PROFESSIONAL MEDICAL PRODUC TS

35306 / K12

MONITOR MULTIPARÁMETROS GIMA K12

35307 / K12

MONITOR MULTIPARÁMETROS TOUCHSCREEN GIMA K12

35308 / K12

MONITOR MULTIPARÁMETROS TOUCHSCREEN GIMA K12 - ECG 12 DERIVACIONES

35309 / K15

MONITOR MULTIPARÁMETROS TOUCHSCREEN GIMA K15

35310 / K15

MONITOR MULTIPARÁMETROS TOUCHSCREEN 2 IBP GIMA K15

35332 / K15

MONITOR MULTIPARÁMETROS TOUCHSCREEN GIMA K12 - ECG 10 DERIVACIONES

REF

K12 **(GIMA 35306)**
K12 **(GIMA 35307)**
K12 **(GIMA 35308)**
K15 **(GIMA 35309)**
K15 **(GIMA 35310)**
K15 **(GIMA 35332)**

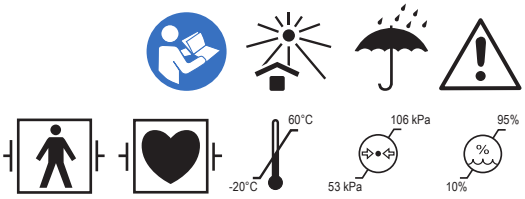
Shenzhen Creative Industry Co., Ltd.
1001, Building West, Lepu Tower, No.66 Xingke Road,
Xili Community, Xili Street, Nanshan District, 518055
Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Made in China

EC REP

Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)
Eiffestrasse 80, 20537 Hamburg - Germany

Importado por:
Gima S.p.A.
Via Marconi, 1 - 20060 Gessate (MI) Italy
gima@gimaitaly.com - export@gimaitaly.com
www.gimaitaly.com

CE 0123



M35306-ES-Rev.4-04.26

K10 / K12 / K15

Monitor de paciente

Manual de operador

Introducción

Derechos de autor

Este manual contiene información sujeta a derechos de autor. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este manual podrá ser copiada o reproducida de ninguna forma ni por ningún medio sin el consentimiento previo por escrito del fabricante.

Finalidad del manual

Este manual contiene instrucciones que le permitirán usar el producto de manera segura, conforme a sus funciones y uso previsto. El cumplimiento de este manual es prioritario para que el producto funcione correctamente y para proteger al paciente y al operador de posibles lesiones.

Este manual se basa en la configuración máxima y, por lo tanto, es posible que algunos contenidos no se apliquen a su producto. En caso de consultas, contacte con el fabricante o con su distribuidor local.

Este manual debe estar siempre cerca del dispositivo, y a disposición de la persona que lo vaya a usar, debido a que es una parte indispensable del mismo.

Personas a las que se destina

Este manual puede ser utilizado por profesionales clínicos con conocimiento sobre terminología, prácticas y procedimientos requeridos para monitorizar a pacientes críticos.

Este monitor puede ser utilizado solo por profesionales clínicos y aquellas personas que hayan sido capacitadas adecuadamente para hacerlo. Quienes no se encuentren autorizados o capacitados, tienen prohibido utilizar el equipo.

Información del manual

Número de parte: 3502-1510010

Fecha de publicación: 2024-04

Revisión: V1.2

Términos utilizados en este Manual de Usuario

- “Ventana”: El cuadro de diálogo emergente actual que se puede utilizar en la pantalla del dispositivo.
- “Vista”: La pantalla cuando no hay ninguna ventana emergente.
- “Pulsador”: Un icono que se puede utilizar en la pantalla del dispositivo, que actúa como una función clave mientras está activado, como por ejemplo “ Menu “
- “Tecla de acceso directo” (Tecla): La tecla fija del panel del dispositivo para seleccionar funciones específicas, como “  “.
- “Mantener pulsada”: La operación que implica presionar la tecla de atajo durante más de 3 segundos.
- “SpO_2”: Saturación de oxígeno.
- “Evento de SpO_2”: Evento de saturación de oxígeno.

