**].

Si el origen de FR actual no tiene una medición válida, el sistema cambiará automáticamente el ajuste de [**Origen FR**] a [**Autom**].

Los ajustes de [**Origen FR**] de los módulos Resp y $CO_2$ están relacionados. Para obtener más detalles, consulte el apartado ***9.9 Ajuste del origen de FR***.

## 16.6.5 Acceso al modo en espera

Puede configurar el módulo de $CO_2$ en uno de los siguientes modos en función del estado del módulo:

- Seleccione el modo [**Medida**] cuando utilice el módulo de $CO_2$ para monitorización.
- Seleccione el modo [**En espera**] cuando no vaya a utilizar el módulo de $CO_2$ para prolongar la vida útil de servicio del módulo de $CO_2$.

El modo de funcionamiento predeterminado es [**Medida**]. Si no va a utilizar el módulo de $CO_2$, lleve a cabo los siguientes pasos para entrar en el modo de espera:

1. Seleccione el área de parámetros o el área de ondas de $CO_2$ para acceder al menú [**Ajuste de CO2**].
2. Establezca el [**Modo funcionam**] en [**En espera**].

## 16.6.6 Ajuste del modo de espera automático

El monitor entra automáticamente en el modo de espera una vez transcurrido el tiempo especificado si no detecta ninguna respiración desde la última respiración detectada. Para establecer el modo de espera automático, siga este procedimiento:

1. Seleccione el área de parámetros o el área de ondas de $CO_2$ para acceder al menú [**Ajuste de CO2**].
2. Active [**En espera auto**].

## 16.6.7 Ajuste de las compensaciones de gas

La presencia de interferencias de gas afecta a la medición del CO2. Para obtener el mejor resultado de medición posible es necesario definir la compensación de gas. La concentración configurada del gas que interfiere debe estar en línea con su proporción real.

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Asegúrese de utilizar las compensaciones adecuadas. Si se utilizan compensaciones inadecuadas, es posible que se obtengan valores de medición imprecisas y, por lo tanto, se emita un diagnóstico erróneo.**

1. Seleccione el área de parámetros o el área de ondas de $CO_2$ para acceder al menú [**Ajuste de CO2**].
2. Defina la compensación de acuerdo con la situación real.

### 16.6.8 Ajuste de la compensación de la humedad

Los módulos de $CO_2$ se configuran para compensar las lecturas de $CO_2$ para gas saturado, presión y temperatura corporales (BTPS), para tener en cuenta la humedad de la respiración del paciente, o para gas seco, presión y temperatura ambientales (ATPD).

- ATPD: $P_{co_2}(mmHg) = CO_2(vol\ \%) \times P_{amb} / 100$
- BTPS: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\ \%) \times (P_{amb} - 47) / 100$

donde, $P_{CO_2}$ = presión parcial, *vol* % = concentración de $CO_2$, $P_{amb}$ = presión ambiental, y la unidad es mmHg.

Para definir la compensación de humedad:

1. Seleccione el área de parámetros o el área de ondas de $CO_2$ para acceder al menú [**Ajuste de CO2**].
2. Seleccione [**Compen. BTPS**] y elija [**Act**] o [**Des**].
   - Active BTPS.
   - Desactive ATPD.

## 16.7 Calibración del módulo de $CO_2$

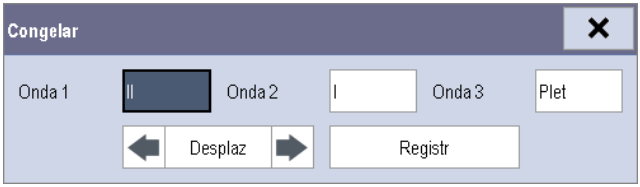
Debe realizarse una calibración una vez al año o cuando las lecturas sobrepasen de largo el rango establecido. Para obtener más información, consulte el capítulo ***25 Mantenimiento***.

# 17 Congelación de ondas

Durante la monitorización de pacientes, la función de congelación permite congelar las ondas que aparecen actualmente en la pantalla de modo que pueda realizar un examen exhaustivo del estado del paciente. Además, puede seleccionar cualquier onda congelada para registrarla.

## 17.1 Congelación de ondas

1. Para congelar ondas, seleccione la tecla de activación de la parte frontal del monitor.
2. El sistema cierra el menú visualizado (si lo hay) y abre el menú [**Congelar**].




3. Todas las ondas visualizadas se congelan, es decir, las ondas dejan de renovarse o desplazarse.

La función de congelación no produce ningún efecto en la vista en pantalla dividida de minitendencias, oxiCRG y otros pacientes.

## 17.2 Visualización de ondas congeladas

Para ver las ondas congeladas, puede realizar una de estas acciones:

- Seleccionar el botón [**Desplaz**] y, a continuación, girar el mando hacia la derecha o hacia la izquierda.
- Seleccionar directamente ◀ o ▶ junto al botón [**Desplaz**] con el ratón o la pantalla táctil.

Las ondas congeladas se desplazarán a izquierda o derecha en consecuencia. Mientras tanto, en la esquina inferior derecha de la onda situada más abajo, aparece una flecha que apunta hacia arriba. El tiempo de congelación aparece debajo de la flecha y el tiempo de congelación inicial es [**0 s**]. Con el desplazamiento de las ondas, el tiempo de congelación cambia cada segundo. Esta modificación se aplica en todas las ondas que aparecen en pantalla.

## 17.3 Continuación de ondas

Para continuar las ondas congeladas, puede realizar una de estas acciones:

- Seleccionar el botón de la esquina superior derecha del menú [**Congelar**],
- Seleccionar la tecla de activación en la parte frontal del monitor o
- Realizar cualquier otra acción que haga que la pantalla se reajuste o se abra un menú, como activar o desactivar un módulo, pulsando la tecla de activación , etc.

## 17.4 Registro de ondas congeladas

1. En el menú [**Congelar**], seleccione, en este orden, [**Onda 1**], [**Onda 2**] y [**Onda 3**] y, a continuación, seleccione las ondas que desee.
2. Seleccione el botón [**Registr**]. El registrador imprime las ondas seleccionadas y todos los valores numéricos del tiempo congelado.

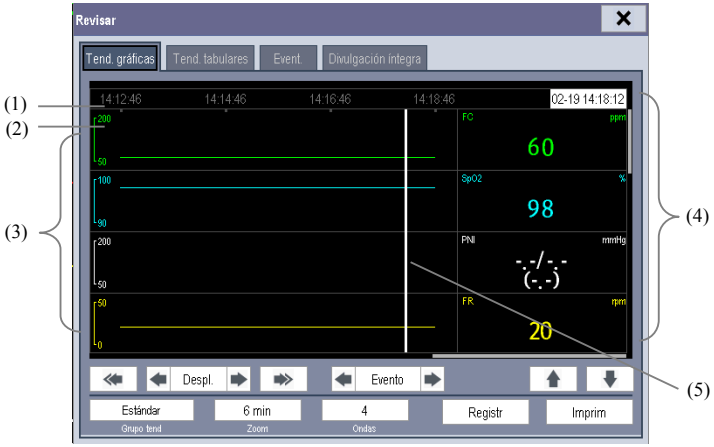
# 18 Revisión

## 18.1 Acceso a las ventanas de revisión respectivas

1. Seleccione la tecla de acceso rápido [**Revisar**] o [**Menú principal**]→[**Revisar** >>].
2. Seleccione [**Tend. gráficas**], [**Tend. tabulares**], [**Event.**], o [**Divulgación íntegra**] para acceder a las ventanas de revisión correspondientes.

## 18.2 Revisión de tendencias gráficas 50.1.3

En el menú [**Revisar**], seleccione [**Tendencias gráficas**] para acceder a la ventana siguiente.




(1) Área de marcación de eventos
(2) Eje de tiempo
(3) Área de tendencias gráficas
(4) Área de parámetros
(5) Cursor

Los eventos se marcan con colores en el área marcar eventos. El rojo representa un evento de alarma de nivel alto. El amarillo representa un evento de alarma de nivel medio/bajo. El verde representa un evento manual.

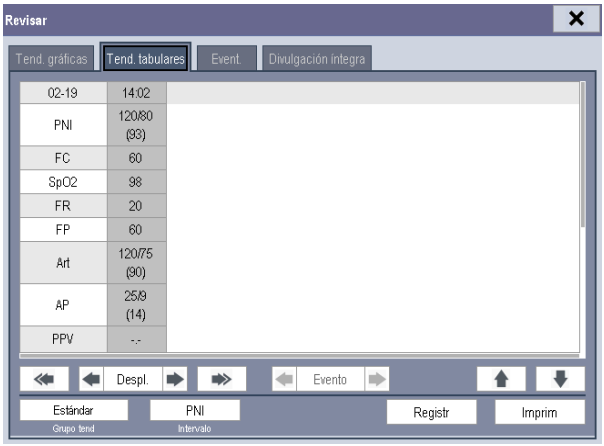
En esta ventana de revisión:

- Seleccione [**Grupo tend**] y podrá seleccionar en el menú emergente un grupo de tendencia para su visualización. Si se selecciona [**Personalizado 1**] o [**Personalizado 2**], puede seleccionar además [**Definir grupo tendencias**]. A continuación, en el menú emergente, puede seleccionar los parámetros para su visualización.
- Puede configurar la duración de la ventana de revisión seleccionando [**Ampliar**].
- Puede configurar el número de ondas visualizadas en una página seleccionando [**Ondas**].
- Para examinar las tendencias gráficas, puede realizar una de estas acciones: 50.1.3
  - Seleccione  o  junto a [**Desplaz**] para mover el cursor un paso a la izquierda o a la derecha con el fin de desplazarse por las tendencias gráficas.
  - Seleccione  o  para mover el cursor una página a la izquierda o a la derecha con el fin de desplazarse por las tendencias gráficas.

  Encima del área de parámetros aparece una hora que indica su posición actual. Los valores numéricos de medición que corresponden a la localización del cursor cambian cuando éste se mueve. El valor de medición que activa la alarma de nivel alto tiene fondo rojo. El que activa la alarma de nivel medio/bajo tiene fondo amarillo.
- Si selecciona  o  junto a [**Evento**], puede colocar el cursor a una hora de evento diferente.
- Si selecciona el botón [**Registr**], podrá imprimir las tendencias gráficas que se muestren en ese momento por el registrador.
- Si selecciona el botón [**Imprimir**], podrá configurar e imprimir el informe de tendencias gráficas en la impresora. Para obtener información sobre cómo configurar el informe de tendencias gráficas, consulte ***21 Impresión***.

## 18.3 Revisión de tendencias tabulares

En el menú [**Revisar**], seleccione [Tendencias tabulares] para acceder a la ventana siguiente.




Los eventos se marcan con colores en la parte superior de la ventana. El rojo representa un evento de alarma de nivel alto. El amarillo representa un evento de alarma de nivel medio/bajo. El verde representa un evento manual.

En esta ventana de revisión:

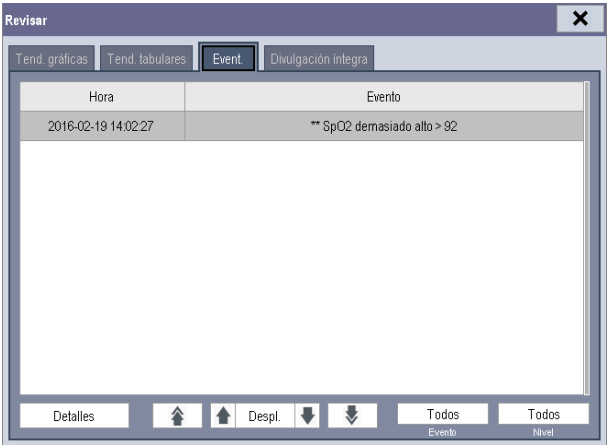
- Seleccione [**Grupo tend**] y podrá seleccionar en el menú emergente un grupo de tendencia para su visualización. Si se selecciona [**Personalizado 1**] o [**Personalizado 2**], puede seleccionar además [**Definir grupo tendencias**]. A continuación, en el menú emergente, puede seleccionar los parámetros para su visualización.
- Puede cambiar la resolución de los datos de las tendencias seleccionando [**Intervalo**] y, a continuación, el ajuste adecuado:
  - [**5 s**] o [**30 s**]: seleccione este ajuste para ver hasta 4 horas de tendencias tabulares con una resolución de 5 o 30 segundos, respectivamente.
  - [**1 min**], [**5 min**], [**10 min**], [**15min**], [**30 min**], [**1 h**], [**2 h**] o [**3 h**]: seleccione este ajuste para ver hasta 120 horas de tendencias tabulares con la resolución seleccionada.
  - [**PNI**]: seleccione este ajuste para ver las tendencias tabulares cuando se adquirieron las mediciones de PNI.
- Para examinar las tendencias tabulares, puede realizar una de estas acciones:
  - Seleccione o junto a [**Desplaz**] para arrastrar la barra de desplazamiento a izquierda o derecha para navegar por la base de datos de tendencias.
  - Seleccione o para desplazarse a la izquierda o a la derecha con el fin de navegar por la base de datos de tendencias.

El valor de medición que activa la alarma de nivel alto tiene fondo rojo. El que activa la alarma de nivel medio/bajo tiene fondo amarillo.

- Si selecciona o junto a [**Evento**], puede colocar el cursor a una hora de evento diferente.
- Si selecciona el botón [**Registr**], podrá acceder al menú [**Ajustes del registrador**] y ajustar la hora de inicio y de finalización de las tendencias tabulares que desee registrar. Esta función no está disponible durante la revisión de la historia de un paciente. Si selecciona además el botón [**Registr**], podrá imprimir las tendencias tabulares que muestre en ese momento el registrador.
- Si selecciona el botón [**Imprimir**], podrá configurar e imprimir el informe de tendencias tabulares en la impresora. Para obtener información sobre cómo configurar el informe de tendencias tabulares, consulte el capítulo ***21 Impresión***.

## 18.4 Revisión de eventos

El monitor guarda los eventos en tiempo real. Puede revisar estos eventos.
En el menú [**Revisar**], seleccione [**Eventos**] para acceder a la ventana siguiente.
Los eventos que se pueden revisar son los eventos de la alarma de parámetros, los eventos de la alarma de arritmias y los eventos manuales. Cuando se produce un evento, se almacenan todos los valores numéricos de mediciones a la hora en que se activa el evento y las ondas asociadas, dependiendo del ajuste de la longitud de registro, 4 segundos, 8 segundos o 16 segundos antes y después de la hora de activación del evento.



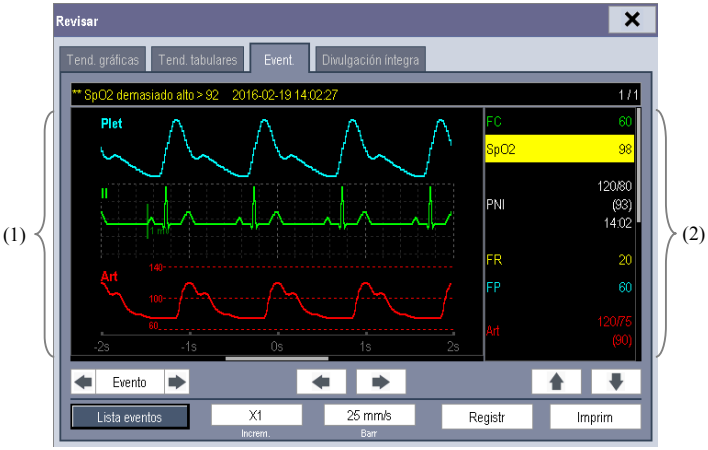

En esta ventana:

- Puede ver los eventos que desee seleccionando [**Evento**].
- Puede ver los eventos que desee según el nivel seleccionando [**Nivel**].

Tras seleccionar el evento deseado, puede seleccionar [**Detalles**] para acceder a la ventana siguiente. En esta ventana, el área de ondas muestra las ondas relacionadas con el evento y el área de parámetros muestra los valores de los parámetros ocurridos a la hora de activación del evento. 50.1.3,

## NOTA

- **Las pausas o desconexiones de las alarmas no se registran como eventos. El tiempo de estas operaciones no se almacena en el registro del sistema.**
- **La pérdida total de alimentación no afecta a los eventos guardados.**
- **Cuando se alcanza la capacidad máxima, los eventos más antiguos podrían sobrescribirse con otros posteriores.** 1.3




(1) (2)

(1) Área de ondas (2) Área de parámetros

En esta ventana:

- Puede seleccionar ◄ o ► para desplazarse por las ondas.
- Puede seleccionar ◄ o ► junto al botón [**Evento**] para alternar entre eventos.
- Puede seleccionar la [**Ganancia**] deseada para las ondas de ECG.
- Puede configurar el [**Barrido**] que desee.
- Si selecciona el botón [**Registr**], podrá imprimir los eventos de alarma que muestre en ese momento el registrador.
- Si selecciona el botón [**Lista eventos**], puede ver la lista de eventos.
- Si selecciona el botón [**Imprimir**], podrá imprimir los eventos de alarma que muestre en ese momento la impresora; consulte el capítulo ***21 Impresión***.

## 18.5 Revisión de ondas

En el menú [**Revisar**], seleccione [**Divulgación íntegra**] para acceder a la ventana siguiente.




(1) Área de ondas (2) Área de parámetros

En esta ventana de revisión:

- Para revisar las ondas de divulgación íntegra, es necesario guardar las ondas en primer lugar. Seleccione [**Guardar ondas** >>] y, a continuación, los parámetros cuyas ondas desee ver. Para guardar la onda de divulgación íntegra, el monitor debe incluir una tarjeta de almacenamiento.
- Para ver las ondas, puede realizar una de estas acciones:
  - Seleccione o junto al botón [**Desplaz**] para mover el cursor un paso a la izquierda o a la derecha con el fin de desplazarse por las ondas.
  - Seleccione o para mover el cursor una página a la izquierda o a la derecha con el fin de desplazarse por las ondas.

  En la parte superior del área de ondas aparece una hora que indica su posición actual. Los valores de medición numéricos correspondientes a la ubicación del cursor se muestran en el área de parámetros y cambian cuando el cursor se mueve.
- Puede cambiar la ganancia de onda ECG seleccionando [**Ganancia**] y, a continuación, el ajuste adecuado.
- Puede cambiar la velocidad de barrido de las ondas seleccionando [**Barrido**] y, a continuación, el ajuste adecuado.

- Si selecciona el botón [**Registr**], podrá imprimir las primeras tres ondas y valores numéricos de medición por el registrador.
- Si selecciona  o  junto al botón [**Evento**], puede situar el cursor entre eventos.

**NOTAS PERSONALES**

# 19 Cómputos

## 19.1 Introducción

La función de cálculo está disponible con el monitor de pacientes. Los valores calculados, que no se miden directamente, se calculan según los valores proporcionados por el usuario.

Puede realizar los cálculos siguientes:

- Cálculos de dosis
- Cálculos hemodinámicos

Para realizar un cálculo, seleccione [**Menú principal**]→[**Cómputos >>**] o la tecla de acceso rápido [**Cómputos**] y, a continuación, elija el cálculo que desee realizar.

### NOTA

- **La función de cálculo es independiente de las funciones de monitorización y, por lo tanto, pueden utilizarse para pacientes supervisados por otros monitores. Las operaciones en las ventanas de cálculo no afectan a la supervisión del paciente por medio del monitor local del paciente.**

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Una vez finalizado el cálculo, compruebe que los valores introducidos son correctos y que los valores calculados son adecuados. No nos hacemos responsables de ninguna consecuencia provocada por entradas u operaciones incorrectas.**

# 19.2 Cálculos de dosis

## 19.2.1 Realización de cálculos

Para realizar un cálculo de dosis:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Cómputos >>**]→[**Dosis >>**] o seleccione la tecla de acceso rápido [**Cómputos**]→[**Dosis >>**].
2. Seleccione, en este orden, [**Cat pacien**] y [**Nombr fárm**] y, a continuación, los ajustes adecuados. El programa de cálculo de dosis cuenta con una biblioteca de fármacos utilizados habitualmente (del Fármaco A al Fármaco E se utilizan para los que no están incluidos en esta biblioteca).
   - Fármaco A, B, C, D, E
   - Aminofilina
   - Dobutamina
   - Dopamina
   - Epinefrina
   - Heparina
   - Isuprel
   - Lidocaína
   - Nipride
   - Nitroglicerina
   - Pitocin
3. El sistema ofrece un conjunto de valores predeterminados una vez finalizados los pasos anteriores. Sin embargo, estos valores no pueden utilizarse como los valores calculados. El usuario debe introducir los valores según las instrucciones del médico y, a continuación, sólo pueden utilizarse los valores calculados
4. Introduzca el peso del paciente.
5. Introduzca otros valores.
6. Compruebe si los valores calculados son correctos.

## 19.2.2 Selección de la unidad de fármaco adecuada

Cada fármaco cuenta con unidades fijas o series de unidades. Dentro de una serie de unidades, es posible que una unidad cambie a otra automáticamente según el valor introducido.

Las unidades de cada fármaco son como se indica a continuación:

- Fármaco A, B, C, Aminofilina, Dobutamina, Dopamina, Epinefrina, Isuprel, Lidocaína, Nipride y Nitroglicerina utilizan la serie de unidades: g, mg y mcg.
- Fármaco D, Heparina y Pitocin utilizan la serie de unidades: Unidad, Ukil (mil unidades) y Mega (millón de unidades).
- Fármaco E utiliza la unidad: mEq (miliequivalentes).

Debe seleccionar el nombre de fármaco adecuado (A, B, C, D o E) según las unidades cuando defina un fármaco que no esté incluido en esta biblioteca.

## NOTA

- **Para pacientes recién nacidos, las opciones [Frec goteo] y [Tamño gota] están deshabilitadas.**

### 19.2.3 Tabla de ajuste

Para abrir la tabla de ajuste, seleccione [**Tabla de ajuste >>**] en la ventana [**Cómputos de dosis**] cuando haya terminado el cálculo de la dosis.

En la tabla de ajuste, al cambiar:

- [**Referenc**]
- [**Interval**]
- [**Tipo dosi**]

Los valores de ajuste cambian de forma acorde.

También puede realizar estas acciones:

- Seleccionar  o , o  o  junto a la barra de desplazamiento vertical para ver más valores.
- Seleccionar [**Registr**] para que el registrador imprima los valores de ajuste que se muestran en ese momento.

### 19.2.4 Fórmulas de cálculo de fármacos

| Abreviatura | pres | Fórmula |
|---|---|---|
| Conc. | g/ml, unidad/ml o mEq/ml | Cantidad / Volumen |
| Dosis | Dosis/h, Dosis/kg/min | Frec. × Conc. |
| inyec. | ml | Frec. × Duración |
| Cantidad | g, unidad, mEq | Frec. × Duración |
| Duración | h | Cantidad/Dosis |
| Frec goteo | gtt/min | Frec admin × Tamño gota / 60 |

## 19.3 Cálculos hemodinámicos

### 19.3.1 Realización de cálculos

Para realizar un cálculo hemodinámico:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Cómputos >>**]→[**Hemodinámico >>**] o seleccione la tecla de acceso rápido [**Cómputos**]→[**Hemodinámico >>**].
2. Introduzca los valores que van a calcularse.
   - Si un paciente está siendo monitorizado, los valores [**FC**], [**Art med**], [**AP med**] y [**PVC**] se toman automáticamente de los valores medidos en ese momento. Si sólo ha realizado mediciones de GC, [**GC**] es el promedio de varias mediciones de termodilución. Los valores de [**Altura**] y [**Peso**] son la altura y el peso del paciente que ha introducido. Si el monitor no muestra estos valores, sus campos aparecerán en blanco.
   - Si el paciente no está siendo monitorizado, confirme los valores que ha introducido.
3. Seleccione el botón [**Computar**]. El sistema realiza un cálculo por cada ajuste actual y muestra los valores calculados.
   - Si alguno de los valores calculados no está dentro del rango, el fondo se destacará en amarillo. Puede seleccionar [**Rango**] para ver su rango normal en el campo de unidad.
   - Los valores no válidos se muestran como [**---**].

En la ventana [**Cómputos hemodinámicos**], puede realizar estas acciones:

- Activar un registro seleccionando el botón [**Registr**]. El registrador imprime los cómputos hemodinámicos que aparecen actualmente.
- Revisar los cálculos realizados anteriormente seleccionando [**Revisar**].

### 19.3.2 Parámetros introducidos

| Abreviatura | pres | Significado |
|---|---|---|
| Pantalla | l/min | gasto cardiaco |
| FC | ppm | frecuencia cardiaca |
| Art med | mmHg | presión media arterial |
| AP med | mmHg | presión media de la arteria pulmonar |
| PVC | mmHg | presión venosa central |
| EDV | ml | volumen telediastólico |
| Altura | cm | altura |
| Peso | kg | peso |

### 19.3.3 Parámetros calculados y fórmulas

| Abreviatura | pres | Nombre completo | Fórmula |
|---|---|---|---|
| ASC | $m^2$ | área de superficie corporal | Peso $^{0,425}$ × Altura $^{0,725}$ × 0,007184 |
| CI | $L/min/m^2$ | índice cardiaco | Pantalla / ASC |
| VS | ml | volumen sistólico | Pantalla / FC × 1000 |
| IS | $ml/m^2$ | índice sistólico | VS/ ASC |
| FVS | $DS/cm^5$ | resistencia vascular sistémica | 79,96 × (AP PAM - PVC) / GC |
| SVRI | $DS·m^2/cm^5$ | índice de resistencia vascular sistémica | FVS × ASC |
| RVP | $DS/cm^5$ | resistencia vascular pulmonar | 79,96 × (PAPAM - PECP) / GC |
| PVRI | $DS·m^2/cm^5$ | índice de resistencia vascular pulmonar | PVR × ASC |
| LCW | kg·m | trabajo cardiaco (sección izquierda) | 0,0136 × AP PAM × GC |
| LCWI | $kg·m/m^2$ | índice de trabajo cardiaco (sección izquierda) | LCW/ASC |
| LVSW | g·m | trabajo sistólico del ventrículo izquierdo | 0,0136 × AP PAM× VS |
| LVSWI | $g·m/m^2$ | índice del trabajo sistólico del ventrículo izquierdo | LVSW/ASC |
| TCD | kg·m | trabajo cardiaco (sección derecha) | 0,0136 × PA PAM × GC |
| ITCD | $kg·m/m^2$ | índice de trabajo cardiaco (sección derecha) | RCW/ASC |
| TSVD | g·m | trabajo sistólico del ventrículo derecho | 0,0136 × PA PAM × VS |
| ITSVD | $g·m/m^2$ | índice del trabajo sistólico del ventrículo derecho | RVSW/ASC |
| FE | % | fracción de eyección | 100 × VS / EDV |

## 19.4 Descripción de la ventana Revisar

Con la función de revisión, puede revisar los cálculos de oxigenación, ventilación, los cálculos hemodinámicos y renales. La ventana de revisión de cada cálculo es similar. Puede acceder, por ejemplo, a la ventana de revisión de cálculos hemodinámicos seleccionando [**Revisar**] en la ventana [**Cómputos hemodinámicos**].

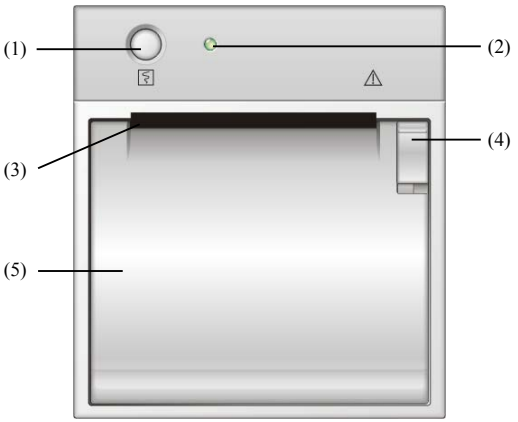
En esta ventana de revisión:

- Puede seleccionar , , o para ver más valores.
- Los valores que sobrepasen el rango aparecen en el fondo de color amarillo. En el campo [**Unidad**] se muestran las unidades de los parámetros. Si algunos valores de parámetros se salen de sus rangos normales, puede ver su rango normal en el campo [**Unidad**] seleccionando [**Rango**].
- Puede revisar un cálculo individual seleccionando su columna correspondiente y seleccionando, a continuación, [**Cómputo orig**]. Puede registrar los cálculos que aparecen actualmente o realizar otro cálculo en esta ventana.

# 20 Registro

## 20.1 Uso de un registrador

El registrador térmico registra información de los pacientes, valores numéricos de medición, hasta tres ondas, etc.




(1) Tecla Iniciar/Parar: púlsela para iniciar un registro o detener el registro actual.

(2) Indicador

- Encendido: cuando el registrador funciona correctamente.
- Apagado: cuando el monitor está apagado.
- Parpadeante: si se ha producido un error en el registrador, como que se haya quedado sin papel.

(3) Salida de papel

(4) Seguro

(5) Puerta del registrador

## 20.2 Descripción general de los tipos de registro

Al activar los registros, éstos pueden clasificarse en las categorías siguientes:

- Registros en tiempo real activados de forma manual.
- Registros de tiempo.
- Registros de alarma activados debido a la vulneración de los límites de una alarma o un evento de arritmia.
- Registros relacionados con una tarea y activados de forma manual.

### NOTA

- **Para obtener más información sobre el registro de alarmas, consulte el capítulo 7 *Alarmas*.**
- **Para obtener más información sobre los registros relacionados con tareas, consulte las secciones respectivas de este manual.**

## 20.3 Inicio y detención de registros

Para iniciar un registro de forma manual, puede realizar una de estas acciones:

- Seleccione la tecla de activación del módulo del registrador o
- Seleccionar el botón [**Registr**] en el menú o la ventana actuales.

Los registros automáticos se activarán en estos casos:

- Los registros de tiempo de iniciarán automáticamente en intervalos previamente ajustados.
- Si tanto [**Alarma**] como [**Reg Alm**] están activados para una medición, se activará automáticamente un registro de alarmas cuando éstas se produzcan.

Para detener un registro manualmente, puede realizar una de estas acciones:

- Vuelva a seleccionar la tecla de activación .
- O bien, seleccionar [**Borrar todas tareas**] en el menú [**Ajustes del registrador**].

Los registros se detienen automáticamente cuando:

- finaliza un registro;
- el registrador se queda sin papel;
- el registrado tiene una condición de alarma.

Cuando se detiene un registro, se añaden los siguientes marcadores:

- Registro detenido de forma automática: se imprimen dos columnas de '*' al final del informe.
- Registro detenido de forma manual o anómala: se imprime una columna de '*' al final del informe.

## 20.4 Ajuste del registrador

### 20.4.1 Acceso al menú Ajustes del registrador

Seleccione [**Menú principal**]→[**Ajustes registro >>**] para acceder al menú [**Ajustes del registrador**].

### 20.4.2 Selección de las ondas que van a registrarse

El registrador puede registrar hasta tres ondas a la vez. Puede seleccionar, en este orden, [**Onda 1**], [**Onda 2**] y [**Onda 3**] en el menú [**Ajustes del registrador**] y, a continuación, las ondas que desee. También puede desactivar el registro de una onda seleccionando [**Des**]. Estos ajustes están pensados para registros en tiempo real y registros programados.

### 20.4.3 Ajuste de la longitud de registro en tiempo real

Después de iniciar un registro en tiempo real, el tiempo de registro depende de los ajustes del monitor. En el menú [**Ajustes del registrador**], seleccione [**Longitud**] y seleccione [**8 s**] o [**Continuo**].

- [**8 s**]: registra ondas de cuatro segundos respectivamente antes y después del momento actual.
- [**Continuo**]: registra las ondas desde el momento actual hasta que se detiene manualmente.

### 20.4.4 Ajuste del intervalo entre registros de tiempo

Los registros de tiempo se inician automáticamente en intervalos ajustados previamente. Cada registro dura ocho segundos. Para establecer el intervalo entre registros de tiempo, en el menú [**Ajustes del registrador**], seleccione [**Intervalo**] y, a continuación, el ajuste adecuado.

### 20.4.5 Cambio de la velocidad de registro

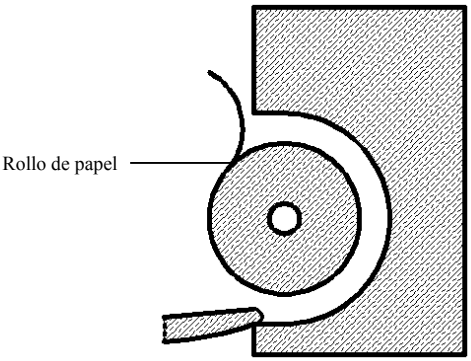
En el menú [**Ajustes del registrador**] seleccione [**Veloc papel**] y seleccione [**12,5 mm/s**], [**25 mm/s**] o [**50 mm/s**]. Estos ajustes se aplican a todos los registros que contienen ondas.

### 20.4.6 Eliminación de tareas de registro

En el menú [**Ajustes del registrador**] seleccione [**Borrar todas tareas**]. Se borran todas las tareas de registro en cola y se detiene el registro actual.

## 20.5 Carga de papel

1. Utilice el seguro de la parte superior derecha de la puerta del registrador para abrir dicha puerta.
2. Inserte un nuevo rollo en el compartimento, tal y como se indica a continuación.
3. Cierre la puerta del registrador.
4. Compruebe si el papel se ha cargado correctamente y que el extremo del papel se carga desde la parte superior.




**⚠ PRECAUCIÓN**

- **Utilice únicamente papel térmico específico. De lo contrario, es posible que se dañe el cabezal de impresión del registrador, que el registrador no pueda imprimir o que la calidad de impresión sea baja.**
- **Nunca fuerce el papel del registrador tirando de él cuando haya un registro en proceso. De lo contrario, es posible que se dañe el registrador.**
- **No deje la puerta del registrador abierta a menos que vaya a cargar papel de nuevo o vaya a solucionar problemas.**

## 20.6 Eliminación de atascos de papel

Si el registrador no funciona correctamente o produce sonidos inusuales, compruebe, en primer lugar, si esto se debe a un atasco de papel. Si detecta un atasco de papel, siga este procedimiento para eliminarlo:

1. Abra la puerta del registrador.
2. Retire el papel y arranque la parte doblada.
3. Vuelva a cargar papel y cierre la puerta del registrador.

## 20.7 Limpieza del cabezal de impresión del registrador

Si se ha utilizado el registrador durante mucho tiempo, puede que se hayan depositado restos de papel en el cabezal de impresión, lo que afectará a la calidad de impresión y reducirá la vida útil del rodillo. Siga este procedimiento para limpiar el cabezal de impresión:

1. Realice mediciones para eliminar la electricidad estática de la correa desechable, por ejemplo, para el trabajo.
2. Abra la puerta del registrador y retire el papel.
3. Limpie con cuidado la zona circundante del cabezal de impresión con algodón humedecido con alcohol.
4. Cuando el alcohol se haya secado por completo, vuelva a cargar el papel y cierre la puerta del registrador.

**⚠ PRECAUCIÓN**

- **No utilice nada que pueda dañar el elemento térmico.**
- **No fuerce innecesariamente el cabezal térmico.**

**NOTAS PERSONALES**

# 21 Impresión

## 21.1 Impresora

Conectando una impresora al monitor, éste puede generar informes de pacientes. En la actualidad, el monitor admite la siguiente impresora:

- HP LaserJet Pro 400 M401n
- HP LaserJet 600 M602

Éstas son las especificaciones de los informes que imprime el monitor:

- Papel: A4, carta
- Resolución: 300 ppp

Si desea más información sobre la impresora, consulte el documento que la acompaña. A medida que los productos vayan actualizándose, el monitor admitirá más impresoras, sin notificación previa. Si tiene alguna pregunta sobre la impresora que ha adquirido, póngase en contacto con nuestra empresa.

## 21.2 Conexión de una impresora

Para imprimir los informes o los datos de tendencia de un paciente, puede elegir:

- la impresora local

  Conecte la impresora y el monitor del paciente con un cable de red y, a continuación, inicie la impresión que desee, o

- el sistema de monitorización central.

  Si su monitor está conectado a un sistema de monitorización central, se recomienda que utilice dicho sistema para imprimir.

## 21.3 Configuración de la impresora

Para configurar las propiedades de la impresora, seleccione [**Menú principal**]→[**Ajuste impresión >>**]→[**Ajuste de impresora >>**]. En el menú [**Ajuste de impresora**], puede realizar las siguientes acciones:

- Seleccionar una impresora conectada.

  Seleccione [**Impresora**] y. a continuación, seleccione una impresora conectada para que imprima la información del monitor.

- Buscar una impresora.

  Si la impresora que desea seleccionar no está en la lista o se añade otra impresora a la red, puede seleccionar la opción [**Buscar impresora**] para volver a buscar todas las impresoras de la red.

- Configurar el papel.

  Seleccione [**Tamaño de papel**] y, a continuación, seleccione [**A4**] o [**Carta**].

## 21.4 Inicio de la impresión de informes

| **Informes** | **Índice** | **Procedimientos** |
|---|---|---|
| Informes de ECG | Ondas de ECG y valores de parámetros relevantes | Seleccione [**Menú principal**]→[**Ajuste impresión >>**]→[**Informes de ECG >>**]→ [**Imprimir**] |
| Tendencias tabulares | En función del grupo de parámetros, la resolución y el periodo de tiempo seleccionados. | Seleccione [**Menú principal**]→[**Ajuste impresión >>**]→[**Informes de tendencias tabulares >>**]→[**Imprimir**] o seleccione [**Menú principal**]→[**Revisar >>**]→[**Tendencias tabulares**]→[**Imprimir**]→[**Imprimir**] |
| Tendencias gráficas | En función del grupo de parámetros, la resolución y el periodo de tiempo seleccionados. | Seleccione [**Menú principal**]→[**Ajuste impresión >>**]→[**Informes tend. gráficas >>**]→ [**Imprimir**] o seleccione [**Menú principal**]→ [**Revisar >>**]→[**Tend. gráficas**]→[**Imprimir**]→ [**Imprimir**] |
| Revisión de alarmas de parámetro | En función de las alarmas seleccionadas | Seleccione [**Menú principal**]→[**Revisar >>**]→ [**Alarmas**]→[**Imprimir**] |
| Ondas en tiempo real | En función de las ondas seleccionadas | Seleccione [**Menú principal**]→[**Ajuste impresión >>**]→[**Informes en tiempo real >>**]→[**Imprimir**] |

## 21.5 Detención de la impresión de informes

Para detener la impresión de informes, seleccione [**Menú principal**]→[**Ajuste impresión >>**]→[**Detener todos los informes**].

## 21.6 Configuración de informes

### 21.6.1 Configuración de los informes de ECG

Sólo puede imprimir informes de ECG con pantalla completa, media pantalla o pantalla de monitorización de 12 derivaciones. Para configurar los informes de ECG, seleccione [**Menú principal**]→[**Ajuste impresión >>**]→[**Informes de ECG >>**].

- [**Amplitud**]: establece la amplitud de las ondas de ECG.
- [**Barrido**]: establece la velocidad de impresión de la onda en 25 mm/s o 50 mm/s.
- [**Intervalo automático**]: Si [**Intervalo automático**] está ajustado a [**Act**], el sistema ajustará automáticamente el espacio entre las ondas para evitar que se solapen.
- [**Formato 12 derivac.**]: Si selecciona [**12X1**], se imprimirán 12 ondas en un papel, empezando por la parte superior y terminando en la parte inferior del papel. Si selecciona [**6X2**], se imprimirán 12 ondas de izquierda a derecha con seis ondas en cada mitad y se imprimirá una onda de ritmo en la parte inferior. Si selecciona [**3×4+1**], se imprimirán 12 ondas de izquierda a derecha con tres ondas en cada una de las cuatro columnas y se imprimirá una onda de ritmo en la parte inferior.

### 21.6.2 Configuración de los informes de tendencias tabulares

Para configurar los informes de tendencias tabulares, seleccione [**Menú principal**]→[**Ajuste impresión >>**]→[**Informes tend. tabulares >>**].

- Fecha: Seleccione la fecha en la que desee que el informe de tendencias tabulares se registre para la impresión.
- Hora de inicio: Puede establecer un periodo de tiempo para imprimir los datos de tendencia comprendidos en dicho periodo utilizando las opciones [**Desde**] y [**Atrás**]. Por ejemplo, si ajusta [**Desde**] a 2007-4-2 10: 00: 00 y [**Atrás**] a [**2 h**], se imprimirán los datos desde 2007-4-2 08: 00: 00 hasta 2007-4-2 10: 00: 00. Además, la opción [**Atrás**] puede ajustarse de dos formas:
  - [**Autom**]: Si [**Diseño de informe**] se ajusta a [**Orientado a hora**], el informe se imprimirá por tiempo. Si [**Diseño de informe**] se ajusta a [**Orientado a parám**], el informe se imprimirá por parámetros.
  - [**Todos**]: Si selecciona [**Todos**], se imprimirán todos los datos de tendencia. En ese caso, no es necesario ajustar [**Desde**].

- [**Espacio**]: para elegir la resolución de las tendencias tabulares que se imprimirán en el informe.
  - [**PNI**]: imprime el informe de tendencias tabulares cuando se adquieren las mediciones de PNI. Cada medición de PNI generará una columna en la ventana de revisión de tendencias tabulares. Los valores de las demás mediciones se añadirán a la columna para proporcionar un conjunto completo de datos del tiempo de medición de la PNI.
  - [**Autom**]: imprime un informe de tendencias tabulares durante el periodo seleccionado y en el intervalo configurado en la opción [Intervalo]. La opción [Intervalo] se encuentra en la parte inferior de la pestaña [Tend. tabulares] de la ventana [Revisar].
- [**Format inform**]: Si selecciona [**Orientado a hora**], el informe se imprimirá por tiempo. Si selecciona [**Orientado a parám**], el informe se imprimirá por parámetros.
- [**Selecc parámetro >>**]: en el menú emergente, puede:
  - [**Parám. con tendencia mostrados act.**]: imprimir los datos de tendencia de parámetros seleccionados de [**Tend. tabulares**].
  - [**Grupo de parámetros estándar**]: seleccionar el grupo de parámetros estándar para imprimirlo.
  - [**Personalizado**]: definir un grupo de parámetros para imprimirlo utilizando los parámetros que se muestran en la parte inferior del menú.

## 21.6.3 Configuración de los informes de tendencias gráficas

Para configurar los informes de tendencias gráficas, seleccione [**Menú principal**]→[**Ajuste impresión >>**]→[**Informes tend. gráficas >>**]. La configuración de los informes de tendencias gráficas es parecida a la de los informes de tendencias tabulares. Así pues, consulte la sección ***21.6.2 Configuración de los informes de tendencias tabulares*** para obtener más información.

## 21.6.4 Configuración de los informes en tiempo real

Para configurar los informes en tiempo real, seleccione [**Menú principal**]→[**Ajuste impresión >>**]→[**Informes en tiempo real >>**].

- [**Barrido**]: establece la velocidad de impresión de la onda en 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s o Autom.
- [**Seleccionar onda >>**]: en el menú emergente, puede:
  - [**Actual**]: seleccionar las ondas que se muestran en ese momento para imprimirlas.
  - [**Seleccionar onda**]: seleccionar las ondas que desee imprimir.

## 21.7 Estados de la impresora

### 21.7.1 Impresora sin papel

Cuando la impresora se quede sin papel, no se responderá a la orden de impresión. Si no hay respuesta a demasiados trabajos de impresión, puede producirse un error de la impresora. En ese caso, coloque papel y vuelva a enviar la orden de impresión. Reinicie la impresora si es necesario.

Así pues, es recomendable que se asegure de que hay suficiente papel en la impresora antes de enviar una orden de impresión.

### 21.7.2 Mensajes de estado de la impresora

| **Mensaje de estado de la impresora** | **Posibles causas y acción recomendada** |
|---|---|
| Impresora no disp | La impresora seleccionada no está disponible. Compruebe si la impresora está encendida, conectada correctamente y si tiene papel. |

**NOTAS PERSONALES**

# 22 Otras funciones

## 22.1 Salida analógica

El monitor de paciente envía señales de salida analógicas al equipo accesorio mediante el conector multifunción de la parte posterior del monitor. Para obtener señales de salida analógicas, conecte el equipo accesorio (oscilógrafo, etc.) al monitor.

### NOTA

- **La función de salida analógica no suele utilizarse en aplicaciones clínicas. Puede ponerse en contacto con su personal de servicio para obtener más información.**

## 22.2 Exportación del registro

El monitor almacena información de estado del sistema, incluidos errores, anomalías y alarmas técnicas, en el registro. Puede exportar el registro a una unidad USB.

Para exportar el registro:

1. Conecte una unidad USB al conector USB del monitor. Consulte la ubicación del conector USB en ***2.2.3 Vista trasera***.
2. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña necesaria→[**Otros** >>].
3. Seleccione [**Exportar registro**].

## 22.3 Transferencia de datos

Puede transferir los datos del paciente guardados en el monitor a un PC mediante un cable de red de cruce o desde una red LAN para la gestión, revisión o impresión de datos.

### 22.3.1 Sistema de exportación de datos

Debe instalar el sistema de exportación de datos en su PC antes de realizar la operación de transferencia de datos. Encontrará las instrucciones de instalación en el documento que acompaña el CD-ROM de instalación.

La función de transferencia de datos permite, además de la propia transferencia de los datos, la gestión de pacientes, la revisión de los datos, la conversión del formato de los datos, la impresión, etc. Consulte el archivo de ayuda del software del sistema para obtener más información.

### 22.3.2 Transferencia de datos por distintos medios

#### NOTA

- **No entre nunca en el modo de transferencia de datos mientras el monitor del paciente esté funcionando normalmente o efectuando una monitorización. Debe reiniciar el monitor del paciente para salir del modo de transferencia de datos.**

#### Transferencia de datos mediante un cable de red de cruce

Antes de transferir datos mediante un cable de red de cruce, haga lo siguiente:

1. Conecte un extremo del cable de red de cruce al monitor del paciente y el otro al PC.
2. Establezca la dirección IP del PC. La dirección IP debe estar en el mismo segmento de red que la del monitor del paciente.
3. Asegúrese de que el sistema de exportación de datos está activo en el PC.

Después, siga este procedimiento para transferir datos:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Datos de paciente >>**]→[**Transferir datos**].
2. Seleccione [**Sí**] en el cuadro de mensaje emergente.
3. Introduzca la dirección IP que ya ha establecido en el PC.
4. Seleccione [**Iniciar**] para empezar a transferir datos.

### Transferencia de datos dentro de una red de área local

Antes de transferir datos dentro de una red de área local, haga lo siguiente:

1. Conecte el monitor del paciente y el PC a la misma red de área local y obtenga la dirección IP del PC.
2. Asegúrese de que el sistema de exportación de datos está activo en el PC.

Siga el mismo procedimiento para transferir datos que el indicado cuando se utiliza un cable de red de cruce.

## 22.4 Llamada enf

El monitor del paciente dispone de un conector de llamada a enfermería para la salida de la señal de llamada cuando se produce una alarma definida por el usuario. Para obtener la señal de llamada a enfermería, utilice el cable de llamada a enfermería (***n.º de pieza: 009-003116-00***) suministrado para la conexión del sistema de llamada a enfermería del hospital y el conector de llamada a enfermería del monitor y, a continuación, lleve a cabo el siguiente procedimiento:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña solicitada.
2. Seleccione [**Otros >>**] para acceder al menú [**Otros**].
3. Seleccione [**Ajuste de la llamada a enfermería >>**] para cambiar los ajustes de llamada a enfermería como se indica a continuación:

- Seleccione [**Tipo de señal**] y seleccione [**Pulso**] o [**Continuo**].
  - [**Pulso**]: las señales de llamada a enfermería son señales de pulso y cada pulso dura un segundo. Cuando se producen varias alarmas a la vez, sólo se transmite una señal de pulso. Si se produce una alarma y la anterior aún no se ha borrado, también se transmitirá una nueva señal de pulso.
  - [**Continuo**]: la señal de llamada a enfermería dura hasta que la alarma termina, es decir, la duración de una señal de llamada a enfermería es igual a la de la condición de alarma.
- Seleccione [**Tipo de contacto**] y seleccione [**Normal abierto**] o [**Normal cerrado**].
  - [**Normal abierto**]: seleccione este ajuste si el contacto de relé de la llamada a enfermería de su hospital es de tipo normal abierto.
  - [**Normal cerrado**]: seleccione este ajuste si el contacto de relé de la llamada a enfermería de su hospital es de tipo normal cerrado.
- Seleccione [**Nivel alarm**] y ajuste el nivel de alarma para las alarmas de activación de llamada a enfermería.
- Seleccione [**Categoría de alarma**] y, a continuación, seleccione la categoría a la que pertenezcan las alarmas de activación de llamada a enfermería.