Notas

- La contraseña para la configuración del sistema es 8989, que se utiliza según sea necesario. La contraseña solo se trata en este apartado y no se vuelve a tratar en este manual.
- Este monitor de paciente puede personalizarse con diferentes módulos funcionales. Por lo tanto, el monitor que ha adquirido podría no cubrir toda la descripción de funcionamiento.

Índice

Capítulo 1 Seguridad 1
1.1 Información de seguridad 1
1.1.1 Advertencias 1
1.1.2 Precauciones 2
1.1.3 Notas 3
1.2 Simbología del equipo 3
1.2.1 Símbolo/Icono en el equipo 3
1.2.2 Lista de iconos en pantalla 5
1.2.3 Símbolo/icono en el embalaje 6
Capítulo 2 Conceptos básicos 7
2.1 Descripción del monitor 7
2.1.1 Nombre y modelo del producto 7
2.1.2 Uso previsto 7
2.1.3 Características 8
2.2 Unidad principal 9
2.3 Pantalla de visualización 13
2.3.1 Área de notificación de mensajes 14
2.3.2 Barra de estado 14
2.3.3 Área de parámetros y área de ondas 17
2.4 Gestión de vistas 18
Capítulo 3 Instrucciones de uso 20
3.1 Instalación 20
3.1.1 Desembalaje y comprobación 20
3.1.2 Requisitos del entorno operativo 21
3.2 Primeros pasos 21
3.2.1 Conexión a la fuente de alimentación 21
3.2.2 Encendido del monitor 22
3.2.3 Inicio de la monitorización 23
3.3 Apagado del monitor 23
3.4 Uso de las teclas 23
3.4.1 Tecla de acceso directo 23

3.4.2 Teclas y teclado 24
3.5 Uso de la pantalla táctil 25
3.6 Ajuste de las pantallas 26
3.7 Uso del menú principal 27
3.8 Ajuste de la configuración del sistema 27
3.8.1 Ajuste de la configuración general 27
3.8.2 Ajuste de la fecha y la hora 29
3.8.3 Ajustes de la red 29
3.8.4 Configurar la impresora 31
3.9 Modos de funcionamiento 31
3.9.1 Modo en tiempo real 31
3.9.2 Modo Demo 31
3.9.3 Modo nocturno 32
3.9.4 Modo de privacidad 32
3.9.5 Modo Standby 33
3.10 Conexión a un sistema de monitorización central 33
Capítulo 4 Gestión de datos de pacientes 34
4.1 Aplicar un documento de paciente existente 34
4.2 Crear un nuevo documento de paciente 34
4.3 Editar un documento de paciente 35
4.4 Eliminar un documento de paciente 35
Capítulo 5 Pantallas de usuario 36
5.1 Adaptar/configurar las pantallas 36
5.1.1 Cambiar el tema de la pantalla 36
5.1.2 Cambio del color de las ondas y los parámetros 36
5.2 Vistas de pantalla 37
5.2.1 Vista general 38
5.2.2 Vista de fuente grande 39
5.2.3 Vista de todos los trazados del ECG 40
5.2.4 Vista de la lista de PNI 40
5.2.5 Vista OxyCRG 40
5.2.6 Vista de tendencias cortas 41
5.2.7 Vista CSM 41

Capítulo 6 Alarmas 43
6.1 Categorías de alarmas 43
6.2 Alarmas fisiológicas y técnicas 44
6.3 Indicadores de alarma 46
6.3.1 Indicador luminoso de alarma 46
6.3.2 Mensaje de alarma 47
6.3.3 Resaltado numérico 47
6.3.4 Tonos de alarma audibles 47
6.3.5 Símbolos de estado de alarma 48
6.3.6 Cambiar el volumen de la alarma 48
6.4 Entender el ajuste de la alarma 49
6.4.1 Rango de ajuste de alarma alta y baja 51
6.4.2 Valor de ajuste del límite de alarma predeterminado de fábrica 52
6.5 Verificar la función de alarma 54
6.6 Cuando se activa una alarma 54
Capítulo 7 Monitorización de ECG 55
7.1 Introducción 55
7.2 Información de seguridad 55
7.3 Preparación para monitorizar el ECG 56
7.3.1 Preparación del paciente y del dispositivo 56
7.3.2 Ubicación de los electrodos de ECG 57
7.4 Entender la pantalla del ECG 59
7.5 Cambio de la configuración del ECG 60
7.6 Acerca de la detección de arritmias y el aprendizaje de plantillas 61
7.6.1 Análisis de arritmia del ECG 61
7.6.2 Entender el tipo de ARR 62
7.7 Acerca de la monitorización del segmento S-T 63
7.8 Congelación de la onda 64
7.9 Factores que afectan a la señal de ECG 64
7.10 Adquirir ECG de 12 derivaciones para análisis 64
Capítulo 8 Monitorización de la respiración (RESP) 66
8.1 Introducción 66
8.2 Información de seguridad 66