Las condiciones de alarma sólo se indican a las enfermeras cuando:

- el sistema de llamada a enfermería está habilitado;
- se produce una alarma que cumple sus requisitos ajustados previamente y
- el monitor no está en el estado de alarma en pausa o en restablecimiento.

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Para obtener la señal de llamada a enfermería, utilice el cable de llamada a enfermería (*n.º de pieza: 009-003116-00*) que suministramos. De lo contrario, la función de llamada a enfermería no funcionará y el monitor podría dañarse.**
- **No confíe exclusivamente en el sistema de llamada a enfermería para la notificación de alarmas. Recuerde que la notificación de alarma más fiable combina indicaciones audibles y visuales con la condición clínica del paciente.**

### NOTA

- **Si no hay ningún ajuste seleccionado en [Nivel alarm] o [Categoría de alarma], no se activará ninguna señal de llamada a enfermería independientemente de la alarma que se produzca.**

## 22.5 Conexión de red

### 22.5.1 Selección de un tipo de red

El monitor de paciente admite el uso de redes por cable e inalámbricas. Para configurar la red del monitor:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña necesaria→[**Ajustes de red >>**]→ [**Configuración red monitor >>**].
2. Establecer el parámetro [**Tipo de red**] en [**LAN**] o [**AP inalámbrico**].

## 22.5.2 Configuración de la red cableada

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña necesaria→[**Ajustes de red >>**]→ [**Configuración red monitor >>**].
2. Establezca [**Tipo de red**] en [**LAN**].
3. Establezca [**Tipo de dirección**].
   - [**DHCP**]: el monitor puede adquirir automáticamente los parámetros de la red.
   - [**Manual**]: tendrá que introducir manualmente la dirección IP, la máscara de subred y la dirección de la pasarela del monitor.

## 22.5.3 Configuración de la red inalámbrica

Los monitores de paciente se pueden conectar a una red inalámbrica mediante un módulo Wi-Fi integrado.

Para configurar la red inalámbrica:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña necesaria→[**Ajustes de red >>**]→ [**Configuración red monitor >>**].
2. Establezca [**Tipo de red**] en [**AP inalámbrico**].
3. Seleccione [**Ok**]→[**Ajuste de WLAN >>**] para acceder al menú [**Ajuste de WLAN**].
   - Seleccione [**Banda WLAN**] en [**5G**] o [**2.4G**], dependiendo de la banda que esté utilizando. El valor predeterminado es [**Autom**], lo que significa que el monitor puede identificar automáticamente la banda WLAN.
   - Seleccione [**Canal BG**] para establecer el tipo de los canales B y G.
   - Seleccione [**Canal A**] para establecer el tipo de los canales A.

## 22.5.4 Comprobación de la red inalámbrica

Para probar la disponibilidad de la red inalámbrica:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña→[**Ajustes de red** >>]→[**Prueba WLAN**].
2. Introduzca la [**Direc IP**] del AP inalámbrico.
3. Haga clic en [**Prueba de conexión**].

El dispositivo Wi-Fi usado en el monitor debe cumplir las especificaciones de IEEE 802.11a/b/g/n.
No debe cambiar la dirección IP del monitor de paciente de forma aleatoria. Si desea conocer más detalles sobre el ajuste de la dirección IP, póngase en contacto con el personal técnico encargado del CMS.

### NOTA

- **El diseño, la instalación, la restricción y le mantenimiento de la distribución de la red inalámbrica deben ser realizados por personal de servicio autorizado de nuestra compañía.**
- **Los obstáculos (como una pared) repercuten en la transferencia de datos e incluso pueden provocar la interrupción de la red.**
- **El sistema de monitorización central permite conectar hasta 32 monitores clínicos mediante la red inalámbrica.**

## 22.5.5 Ajuste de los parámetros de multidifusión

Si el equipo se presenta por difusión o por multidifusión es un parámetro que se define antes de que el equipo salga de fábrica. Si está seleccionada la opción [**Multidifusión**], tendrá que ajustar los parámetros de multidifusión.

Para configurar los parámetros de multidifusión:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña.→[**Ajustes de red** >>]→[**Configuración de multidifusión** >>].
2. Configure [**Dir. multidif.**] y [**TTL**].

## 22.5.6 Conexión del monitor al CMS

Para conectar el monitor al CMS, siga estos pasos:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña necesaria→[**Ajustes de red** >>]→ [**Configuración red monitor** >>].
2. Configure [**Tipo de red**] y [**Tipo de dirección**].
3. Introduzca la dirección IP, la máscara de subred y la dirección de la pasarela del monitor si la opción [**Tipo de dirección**] está configurada en [**Manual**]
4. Conecte el monitor al CMS mediante uno de los métodos siguientes:
   - Admisión del monitor en el CMS. Consulte el ***Manual del operador de Hypervisor VI (n.º de pieza: H-300B-20-47610)*** para obtener las instrucciones sobre cómo admitir un monitor.
   - Configuración del CMS (consulte la sección ***22.5.6.1 Ajuste del CMS*** para obtener más información) y selección posterior de un CMS (consulte la sección ***22.5.6.2 Selección de un CMS*** para obtener más información).

### 22.5.6.1 Ajuste del CMS

Puede configurar un máximo de 30 estaciones centrales (CMS) en el monitor. Para configurar sistemas CMS:

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña→y seleccione [**Ajustes de red** >>].
2. Ajuste [**Seleccionar CMS**] en [**Act**].
3. Seleccione [**Config. estación central** >>].
4. Defina los nombres de los CMS y sus correspondientes direcciones IP.

### 22.5.6.2 Selección de un CMS

Si está activada la opción [**Seleccionar CMS**], podrá seleccionar el CMS para la monitorización actual.

Para seleccionar el CMS, seleccione el área de mensajes de indicación de la parte inferior de la pantalla. Se mostrará el nombre del CMS.

Si el CMS seleccionado no tiene nombre, en esta área se muestra "???".

**NOTAS PERSONALES**

# 23 Baterías

## 23.1 Descripción general

Este monitor está diseñado para funcionar con una batería de iones de litio recargable durante la transferencia intrahospitalaria de pacientes o cuando se interrumpe el suministro eléctrico. La batería se carga de forma automática cuando el monitor está conectado a la alimentación de CA, independientemente de si se encuentra encendido o apagado. Siempre que se interrumpa la alimentación de CA durante la monitorización del paciente, el monitor se alimentará automáticamente de las baterías internas.

Los símbolos de la batería que aparecen en pantalla indican el estado de las baterías de esta forma: 50.2.5.a

-  Indica que la batería funciona correctamente. La parte coloreada representa el nivel de carga actual de la batería en proporción con su nivel máximo de carga.
-  Indica que la batería tiene un nivel de carga bajo y debe cargarse. En este caso, el monitor del paciente muestra un mensaje de alarma.
-  Indica que la batería está casi descargada y debe cargarse de inmediato. En caso contrario, el monitor de paciente se apaga automáticamente.
-  Indica que no hay ninguna batería instalada.

La capacidad de la(s) batería(s) interna(s) es limitada. Si el nivel de carga de la batería es demasiado bajo, se activa una alarma técnica y se muestra el mensaje [**Batería baja**] o [**Batería agotada**]. En ese momento, aplique alimentación de CA al monitor de pacientes. De lo contrario, el monitor del paciente se apagará automáticamente antes de que la(s) batería(s) se haya(n) agotado por completo.

## 23.2 Información relativa a la batería

La duración prevista de una batería depende de la frecuencia y el tiempo de uso. Para una batería con un mantenimiento y almacenamiento correctos, la duración prevista es de unos 3 años. En otros modelos de uso más dinámico puede que la duración prevista sea inferior. Se recomienda cambiar las baterías de iones de litio cada tres años.

Para obtener el máximo rendimiento de la batería, siga las siguientes instrucciones:

- Cada dos años se debe efectuar una prueba de rendimiento de la batería o en cualquier situación en la que se sospeche que la batería es el origen del problema.
- Siga este proceso cada vez que se utilice la batería o se almacene durante 3 meses, o cuando se observe una reducción notable de su tiempo de funcionamiento.
- Antes de transportar el monitor o si éste no va utilizarse durante más de 3 meses, extraiga la batería.
- Si no utiliza el monitor habitualmente, retire la batería. (Dejar la batería en un monitor que no se utiliza habitualmente acorta la vida útil de la batería).
- La vida útil de una batería de ión-litio es de alrededor de 6 meses si se almacena al 50% de su capacidad total. Transcurrido este tiempo, se debe descargar antes de volver a cargarla completamente; entonces, puede utilizar esta batería totalmente cargada para poner en funcionamiento el monitor. Cuando la batería se haya descargado un 50%, retírela del monitor y almacénela.

### ⚠ ADVERTENCIA

- **Mantenga la batería fuera del alcance de los niños.**
- **Utilice sólo la batería especificada por el fabricante.**
- **Si la batería presenta daños o fugas, sustitúyala de inmediato. No utilice una batería dañada en el monitor.**

## 23.3 Mantenimiento de la batería

### Acondicionamiento de una batería

Toda batería debe prepararse antes de su primer uso. El ciclo de preparación de la batería consiste en una carga ininterrumpida de la batería, seguida de una descarga y carga ininterrumpida. Debe llevar a cabo este proceso de forma periódica para conservar su vida útil.

### NOTA

- **La capacidad real de la batería disminuye a medida que se prolonga su uso. Si un monitor funciona con baterías previamente usadas, el símbolo de capacidad total de la batería no indica su capacidad, si bien, el tiempo de funcionamiento puede ajustarse a las especificaciones indicadas en el manual del usuario. Al realizar el acondicionamiento de una batería, sustitúyala si su tiempo de funcionamiento es sustancialmente inferior al tiempo especificado.**

Para preparar la batería, siga este procedimiento:

1. Desconecte el paciente del monitor y detenga todas las operaciones de monitorización y medición.
2. Introduzca la batería que se va a acondicionar en la ranura de batería del monitor.
3. Conecte el monitor a la alimentación de CA/CC y deje que la batería se cargue durante 10 horas de manera ininterrumpida.
4. Desconecte el monitor de la alimentación de CA/CC y déjelo en funcionamiento con la batería hasta que se apague.
5. Conecte el monitor a la alimentación de CA/CC y deje que la batería se cargue durante 10 horas seguidas.
6. Así queda preparada la batería, y el monitor puede volver a utilizarse.

### Comprobación de una batería

Cada dos años se debe efectuar una prueba de rendimiento de la batería o en cualquier situación en la que se sospeche que la batería es el origen del problema. El rendimiento de las baterías recargables puede disminuir con el tiempo. Para comprobar el rendimiento de la batería, siga este procedimiento:

1. Desconecte el paciente del monitor y detenga todas las operaciones de monitorización y medición.
2. Conecte el monitor a la alimentación de CA/CC y deje que la batería se cargue durante 10 horas de manera ininterrumpida.
3. Desconecte el monitor de la alimentación de CA/CC y déjelo en funcionamiento con la batería hasta que se apague.
4. El tiempo de funcionamiento de la batería muestra directamente su rendimiento.

Sustituya la batería o póngase en contacto con el personal de mantenimiento si el tiempo de funcionamiento resulta significativamente inferior al especificado.

### NOTA

- **Si el tiempo de funcionamiento resulta demasiado breve después de cargar la batería por completo, puede que la batería esté defectuosa o que no funcione correctamente. El tiempo de funcionamiento depende de la configuración y funcionamiento. Por ejemplo, si se mide la PNI de forma más frecuente, se acorta el tiempo de funcionamiento.**
- **Debe reemplazar una batería, cuando ésta presente indicios de daños o se descargue enseguida. Extraiga la batería antigua del monitor y recíclela correctamente.**

## 23.4 Reciclaje de la batería

Debe reemplazar una batería, cuando ésta presente indicios de daños o se descargue enseguida. Extraiga la batería antigua del monitor y recíclela correctamente. Siga la normativa local para llevar a cabo una eliminación adecuada.

### ⚠ ADVERTENCIA

- **No desmonte las baterías ni las arroje al fuego, pues podrían producirse cortocircuitos. Pueden incendiarse, explotar, sufrir escapes o calentarse, lo que provocaría lesiones.**

# 24 Cuidado y limpieza

Utilice únicamente las sustancias aprobadas por nosotros y los métodos incluidos en este capítulo para limpiar o desinfectar su equipo. La garantía no cubre ningún daño provocado por sustancias o métodos que no se hayan aprobado.
No se ha indicado de ninguna forma la eficacia de los componentes químicos o métodos incluidos como un recurso para el control de contagio. Para informarse del método para controlar contagios, consulte con el responsable de control de contagio o epidemiología del hospital.

En este capítulo sólo se describe la limpieza y desinfección de la unidad principal. Para obtener información sobre la limpieza y la desinfección de otros accesorios reutilizables, consulte las instrucciones de uso de los accesorios correspondientes.

## 24.1 Generalidades

Mantenga su equipo y accesorios libres de polvo y suciedad. Para evitar que el equipo sufra daños, siga estas instrucciones:

- Utilice siempre las disoluciones según las instrucciones del fabricante o utilice la menor concentración posible.
- No sumerja ningún componente del equipo en líquido.
- No vierta líquido sobre el equipo ni en los accesorios.
- No permite que el líquido se filtre por la carcasa.
- Nunca utilice materiales abrasivos (como fibras metálicas o limpiaplata) ni limpiadores corrosivos (como acetona o limpiadores que lleven acetona).

### ⚠ ADVERTENCIA

- **El hospital o la institución responsables deberán llevar a cabo todos los procedimientos de limpieza y desinfección especificados en este capítulo.**
- **Asegúrese de desconectar todos los cables de alimentación de las tomas antes de limpiar el equipo.**

### ⚠ PRECAUCIÓN

- **Si derrama líquido sobre el equipo o los accesorios, póngase en contacto con nosotros o con su personal de servicio.**

## NOTA

- **Para limpiar o desinfectar accesorios reutilizables, consulte las instrucciones que se incluyen con los accesorios.**
- **No limpie los conectores externos ni la termoventilación durante los procedimientos de limpieza o desinfección.**

# 24.2 Limpieza

El equipo deberá limpiarse regularmente. Si el entorno de utilización está muy sucio o está muy expuesto a acumulaciones de polvo, el equipo deberá limpiarse con más frecuencia. Antes de limpiar el equipo, consulte la normativa del hospital para limpiar el equipo.

Los agentes de limpieza recomendados son:

| Nombre del producto | Tipo de producto | Componente |
|---|---|---|
| Agua | Líquido | / |
| Etanol | Líquido | Etanol al 70 % |
| Alcohol isopropílico | Líquido | Alcohol isopropílico al 70 % |
| Blanqueador de hipoclorito de sodio | Líquido | Lejía de hipoclorito sódico al 10% |
| Peróxido de hidrógeno | Líquido | Peróxido de hidrógeno al 3 % |
| 1-propanol | Líquido | 1-propanol al 50 % |
| Rely+On™ Virkon® | Polvo | Usado en forma de solución al 1% (prepare la concentración según las instrucciones de uso proporcionadas).<br>Activo biocida:<br>■ Bis(peroximonosulfato)bis(sulfato) de pentapotasio (500g/kg)<br>■ Contiene peroxodisulfato de dipotasio |
| Toallitas germicidas desechables Super Sani-cloth® | Toallita | Cloruro de amonio cuaternario al 0,5 %<br>Alcohol isopropílico al 55% |

Para limpiar el equipo, siga estas normas:

1. Limpie la pantalla con un paño suave y limpio, humedecido en limpiacristales, asegurándose de que no gotee producto del paño.
2. Limpie la superficie exterior del equipo con un paño suave humedecido en limpiacristales, asegurándose de que no gotee producto del paño.
3. Retire toda la solución limpiadora con un paño seco después de la limpieza, si es necesario.
4. Seque el equipo en un lugar fresco y ventilado.

## 24.3 Desinfección

Desinfecte el equipo según exija el calendario de mantenimiento de su hospital. Se recomienda limpiar el equipo antes de desinfectarlo.

## 24.4 Esterilización

No se recomienda la esterilización de este monitor, de sus productos relacionados, los accesorios ni los suministros, a menos que se indique lo contrario en las instrucciones de uso que acompañan a los productos, accesorios o suministros.

**NOTAS PERSONALES**

# 25 Mantenimiento

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Si el hospital o institución responsable del uso de este equipo no realiza un programa de mantenimiento satisfactorio, pueden producirse fallos indebidos en el equipo y posibles riesgos para la salud.**
- **Las comprobaciones de seguridad o mantenimiento que impliquen el desmontaje del equipo debe realizarlas personal de servicio profesional. De lo contrario, podrían producirse fallos indebidos en el equipo y posibles riesgos para la salud.**
- **No está permitido modificar este equipo.**
- **No abra las carcasas del equipo. Todas las operaciones de mantenimiento y reparación, así como las actualizaciones futuras, deberá realizarlas el personal de servicio técnico.**
- **Si tiene problemas con el equipo, póngase en contacto con nosotros o con el personal de servicio.**
- **El personal de servicio técnico debe estar debidamente cualificado y muy familiarizado con el funcionamiento del equipo.**

## 25.1 Inspección periódica

Antes del primer uso, después de utilizar el monitor de pacientes entre 6 y 12 meses, o cada vez que el monitor de pacientes se repare o actualice, el personal de servicio cualificado deberá inspeccionarlo a fondo para garantizar la fiabilidad.

Siga estas instrucciones para la comprobación del equipo:

- Asegúrese de que el entorno y la fuente de alimentación cumplen los requisitos.
- Inspeccione el equipo y sus accesorios en busca de daños mecánicos.
- Inspeccione todos los cables de alimentación en busca de daños y asegúrese de que su aislamiento se encuentra en buen estado.
- Asegúrese de que sólo se aplican los accesorios especificados.
- Compruebe si el sistema de alarma funciona correctamente.
- Asegúrese de que el registrador funciona correctamente y de que el papel del registrador cumple los requisitos.
- Asegúrese de que las baterías cumplen los requisitos de rendimiento.
- Asegúrese de que el monitor de pacientes está en buenas condiciones de funcionamiento.

En caso de que encuentre daños o anomalías, no utilice el monitor de pacientes. Póngase en contacto con los ingenieros biomédicos del hospital o con el personal de servicio inmediatamente.

## 25.2 Programación de mantenimiento y pruebas

Las siguientes pruebas y tareas de mantenimiento (a excepción de la inspección visual, la prueba de encendido, la calibración de la pantalla táctil, la comprobación de las baterías y la comprobación del registrador) solo debe realizarlas personal de mantenimiento. Póngase en contacto con el personal de servicio en caso de que sea necesario realizar tareas de mantenimiento. Asegúrese de limpiar y desinfectar el equipo antes de realizar pruebas o tareas de mantenimiento.

<table>
<tr><th colspan="2">Elemento de comprobación/ mantenimiento</th><th>Frecuencia recomendada</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pruebas de mantenimiento preventivo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Inspección visual</td><td>Al instalar por primera vez o al volver a instalar.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Prueba de PNI</td><td>Comprobación de la presión</td><td rowspan="6">1. Si el usuario sospecha que la medición es incorrecta.<br>2. Después de la reparación o la sustitución del módulo pertinente.<br>3. Al menos una vez al año.</td></tr>
<tr><td>Prueba de fugas</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Pruebas de $CO_2$</td><td>Prueba de fugas</td></tr>
<tr><td>Prueba de rendimiento</td></tr>
<tr><td>Calibración</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pruebas de rendimiento</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Prueba y calibración de ECG</td><td>Prueba de rendimiento</td><td rowspan="15">1. Si el usuario sospecha que la medición es incorrecta.<br>2. Después de la reparación o la sustitución del módulo pertinente.<br>3. Al menos una vez cada dos años. se recomienda al menos una vez al año para PNI y $CO_2$.</td></tr>
<tr><td>Calibración</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prueba de rendimiento respiratorio</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prueba de $SpO_2$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Prueba de PNI</td><td>Comprobación de la presión</td></tr>
<tr><td>Prueba de fugas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prueba de temperatura</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Prueba y calibración de PI</td><td>Prueba de rendimiento</td></tr>
<tr><td>Calibración de presión</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prueba de GC</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Calibración y pruebas de $CO_2$</td><td>Prueba de fugas</td></tr>
<tr><td>Prueba de rendimiento</td></tr>
<tr><td>Calibración</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prueba de función de llamada a enfermería</td><td rowspan="2">Si el usuario sospecha que la llamada a enfermería o la entrada analógica no funcionan correctamente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prueba de rendimiento de salida analógica</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| **Pruebas de seguridad eléctrica** | | |
| Pruebas de seguridad eléctrica | | Al menos una vez cada dos años. |
| **Otras pruebas** | | |
| Prueba de encendido | | 1. Al instalar por primera vez o al volver a instalar.<br>2. Después de la reparación o la sustitución de cualquier componente principal de la unidad. |
| Calibración de pantalla táctil | | 1. Si la pantalla táctil experimenta anomalías.<br>2. Después de sustituir la pantalla táctil. |
| Comprobación del registrador | | Después de la reparación o sustitución del registrador. |
| Prueba de impresión en red | | 1. Al instalar por primera vez.<br>2. Siempre que se repare o se sustituya la impresora. |
| Comprobación de las baterías | Prueba de funcionalidad | 1. Al instalar por primera vez.<br>2. Siempre que se sustituya alguna batería. |
| | Prueba de rendimiento | Cada seis meses si las baterías duran mucho menos. |

## 25.3 Comprobación del monitor e información de módulos

Para ver la información sobre la hora de inicio del sistema, la autocomprobación, etc., seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Información del monitor >>**]. Puede imprimir la información de solución de problemas para su comodidad. La información no se guardará durante el proceso de desconexión del sistema.

También puede ver la información sobre la configuración del monitor y la versión del software del sistema seleccionando [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Versión del software >>**].

## 25.4 Calibración de ECG

Es posible que la señal de ECG sea imprecisa debido a problemas de hardware o software. Como resultado, la amplitud de la onda de ECG aumenta o disminuye. En ese caso, es necesario calibrar el módulo de ECG.

1. Seleccione el área de la onda o la ventana de parámetros ECG→[**Filtro**]→[**Diagnóstic**].
2. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña necesaria→[**Mantenimiento de módulos >>**]→[**Calibrar ECG**]. En la pantalla aparece una onda cuadrada y se muestra el mensaje [**Calibración ECG**].
3. Compare la amplitud de la onda cuadrada con la escala de la onda. La diferencia debe estar dentro del 5%.
4. Una vez finalizada la calibración, seleccione [**Detener calibración ECG**].

Puede imprimir la onda cuadrada y la escala de la onda y, a continuación, medir la diferencia entre ellas si es necesario. Si la diferencia supera el 5%, póngase en contacto con su personal de servicio.

## 25.5 Pruebas de PNI

### 25.5.1 Prueba de fugas de PNI

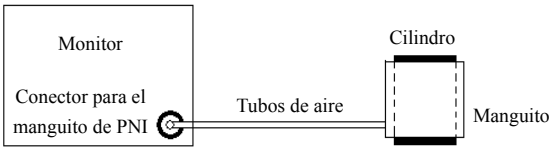
La prueba de fugas de PNI comprueba la integridad del sistema y de la válvula. Es necesario realizarla, al menos, una vez al año o cuando no esté seguro de la precisión de la medición de PNI. En caso de que la prueba no se supere correctamente, aparecerán las indicaciones correspondientes. Si no se muestra ningún mensaje, significa que no se han detectado fugas.

Herramientas necesarias:

- Manguito para adultos
- Tubos de aire
- Cilindro del tamaño adecuado

Siga este procedimiento para realizar la prueba de fugas:

1. Establezca la categoría del paciente en [**Adulto**].
2. Conecte el manguito al conector de PNI del monitor.
3. Enrosque el manguito alrededor del cilindro, como se muestra a continuación.




4. Seleccione [**Menú Principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Mantenimiento por usuario** >>]. Introduzca la contraseña necesaria y, a continuación, seleccione [**Ok**].
5. Seleccione [**Mantenimiento de módulos** >>]→[**Prueba de fuga PNI**]. La pantalla PNI mostrará [**Comprobando fugas…**].

Tras 20 segundos aproximadamente, el monitor procederá al desinflado automáticamente. Esto significa que la prueba ha finalizado. Si aparece el mensaje [**Fuga neumática PNI**], es posible que la vía respiratoria de PNI presente fugas. Compruebe que los tubos y las conexiones no presenten fugas. Una vez comprobados, realice una nueva prueba de fugas.

Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.

## 25.5.2 Prueba de precisión de PNI

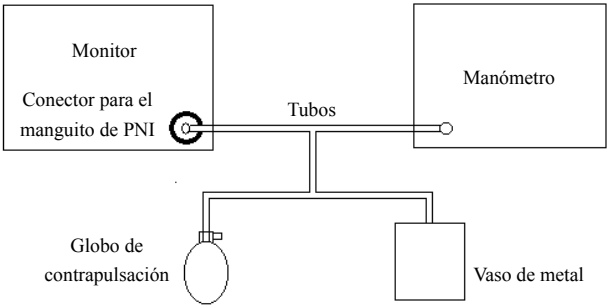
Es necesario realizar la prueba de precisión de PNI, al menos, una vez al año o cuando no esté seguro de la precisión de la medición de PNI.

Herramientas necesarias:

- Conector de pieza en T
- Tubos apropiados
- Globo de contrapulsación
- Recipiente metálico (volumen 500±25 ml)
- Manómetro de referencia (calibrado con una precisión superior a 0,75 mmHg)

Siga este procedimiento para realizar la prueba de precisión:

1. Conecte el equipo como se indica.




2. Antes de proceder con el proceso de inflado, compruebe que la lectura del manómetro es 0. Si no lo es, abra la válvula de la bomba del globo y deje la vía respiratoria abierta. Cierre la válvula de la bomba del globo después de que la lectura sea de 0.
3. Seleccione [**Menú Principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]. Introduzca la contraseña necesaria y, a continuación, seleccione [**Ok**].
4. Seleccione [**Mantenimiento de módulos >>**]→[**Prueba precisión PNI**].
5. Compruebe los valores del manómetro y los valores del monitor. Ambos deben ser de 0 mmHg.
6. Eleve la presión del recipiente rígido a 50 mmHg mediante la bomba del globo. A continuación, espere 10 segundos hasta que los valores medidos se estabilicen.
7. Compare los valores del manómetro con los valores del monitor. La diferencia debe ser 3 mmHg. Si supera los 3 mmHg, póngase en contacto con el personal de mantenimiento.
8. Eleve la presión del recipiente rígido a 200 mmHg mediante la bomba del globo. A continuación, espere 10 segundos hasta que los valores medidos se estabilicen y repita el paso 6.

## 25.6 Pruebas de $CO_2$

### 25.6.1 Prueba de fugas de $CO_2$

En el caso del módulo de $CO_2$, la prueba de fugas debe realizarse una vez al año o cuando se sospeche que la medición es incorrecta.
Siga este procedimiento para realizar la prueba:

1. Conecte el módulo de $CO_2$ al módulo del paciente.
2. Espere hasta que finalice el calentamiento del $CO_2$ y, a continuación, utilice la mano u otro objeto para bloquear completamente la entrada de gas del módulo o el colector de agua. El módulo de $CO_2$ reaccionará de la siguiente manera:

   Flujo lateral: el mensaje de alarma [Error de filtro CO2] se muestra en la pantalla transcurridos unos minutos. Bloquee la entrada de gas durante otros 30 segundos. Si el mensaje de alarma no desaparece, el módulo no tiene fugas.

### 25.6.2 Prueba de precisión de $CO_2$

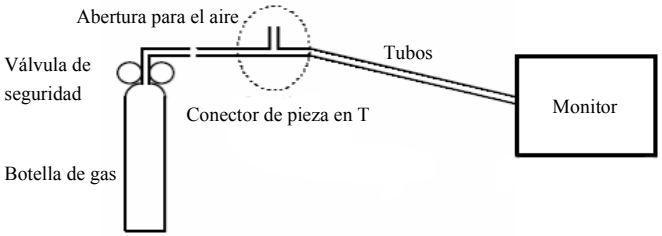
En el caso del módulo de $CO_2$, la prueba de fugas debe realizarse una vez al año o cuando se sospeche que la medición es incorrecta.
Herramientas necesarias:

- Un cilindro de acero para gas con 6±0,05% de $CO_2$ y gas de equilibrio $N_2$
- Conector de pieza en T
- Tubos

Siga este procedimiento para realizar la prueba:

1. Conecte el módulo de $CO_2$ al módulo del paciente.
2. Espere hasta que finalice el calentamiento del módulo de $CO_2$ y compruebe si las vías respiratorias presentan fugas realizando una prueba de fugas.
3. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Mantenimiento por usuario >>**]→introduzca la contraseña→[**Mantenimiento de módulos >>**]→ [**Mantener CO2 >>**]→[**Calibrar CO2 >>**].

4. Conecte el sistema de prueba como sigue:




5. Abra la válvula de seguridad para expulsar el $CO_2$ estándar y asegúrese de que circula un exceso de gas por el conector en T hacia el exterior.
6. Compruebe que el valor de $CO_2$ en tiempo real está dentro del intervalo de 6,0±0,3% en el menú [**Calibrar CO2**].

## 25.6.3 Calibración de CO2

El módulo de $CO_2$ necesita calibrarse todos los años o cuando la desviación de los valores medidos sea significativa. El módulo de $CO_2$ de flujo principal no necesita calibración. Solo se puede realizar la calibración del módulo de $CO_2$ cuando se activa el modo de exactitud total en el módulo.

### ⚠ ADVERTENCIA

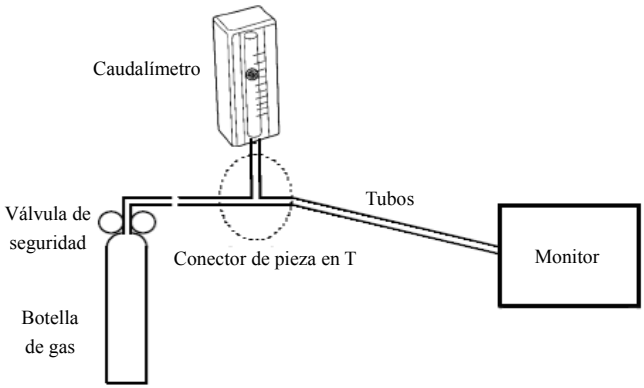
- **Conecte el tubo de salida al conector de salida de gas del monitor para eliminar los gases de calibración a un sistema de barrido.**

Herramientas necesarias:

- Un cilindro de acero para gas con 6±0,05% de $CO_2$ y gas de equilibrio $N_2$
- Conector de pieza en T
- Tubos

Siga este procedimiento para realizar una calibración:

1. Asegúrese de que el módulo de $CO_2$ se ha calentado o puesto en marcha.
2. Compruebe la vía respiratoria por si hubiera fugas y realice una prueba de fuga; asegúrese de que la vía respiratoria no tiene fugas.
3. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento** >>]→[**Mantenimiento por usuario** >>]→introduzca la contraseña→[**Mantenimiento de módulos** >>]→[**Mantener $CO_2$** >>]→[**Calibrar $CO_2$** >>].
4. En el menú [**Calibrar $CO_2$**], seleccione [**P cero**].
5. Tras concluir con éxito la calibración a cero, conecte el equipo de la siguiente forma:




6. Conecte y ajuste la válvula de seguridad para hacer que el caudalímetro realice las lecturas en el intervalo de 10-50 ml/min y que también se mantenga estable.
7. En el menú [**Calibrar $CO_2$**], introduzca la concentración de $CO_2$ de ventilación en el campo [**$CO_2$**].
8. En el menú [**Calibrar $CO_2$**], se muestra la concentración de $CO_2$ medida. Cuando la concentración de $CO_2$ medida se vuelva estable, seleccione [**Calibrar $CO_2$**] para calibrar el módulo de $CO_2$.
9. Si la calibración finaliza con éxito, se muestra el mensaje [**Calibración finalizada**] en el menú [**Calibrar $CO_2$**]. Si se produce un error en la calibración, aparecerá el mensaje [**Error en la calibración.**]. Si es este el caso, realice otra calibración.

## 25.7 Calibración de la pantalla táctil

1. Seleccione [**Menú principal**]→[**Mantenimiento >>**]→[**Calibrar pantalla táctil**].
2.  aparecerá, a su vez, en distintos lugares de la pantalla.
3. Seleccione cada  que aparezca en la pantalla.
4. Una vez terminada la calibración, aparecerá el mensaje [**Calibr. pantalla finalizada**]. Seleccione [**Ok**] para confirmar que la calibración ha terminado.

## 25.8 Pruebas de seguridad eléctrica

consulte el apartado E ***Inspección de seguridad eléctrica***.

# 26 Accesorios

Los accesorios especificados en este capítulo cumplen los requisitos de la norma IEC 60601-1-2 en combinación con el monitor de paciente. El material de los accesorios que entra en contacto con los pacientes se ha sometido a la prueba de biocompatibilidad y se ha comprobado que cumple la norma ISO 10993-1. Para obtener información detallada sobre los accesorios, consulte las instrucciones de uso que se incluyen con el accesorio.

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Utilice los accesorios especificados en este capítulo. Si utiliza otros accesorios, podrían producirse daños en el monitor del paciente o no cumplirse las especificaciones indicadas.**
- **Los accesorios de un solo uso no deben reutilizarse. Si vuelven a utilizarse, puede existir riesgo de contaminación y puede que ello afecte a la precisión de las mediciones.**
- **Compruebe los accesorios y sus paquetes en busca de algún signo de daño. Si detecta algún daño, no los utilice.**
- **Utilice los accesorios antes de que venza la fecha de caducidad si ésta se indica.**
- **Los accesorios desechables deben eliminarse de conformidad con las normativas del hospital.**

## 26.1 Accesorios de ECG

### Electrodos ECG

| Modelo | Cantidad | Categoría de paciente | N.º de serie |
|---|---|---|---|
| 31499224 | 10 piezas | Adultos | 0010-10-12304 |
| 2245-50 | 50 piezas | Niños | 9000-10-07469 |
| H124SG | 50 piezas | Recién nacido | 900E-10-04880 |
| SF06 | 5 piezas | Adultos | 040-002711-00 |

### Cables de unión integrados de 12 pines

| Cableado de derivación compatible | Compatible con | Tipo | Categoría de paciente | Modelo | N.º de serie |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 hilos conductores | AHA | Enganche Resistente a la desfibrilación | Adulto, niño | EA6251B | 040-000961-00 |
| 5 hilos conductores | IEC | | | EA6252B | 040-000963-00 |
| 3 hilos conductores | AHA | | | EA6231B | 040-000965-00 |
| 3 hilos conductores | IEC | | | EA6232B | 040-000967-00 |
| 5 hilos conductores | AHA | Pinza Resistente a la desfibrilación | | EA6251A | 040-000960-00 |
| 5 hilos conductores | IEC | | | EA6252A | 040-000962-00 |
| 3 hilos conductores | AHA | | | EA6231A | 040-000964-00 |
| 3 hilos conductores | IEC | | | EA6232A | 040-000966-00 |

### Cables de unión separables de 12 pines

| Cableado de derivación compatible | Compatible con | Tipo | Categoría de paciente | N.º de serie |
|---|---|---|---|---|
| 3 hilos conductores | AHA, IEC | Resistente a la desfibrilación | Bebé, recién nacido | 0010-30-42720 |
| 3 hilos conductores | AHA, IEC | Resistente a ESU | | 0010-30-42724 |
| De 3/5 cables de derivación | AHA, IEC | Resistente a la desfibrilación | Adulto, niño | 009-004728-00 |
| De 3/5 cables de derivación | AHA, IEC | Resistente a ESU | 50.1.6 | 0010-30-42723 |
| 12 hilos conductores | AHA | Resistente a la desfibrilación | Adultos | 0010-30-42721 |
| 12 hilos conductores | IEC | Resistente a la desfibrilación | | 0010-30-42722 |

## Conjuntos de cables

| Conjuntos de cables de 3 electrodos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo** | **Compatible con** | **Modelo** | **Categoría de paciente** | **N.º de serie** | **Longitud** | **Observación** |
| Pinza | IEC | EL6304A | Adulto, niño | 0010-30-42732 | 1 m | Largo |
| | | EL6306A | Bebé, recién nacido | 0010-30-42897 | 1 m | Largo |
| | | EL6312A | | 040-000149-00 | 1 m | Largo |
| | AHA | EL6303A | Adulto, niño | 0010-30-42731 | 1 m | Largo |
| | | EL6305A | Bebé, recién nacido | 0010-30-42896 | 1 m | Largo |
| | | EL6311A | | 040-000148-00 | 1 m | Largo |
| Enganche | IEC | EL6302B | Adulto, niño | 0010-30-42733 | 1 m | Largo |
| | | EL6312B | Bebé, recién nacido | 040-000147-00 | 1 m | Largo |
| | AHA | EL6301B | Adulto, niño | 0010-30-42734 | 1 m | Largo |
| | | EL6311B | Bebé, recién nacido | 040-000146-00 | 1 m | Largo |

| Conjuntos de cables de 5 electrodos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo** | **Compatible con** | **Modelo** | **Categoría de paciente** | **N.º de serie** | **Longitud** | **Observación** |
| Pinza | IEC | EL6504A | Adulto, niño | 0010-30-42730 | De 1 m a 1,4 m | Largo |
| | AHA | EL6503A | | 0010-30-42729 | De 1 m a 1,4 m | Largo |
| Enganche | IEC | EL6502B | | 009-004730-00 | 1,4 m para F y N; 1 m para los demás | Largo |
| | AHA | EL6501B | | 009-004729-00 | 1,4 m para RL y LL; 1 m para los demás | Largo |

| Conjuntos de cables de 12 electrodos (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo** | **Compatible con** | **Modelo** | **Categoría de paciente** | **N.º de serie** | **Longitud** | **Observación** |
| Pinza | IEC | EL6802A | Adultos | 0010-30-42903 | 0,8m | Extremidad |
| | | EL6804A | | 0010-30-42905 | 0,6 m | Tórax |
| | AHA | EL6801A | | 0010-30-42902 | 0,8 m | Extremidad |
| | | EL6803A | | 0010-30-42904 | 0,6m | Tórax |
| Enganche | IEC | EL6802B | | 0010-30-42907 | 0,8m | Extremidad |
| | | EL6804B | | 0010-30-42909 | 0,6 m | Tórax |
| | AHA | EL6801B | | 0010-30-42906 | 0,8 m | Extremidad |
| | | EL6803B | | 0010-30-42908 | 0,6 m | Tórax |

## 26.2 Accesorios de $SpO_2$

### Sensores de $SpO_2$

El material del sensor de $SpO_2$ con el que los pacientes o el personal estarán en contacto se ha sometido a una prueba de biocompatibilidad y cumple la norma ISO 10993-1.

| Módulo de $SpO_2$ de Mindray | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tipo** | **Modelo** | **Categoría de paciente** | **Zona de aplicación** | **N.º de serie** |
| Desechable | 520A | Adultos | Dedo de la mano | 009-005087-00 |
| | 521A | | | 009-005091-00 |
| | 520P | Niños | Dedo de la mano | 009-005088-00 |
| | 521P | | | 009-005092-00 |
| | 520I | Lactante | Dedo gordo del pie | 009-005089-00 |
| | 521I | | | 009-005093-00 |
| | 520N | Recién nacido | Pie | 009-005090-00 |
| | 521N | | | 009-005094-00 |
| Reutilizable | 562A | Todo | / | 009-004600-00 |
| | 518B | Recién nacido | Pie | 518B-30-72107 |
| | 518BLH | Recién nacido | Pie | 115-020887-00 |
| | 512E | Adultos | Dedo de la mano | 512E-30-90390 |
| | 512F | | | 512F-30-28263 |
| | 512FLH | | | 115-012807-00 |
| | 512G | Niños | Dedo de la mano | 512G-30-90607 |
| | 512H | | | 512H-30-79061 |

- La onda emitida por los sensores se encuentra entre 600 nm y 1000 nm.
- El consumo máximo de producción fótica del sensor es menor a 18 mW.

La información relativa al rango de longitud de onda y al consumo lumínico máximo de salida puede resultar especialmente útil para los profesionales sanitarios que realicen terapias fotodinámicas.

## 26.3 Accesorios de PNI

### Tubos

| Tipo | Categoría de paciente | N.º de serie |
|---|---|---|
| Reutilizable | Adulto, niño | 040-002712-00 |
| | Recién nacido | 6200-30-11560 |

### Manguito reutilizable

| Modelo | Categoría de paciente | Zona de medición | Circunferencia de extremidades (cm) | Anchura de la vejiga (cm) | N.º de serie |
|---|---|---|---|---|---|
| CM1200 | Lactante pequeño | Brazo | De 7 a 13 | 5,8 | 115-002480-00 |
| CM1201 | Lactante | | De 10 a 19 | 9,2 | 0010-30-12157 |
| CM1202 | Niños | | De 18 a 26 | 12,2 | 0010-30-12158 |
| CM1203 | Adultos | | De 24 a 35 | 15,1 | 0010-30-12159 |
| CM1204 | Adulto grande | | De 33 a 47 | 18,3 | 0010-30-12160 |
| CM1205 | Adulto grande | Muslo | De 46 a 66 | 22,5 | 0010-30-12161 |
| CM1300 | Lactante pequeño | Brazo | De 7 a 13 | 5,8 | 040-000968-00 |
| CM1301 | Lactante | | De 10 a 19 | 9.2 | 040-000973-00 |
| CM1302 | Niños | | De 18 a 26 | 12,2 | 040-000978-00 |
| CM1303 | Adultos | | De 24 a 35 | 15,1 | 040-000983-00 |
| CM1304 | Adulto grande | | De 33 a 47 | 18,3 | 040-000988-00 |
| CM1305 | Adulto grande | Muslo | De 46 a 66 | 22,5 | 040-000993-00 |
| CM1306 | Adultos | Brazo | De 24 a 35 | 15,1 | 115-015930-00 |
| CM1307 | Adulto grande | Brazo | De 33 a 47 | 18,3 | 115-015931-00 |

### Manguito desechable

| Modelo | Categoría de paciente | Zona de medición | Circunferencia de extremidades (cm) | Anchura de la vejiga (cm) | N.º de serie |
|---|---|---|---|---|---|
| CM1500A | Recién nacido | Brazo | De 3,1 a 5,7 | 2,2 | 001B-30-70692 |
| CM1500B | | | De 4,3 a 8,0 | 2,9 | 001B-30-70693 |
| CM1500C | | | De 5,8 a 10,9 | 3,8 | 001B-30-70694 |
| CM1500D | | | De 7,1 a 13,1 | 4,8 | 001B-30-70695 |
| CM1500E | | | De 8 a 15 | / | 001B-30-70696 |
| CM1501 | Lactante | | De 10 a 19 | 7.2 | 001B-30-70697 |
| CM1502 | Niños | | De 18 a 26 | 9,8 | 001B-30-70698 |
| CM1503 | Adultos | | De 25 a 35 | 13,1 | 001B-30-70699 |
| CM1504 | Adulto grande | | De 33 a 47 | 16,5 | 001B-30-70700 |
| CM1505 | Adulto grande | Muslo | De 46 a 66 | 20,5 | 001B-30-70701 |
| CM1506 | Adultos | Brazo | De 25 a 35 | 13,1 | 115-016969-00 |
| CM1507 | Adultos | Brazo | De 33 a 47 | 16,5 | 115-016709-00 |

## 26.4 Accesorios de Temp

### Cable de temperatura

| Tipo | Modelo | Observación | N.º de serie |
|---|---|---|---|
| Cable de prolongación (reutilizable) | MR420B | Aplicable a sensores MR411 y MR412 | 040-001235-00 |

### Sondas Temp

| Tipo | Modelo | Categoría de paciente | Zona de medición | N.º de serie |
|---|---|---|---|---|
| Reutilizable | MR401B | Adultos | Esofágica/rectal | 0011-30-37392 |
| | MR403B | | Piel | 0011-30-37393 |
| | MR402B | Niño, lactante | Esofágica/rectal | 0011-30-37394 |
| | MR404B | | Piel | 0011-30-37395 |
| Desechable | MR411 | Adulto, niño | Esofágica/rectal | 045-001860-00 |
| | MR412 | Adulto, niño | Piel | 045-001861-00 |
| | MR413 | Adultos | Esofágica/rectal | 045-001863-00 |
| | MR415 | Recién nacido | Esofágica/rectal | 045-001854-00 |

## 26.5 Accesorios de PI

## (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

| N.º del kit de accesorios | Componentes | N.º de serie |
|---|---|---|
| 6800-30-50876 (Hospira) | Cable PI de 12 pines IM2201 | 001C-30-70759 |
| | Transductor desechable | 0010-10-42638 |
| | Soporte fijo para transductores de PI y abrazadera | M90-000133--- |
| | Soporte fijo para transductores de PI y abrazadera | M90-000134--- |
| 6800-30-50877 (BD) | Cable PI de 12 pines IM2202 | 001C-30-70757 |
| | Transductor de presión desechable | 6000-10-02107 |
| | Transductor/Soporte de conducto | 0010-10-12156 |
| 115-020884-00 (Mindray) | Abrazadera y soporte de montaje | 040-001663-00 |
| | Cable de PI con 12 pines | 115-020486-00 |
| | Transductor de presión desechable | 045-001014-00 |
| | | 045-001016-00 |
| | | 045-001018-00 |
| | Transductor de presión de 2 canales | 045-001020-00 |
| | | 045-001022-00 |
| | | 045-001024-00 |

Se han realizado pruebas que demuestran que los siguientes accesorios son compatibles con el monitor del paciente. Nuestra empresa puede suministrarle sólo los accesorios acompañados del signo "*". Si desea adquirir otros accesorios, póngase en contacto con sus respectivos fabricantes y asegúrese de que su venta en está autorizada.