8.3 Entender la pantalla RESP 66
8.4 Cambio de los ajustes de RESP 67
Capítulo 9 Monitorización de la PNI 69
9.1 Introducción 69
9.1.1 La medición oscilométrica de la presión arterial 69
9.1.2 El método oscilométrico frente al método de Korotkoff 69
9.2 Información de seguridad 69
9.3 Limitaciones de la medición 70
9.4 Modo de medición 71
9.5 Ajuste de la medición de la PNI 71
9.5.1 Preparación para medir la PNI 71
9.5.2 Inicio y parada de las mediciones 72
9.5.3 Factores que afectan a la medición de la PNI 72
9.6 Entender los valores numéricos de la PNI 74
9.7 Cambio de los ajustes de PNI 74
Capítulo 10 Monitorización de la saturación de oxígeno (SpO_2) 77
10.1 Introducción 77
10.2 Información de seguridad 77
10.3 Uso del sensor 80
10.4 Uso del sensor 80
10.5 Entender la pantalla de SpO2 y PR 81
10.6 Cambiar los ajustes de SpO_2 y PR 82
10.1 Módulo SpO_2 de Nellcor 82
Capítulo 11 Monitorización de la temperatura 84
11.1 Introducción 84
11.2 Información de seguridad 84
11.3 Realizar una medición TEMP 84
11.4 Entender la pantalla TEMP 85
11.5 Cambio de los ajustes de TEMP 85
Capítulo 12 Monitorización de la PNI 86
12.1 Introducción 86
12.2 Información de seguridad 86
12.3 Ajuste de la medición de la PNI 87

12.3.1 Entender el icono de PNI 87
12.3.2 Conexión del kit de transductor de PNI 87
12.4 Entender la pantalla de PNI 88
12.5 Cambio de los ajustes de PNI 89
Capítulo 13 Monitorización del dióxido de carbono (CO_2). 90
13.1 Introducción 90
13.2 Información de seguridad 90
13.3 Conexión del sensor CO_2 93
13.3.1 Conexión del sensor secundario de CO_2 de flujo 93
13.3.2 Conexión del sensor general de CO_2 94
13.3.3 Demostración de la conexión del sensor general de CO_2 94
13.4 Limitaciones de la medición 95
13.5 Resolución de problemas del sistema secundario de muestreo de CO_2 95
13.6 Entender la pantalla CO_2 96
13.7 Cambio de los ajustes de CO_2 96
Capítulo 14 Monitorización de CSM 99
14.1 Introducción 99
14.2 Información de seguridad 99
14.3 Entender los parámetros de CSM 99
14.4 Procesos CSM 102
14.5 Cambio de los ajustes de CSM 103
Capítulo 15 Revisar 104
15.1 Eventos ARR 104
15.2 Gráfico de tendencia 104
15.3 Lista PNI 105
15.4 Ondas del ECG 106
15.5 Evento de alarma 106
15.6 Evento de SpO_2 106
15.7 Registros de CSM 107
15.8 Exportación de datos 108
15.8.1 Exportación de datos del monitor a un controlador USB 108
Capítulo 16 Cálculos 110
16.1 Introducción 110