## 26.6 Pantalla Accessorios

## (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

| Modelo | Material | N.º de serie |
|---|---|---|
| CO7702 | Cable GC de 12 pines | 0010-30-42743 |
| SP4042 | Sensor IT | 6000-10-02079 |
| SP5045 | Alojamiento del sensor IT | 6000-10-02080 |
| MX387 | Jeringuilla de control 12CC c/parada 1CC c/rotador | 6000-10-02081 |
| 131HF7 | Catéter de termodilución | 6000-10-02183 |

## 26.7 Accesorios de $CO_2$

## (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

| Material | Categoría de paciente | Observación | N.º de serie |
|---|---|---|---|
| Adaptador del fijador DRYLINE™ PRIME | / | Reutilizable | 100-000152-00 |
| Colector de agua DRYLINE II | Adulto, niño | | 100-000080-00 |
| Colector de agua DRYLINE II | Recién nacido | | 100-000081-00 |
| Tubo de muestreo de gas DRYLINE™ PRIME con adaptador para vías aéreas | Adultos/Niños | Desechable | 100-000138-00 |
| Tubo de muestreo de gas DRYLINE™ PRIME con adaptador para vías aéreas | Recién nacido | | 100-000139-00 |
| Tubo de muestreo de gas nasal DRYLINE™ PRIME | Adultos | | 100-000142-00 |
| Tubo de muestreo de gas nasal DRYLINE™ PRIME | Niños | | 100-000143-00 |
| Tubo de muestreo de gas nasal DRYLINE™ PRIME | Recién nacido | | 100-000144-00 |
| Tubo de muestreo de gas DRYLINE™ PRIME+ con adaptador para vías aéreas | Adultos/Niños | | 100-000140-00 |
| Tubo de muestreo de gas DRYLINE™ PRIME+ con adaptador para vías aéreas | Recién nacido | | 100-000141-00 |
| Tubo de muestreo de gas nasal DRYLINE™ PRIME+ | Adultos | | 100-000145-00 |
| Tubo de muestreo de gas nasal DRYLINE™ PRIME+ | Niños | | 100-000146-00 |
| Tubo de muestreo de gas nasal DRYLINE™ PRIME+ | Recién nacido | | 100-000147-00 |
| Minicolector de agua de gas DRYLINE™ PRIME+ | / | | 100-000151-00 |
| Cánula de muestra de CO2 nasal para adultos | Adultos | | M02A-10-25937 |
| Cánula de muestra de CO2 nasal para niños | Niños | | M02A-10-25938 |

| Material | Categoría de paciente | Observación | N.º de serie |
|---|---|---|---|
| Cánula de muestra de CO2 nasal para bebés | Recién nacido | | M02B-10-64509 |
| Tubo de muestreo de 2,5 m para adultos | Adulto, niño | | 9200-10-10533 |
| Tubo de muestreo de 2,5 m para recién nacidos | Recién nacido | | 9200-10-10555 |
| Adaptador de vía aérea DRYLINE | Recién nacido | | 040-001187-00 |
| Adaptador de vía aérea DRYLINE | / | Recto, desechable | 9000-10-07486 |
| Adaptador de vía aérea DRYLINE | / | Codo, desechable | 9000-10-07487 |

## 26.8 Otros

| Material | N.º de serie |
|---|---|
| Batería de litio | LI23S005A, 022-000273-00 |
| | LI13S001A, 022-000122-00 |
| Cable de alimentación eléctrica de tres hilos (Europa) | DA8K-10-14454 |
| Cable de conexión a tierra | 1000-21-00122 |
| Cable de aviso del personal de enfermería | 009-003116-00 |
| Cable externo de salida analógica | 009-003117-00 |
| Cable de conexión del desfibrilador | 009-003118-00 |
| Pantalla LCD, 19" | 023-001129-00 |
| Unidad USB, 4G | 023-000217-00 |
| | 023-000218-00 |
| Registrador | 115-001290-00 |
| Papel térmico | A30-000001--- |
| Soporte de montaje en pared para pantalla externa | 045-000931-00 |
| Soporte de montaje en carro | 045-000924-00 |
| | 045-000921-00 |
| Kit de montaje en gancho | 115-037484-00 |
| | 115-037909-00 |
| Gancho del raíl de la cama | 8000-30-90169 |
| Tubo de protección del cable | 009-003648-00 |
| Cinta para fijación de accesorios | 009-003903-00 |
| Correas de gestión de cables | 0010-10-42667 |

| Material | N.º de serie |
|---|---|
| Escáner de código barras | 115-008393-00 |

# A Especificaciones del producto

## A.1 Especificaciones de seguridad del monitor

### A.1.1 Clasificaciones

El monitor de pacientes está clasificado según la IEC60601-1:

| | |
|---|---|
| **Tipo de protección contra descargas eléctricas** | Clase I, equipo que recibe energía desde una fuente de alimentación eléctrica externa e interna. |
| **Grado de protección contra descargas eléctricas** | Resistente a la desfibrilación de tipo BF para monitorización de $CO_2$.<br>Resistente a la desfibrilación de tipo CF para ECG, RESP, TEMP, $SpO_2$, PNI, PI, y GC |
| **Modo de funcionamiento** | Continuo |
| **Grado de protección frente a la entrada perjudicial de agua en el monitor** | IPX1 (protección contra la caída vertical de gotas de agua) |

### A.1.2 Especificaciones ambientales

**⚠ ADVERTENCIA**

- **Es posible que el equipo no cumpla las especificaciones de rendimiento si se almacena o utiliza fuera de los rangos de temperatura y humedad especificados.**

| **Unidad principal** | | |
|---|---|---|
| **Elemento** | **Condiciones de funcionamiento** | **Condiciones de almacenamiento** |
| Temperatura (°C) | De 0 a 40 | De -20 a 60 |
| Humedad relativa (sin condensación) | Del 15% al 95% | Del 10% al 95% |
| Barométrica (mmHg) | De 427,5 a 805,5 | De 120 a 805,5 |

| **Módulo de $CO_2$** | | |
|---|---|---|
| **Elemento** | **Condiciones de funcionamiento** | **Condiciones de almacenamiento** |
| Temperatura (°C) | De 5 a 40 | De -20 a 60 |
| Humedad relativa (sin condensación) | Del 15% al 95% | Del 10% al 95% |
| Barométrica (mmHg) | De 430 a 790 | De 430 a 790 |

### NOTA

- **Las especificaciones ambientales de los parámetros no especificados se corresponden con las de la unidad principal.**

## A.2 Especificaciones de la fuente de alimentación

| **Alimentación CA** | |
|---|---|
| Tensión de línea | De 100 a 240 VCA (±10%) |
| Actual | 1,5 A |
| Frecuencia | 50/60 Hz (±3Hz) |
| **Batería (configuración estándar)** | |
| Tipo de batería | De iones de litio recargable, 11,1 DVC, 2,5 Ah |
| Tiempo de funcionamiento | uMEC15/uMEC15S: ≥2,5 h<br>uMEC10/uMEC6/uMEC12/uMEC7: ≥4 h<br>con una batería nueva totalmente cargada (25 °C, brillo de la pantalla configurado con el valor predeterminado, conexión del cable de $SpO_2$, desconexión del cable de ECG y del cable de temperatura, y mediciones de PNI automáticas a un intervalo de 15 minutos) |
| Tiempo de carga | Cuando el monitor está apagado:<br>menos de 3,5 horas hasta el 90%<br>menos de 4 horas hasta el 100%<br>Cuando el monitor está en uso:<br>menos de 5,5 horas hasta el 90%<br>menos de 6 horas hasta el 100% |
| Retardo de apagado | al menos 5 min (después de que haya aparecido la primera alarma de batería baja) |

| Batería (configuración opcional) | |
|---|---|
| Tipo de batería | De iones de litio recargable, 11,1 DVC, 5 Ah |
| Tiempo de funcionamiento | uMEC15/uMEC15S: ≥6 h<br>uMEC10/uMEC6/uMEC12/uMEC7: ≥8 h<br>con una batería nueva totalmente cargada (25 °C, brillo de la pantalla configurado con el valor predeterminado, conexión del cable de $SpO_2$, desconexión del cable de ECG y del cable de temperatura, y mediciones de PNI automáticas a un intervalo de 15 minutos) |
| Tiempo de carga | Cuando el monitor está apagado:<br>Menos de 7 horas hasta el 90%<br>Menos de 8 horas hasta el 100%<br>Cuando el monitor está en uso:<br>menos de 11 horas hasta el 90%<br>menos de 12 horas hasta el 100% |
| Retardo de apagado | al menos 5 min (después de que haya aparecido la primera alarma de batería baja) |

## A.3 Especificaciones físicas

| Modelo | Tamaño | Peso | Observación |
|---|---|---|---|
| uMEC15/uMEC15S | 405×165×305 mm | ≤5,0 kg | Configuración y batería estándar, sin accesorios, registrador y otros módulos |
| uMEC12/uMEC7 | 345×160×255 mm | ≤4,0 kg | |
| uMEC10/uMEC6 | 315×155×220 mm | ≤3,5 kg | |

# A.4 Especificaciones del hardware

## A.4.1 Pantalla

| **Pantalla del host** | | | |
|---|---|---|---|
| **Modelo** | **Tamaño de la pantalla (diagonal)** | **Tipo de pantalla** | **Resolución** |
| uMEC15/uMEC15S | 15 pulgadas | LED en color, LCD con retroiluminación | 1024 × 768 píxeles como mínimo |
| uMEC12/uMEC7 | 12,1 pulgadas | | 800 × 600 píxeles como mínimo |
| uMEC10/uMEC6 | 10,4 pulgadas | | |
| **Pantalla externa** | | | |
| Tipo de pantalla | LCD con retroiluminación LED para uso médico | | |

## A.4.2 Registrador

| | |
|---|---|
| Método | Matriz de puntos de transferencia térmica |
| Anchura del papel | 50 mm±1 mm |
| Velocidad del papel | 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s con una precisión de ±5% |
| Número de canales de onda | 3 como máximo |

## A.4.3 LED

| | |
|---|---|
| Luz de alarma | 1 (codificada en dos colores: amarillo y rojo) |
| LED de encendido | 1 (verde) |
| LED de alimentación de CA | 1 (verde) |
| LED de batería | 1 (verde) |

## A.4.4 Indicador de sonido

| | |
|---|---|
| Altavoz | Da tonos de alarma (de 45 a 85 dB), tonos de teclas, tonos QRS; compatibilidad con PITCH TONE y modulación de tonos a varios niveles; los tonos de alarma cumplen la norma IEC60601-1-8. |

## A.4.5 Especificaciones de la interfaz del monitor

| | |
|---|---|
| Alimentación | 1 conector de entrada de alimentación de CA |
| Red por cable | 1 conector RJ45, 100 Base-TX, IEEE 802.3 |
| USB | 2 conector, USB 2.0 |
| Terminal de masa equipotencial | 1 |
| Conector multifunción | 1 |
| Conector VGA | 1 |

## A.4.6 Salidas

| | |
|---|---|
| **Salida analógica** | |
| Normativa | Cumple las exigencias de la norma IEC60601-1 para la protección contra cortocircuitos y corrientes de fuga |
| **Salida analógica ECG** | |
| Ancho de banda<br>(-3 dB; frecuencia de referencia: 10 Hz) | Modo Diagnóstic: De 0,05 a 150 Hz<br>Modo de monitor: De 0,5 a 40 Hz<br>Modo Quirúrgico: De 1 a 20 Hz<br>Modo ST: De 0,05 a 40 Hz |
| Retardo de QRS | ≤ 25 ms (en modo de diagnóstico y con el filtro [Marc.] desactivado) |
| Sensibilidad | 1V/mV ±5% |
| Incremento o rechazo de MPAS | Incremento de marcapasos<br>Amplitud de señal: Voh≥2,5 V<br>Anchura de pulso: 10 ms±5%<br>Tiempos de subida y bajada de la señal: ≤100 μs |
| **Señal de llamada a enfermería** | |
| Amplitud | Nivel alto: de 3,5 a 5 V, lo que proporciona un máximo de 10 mA de corriente de salida;<br>Nivel bajo: < 0,5 V, lo que proporciona una recepción de un máximo de 5 mA de corriente de entrada. |
| Tiempos de subida y de bajada | ≤1 ms |
| **Pulso de sincronización del desfibrilador** | |
| Impedancia de salida | <100 Ω |
| Retardo de tiempo máx. | 35 ms (del pico de la onda R al borde de derivación del pulso) |

| | |
|---|---|
| Amplitud | Nivel alto: de 3,5 a 5 V, lo que proporciona un máximo de 10 mA de corriente de salida;<br>Nivel bajo: < 0,5 V, lo que proporciona una recepción de un máximo de 5 mA de corriente de entrada. |
| Anchura de pulso | 100 ms ±10% |
| Tiempos de subida y de bajada | ≤1 ms |
| **Salida de alarma (conector de red)** | |
| Tiempo de retardo de alarma desde el monitor de paciente al equipo remoto | El tiempo de retardo de alarma desde el monitor de paciente al equipo remoto es de ≤2 segundos, medidos en el conector de salida de señales del monitor. |

## A.5 Almacenamiento de datos

| | |
|---|---|
| Tendencias | Tendencias: 120 horas con 1 min de resolución<br>Tendencias de duración media: 4 horas con 5 s de resolución<br>Tendencias de duración: 1200 horas con 10 min de resolución |
| Alarmas de parámetros | 1800 alarmas fisiológicas y eventos manuales y ondas de parámetros asociados. |
| Eventos de arritmia | 128 eventos de arritmias y ondas y parámetros asociados. |
| Mediciones de PNI | 1600 conjuntos |
| Ondas de divulgación íntegra | 48 horas como máximo. El tiempo de almacenamiento específico depende de las ondas almacenadas y del número de ondas almacenadas. |

## A.6 Red inalámbrica

| | |
|---|---|
| Normativa | Módulo inalámbrico MSD45N: IEEE 802.11a/b/g/n, compatibilidad con Wi-Fi |

## A.7 Especificaciones de medición

El rango ajustable de los límites de alarma es el mismo que el rango de medición a menos que se especifique lo contrario.

### A.7.1 ECG

| **ECG** | |
|---|---|
| Normativa | IEC60601-2-27 |
| Conjunto de derivación | 3 derivaciones: I, II, III<br>5 derivaciones: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V<br>12 derivaciones: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1 a V6 (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S) |
| Norma ECG | AHA, IEC |
| Sensibilidad de la pantalla | 1,25 mm/mV (X0,125), 2,5 mm/mV (X0,25), 5 mm/mV (X0,5), 10 mm/mV (X1), 20 mm/mV (X2), 40 mm/mV (X4)<br>Precisión: ±5% |
| Velocidad de barrido | 6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s<br>Precisión: ±5% |
| Ancho de banda (-3 dB) | Modo Diagnóstic: De 0,05 a 150 Hz<br>Modo de monitor: De 0,5 a 40 Hz<br>Modo Quirúrgico: De 1 a 20 Hz<br>Modo ST: De 0,05 a 40 Hz |
| Porcentaje de rechazo del modo común (con filtro desconocido) | Modo Diagnóstic: ≥90 dB<br>Modo de monitor: ≥105 dB<br>Modo Quirúrgico: ≥105 dB<br>Modo ST: >105 dB (con filtro conectado) |
| Filtro | Act/desact |
| Impedancia de entrada diferencial | ≥5 MΩ |
| Rango de la señal de entrada | ±8 mV (valor de pico a pico) |
| Tolerancia de potencial de equilibrio de electrodos | ±500 mV |
| Corriente de detección de derivaciones desconectadas | Electrodo de medición: <0,1 μA<br>Electrodo de unidad: <1 μA |

| | |
|---|---|
| Protección frente a desfibrilación | Resiste una carga de 5000 V (360 J) sin pérdida de datos ni daños en estos<br>Tiempo de recuperación de valor inicial: <5 s (después de la desfibrilación)<br>Tiempo de recuperación de polarización: <10 s<br>Absorción de la energía de desfibrilación: <10% (carga de 100 Ω) |
| Señal de calibración | 1 mV (valor de pico a pico)<br>Precisión: ±5% |
| Protección de ESU | Modo de corte: 300 W<br>Modo de coagulación: 100 W<br>Tiempo de recuperación: ≤10 s<br>Cumple los requisitos de la cláusula 202.6.2.101 de la IEC 60601-2-27 |
| **Pulso del marcapasos** | |
| Marcadores de pulso del marcapasos | Los pulsos del marcapasos que cumplen están condiciones están etiquetados con el marcador MARCAPASOS:<br>Amplitud: De ±2 a ±700 mV<br>Anchura: De 0,1 a 2 ms<br>Tiempo de subida: De 10 a 100 μs |
| Rechazo de pulsos del marcapasos | Cuando se prueba de acuerdo con la norma IEC60601-2-27: 201.12.1.101.13, el medidor de la frecuencia cardíaca rechaza todos los pulsos que cumplan las siguientes condiciones.<br>Amplitud: De ±2 a ±700 mV<br>Anchura: De 0,1 a 2 ms<br>Tiempo de subida: De 10 a 100 μs |
| **FC** | |
| Rango de medición | Recién nacidos: De 15 a 350 ppm<br>Niños: De 15 a 350 ppm<br>Adultos: De 15 a 300 ppm |
| Resolución | 1 ppm |
| Precisión | ±1 ppm o ±1%, el que sea superior. |
| Sensibilidad | 200 μV (derivación II) |
| Método de obtención del promedio de FC | En cumplimiento de los requisitos de la cláusula 201.7.9.2.9.101 b) 3) de IEC60601-2-27, se utiliza el siguiente método:<br>Si los tres últimos intervalos consecutivos de FR superan los 1.200 ms, se obtiene el promedio de los cuatro últimos intervalos de FR para calcular la FC. En caso contrario, la frecuencia cardiaca se calcula restando los intervalos mínimo y máximo de los 12 últimos intervalos de FR y obteniendo después el promedio.<br>El valor de FC que aparece en la pantalla del monitor se actualiza cada segundo. |

| | |
|---|---|
| Respuesta a ritmo irregular | En cumplimiento de los requisitos de la cláusula 201.7.9.2.9.101 b) 4) de IEC60601-2-27, la frecuencia cardíaca, tras 20 segundos de estabilización, se muestra como sigue:<br>Bigeminismo ventricular (3a): 80±1 ppm<br>bigeminia ventricular con alternancia lenta (3b): 60±1 ppm<br>bigeminia ventricular con alternancia rápida (3c): 120±1 ppm<br>Sístoles bidireccional (3d): 90±2 ppm |
| Tiempo de respuesta al cambio de frecuencia cardiaca | Cumple los requisitos de la norma IEC60601-2-27: Cláusula 201.7.9.2.9.101 b) 5).<br>De 80 a 120 ppm: menos de 11 s<br>De 80 a 40 ppm: menos de 11 s |
| Tiempo de alarma para taquicardia | Cumple los requisitos de la norma IEC60601-2-27: Cláusula 201.7.9.2.9.101 b) 6).<br>Onda<br>4ah, rango: < 11 s<br>4a, rango: < 11 s<br>4ad, rango: < 11 s<br>Onda 4bh, rango: < 11 s<br>4b, rango: < 11 s<br>4bd, rango: < 11 s |
| Capacidad de rechazo de onda T alta | Cuando la prueba se realiza según la cláusula 201.7.9.2.9.101 b) 2) de la IEC60601-2-27, el medidor de frecuencia cardíaca rechaza todos los complejos QRS de 100 ms con menos de 1,2 mV de amplitud y las ondas T con un intervalo de onda T de 180 ms, así como aquellas con un intervalo Q-T de 350 ms. |
| Clasificaciones de análisis de arritmia | Asistolia, FV/TACV, TaqV, Vent. Bradi, Taq extrema, Bradi extrema, CVPs/min, MNF, MNC, CVP, Acoplado, Ejecutar CVP, Bigeminismo, Trigeminismo, R en T, Latidos perdidos, Bradicardia, Taquicardia, Ritmo vent., CVP multif., TaqV no sost., Pausa, Ritmo irr., FibA, Pausas/min |
| **Análisis de segmentos ST** | |
| Rango de medición | De -2,0 a 2,0 mV (RTI) |
| Precisión | De -0,8 a 0,8 mV: ±0,02 mV o ±10%, el que sea superior.<br>Por encima de este intervalo: Sin especificar |
| Frecuencia de renovación | 10 s |
| Resolución | 0,01 mV |

| Límite de la alarma | Rango (rpm) | Variación (rpm) |
|---|---|---|
| ST alto | (límite bajo + 0,2 mV) a 2,0 mV<br>De -2,0 a 2,0 mV | 0,1 mV |
| ST inferior | -2,0 mV a (límite alto - 0,2 mV)<br>-2,0 mV a 2,0 mV | |

## A.7.2 Resp

| | | |
|---|---|---|
| Técnica | Impendancia transtorácica | |
| Derivación | Las opciones son derivación I y II. El valor predeterminado es derivación II. | |
| Onda de excitación respiratoria | <300 μA, RMS, 64 kHz (±10%) | |
| Rango de impedancia de la línea base | De 200 a 2.500 Ω (mediante un cable ECG con una resistencia de 1kΩ) | |
| Ancho de banda | De 0,2 a 2,5 Hz (-3 dB) | |
| Velocidad de barrido | 3 mm/s, 6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s o 50 mm/s<br>Precisión: ±5% | |
| **Frecuencia respiratoria** | | |
| Rango de medición | Adultos: De 0 a 120 rpm<br>Niño, recién nacido: De 0 a 150 rpm | |
| Resolución | 1 rpm | |
| Precisión | De 7 a 150 rpm: ±2 rpm o ±2%, el que sea mayor<br>De 0 a 6 rpm: Sin especificar | |
| Tiempo de alarma de apnea | 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s | |
| **Límite de alarma** | **Rango (rpm)** | **Variación (rpm)** |
| RR alta | Adulto, niño: De (límite inferior + 2) a 100<br>Recién nacidos: De (límite inferior + 2) a 150 | 1 |
| RR baja | De 0 a (límite superior – 2) | |

## A.7.3 $SpO_2$

| | |
|---|---|
| Normativa | Cumple las normas ISO80601-2-61 |
| *Verificación de la precisión de medición: La precisión de $SpO_2$ se ha verificado en experimentos con humanos, comparándola con la referencia de una muestra de sangre arterial medida con un cooxímetro. Las mediciones del oxímetro de pulso están distribuidas estadísticamente y se prevé que alrededor de dos tercios de dichas mediciones estarán dentro del rango de precisión especificado, en comparación con las mediciones realizadas con un cooxímetro. | |
| Intervalo de medición de $SpO_2$ | De 0 a 100% |
| Resolución | 1% |
| Tiempo de respuesta | ≤30 s (PI >0,3, sin perturbaciones, cambio repentino del valor de $SpO_2$ al 70% - 100%) |
| Precisión | Del 70 al 100%: ±2% (modo de adulto/niño)<br>Del 70 al 100%: ±3% (modo de recién nacido)<br>Del 0% al 69%: Sin especificar |
| *Se realizaron estudios para validar la precisión del oxímetro de pulso con sensores de $SpO_2$ para recién nacidos en comparación con un cooxímetro. Participaron en el estudio algunos recién nacidos de entre 1 y 30 días de vida, con una edad de gestación que oscilaba de 22 semanas al término de la gestación. El análisis estadístico de los datos del estudio demuestra que la precisión (brazos) se ajusta a la especificación de precisión indicada. Vea la siguiente tabla. | |

| **Tipo de sensor** | **Recién nacidos en total** | **Datos** | **Brazos** |
|---|---|---|---|
| 518B | 97 (51 de sexo masculino y 46 de sexo femenino) | 200 pares | 2,38% |
| 520N | 122 (65 de sexo masculino y 57 de sexo femenino) | 200 pares | 2,88% |

| | |
|---|---|
| El oxímetro de pulso con sensores de $SpO_2$ para recién nacidos también fue validado en adultos. | |
| Frecuencia de renovación | 1 s |
| Intervalo de medición de IP | Del 0,05% al 20%: |

| **Límite de alarma** | **Rango (%)** | **Variación (%)** |
|---|---|---|
| $SpO_2$ alta | De (límite inferior + 2) a 100 | 1 |
| $SpO_2$ baja | De Desat a (límite superior – 2) | |
| Desat | De 0 a (límite superior – 2) | |

**Información sobre los sujetos de análisis del informe del estudio clínico:**

| Color de piel | Sexo | Número | Edad (años) | Estado de salud |
|---|---|---|---|---|
| Negro | Hombre | 1 | 28,2±9,19 | Sano |
| | Mujer | 1 | | |
| amarillo | Hombre | 3 | | |
| | Mujer | 9 | | |

## A.7.4 FP

| Límite de alarma | Rango (ppm) | Variación (ppm) |
|---|---|---|
| FP alta | De (límite inferior + 2) a 300 | 1 |
| FP baja | De 15 a (límite superior – -2) | |

**FP del módulo de $SpO_2$**

| | |
|---|---|
| Rango de medición | De 20 a 300 ppm |
| Resolución | 1 ppm |
| Tiempo de respuesta | <30 s (PI >0,3, sin perturbaciones, cambio repentino del valor de FP dentro del intervalo de 25 - 240 ppm) |
| Precisión | ±3 ppm |
| Frecuencia de renovación | 1 s |
| Tiempo medio para $SpO_2$ | 7 s (con sensibilidad alta)<br>9 s (con sensibilidad media)<br>11 s (con sensibilidad baja) |

**FP del módulo de PI**

| | |
|---|---|
| Rango de medición | De 25 a 350 ppm |
| Resolución | 1 ppm |
| Precisión | ±1 ppm o ±1%, el que sea superior. |
| Frecuencia de renovación | 1 s |

## A.7.5 PNI

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Normativa | Cumple las normas de IEC80601-2-30 | | | |
| Técnica | Oscilometría | | | |
| Modo de funcionamiento | Manual, Autom y STAT | | | |
| Intervalos de repetición del modo Autom | 1 min, 2 min, 2,5 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 1 h, 1,5 h, 2 h, 3 h, 4 h, 8 h | | | |
| Tiempo de ciclo del modo STAT | 5 min | | | |
| Tiempo de medición máx. | Adulto, niño: 120 s<br>Recién nacidos: 90 s | | | |
| Rangos de medición (mmHg) | | Adultos | Niños | Recién nacido |
| | Sistólica: | De 25 a 290 | De 25 a 240 | De 25 a 140 |
| | Diastólica: | De 10 a 250 | De 10 a 200 | De 10 a 115 |
| | Media: | De 15 a 260 | De 15 a 215 | De 15 a 125 |
| Precisión | Error de media máx.: ±5 mmHg<br>Desviación estándar máx.: 8 mmHg | | | |
| Resolución | 1 mmHg | | | |
| Intervalo de presión de inflado del manguito inicial (mmHg) | Adultos: De 80 a 280<br>Niños: De 80 a 210<br>Recién nacidos: De 60 a 140 | | | |
| Presión de inflado del manguito inicial predeterminada (mmHg) | Adultos: 160<br>Niños: 140<br>Recién nacidos: 90 | | | |
| Protección de software contra presión excesiva | Adulto, niño: 297 ±3 mmHg<br>Recién nacidos: 147 ±3 mmHg | | | |
| Rango de medición de la presión estática | De 0 mmHg a 300 mmHg | | | |
| Precisión de medición de la presión estática | ±3 mmHg | | | |
| **FP** | | | | |
| Rango de medición | De 30 a 300 ppm | | | |
| Resolución | 1 ppm | | | |
| Precisión | ±3 ppm o ±3%, el que sea superior | | | |

| Límite de alarma | Intervalo (mmHg) | Variación (mmHg) |
|---|---|---|
| Sist alta | Adultos: De (límite inferior + 5) a 290<br>Niños: De (límite inferior + 5) a 240<br>Recién nacidos: De (límite inferior + 5) a 140 | PNI ≤ 50: 1<br>PNI >50: 5 |
| Sist baja | De 25 a (límite superior -5) | |
| Media alta | Adultos: De (límite inferior + 5) a 260<br>Niños: De (límite inferior + 5) a 215<br>Recién nacidos: De (límite inferior + 5) a 125 | |
| Media baja | De 15 a (límite superior – -5) | |
| Diast alta | Adultos: De (límite inferior + 5) a 250<br>Niños: De (límite inferior + 5) a 200<br>Recién nacidos: De (límite inferior + 5) a 115 | |
| Diast baja | De 10 a (límite superior -5) | |

*Verificación de la precisión de medición: en los modos de adulto y de niño, las mediciones de la presión arterial realizadas con este aparato cumplen la norma para esfigmomanómetros no invasivos (ISO 81060-2) en términos de error medio y desviación estándar cuando se comparan con mediciones intraarteriales o por auscultación (según la configuración) en una población de pacientes típica. Como referencia de auscultación, se utilizó el quinto ruido de Korotkoff para determinar la presión diastólica.

En el modo de recién nacido, las mediciones de la presión arterial realizadas con este aparato cumplen la norma nacional estadounidense para esfigmomanómetros no invasivos (ISO 81060-2) en términos de error medio y desviación estándar cuando se comparan con mediciones intraarteriales (según la configuración) en una población de pacientes típica.

## A.7.6 Temp

| | |
|---|---|
| Normativa | Cumple la norma ISO 80601-2-56 |
| Técnica | Resistencia térmica |
| Modo de funcionamiento | Modo directo |
| Rango de medición | De 0 a 50 °C (de 32 a 122 °C) |
| Resolución | 0,1 °C |
| Precisión | ±0,1 °C (sin sonda) |
| Frecuencia de renovación | 1 s |
| Tiempo mínimo para obtener mediciones precisas | Superficie corporal: <100 s<br>Cavidad corporal: <80 s |
| Tiempo de respuesta transitoria | Sonda de superficie corporal: <45 s<br>Sonda de cavidad corporal: <45 s |

| Límite de alarma | Rango | Variación |
|---|---|---|
| T1/T2 alto | De (límite inferior + 1) a 50 °C | 0,1 °C |
| T1/T2 bajo | De 0,1 a (límite superior -1) °C | |
| TD alta | De 0,1 a 50 °C | |

## A.7.7 PI (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

| | |
|---|---|
| Normativa | Cumple la norma IEC60601-2-34. |
| Técnica | Medición invasiva directa |
| **PI** | |
| Rango de medición | De -50 a 300 mmHg |
| Resolución | 1 mmHg |
| Precisión | ±2% o ±1 mmHg, el que sea mayor (sin sensor) |
| Frecuencia de renovación | 1 s |
| **Transductor de presión** | |
| Tensión de excitación | 5 VCC, ±2% |
| Sensibilidad | 5 μV/V/mmHg |
| Rango de ajuste del valor cero | ±200 mmHg |
| Rango de impedancia | De 300 a 3.000 Ω |

| Límite de alarma | Intervalo (mmHg) | Variación (mmHg) |
|---|---|---|
| Sist alta | De (límite inferior + 2) a 300 | 1 |
| Media alta | | |
| Diast alta | | |
| Sist baja | De -50 a (límite superior - 2) | |
| Media baja | | |
| Diast baja | | |

## A.7.8 Pantalla (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

| | | |
|---|---|---|
| Método de medición | Método de termodilución | |
| Rango de medición | C.O.: | De 0,1 a 20 l/min |
| | TS: | De 23 a 43 °C |
| | TY: | De 0 a 27 °C |
| Resolución | C.O.:<br>TS, TY: | 0,1 l/min<br>0,1 °C |
| Precisión | C.O.:<br>TS, TY: | ±5% o ±0,1 l/min, el que sea mayor<br>±0,1 °C (sin sensor) |
| Reproducibilidad | C.O.: | ±2% o ±0,1 l/min, lo que sea mayor |
| Rango de alarma | TS: | De 23 a 43 °C |

| **Límite de alarma** | **Rango** | **Variación** |
|---|---|---|
| TS alto | De (límite inferior + 1) a 43 °C | 0,1 °C |
| TS bajo | De 23 a (límite superior - 1) °C | |

## A.7.9 $CO_2$ (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

| | |
|---|---|
| Técnica | Absorción de infrarrojos |
| Normativa | Cumple la norma ISO 80601-2-55 |
| Rango de medición de $CO_2$ | De 0 a 20% |
| Precisión* | Concentración de $CO_2$ <1%: ±0,1%<br>1% ≤$CO_2$ concentración <5% ±0,2%<br>5% ≤$CO_2$ concentración <7% ±0,3%<br>7% ≤$CO_2$ concentración <12% ±0,4%<br>12% ≤$CO_2$ concentración ≤13% ±0,5%<br>13% <$CO_2$ concentración ≤20% ±(0,43%+8%rel)<br>20% <$CO_2$ concentración Sin especificar<br>±0,3% aumento del error ABS para el modo de precisión ISO |
| Desviación de precisión | Cumple las exigencias en cuanto a precisión de medición en un plazo de 6 horas |
| Resolución | 1 mmHg |
| Frecuencia de flujo de muestra | Conexión del colector de agua DRYLINE II para paciente adulto y pediátrico: 120 ml/min<br>Conexión del colector de agua DRYLINE II para paciente neonato: 90 ml/min<br>Conexión del colector de agua DRYLINE PRIME: 50 ml/min |

| | |
|---|---|
| Tolerancia de frecuencia de flujo de muestra | ±15% o ±15 ml/min, el que sea superior. |
| Tiempo de inicio | <90 s |
| Tiempo de subida | Medido con un colector de agua para neonatos DRYLINE II y un tubo de muestreo de 2,5 m para neonatos: <330 ms a 90 ml/min<br>Medido con un colector de agua para adultos DRYLINE II y un tubo de muestreo de 2,5 m para adultos: <300 ms a 120 ml/min<br>Medido con un colector de agua DRYLINE PRIME y tubo de muestreo: <200 ms a 50 ml/min |
| Tiempo de respuesta | Medido con un colector de agua y un tubo de muestreo de 2,5 m para recién nacidos: <4,5 s a 90 ml/min<br>Medido con un colector de agua para adultos y un tubo de muestreo de 2,5 m para adultos: < 5,5 s a 120 ml/min<br>Medido con un colector de agua DRYLINE PRIME y tubo de muestreo: < 5 s a 50 ml/min |
| Rango de medición de FRVa | De 0 a 150 rpm |
| Precisión de medición de FRVa | <60 rpm: ±1 rpm<br>De 60 a 150 rpm: ±2 rpm |
| Tiempo de apnea | 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s |

**Nota: El tiempo de respuesta es la suma del tiempo de subida y del tiempo de retardo.**

| **Efecto de gases de interferencia en mediciones de $CO_2$** | | |
|---|---|---|
| **Gas** | **Concentración (%)** | **Efecto cuantitivo*** |
| $N_2O$ | ≤60 | ±1 mmHg |
| Hal | ≤4 | |
| Sev | ≤5 | |
| Iso | ≤5 | |
| Enf | ≤5 | |
| $O_2$ | ≤100 | |
| Des | ≤15 | ±2 mmHg |
| *: indica que debe añadirse un error adicional en caso de interferencia de gases cuando se realizan mediciones de $CO_2$ de 0 a 40 mmHg.<br>Las especificaciones de inexactitud se ven afectadas por la frecuencia respiratoria y el cambio I:E. La lectura de gas espirado al final se encuentra dentro de las especificaciones de frecuencia respiratoria inferior a 15 rpm y relación I:E inferior a 1: 1 en relación con las lecturas de gas sin respiración. | | |

| Límite de alarma | Rango | Variación |
|---|---|---|
| $EtCO_2$ alto | De (límite inferior + 2) a 99 mmHg | 1 mmHg |
| $EtCO_2$ bajo | De 1 a (límite superior - 2) mmHg | |
| $FiCO_2$ alto | De 1 a 99 mmHg | |
| FRVa alta | Adulto, niño: De (límite inferior + 2) a 100 rpm<br>Recién nacidos: De (límite inferior + 2) a 150 rpm | 1 rpm |
| FRVa baja | De 0 a (límite superior - 2) rpm | |

# B Cumplimiento de la normativa sobre compatibilidad electromagnética y emisiones de radiofrecuencia

## B.1 EMC

Este dispositivo cumple los requisitos de la norma CEI 60601-1-2.

### NOTA

- **El uso de accesorios, transductores y cables distintos de los que se especifican puede provocar una emisión electromagnética mayor o una inmunidad electromagnética menor del equipo de monitorización del paciente.**
- **El dispositivo o sus componentes no deben utilizarse como adyacentes a otros equipos ni apilarse con otros aparatos. Si dicho uso es necesario, deberá observarse el dispositivo o sus componentes para comprobar que funcionan con normalidad con la configuración con la que se utilizarán.**
- **Tome precauciones especiales con este dispositivo en relación con el CEM, e instálelo y utilícelo según la información de CEM que se indica a continuación.**
- **Es posible que otros dispositivos interfieran con este dispositivo, incluso aunque cumplan los requisitos de CISPR.**
- **Cuando la señal de entrada esté por debajo de la amplitud mínima indicada en las especificaciones técnicas, pueden producirse mediciones erróneas.**
- **Los equipos de comunicación portátiles y móviles pueden afectar al rendimiento de este monitor.**
- **Este dispositivo puede verse afectado por otros dispositivos que dispongan de fuente o transmisor de RF (p. ej., teléfonos móviles, agendas electrónicas y equipos informáticos con función inalámbrica).**

| **Guía y declaración: emisiones electromagnéticas** | | |
|---|---|---|
| Este dispositivo está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del dispositivo debe garantizar que se utiliza en dicho entorno. | | |
| **Pruebas de emisiones** | **Conformidad** | **Entorno electromagnético: guía** |
| Emisiones de radiofrecuencia (RF) CISPR 11 | Grupo 1 | El dispositivo utiliza energía de RF sólo para su funcionamiento interno. Por tanto, las emisiones de RF son mínimas y no existe posibilidad alguna de que produzcan interferencias con dispositivos electrónicos cercanos a él. |
| Emisiones de RF CISPR 11 | Clase A | El dispositivo puede utilizarse en todos los establecimientos excepto en los domésticos y en aquellos que estén directamente conectados a la red de alimentación de baja tensión pública que proporciona alimentación a edificios utilizados con fines domésticos. |
| Emisiones armónicas IEC61000-3-2 | Clase A | |
| Fluctuaciones de tensión/ Flicker, IEC 61000-3-3 | Cumple | |

## ⚠ ADVERTENCIA

- **Este dispositivo solamente pueden utilizarlo profesionales sanitarios. Este equipo o sistema puede provocar interferencias de radiofrecuencia o afectar al funcionamiento correcto de los equipos próximos. Es posible que sea necesario tomar medidas para reducir este efecto, como el cambio de orientación o ubicación del [EQUIPO ME o SISTEMA ME], o la protección de la ubicación.**

Si el sistema funciona en el entorno electromagnético especificado en la tabla **Guía y declaración: inmunidad electromagnética**, seguirá siendo seguro y proporcionará el siguiente rendimiento básico:

- Modo de funcionamiento
- Precisión
- Función
- Identificación de accesorios
- Almacenamiento de datos
- Alarma
- Detección de conexión

| **Guía y declaración: inmunidad electromagnética** | | | |
|---|---|---|---|
| Este dispositivo está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del dispositivo debe garantizar que se utiliza en dicho entorno. | | | |
| **Prueba de inmunidad** | **Nivel de prueba IEC60601** | **Nivel de conformidad** | **Entorno electromagnético: guía** |
| Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2 | ±6 kV por contacto<br>±8 kV en aire | ±6 kV por contacto<br>±8 kV en aire | Los suelos deben ser de madera, hormigón o cerámica. Si estuvieran cubiertos de material sintético, la humedad relativa debe ser, al menos, del 30%. |
| Ráfaga transitoria rápida eléctrica/ explosiones IEC 61000-4-4 | ±2 kV en redes eléctricas<br>±1 kV en líneas de entrada y salida | ±2 kV en redes eléctricas<br>±1 kV en líneas de entrada y salida | La calidad de la red eléctrica debe equivaler a la de un hospital o local comercial típico. |
| Sobrecarga brusca IEC 61000-4-5 | ±1 kV de línea a línea<br>±2 kV de línea a tierra | ±1 kV de línea a línea<br>±2 kV de línea a tierra | |
| Caídas de tensión, interrupciones de cortocircuito y variaciones de tensión en las líneas de entrada de la fuente de alimentación IEC 61000-4-11 | <5 % $U_T$ (>95 % de caída en $U_T$) en 0,5 ciclos<br><br>40% $U_T$ (60% de caída en $U_T$) en 5 ciclos<br><br>70% $U_T$ (30% de caída en $U_T$) en 25 ciclos<br><br><5% $U_T$ (>95% de caída en $U_T$) en 5 s | <5 % $U_T$ (>95 % de caída en $U_T$) en 0,5 ciclos<br><br>40% $U_T$ (60% de caída en $U_T$) en 5 ciclos<br><br>70% $U_T$ (30% de caída en $U_T$) en 25 ciclos<br><br><5% $U_T$ (>95% de caída en $U_T$) en 5 s | La calidad de la red eléctrica debe equivaler a la de un hospital o local comercial típico. Si el usuario necesita usar el producto de forma continua durante los cortes de suministro eléctrico, se recomienda poner en funcionamiento el producto con una fuente de alimentación ininterrumpida o una batería. |
| Campo magnético de frecuencia de alimentación (50/60 HZ) IEC 61000-4-8 | 3 A/m | 3 A/m | Los niveles de los campos magnéticos de frecuencia de red deben ser los habituales de cualquier hospital o local comercial típico. |
| Nota: $U_T$ es la tensión de la red de CA anterior a la aplicación del nivel de prueba. | | | |

| **Guía y declaración: inmunidad electromagnética** | | | |
|---|---|---|---|
| Este dispositivo está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado. El cliente o el usuario del dispositivo debe garantizar su uso en dicho entorno, tal y como se describe a continuación. | | | |
| **Prueba de inmunidad** | **Nivel de prueba IEC60601** | **Nivel de conformidad** | **Entorno electromagnético: guía** |
| RF conducida<br>IEC61000-4-6 | 3 Vrms<br>150 kHz a 80 MHz | 3 Vrms | El equipo de comunicación por RF móvil o portátil se debe usar a una distancia de separación igual o superior a la recomendada (calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor) con respecto a los componentes del dispositivo, incluidos los cables.<br>Distancias de separación recomendadas:<br>$d = 1,2\sqrt{P}$ |
| RF radiada<br>IEC61000-4-3 | 3V/m<br>80 MHz a 2,5 GHz | 3V/m | Distancias de separación recomendadas:<br>80 MHz~800 MHz<br>$d = 1,2\sqrt{P}$<br>800 MHz~-2,5 GHz<br>$d = 2,3\sqrt{P}$<br>Donde $P$ equivale a la potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) de acuerdo con el fabricante del transmisor y $d$ equivale a la distancia de separación recomendada en metros (m)[b].<br>Las intensidades de campo de los transmisores de RF fijos, como se determina en una inspección de ubicaciones electromagnéticas[a], deben ser menores que el nivel de conformidad en cada rango de frecuencia[b].<br>Es posible que se produzcan interferencias cerca del equipo marcado con el siguiente símbolo:  |

**Nota 1**: De 80 MHz a 800 MHz, se aplica la distancia de separación del intervalo de frecuencias superior.

**Nota 2**: Estas directrices no se aplican en todos los casos. La absorción y la reflexión de estructuras, objetos e individuos pueden afectar a la propagación electromagnética.

**Nota 3**: El dispositivo que reciba energía electromagnética de RF intencionadamente en la **banda de exclusión** (2395,825 MHz - 2487,645 MHz) estará exento de los requisitos de RENDIMIENTO BÁSICO, aunque seguirá siendo seguro.

[a] Las intensidades de campo de transmisores fijos, como las estaciones base de los radioteléfonos (móviles/inalámbricos) y las radios móviles terrestres, las emisoras de radioaficionados, las emisiones de radio en AM y FM y las emisiones de TV, no pueden predecirse teóricamente con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético derivado de los transmisores de RF fijos, debe realizarse una inspección de la ubicación electromagnética. Si la intensidad de campo medida en la ubicación en la que se usa el [EQUIPO ME o el SISTEMA ME] es superior al nivel de cumplimiento de RF aplicable indicado anteriormente, el [EQUIPO ME o el SISTEMA ME] se deben observar para confirmar su funcionamiento correcto. Si se observa un rendimiento anormal, se deben tomar medidas adicionales, como el cambio de orientación o ubicación del [EQUIPO ME o el SISTEMA ME].

[b] Por encima del rango de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores a 3 V/m.

## ⚠ ADVERTENCIA

- **El dispositivo está configurado con un conector de red inalámbrica para recibir señales de forma inalámbrica. Es posible que otros dispositivos interfieran con este dispositivo, incluso aunque cumplan los requisitos de CISPR.**

| **Distancias recomendadas entre el equipo y los dispositivos de comunicación de RF móviles y portátiles** | | | |
|---|---|---|---|
| El monitor está diseñado para su uso en un entorno electromagnético en el que se controlen las interferencias de RF radiadas. El cliente o el usuario del dispositivo pueden evitar las interferencias electromagnéticas mediante una distancia mínima entre el equipo de comunicación por RF móvil y portátil (transmisores) y el dispositivo, tal y como se recomienda a continuación, según la potencia de salida máxima del equipo de comunicación. | | | |
| Potencia de salida nominal máxima del transmisor （W） | Distancia en metros (m) según la frecuencia del transmisor | | |
| | 150 kHz ~ 80 MHz $d = 1{,}2\sqrt{P}$ | 80 MHz ~ 800 MHz $d = 1{,}2\sqrt{P}$ | 800 MHz ~ 2,5 GHz $d = 2{,}3\sqrt{P}$ |
| 0,01 | 0,12 | 0,12 | 0,23 |
| 0,1 | 0,38 | 0,38 | 0,73 |
| 1 | 1,20 | 1,20 | 2,30 |
| 10 | 3,80 | 3,80 | 7,30 |
| 100 | 12,00 | 12,00 | 23,00 |
| En el caso de los transmisores con una potencia nominal máxima no incluidos anteriormente, la distancia de separación recomendada d en metros (m) se puede determinar mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia nominal máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor.<br>**Nota 1**: A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el intervalo de frecuencia más alto.<br>**Nota 2**: Estas directrices no se aplican en todos los casos. La absorción y la reflexión de estructuras, objetos e individuos pueden afectar a la propagación electromagnética. | | | |

## B.2 Cumplimiento normativo radioeléctrico

### Parámetros de RF (para el módulo inalámbrico MSD45N)

| Elemento | IEEE 802.11b/g/n | IEEE 802.11a/n |
|---|---|---|
| Banda de frecuencia de funcionamiento (MHz) | 2412~2472 | 5180~5240<br>5260~5320<br>5500~5700 |
| Modulación | 802.11b: DSSS (DBPSK/DQPSK/CCK)<br>802.11g/n: OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM) | OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM) |
| Potencia de salida del transmisor (dBm) | <20 (promedio)<br><30 (máximo) | <23 (promedio)<br><30 (máximo) |

CE

El módulo radioeléctrico MSD45N cumple los requisitos básicos y otras disposiciones relevantes de la Directiva 1999/5/CE (sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicaciones).

El dispositivo, incluido el módulo inalámbrico MSD45N, cumple el apartado 15 de las normas de la FCC. El equipo se debe poner en funcionamiento siempre que no provoque interferencias perjudiciales.

El funcionamiento de este equipo requiere la coordinación previa con un coordinador de frecuencia diseñado según las especificaciones de FCC para el servicio de telemetría médica inalámbrica.

Este dispositivo cumple la norma canadiense ICES-001. Este dispositivo ISM cumple la norma canadiense NMB-001.

El dispositivo, incluido el módulo inalámbrico MSD45N, cumple las normas de RF de la FCC y de Industry Canada: Este dispositivo cumple las especificaciones del apartado 15 de las reglas FCC y la norma RSS-210 de Canadá. El equipo se puede poner en funcionamiento si se cumplen estas dos condiciones: (1) Este dispositivo no puede provocar interferencias perjudiciales y (2) este dispositivo debe admitir las interferencias recibidas, incluidas las interferencias que pueden provocar un funcionamiento no deseado. Los cambios o las modificaciones de este equipo no autorizados expresamente por Mindray pueden provocar interferencias de radiofrecuencia perjudiciales y anular el permiso para usar este equipo.

La ganancia máxima de la antena permitida cumple los límites potencia radiada isotrópica efectiva según lo especificado en RSS-210.

La ganancia máxima de la antena permitida cumple los límites de potencia radiada isotrópica efectiva, especificados para el funcionamiento punto por punto y según lo especificado en RSS-210.

## ⚠ ADVERTENCIA

- **Mantenga una distancia de 20 cm como mínimo con respecto al monitor si la función Wi-Fi está en uso.**

# C Configuraciones predeterminadas

En este capítulo se describen algunos de los ajustes predeterminados de fábrica más importantes en el modo de configuración. No es posible cambiar la propia configuración predeterminada de fábrica. Sin embargo, puede realizar cambios en los ajustes de la configuración predeterminada de fábrica y, a continuación, guardar la configuración modificada como configuración de usuario. La última columna de las siguientes tablas está reservada para notas y revisiones personales.

Nota: En este capítulo, M.F significa modo de funcionamiento del monitor. La columna C hace referencia a los ajustes que pueden cambiarse en el modo de gestión de configuración. La columna M hace referencia a los ajustes que pueden cambiarse en el modo de monitorización.

## C.1 Configuración de parámetros

### C.1.1 ECG

**Ajuste de ECG**

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| Conjunt deriv | | * | * | Autom | |
| Origen alarma | | * | * | FC | |
| Alarma | | * | * | Act | |
| Nivel alarm | | * | * | Media | |
| FC/FP alta | Adu | * | * | 120 | |
| | Ped | | | 160 | |
| | Neo | | | 200 | |
| FC/FP alta | Adu | * | * | 50 | |
| | Ped | | | 75 | |
| | Neo | | | 100 | |
| Barrido | | * | * | 25 mm/s | |
| Volum latid | | * | * | 2 | |
| Marc. | | | * | No | |
| Filtro muesc | | * | * | Act | |
| Increm. | | * | * | X1 | |

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| Filtro | * | * | Monitor | |
| Pantalla de ECG | * | * | Normal | |
| Deriv. intelig. desc. | * | * | Act | |

**Análisis ST**

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| Análisis ST | * | * | Des | |
| Alarma | * | * | Des | |
| Nivel alarm | * | * | Media | |
| ST-X superior | * | * | cuando la unidad ST es mV: 0,20<br>cuando la unidad ST es mm: 2,0 | |
| ST-X inferior | * | * | cuando la unidad ST es mV: -0,20<br>cuando la unidad ST es mm: -2,0 | |
| ISO | * | * | -80 ms | |
| J | | | 48 ms | |
| ST | | | J + 60 ms | |

X representa I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 o V6.

**Análisis arritm**

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| **Ajustes de umbral de arritmia** | | | | |
| CVPs/min | * | * | Adu, Ped: 10<br>Neonato: 10 | |
| Taqui | * | * | Adulto: 120<br>Ped: 160<br>Neonato: 180 | |
| Bradi | * | * | Adulto: 50<br>Ped: 75<br>Neonato: 90 | |

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| Retardo asistolia | * | * | Adu, Ped: 5<br>Neonato: 5 | |
| Frec. TaqV | * | * | Adu, Ped: 130<br>Neonato: 160 | |
| CVP TaqV | * | * | Adu, Ped: 6<br>Neonato: 6 | |
| Ventana CVP multif. | * | * | Adu, Ped: 15<br>Neonato: 15 | |
| Taq extrema | * | * | Adulto: 160<br>Ped: 180<br>Neonato: 200 | |
| Bradi extrema | * | * | Adulto: 35<br>Ped: 50<br>Neonato: 60 | |
| Índice Vbrd | * | * | Adu, Ped: 40<br>Neonato: 40 | |
| CVPs Vbrd | * | * | Adu, Ped: 5<br>Neonato: 5 | |
| Tiem pausa | * | * | Ad, Ped: 2<br>Neonato: 2 | |
| Pausas/min | * | * | Ad, Ped: 8<br>Neonato: 8 | |
| **Ajustes de alarma de arritmia** | | | | |
| Alarma de CVP/min | * | * | Des | |
| Alarma de R en T | * | * | Des | |
| TaqV Alarma de TaqV | * | * | Des | |
| Ritmo ritmo vent. | * | * | Des | |
| Alarma de bigeminismo | * | * | Des | |
| Alarma de trigeminismo | * | * | Des | |
| Alarma de FibA | * | * | Des | |
| Alarma de asistolia | * | * | Act | |
| Alarma de FibV/TacV | * | * | Act | |
| Alarma de TaqV | * | * | Act | |
| Ritmo Alarma de Bradi | * | * | Act | |

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| Alarma de Taq extrema | * | * | Act | |
| Alarma de Bradi extrema | * | * | Act | |
| Alarma de CVP multif. | * | * | Des | |
| Alarma de taquicardia | * | * | Des | |
| Alarma de Bradi | * | * | Des | |
| Nivel alarm asistolia | * | * | Alto | |
| FV/TACV Nivel alarm | * | * | Alto | |
| Nivel alarm TaqV | * | * | Alto | |
| Ritmo Nivel alarm Bradi | * | * | Alto | |
| Nivel alarm Taq extrema | * | * | Alto | |
| Nivel alarm Bradi extrema | * | * | Alto | |
| Alarma de pausa | * | * | Des | |
| Nivel alarm Acoplado | * | * | Indicación | |
| Nivel alarm CVP | * | * | Indicación | |
| Ritmo alarm Ritmo irr. | * | * | Indicación | |
| Nivel alarm MNF | * | * | Indicación | |
| Nivel alarm MNC | * | * | Indicación | |
| Nivel alarm Latidos perdidos | * | * | Indicación | |
| Nivel alarm FibA | * | * | Indicación | |
| Alarma X | * | * | Des | |
| Nivel alarm X | * | * | Media | |
| Reg alm X | * | * | Des | |

X representa un cierto de arritmia determinado. Consulte A ***Especificaciones del producto*** para obtener más detalles. La X en "Nivel alarm X" hace referencia a todos los eventos de arritmia excepto aquellos marcados expresamente.

## C.1.2 RESP

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| Alarma | * | * | Act | |
| Nivel alarm | * | * | Media | |
| Barrido | * | * | 6,25 mm/s | |
| Derivación | * | * | II | |
| Increm. | * | * | X2 | |
| RR alta | * | * | Adu, Ped: 30<br>Neonato: 100 | |
| RR baja | * | * | Adu, Ped: 8<br>Neonato: 30 | |
| Retardo de apnea | * | * | Adu, Ped: 20<br>Neonato: 15 | |
| Modo detec | * | * | Autom | |
| Origen de FR | | * | Autom | |

## C.1.3 FP

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| Alarma | | * | * | Act | |
| Nivel alarm | | * | * | Media | |
| FC/FP alta | Adu | * | * | 120 | |
| | Ped | | | 160 | |
| | Neo | | | 200 | |
| FC/FP alta | Adu | * | * | 50 | |
| | Ped | | | 75 | |
| | Neo | | | 100 | |
| Origen de FP | | * | * | $SpO_2$ | |
| Volum latid | | * | * | 2 | |

## C.1.4 $SpO_2$

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| Alarma | * | * | Act | |
| Nivel alarm | * | * | Media | |
| $SpO_2$ alta | * | * | Adu, Ped: 100<br>Neonato: 95 | |
| $SpO_2$ baja | * | * | 90 | |
| Límite de desat | * | * | 80 | |
| Barrido | * | * | 25 mm/s | |
| PNI simult | | * | Des | |
| Sensibilidad | * | * | Media | |
| Zoom PI | * | * | No | |

## C.1.5 Temperatura

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| Alarma | * | * | Act | |
| Nivel alarm | * | * | Media | |
| T1/T2 alta (ºC) | * | * | 38,0 | |
| T1/T2 baja (ºC) | * | * | 35,0 | |
| TD alta (ºC) | * | * | 2,0 | |

## C.1.6 PNI

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| Alarma | | * | * | Act | |
| Nivel alarm | | * | * | Media | |
| Intervalo | | * | * | 15 min | |
| Tono final PNI | | * | * | Des | |
| Presión del maguito (mmHg) | Adu | * | * | 80 | |
| | Ped | | | 60 | |
| | Neo | | | 40 | |
| Presión inicial (mmHg) | Adu | * | * | 160 | |
| | Ped | | | 140 | |
| | Neo | | | 90 | |
| **Límites de alarmas** | | | | | |
| PNI-S alto (mmHg) | Adu | * | * | 160 | |
| | Ped | | | 120 | |
| | Neo | | | 90 | |
| PNI-S bajo (mmHg) | Adu | * | * | 90 | |
| | Ped | | | 70 | |
| | Neo | | | 40 | |
| PNI-M alto (mmHg) | Adu | * | * | 110 | |
| | Ped | | | 90 | |
| | Neo | | | 70 | |
| PNI-M bajo (mmHg) | Adu | * | * | 60 | |
| | Ped | | | 50 | |
| | Neo | | | 25 | |
| PNI-D alto (mmHg) | Adu | * | * | 90 | |
| | Ped | | | 70 | |
| | Neo | | | 60 | |
| PNI-D bajo (mmHg) | Adu | * | * | 50 | |
| | Ped | | | 40 | |
| | Neo | | | 20 | |

## C.1.7 PI (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| Etiqueta PI 1: | | * | * | Art | |
| Etiqueta PI 2: | | * | * | PVC | |
| Alarma | | * | * | Act | |
| Nivel alarm | | * | * | Media | |
| Medida P1 | | * | * | Todo | |
| Medida P2 | | * | * | Todo | |
| Medida P3 | | * | * | Media | |
| Medida P4 | | * | * | Media | |
| Sensibilidad | | * | * | Media | |
| Barrido | | * | * | 25 mm/s | |
| Filtro | | * | | 12,5 Hz | |
| Cuadrícula | | * | * | Des | |
| Config. orden etiquetas PI | | * | * | Art, pArt, PVC, pCVP, PIC, AP, Ao, PAU, PAF, PAB, VI, PAI, PAD, PVU, P1, P2, P3, P4 | |
| **Límites de alarma de presión arterial Art, Ao, UAP, BAP, FAP, LV y P1-P2** | | | | | |
| PI-S alto (mmHg) | Adu | * | * | 160 | |
| | Ped | | | 120 | |
| | Neo | | | 90 | |
| PI-S bajo (mmHg) | Adu | * | * | 90 | |
| | Ped | | | 70 | |
| | Neo | | | 55 | |
| PI-M alto (mmHg) | Adu | * | * | 110 | |
| | Ped | | | 90 | |
| | Neo | | | 70 | |
| PI-M bajo (mmHg) | Adu | * | * | 70 | |
| | Ped | | | 50 | |
| | Neo | | | 35 | |
| PI-D alto (mmHg) | Adu | * | * | 90 | |
| | Ped | | | 70 | |
| | Neo | | | 60 | |

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| PI-D bajo (mmHg) | Adu | * | * | 50 | |
| | Ped | | | 40 | |
| | Neo | | | 20 | |
| **Límite de alarma de AP** | | | | | |
| AP-S alto (mmHg) | Adu | * | * | 35 | |
| | Ped | | | 60 | |
| | Neo | | | 60 | |
| AP-S bajo (mmHg) | Adu | * | * | 10 | |
| | Ped | | | 24 | |
| | Neo | | | 24 | |
| AP-M alto (mmHg) | Adu | * | * | 20 | |
| | Ped | | | 26 | |
| | Neo | | | 26 | |
| AP-M bajo (mmHg) | Adu | * | * | 0 | |
| | Ped | | | 12 | |
| | Neo | | | 12 | |
| AP-D alto (mmHg) | Adu | * | * | 16 | |
| | Ped | | | 4 | |
| | Neo | | | 4 | |
| AP-D bajo (mmHg) | Adu | * | * | 0 | |
| | Ped | | | -4 | |
| | Neo | | | -4 | |
| **Límites de alarma de presión venosa CVP, LAP, RAP, ICP, UVP y P3-P4** | | | | | |
| PI-M alto (mmHg) | Adu | * | * | 10 | |
| | Ped | | | 4 | |
| | Neo | | | 4 | |
| PI-M bajo (mmHg) | Adu | * | * | 0 | |
| | Ped | | | 0 | |
| | Neo | | | 0 | |
| **Escala de presión arterial Art, Ao, BAP, FAP, LV y P1-P2** | | | | | |
| Escala (mmHg) | | * | * | 0-160 | |

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| **Escala de AP** | | | | |
| Escala (mmHg) | * | * | 0-30 | |
| **Escala de PVC, PAI, PAD, PIC y UVP** | | | | |
| Escala (mmHg) | * | * | 0-20 | |
| **Escala de presión venosa UAP y P3-P4** | | | | |
| Escala (mmHg) | * | * | 0-80 | |
| **Escala izquierda de solapamiento PI** | | | | |
| Escala (mmHg) | * | * | 0-160 | |
| **Escala derecha de solapamiento PI** | | | | |
| Escala (mmHg) | * | * | 0-20 | |

## C.1.8 Pantalla (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| Alarma | * | * | Act | |
| Nivel alarm | * | * | Media | |
| TS alta (ºC) | * | * | 39,0 | |
| TS baja (ºC) | * | * | 36,0 | |
| Const comp | * | * | 0,542 | |
| TI autom | * | * | Autom | |
| TI manual (ºC) | * | * | 2,0 | |
| Modo de medición | * | * | Manual | |

## C.1.9 $CO_2$ (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| Alarma | * | * | Act | |
| Nivel alarm | * | * | Media | |
| Modo funcionam | * | * | Medida | |
| Barrido | * | * | 6,25 mm/s | |
| Escala (mmHg) | * | * | 50 | |
| Retardo de apnea | * | * | Adu, Ped: 20<br>Neonato: 15 | |
| Origen de FR | | * | Autom | |
| **Ajuste de $CO_2$** | | | | |
| Retardo de apnea | * | * | Adulto: 20 s<br>Ped: 20 s<br>Neonato: 15 s | |
| Compen. BTPS | * | * | Des | |
| Compen $N_2O$ | * | * | 0 | |
| Compen $O_2$ | * | * | 21 | |
| Compen des | * | * | 0 | |
| Modo funcionam | * | * | Medida | |
| Tipo de onda | * | * | Trazado | |
| Escala | * | * | 50 mmHg | |
| Barrido | * | * | 6,25 mm/s | |
| Origen de FR | * | * | Autom | |
| **Límites de alarmas** | | | | |
| $EtCO_2$ alto (mmHg) | * | * | Adu, Ped: 50<br>Neonato: 45 | |
| $EtCO_2$ bajo (mmHg) | * | * | Adu, Ped: 25<br>Neonato: 30 | |
| $FiCO_2$ alto (mmHg) | * | * | Adu, Ped, Neo: 4 | |
| RR alta | * | * | Adu, Ped: 30<br>Neonato: 100 | |
| RR baja | * | * | Adu, Ped: 8<br>Neonato: 30 | |

## C.2 Configuración periódica

### C.2.1 Alarma

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| Vol. alar. | * | * | 2 | |
| Volumen del aviso | * | * | Bajo | |
| Longitud de registro | * | * | 16 s | |
| Retardo de apnea | * | * | Adu, Ped: 20 s<br>Neonato: 15 s | |
| Retardo de alarma | * | * | 6 s | |
| Retardo de alarma ST | * | * | 30 s | |

### C.2.2 Pantallas

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| Seleccionar pantalla | | * | * | Pantalla normal | |
| Mostrar segmento de ST en pantalla de ECG | | * | * | No seleccionado | |
| Seleccionar teclas rápidas | | * | | Medir PNI→Parar todo→ Revisar→En espera | |
| Seleccionar secuencia de onda para pantalla normal | 1 | * | * | ECG1 | |
| | 2 | | | ECG2 | |
| | 3 | | | $SpO_2$+FP | |
| | 4 | | | Cualquier PI | |
| | 5 | | | Cualquier PI | |
| | 6 | | | $CO_2$ | |
| | 11 | | | Respiración | |
| Selec parámetr para pantallas numéricas grandes | Parámetro 1 | * | * | ECG | |
| | Parámetro 2 | | | $SpO_2$+FP | |
| | Parámetro 3 | | | Respiración | |
| | Parámetro 4 | | | PNI | |

## C.2.3 Parámetro/Color onda

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| 50.2.3 Parámetro/ Color onda | ECG | | * | Verde | |
| | PNI | | | Blanco | |
| | $SpO_2$ | | | Cian | |
| | FP | | | Cian | |
| | TEMP | | | Blanco | |
| | Art/Ao/PAU/PAF/ BAP/LV/P1~P4 (presión arterial) | | | Rojo | |
| | AP | | | Amarillo | |
| | PVC/PIC/P1~P4 (presión venosa) | | | Azul | |
| | PAI | | | Morado | |
| | PAD | | | Naranja | |
| | UVP | | | Cian | |
| | $CO_2$ | | | Amarillo | |
| | RESP | | | Amarillo | |

X representa una etiqueta de onda, como ECG, RESP, $CO_2$, etc. La onda de ECG no se puede desactivar.

## C.2.4 Revisión

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| 50.2.4 Tendencias tabulares | Intervalo | * | * | 30 min | |
| | Grupo tend | * | * | Normativa | |
| Tendencias gráficas | Grupo tend | * | * | Normativa | |
| Longit minitend | | | * | 2 h | |
| Divulgación íntegra | Guardar ondas | * | * | ECG1 se guarda de forma predeterminada. | |

## C.2.5 Evento

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| Onda 1 | | * | II | |
| Onda 2 | | * | I | |
| Onda 3 | | * | Pleti | |

## C.2.6 Registro

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| Longitud | | | * | 8 s | |
| Intervalo | | | * | Des | |
| Veloc papel | | | * | 25 mm/s | |
| Solapamien. PI | | | * | Des | |
| Grab alarma | X | | * | Des | |

X representa una etiqueta de parámetro.

## C.2.7 Imprimir

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| Tamaño de papel | | | * | A4 | |
| Informes de ECG | Amplitud | | * | 10 mm/mV | |
| | Barrido | | * | 25 mm/s | |
| | Intervalo automático | | * | Des | |
| | Formato de 12 derivaciones | | * | 12X1 | |
| Informes de tendencias tabulares | Establecer como informe de fin de caso | | * | No seleccionado | |
| | Atrás | | * | Autom | |
| | Espaciado | | * | Autom | |
| | Diseño de informe | | * | Orientado a parám | |

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| | Parám. con tendencia mostrados actualmente | | * | Seleccionada | |
| | Grupo de parámetros estándar | | * | No seleccionado | |
| | Personalizado | | * | No seleccionado | |
| Informes de tendencias gráficas | Establecer como informe de fin de caso | | * | No seleccionado | |
| | Atrás | | * | Autom | |
| | Ampliar | | * | Autom | |
| Informe en tiempo real | Establecer como informe de fin de caso | | * | No seleccionado | |
| | Barrido | | * | Autom | |
| | Seleccionar onda | | * | Actual | |

## C.2.8 Otros

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| Brillo | | | * | 5 | |
| Volumen de las teclas | | | * | 2 | |
| Ver otro paciente | Alarma auto | | * | Act | |

## C.3 Elementos de mantenimiento por el usuario

| Nombre del elemento | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|
| | C | M | | |
| Cambio de n.º de cama | | * | Protegido | |
| Presión atmosférica | | * | 760 mmHg | |
| Unidad altura | | * | cm | |
| Unidad peso | | * | kg | |
| Unidad ST | | * | mV | |
| Unid pres | | * | mmHg | |
| Unidad de CVP | | * | $cmH_2O$ | |
| Unidad $CO_2$ | | * | mmHg | |
| Unidad de $O_2$ | | * | % | |
| Unid temp | | * | °C | |
| Tipo de red | | * | LAN | |
| Tipo de dirección | | * | Manual | |
| Seleccionar CMS | | * | Act | |
| Consul. ADT | | * | Act | |
| Visualización permanente de alarmas | * | * | No | |
| Tiempo de pausa de alarma | * | * | 2 min | |
| Interv alar alto (s) | | * | 10 | |
| Interv alar med (s) | | * | 20 | |
| Interv alar bajo (s) | | * | 20 | |
| Luz de alarma en restab. alarma | | * | Act | |
| Rest. alarmas otra cama | | * | Des | |
| Rest. alarma por otra cama | | * | Act | |
| Volumen mínimo de alarma | * | * | 2 | |
| Sonido de alarma | | * | ISO | |
| Tono de recordatorio | | * | Act | |
| Intervalo del aviso | | * | 3 min | |
| Pausa máx. alarma 15 min. | | * | APG | |
| Nivel Deriv ECG desconect | | * | Bajo | |
| Nivel Sensor $SpO_2$ desconect. | | * | Bajo | |

| Nombre del elemento | | M.F | | General | Valores predeterminados de usuario |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C | M | | |
| NivsensIBPapag. | | | * | Media | |
| Arritmia mortal APG | | | * | APG | |
| Retardo de alarma | | | * | 6 s | |
| Retardo de alarma ST | | | * | 30 s | |
| Alarma descon. otra cama | | | * | Act | |
| Arrit. ampliada | | | * | Activar | |
| Línea de onda | | | * | Media | |
| Norma ECG | | | * | AHA | |
| Frecuencia de corte | | | * | 50 Hz | |
| Método de transferencia de datos | | | * | Unid. USB | |
| Longit datos transferida | | | * | 4 h | |
| Autoridad conmut. parám. | | | * | Sin proteger | |
| Interruptor de parámetros | | * | * | ■ Cuando [**Autoridad conmut. parám.**] se establece en [**Protegido**]: No seleccionado<br>■ Cuando [Autoridad conmut. parám.] se establece en [**Sin proteger**]: Seleccionada | |
| Tono $SpO_2$ | | | * | Modo 1 | |
| Llamada enf | Tipo de señal | | ** | Continuo | |
| | Tipo de contacto | | * | Normal cerrado | |
| | Nivel alarm | * | * | Alto, Medio, Bajo | |
| | Categoría de alarma | * | * | Fisiológica, Técnica | |

**NOTAS PERSONALES**

# D Mensajes de alarma

En este capítulo sólo se describen los mensajes de alarma técnica y fisiológica más importantes. Puede que no se incluyan algunos de los mensajes que aparezcan en el monitor.

En este capítulo:

- En la columna "I" se describe cómo se materializan las indicaciones de las alarmas técnicas después de restablecer el sistema de alarmas: "A" significa que algunas alarmas técnicas se borran; "B" indica que algunas alarmas técnicas se cambian a mensajes de indicación; y "C" indica que se muestra el símbolo "√" delante del mensaje de alarma,  aparece en el área de símbolos de alarma y la indicación de la luz de alarma depende de la configuración de la luz de alarma. Consulte ***7.8 Restablecimiento de alarmas*** para obtener más detalles.
- El campo L indica el nivel de alarma: H significa alto, M significa medio y L significa bajo. * significa que el usuario puede ajustar el nivel de alarma.
- XX representa la etiqueta de una medición o de un parámetro, como ECG, PNI, FC, ST-I, CVP, FR, $SpO_2$, FP, etc.

En la columna Causa y solución se ofrecen las soluciones correspondientes que indican cómo resolver problemas. Si el problema continúa, póngase en contacto con el personal de servicio.

## D.1 Mensajes de alarma fisiológica

| Mediciones | Mensajes de alarma | L | Causa y solución |
|---|---|---|---|
| XX | XX dem. alto | M* | El valor de XX ha aumentado por encima del límite de alarma alto o ha disminuido por debajo del límite alarma bajo. Compruebe el estado del paciente y si los ajustes de categoría del paciente y límite de alarma son correctos. |
| | XX dem. bajo | M* | |
| ECG | Señal ECG débil | A | La señal de ECG es tan débil que el monitor no puede realizar el análisis de ECG. Compruebe el estado del paciente y las conexiones de ECG. |
| | Asistolia | A | El paciente ha sufrido una arritmia. Compruebe el estado del paciente y las conexiones de ECG. |
| | FV/TACV | A | |
| | no sost. | A | |
| | Bradi vent. | A | |
| | Taq extrema | A | |

| Mediciones | Mensajes de alarma | L | Causa y solución |
|---|---|---|---|
| | Bradi extrema | A | |
| | R en T | M* | |
| | Ejecutar CVP | L* | |
| | CVPs/min | M* | |
| | CVP multif. | M* | |
| | Bigeminia | M* | |
| | Trigeminia | M* | |
| | Taqui | M* | |
| | Bradi | M* | |
| | Ritmo vent. | M* | |
| | CVP multif. | M* | |
| | TaqV no sost. | M* | |
| | Pausa | L* | |
| Respiración | Apnea resp | A | La señal de respiración del paciente era tan débil que el monitor no ha podido analizarlo. Compruebe el estado del paciente y las conexiones de Resp. |
| | Artefacto resp | A | Los latidos del paciente interfieren con su respiración. Compruebe el estado del paciente y las conexiones de Resp. |
| $SpO_2$ | Desat $SpO_2$ | A | El valor de SpO2 ha disminuido por debajo del límite de alarma de desaturación. Compruebe el estado del paciente y si los ajustes de los límites de alarma son correctos. |
| | Sin pulso | A | La señal del pulso era tan débil que el monitor no ha podido analizarlo. Compruebe el estado del paciente, el sensor $SpO_2$ y la ubicación de medición. |
| $CO_2$ | Apnea $CO_2$ | A | El paciente deja de respirar o la señal de respiración del paciente era tan débil que el monitor no ha podido realizar el análisis de la respiración. Compruebe el estado del paciente y las conexiones RM. |

## D.2 Mensajes de alarmas técnicas

| Mediciones | Mensaje de alerta | L | I | Causa y solución |
|---|---|---|---|---|
| XX | Error AutoCompr XX | A | C | Se ha producido un error en el módulo XX o hay un problema con la comunicación entre el módulo y el monitor. Vuelva a enchufar el módulo y reinicie el monitor o enchufe el módulo a otro monitor. |
| | Error iniciar XX | A | A | |
| | Error iniciar N XX | A | A | |
| | N está entre 1 y 8 | | | |
| | Error com. XX | A | A | |
| | Parada com. XX | A | C | |
| | Error límite XX | L | C | El límite del parámetro XX ha cambiado accidentalmente. Póngase en contacto con el personal de servicio. |
| | Desbord. XX | L | C | El valor de XX medido no está dentro del rango especificado para la medición de XX. Póngase en contacto con el personal de servicio. |
| ECG | Deriv ECG desconect | L* | B | El electrodo se ha soltado del paciente o el cable de derivación se ha desconectado del cable adaptador. Compruebe las conexiones de los electrodos y cables de derivación. |
| | Deriv ECG YY desc | L* | B | |
| | Nota: YY representa los cables de derivación V, LL, LA, y RA según la normativa estadounidense o C, F, L y R según la norma IEC. | | | |
| | Ruido ECG | L | A | La señal ECG es ruidosa. Busque cualquier posible fuente de ruido de señales en torno al cable y al electrodo y evite que el paciente se mueva demasiado. |
| | Artefacto ECG | L | A | Se detectan artefactos en el cable de análisis de ECG y, como consecuencia, no se puede calcular la frecuencia cardiaca ni se pueden analizar asistolia, FV y TACV. Compruebe las conexiones de los electrodos y cables de derivación, y busque cualquier posible fuente de interferencia alrededor del cable y del electrodo. Compruebe el estado del paciente y reduzca su movimiento. |
| | Ruido alta frecuencia ECG | L | A | Se detectan señales de alta frecuencia en el cable de análisis de ECG. Compruebe si hay alguna fuente de interferencia alrededor del cable y el electrodo. |

| Mediciones | Mensaje de alerta | L | I | Causa y solución |
|---|---|---|---|---|
| | Ruido baja frecuencia ECG | L | A | Se detectan señales de baja frecuencia en el cable de análisis de ECG. Compruebe si hay alguna fuente de interferencia alrededor del cable y el electrodo. |
| | Amplitud ECG demasiado reducida | L | C | La amplitud de ECG no alcanzó el umbral detectado. Compruebe si hay alguna fuente de interferencia alrededor del cable y el electrodo. |
| | Err. ajustes ECG | L | C | La configuración de ECG no se ha descargado correctamente. Compruebe la configuración descargada y vuelva a descargar la configuración correcta. |
| Respiración | Respiración alterada | L | A | Se ha perturbado el circuito de respiración. Reinicie el monitor. |
| Temperatura | Error calibr temp | A | C | Error de calibración. Reinicie el monitor. |
| | Desactivación del sensor de T1 | L | A | El sensor Temp se ha soltado del paciente o del módulo. Compruebe las conexiones del sensor. |
| | Desactivación del sensor de T2 | L | A | |
| $SpO_2$ | Sensor $SpO_2$ descon | L* | B | El sensor de $SpO_2$ se ha soltado del paciente o del módulo, el sensor de $SpO_2$ tiene algún defecto o se ha utilizado un sensor de $SpO_2$ diferente al especificado. Compruebe la ubicación de aplicación del sensor y el tipo de sensor, y asegúrese de que el sensor no está dañado. Vuelva a conectar el sensor o utilice uno nuevo. |
| | Fallo sensor $SpO_2$ | L | C | |
| | No hay sensor $SpO_2$ | L | B | |
| | S desconocido $SpO_2$ | L | C | |
| | Sensor incompat $SpO_2$ | L | C | |
| | Demasiada luz $SpO_2$ | L | C | Hay demasiada luz en el sensor de $SpO_2$. Mueva el sensor a otra ubicación con menos luz ambiental o cúbralo para minimizarla. |
| | Señal baja $SpO_2$ | L | C | La señal $SpO_2$ es demasiado baja o demasiado débil. Compruebe el estado del paciente o cambie la ubicación de aplicación del sensor. Si el error continúa, reemplace el sensor. |
| | Pulso $SpO_2$ débil | L | C | |
| | Interferencia $SpO_2$ | L | C | La señal de SpO2 tiene interferencias. Busque cualquier posible fuente de ruido de señales en torno al sensor y evite que el paciente se mueva demasiado. |
| | Fallo tarjeta $SpO_2$ | L | C | Hay un problema con la tarjeta de medición de $SpO_2$. No utilice el módulo y póngase en contacto con el personal de servicio. |

| Mediciones | Mensaje de alerta | L | I | Causa y solución |
|---|---|---|---|---|
| PNI | Manguito suelto PNI | L | A | El manguito PNI no está conectado de forma correcta o hay una fuga en la vía respiratoria. |
| | Escape de aire PNI | L | A | |
| | Fuga neumática PNI | L | A | Compruebe que no haya fugas en la bomba y el manguito de PNI. |
| | Tipo mang incorr PNI | L | A | El tipo de manguito aplicado no se corresponde con la categoría del paciente. Compruebe la categoría del paciente y sustituya el manguito. |
| | Err presión aire PNI | L | A | Se ha producido un error en la presión de aire. Compruebe que la ubicación de aplicación del monitor cumple los requisitos medioambientales y compruebe que no haya ninguna fuente que afecte a la presión del aire. |
| | Señal PNI débil | L | A | El pulso del paciente es débil o el manguito está flojo. Compruebe el estado del paciente y cambie la ubicación de aplicación del manguito. Si el error continúa, reemplace el manguito. |
| | Señal PNI saturada | L | A | La señal PNI está saturada debido a un movimiento excesivo o a otras fuentes. |
| | PNI fuera de rango | L | A | El valor de PNI medido supera el rango de medición del módulo. |
| | Movim excesivo PNI | L | A | Compruebe el estado del paciente y reduzca su movimiento. |
| | Mang PNI pres exces | L | A | Puede que la vía respiratoria de PNI esté obstruida. Compruebe la vía respiratoria y vuelva a realizar la medición. |
| | Error equipo PNI | A | A | Se ha producido un error durante la medición de PNI y, por lo tanto, el monitor no puede realizar el análisis correctamente. Compruebe el estado del paciente y las conexiones PNI o reemplace el manguito. |
| | Tiempo espera PNI | L | A | |
| | Error medición PNI | L | A | |
| | Reinicio PNI no vál | L | A | Se ha producido un reinicio ilegal durante la medición de PNI. Compruebe que la vía respiratoria no esté obstruida. |

| Mediciones | Mensaje de alerta | L | I | Causa y solución |
|---|---|---|---|---|
| PI | Desactivación del sensor de YY | L* | A | Compruebe la conexión del sensor y vuelva a conectarlo. |
| | YY desconectado | A | C | La vía líquida está desconectada del paciente, o la válvula de tres vías está abierta al aire. Compruebe la conexión de la vía líquida o compruebe si la válvula está abierta al paciente. Si el problema persiste, solicite ayuda al departamento de atención al cliente. |
| | YY no pulsátil | L | A | Puede que el catéter esté obstruido. Purgue el catéter. |
| | YY representa una etiqueta PI. | | | |
| Pantalla | Sensor TS desconect | L | A | Compruebe la conexión del sensor y vuelva a conectarlo. |
| $CO_2$ | Sensor temp alta $CO_2$ | L | C | Compruebe el sensor, deje de utilizarlo o sustitúyalo. |
| | Sensor temp baja $CO_2$ | L | C | Compruebe el sensor, deje de utilizarlo o sustitúyalo. |
| | Temp $CO_2$ fuera rango | L | C | La temperatura de funcionamiento del módulo de CO2 sobrepasa el intervalo especificado. Después de que se restablece dentro del intervalo especificado, el módulo se reiniciará automáticamente. |
| | Pres vía aé alta $CO_2$ | L | C | Se ha producido un error en la presión de la vía respiratoria. Compruebe la conexión y el circuito del paciente y, a continuación, reinicie el monitor. |
| | Pres vía aé baja $CO_2$ | L | C | |
| | Pres barom alta $CO_2$ | L | C | Compruebe las conexiones de CO2 y asegúrese de que la ubicación de aplicación del monitor cumple los requisitos y de que no haya fuentes especiales que afecten a la presión ambiental. Reinicie el monitor. |
| | Pres barom baja $CO_2$ | L | C | |
| | Filtro $CO_2$ ocluido | L | C | Se ha ocluido la vía respiratoria o el colector de agua. Compruebe la vía respiratoria y elimine la obstrucción. |
| | $CO_2$ sin colect agua | L | B | Compruebe las conexiones del colector de agua. |
| | Adaptador compr $CO_2$ | L | A | Hay un problema con el adaptador de la vía respiratoria. Compruebe el adaptador, límpielo o sustitúyalo. |
| | Error de filtro $CO_2$ | L | C | Compruebe que no haya fugas en el tubo de muestras de $CO_2$ o que el tubo de muestras de $CO_2$ no esté ocluido. |

| Mediciones | Mensaje de alerta | L | I | Causa y solución |
|---|---|---|---|---|
| | Error p cero $CO_2$ | L | A | Compruebe las conexiones de $CO_2$. Cuando se haya estabilizado la temperatura del sensor, vuelva a realizar una calibración del punto cero. |
| | Error sistema $CO_2$ | L | A | Vuelva a conectar el módulo o reinicie el monitor. |
| | Comprobar cal $CO_2$ | L | C | Realice una calibración. |
| | Compr vía aérea $CO_2$ | L | C | Se ha producido un error en la vía respiratoria. |
| | $CO_2$ sin filtro | L | A | Asegúrese de que el filtro está conectado. |
| | $CO_2$ sin sensor | L | A | Asegúrese de que el sensor está conectado. |
| | Err placa princ $CO_2$ | A | C | Hay un problema con el módulo de $CO_2$. Vuelva a conectar el módulo o reinicie el monitor. |
| | Sensor de comprobación de $CO_2$ | L | C | |
| | Sust &bomba depu $CO_2$ | L | C | |
| | $CO_2$ 15 V fuera rango | A | C | |
| | Error equipo $CO_2$ | A | C | |
| | Calibrac. necesaria de $CO_2$ | L | C | Realice una calibración. |
| | $CO_2$: cambiar colector de agua | L | C | Sustituir el colector de agua. |
| | $CO_2$: Falta correspondencia entre colector y paciente | L | C | Compruebe la categoría de paciente y utilice un colector de agua correcto. |
| Alimentación | 12 V demasiado alto | A | C | Hay un problema con la fuente de alimentación del sistema. Reinicie el monitor. |
| | 12 V demasiado bajo | A | C | |
| | 5V demasiado alto | A | C | |
| | 5V demasiado bajo | A | C | |
| | 3,3V demasiado alto | A | C | |
| | 3,3V demasiado bajo | A | C | |
| | Batería muy baja | A | C | Conecte el monitor a una fuente de alimentación de CA y deje que se carguen las baterías. |
| | Voltajes batería dif | M | C | Las dos baterías tienen distinta capacidad de carga, no se han utilizado las baterías especificadas o hay un problema con las baterías. Asegúrese de que se utilizan las baterías correctas y de que éstas no están dañadas o sustitúyalas. |

| Mediciones | Mensaje de alerta | L | I | Causa y solución |
|---|---|---|---|---|
| | Sobrecarga batería | A | C | El consumo de alimentación del equipo es demasiado alto. Alimente el monitor con una fuente de alimentación de CA. |
| | Reloj RT no existe | A | C | Póngase en contacto con el personal de servicio. |
| Registrador | Error N iniciar reg | L | A | Reinicie el monitor. |
| | El valor de N está entre 1 y 8. | | | |
| | Error AutoCompr registrador | L | A | Detenga el registro y reinicie el monitor. |
| | Error comunic registrador | L | A | |
| | Error comunic s. registrador | L | A | |
| | Regist no disponible | L | A | |
| | Voltaje regist alto | L | C | Se ha producido un error en la fuente de alimentación del sistema. Reinicie el monitor. |
| | Voltaje regist bajo | L | C | |
| | Cabeza reg caliente | L | C | El registrador lleva demasiado tiempo en funcionamiento. Detenga el registro y reanúdelo cuando el cabezal de impresión del registrador se haya enfriado. |
| | Papel reg mala pos | L | A | Vuelva a cargar papel en el registrador. |
| Sistema | Err control sistema | A | C | Se ha producido un error en el sistema. Reinicie el monitor. |
| | Err software sistema | A | C | |
| | Sistema CMOS lleno | A | C | |
| | Error sistema CMOS | A | C | |
| | Error sistema FPGA | A | C | |
| | Error de sistema N | A | C | |
| | El valor de N está entre 2 y 12. | | | |
| | Otra cama desconectada | L | A | Compruebe la conexión de la red. |
| | Alim. detenida. Compr. estado medic. | L | A | Avería accidental de la fuente de alimentación. Revise las mediciones cuando se reinicie el monitor. |
| | No hay CMS | L | A | El monitor está desconectado del CMS. Compruebe la conexión de la red. |

# E Inspección de seguridad eléctrica

Se recomienda realizar las pruebas siguientes de seguridad eléctrica como parte de un programa de mantenimiento preventivo completo. Son un método demostrado para detectar anomalías que, si pasan inadvertidas, pueden entrañar cierto riesgo para el paciente o el operador. Según la normativa local, es posible que se exijan más pruebas.

Todas las pruebas se pueden realizar con equipos de análisis de la seguridad de venta al público. Para efectuar estos procedimientos, use el analizador de seguridad internacional 601PROXL u otro equivalente. Es posible que, en estos casos, deba realizar modificaciones en otros analizadores de uso común en Europa y compatibles con IEC 60601-1 (como los de Fluke, Metron o Gerb). Siga las instrucciones del fabricante del analizador.

La inspección de seguridad eléctrica se debe llevar a cabo cada dos años. El analizador de seguridad también es una excepcional herramienta para solucionar los problemas relacionados con las anomalías de la tensión de la línea, la conexión a tierra y la carga total de corriente.

## E.1 Enchufe del cable de alimentación

| **Elemento de prueba** | | **Criterios de aceptación** |
|---|---|---|
| Enchufe de alimentación | Pines del enchufe de alimentación | No hay ningún pin roto ni doblado. No hay ningún pin descolorido. |
| | Aislante del enchufe | La carcasa del enchufe no muestra ningún desperfecto físico. |
| | Anillo pasacables | El anillo no muestra ningún desperfecto físico. No se aprecia calentamiento del dispositivo en uso. |
| | Enchufe de alimentación | No hay ninguna conexión suelta. |
| Cable de alimentación | | El cable no muestra ningún desperfecto físico. El cable no muestra ningún deterioro. |
| | | En los dispositivos con cables de alimentación desmontables, inspeccione la conexión del dispositivo. |
| | | En los dispositivos con cables de alimentación fijos, inspeccione el anillo pasacables en el dispositivo. |

## E.2 Carcasa del dispositivo y accesorios

### E.2.1 Inspección visual

| Elemento de prueba | Criterios de aceptación |
|---|---|
| Carcasa y accesorios | Ni la carcasa ni los accesorios muestran ningún desperfecto físico. |
| | No se aprecia ningún desperfecto físico en los medidores, los interruptores, los conectores, etc. |
| | No hay ningún residuo de líquidos derramados (como agua, café, sustancias químicas, etc.). |
| | No falta ninguna pieza ni hay ninguna suelta (como mandos, diales, terminales, etc.). |

### E.2.2 Inspección ambiental

| Elemento de prueba | Criterios de aceptación |
|---|---|
| Carcasa y accesorios | No se oyen ruidos inusuales (como un repiqueteo dentro de la carcasa). |
| | No se percibe ningún olor extraño (como olor a quemado, sobre todo, procedente de los orificios de ventilación). |
| | No se ha pegado ninguna nota que insinúe que el dispositivo presenta fallos o que el operador alberga dudas sobre su funcionamiento. |

## E.3 Etiquetas del dispositivo

Compruebe que las etiquetas suministradas por el fabricante o las instalaciones sanitarias estén en su sitio y se lean sin dificultad.

- Etiqueta principal de la unidad
- Etiquetas de advertencia incorporadas

## E.4 Resistencia de puesta a tierra de protección

1. Conecte las sondas del analizador al terminal de puesta a tierra del dispositivo y al terminal de puesta a tierra del cable de alimentación de CA.
2. Pruebe la resistencia de puesta a tierra con una corriente de 25 A.
3. Compruebe que la resistencia es inferior a los límites establecidos.

### LÍMITES

Para todos los países: R = 0,2 Ω como máximo

## E.5 Prueba de fuga a tierra

Efectúe la prueba de fuga a tierra en el dispositivo antes de realizar ninguna otra prueba de fuga.

Se aplican las condiciones siguientes a las tomas en la prueba de fuga a tierra:

- Polaridad normal (estado normal)
- Polaridad inversa (estado normal)
- Polaridad normal con neutro abierto (estado de fallo único)
- Polaridad inversa con neutro abierto (estado de fallo único)

### LÍMITES

Para UL60601-1,

- 300 μA en estado normal
- 1.000 μA en estado de fallo único

Para IEC60601-1,

- 500 μA en estado normal
- 1.000 μA en estado de fallo único

## E.6 Corriente de fuga al paciente

Las corrientes de fuga al paciente se miden entre una pieza aplicada concreta y la puesta a tierra de la red. Todas las mediciones tienen sólo una auténtica RMS.

Se aplican las condiciones siguientes a las tomas en la prueba de corriente de fuga al paciente:

- Polaridad normal (estado normal)
- polaridad inversa (estado normal),
- Polaridad normal con neutro abierto (estado de fallo único)
- Polaridad inversa con neutro abierto (estado de fallo único)
- Polaridad normal con puesta a tierra abierta (estado de fallo único)
- Polaridad inversa con puesta a tierra abierta (estado de fallo único)

### LÍMITES

Para piezas aplicadas de tipo CF

- 10 µA en estado normal
- 50 µA en estado de fallo único

Para piezas aplicadas de tipo BF

- 100 µA en estado normal
- 500 µA en estado de fallo único

## E.7 Fuga de red a pieza aplicada

La prueba de fuga de red a pieza aplicada aplica a través de una resistencia limitadora un voltaje de prueba, que corresponde al 110% del voltaje de la red, a los terminales de una pieza aplicada concreta. A continuación, se realizan mediciones de la corriente entre la pieza aplicada y la puesta a tierra. Las mediciones se llevan a cabo con el voltaje de prueba (110% de la red) aplicado a las piezas aplicadas en los estados de polaridad normal e inversa.

Se aplican las condiciones siguientes a las tomas en la prueba de fuga de red a pieza aplicada:

- Polaridad normal
- polaridad inversa

### LÍMITES

- En el caso de piezas aplicadas de tipo CF: 50 µA
- En el caso de piezas aplicadas de tipo BF: 5000 µA

## E.8 Corriente auxiliar al paciente

Las corrientes auxiliares al paciente se miden entre un conector de una pieza aplicada concreta y los demás conectores de dicha pieza. Es posible que todas las mediciones tengan una sola respuesta RMS auténtica.

Se aplican las condiciones siguientes a las tomas en la prueba de corriente auxiliar al paciente:

- Polaridad normal (estado normal)
- Polaridad inversa (estado normal)
- Polaridad normal con neutro abierto (estado de fallo único)
- Polaridad inversa con neutro abierto (estado de fallo único)
- Polaridad normal con puesta a tierra abierta (estado de fallo único)
- Polaridad inversa con puesta a tierra abierta (estado de fallo único)

### LÍMITES

En el caso de piezas aplicadas de tipo CF :

- 10 µA en estado normal
- 50 µA en estado de fallo único

Para piezas aplicadas de tipo BF :

- 100 µA en estado normal
- 500 µA en estado de fallo único

### NOTA

- **Asegúrese de que el analizador de seguridad esté homologado y cumpla los requisitos de IEC60601-1.**
- **Siga las instrucciones del fabricante del analizador.**

**NOTAS PERSONALES**

# F Símbolos y abreviaturas

A continuación se muestran los símbolos y abreviaturas que se encontrará en el manual o durante la utilización del monitor, así como sus significados.

## F.1 Símbolos

| | |
|---|---|
| A | amperio |
| Ah | amperios hora |
| ppm | pulsaciones por minuto |
| BrPM | respiraciones por minuto |
| °C | centígrado |
| cc | centímetros cúbicos |
| cm | centímetro |
| dB | decibelio |
| °F | fahrenheit |
| g | gramo |
| GTT | guta |
| hr | hora |
| hPa | hectopascal |
| Hz | hercio |
| pulgada | pulgada |
| kg | kilogramo |
| kPa | kilopascal |
| l | litro |
| lb | libra |
| m | metro |
| mcg | microgramos |
| mEq | miliequivalentes |
| mg | miligramos |
| min | minuto |
| ml | mililitro |
| mm | milímetro |

| | |
|---|---|
| mmHg | milímetros de mercurio |
| ms | milisegundo |
| mV | milivoltio |
| mW | milivatio |
| NM | nanómetro |
| ppm | parte por millón |
| s | segundo |
| V | voltio |
| VA | voltio amperio |
| Ω | ohmio |
| µA | microamperio |
| µm | micrón |
| µV | microvoltio |
| W | vatio |

| | |
|---|---|
| - | menos |
| % | por ciento |
| / | por; división; o |
| ^ | potencia |
| + | más |
| = | igual a |
| < | menor que |
| > | mayor que |
| ≤ | menor o igual que |
| ≥ | mayor o igual que |
| ± | más menos |
| × | multiplicado por |
| © | copyright |

## F.2 Abreviaturas

| | |
|---|---|
| AAMI | Association for Advancement of Medical Instrumentation (Asociación de avances en equipos médicos) |
| AC | corriente alterna |
| ADT | Adultos |
| AHA | American Heart Association (asociación americana del corazón) |
| ANSI | American National Standard Institute (instituto de estandarización nacional americano) |
| AP | punto de acceso |
| ARR | arritmia |
| ART | arterial |
| AUX | Salida auxiliar |
| FRVa | frecuencia respiratoria de las vías respiratorias |
| BTPS | presión y temperatura corporal saturadas |
| CCU | unidad de cuidados intensivos |
| CH | canal |
| CISPR | International Special Commmittee on Radio Interferennce (Comité Especial Internacional sobre Radiointerferencias) |
| CMS | sistema de monitorización central |
| cmos | Complementary Metal Oxide Semiconductor (semiconductor de óxido de metal complementario) |
| CPU | unidad central de procesamiento |
| PVC | presión venosa central |
| D | diastólica |
| DC | corriente directa |
| DIAS | diastólica |
| ej. | por ejemplo |
| ECG | electrocardiograma |
| EEC | Comunidad Económica Europea |
| EMC | compatibilidad electromagnética |
| ERR | error |
| ES | electroquirúrgico |
| ESU | unidad electroquirúrgica |
| Et | Final de la espiración |
| EURO | europeo |

| | |
|---|---|
| Fi | fracción de inspirado |
| $FiCO_2$ | fracción de dióxido de carbono inspirado |
| $FiN_2O$ | fracción de óxido nitroso inspirado |
| $FiO_2$ | fracción de oxígeno inspirado |
| fpga | Field Programmable Gate Array (matriz de puertas programables por campo) |
| Hb-CO | Carboxihemoglobina |
| FC | frecuencia cardiaca |
| HT | altura |
| IEC | International Electrotechnical Commission (Comisión electrotécnica internacional) |
| ID | presión arterial diastólica invasiva |
| IM | presión arterial media invasiva |
| IS | presión arterial sistólica invasiva |
| Ins, INS | mínimo inspirado |
| $InsCO_2$ | dióxido de carbono mínimo inspirado |
| ISO | International organization for standardization (organización internacional de normalización) |
| LA (L) | brazo izquierdo |
| PAI | presión atrial derecha |
| LCD | liquid crystal display (pantalla de cristal líquido) |
| LED | light emitting diode (diodo de emisión de luz) |
| LL (F) | pierna izquierda |
| Bucle | fallo de prueba de lectura-escritura de bucle |
| M | media |
| CAM | concentración alveolar mínima |
| MAP | presión arterial media |
| MDD | Medical Device Directive (directiva para equipos médicos) |
| MEDIA | Presión media |
| MetHb | metahemoglobina |
| Mii | iniciar fallo de registros MII |
| MRI | imagen de resonancia magnética |
| N/A | no aplicable |
| NEO | recién nacido |
| PNI | presión arterial no invasiva |
| ND | presión arterial diastólica no invasiva |
| NM | presión arterial media no invasiva |
| NS | presión arterial sistólica no invasiva |

| | |
|---|---|
| $O_2$ | oxígeno |
| OxyCRG | Oxi-cardio-respirograma |
| P | potencia |
| AP | arteria pulmonar |
| DP | fotodetector |
| PED | niños |
| PLETH | pletismograma |
| PM | Monitor de paciente |
| PPV | variación de la presión del pulso |
| FP | frecuencia del pulso |
| multif. | complejo ventricular prematuro |
| QRS | intervalo de despolarización ventricular |
| RA (R) | brazo derecho |
| RAM | memoria de acceso aleatorio |
| PAD | presión arterial derecha |
| Reg | fallo de registros de NE2000 de prueba |
| RESP | respiración |
| RL (N) | pierna derecha |
| ROM | memoria de solo lectura |
| FR | frecuencia respiratoria |
| S | sistólica |
| $SpO_2$ | pulsioximetría de saturación de oxígeno arterial |
| SINC | sincronización |
| SIST | sistólica |
| TEMP | temperatura |
| TFT | Tecnología de capa fina |
| V (C) | derivación precordial (tórax) |
| VGA | Video Graphic Array (matriz gráfica de vídeo) |

**NOTAS PERSONALES**