16.2 Información de seguridad 110
16.3 Cálculo de la medicación (cálculo de la dosis de medicamentos) 110
16.4 Cálculo de oxigenación 114
16.5 Cálculo de ventilación 117
16.6 Cálculo de la función renal 119
16.7 HEMO.(Cálculos hemodinámicos) 122
Capítulo 17 Torniquete 125
Capítulo 18 Impresión 126
18.1 Uso de una impresora 126
18.2 Carga del papel de la impresora 126
18.3 Precauciones 128
18.4 Realizar la impresión 128
18.4.1 Imprimir datos en tiempo real 129
18.4.2 Imprimir registros históricos 130
18.5 Limpieza del cabezal de impresión 132
Capítulo 19 Otras funciones 133
19.1 Información del sistema 133
19.2 Ajustes de llamada a enfermería 133
Capítulo 20 Batería 134
20.1 Descripción general 134
20.2 Mantenimiento de la batería 134
20.3 Reciclaje de la batería 135
Capítulo 21 Limpieza y desinfección 136
21.1 Desinfección del dispositivo y los accesorios 136
Capítulo 22 Mantenimiento 138
22.1 Revisión diaria 138
22.2 Examen del sistema de alarma 138
22.3 Mantenimiento de rutina 138
22.4 Verificación de ECG 139
22.5 Verificación de la precisión de la presión 140
22.6 Calibración PNI 141
22.7 Test de CO_2 142
Capítulo 23 Accesorios 143

23.1 Accesorios ECG 144
23.2 Accesorios de temperatura 144
23.3 Accesorios de SpO_2 144
23.4 Accesorios PNI 145
23.5 Accesorios de CO_2 146
23.6 Accesorios de PNI 146
23.7 Accesorios CSM 146
23.8 Otros accesorios 147
Capítulo 24 Especificaciones técnicas 148
24.1 ECG 148
24.2 RESP 150
24.3 TEMP 150
24.4 PNI 150
24.5 SpO_2 152
24.6 Frecuencia de pulso 154
24.7 CO_2 154
24.8 CSM 156
24.9 IBP 156
24.10 Especificaciones de Wi-Fi 157
24.11 Especificaciones de las salidas de señal 157
24.12 Clasificación 158
24.13 Entorno operativo 158
24.14 Almacenamiento 159
24.15 Transporte 159
24.16 Embalaje 159
24.17 Otras especificaciones técnicas 159
Capítulo 25 Resolución de problemas 160
25.1 Resolución de problemas por alarma o aviso 160
25.2 Fallos habituales 164
A Presiones típicas y lecturas de CO_2 en altitudes 168
B Conformidad EMC 169

Capítulo 1 Seguridad

1.1 Información de seguridad

Las declaraciones de seguridad presentadas en este capítulo se refieren a información básica de seguridad a la que el operador del monitor debe prestar atención y seguir. Existe información de seguridad adicional en otros capítulos o secciones, la que podría ser igual o similar a las siguientes, o específica para el funcionamiento.

⚠ **Advertencia: Hace referencia a una situación que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones de gravedad.**

❗ **Precaución: Hace referencia a un peligro potencial o a una práctica insegura que, si no se evita, podría causar daños personales o a algún producto o propiedad.**

☞ **Nota: ofrece consejos para la aplicación u otra información útil, a fin de asegurar que aproveche al máximo su producto.**

1.1.1 Advertencias

⚠ ADVERTENCIA para PACIENTES CON MARCAPASOS: Aunque la función de inhibición de impulsos del marcapasos está disponible en este equipo, el medidor de la frecuencia cardiaca podría continuar el conteo de la frecuencia del marcapasos durante un paro cardiaco u otras arritmias. No dependa exclusivamente de las ALARMAS del medidor de frecuencias. Mantenga a los pacientes con marcapasos bajo estrecha vigilancia. Consulte este manual para informarse de la capacidad de rechazo de impulsos del marcapasos de este equipo.

⚠ Desconecte el monitor y los sensores del paciente antes de realizar una resonancia magnética. Utilizarlo durante una resonancia magnética podría provocar quemaduras o efectos adversos en la imagen de la resonancia o, incluso, en la precisión del monitor.

⚠ Si tiene dudas con respecto a la precisión de alguna medición, primero revise los signos vitales del paciente con algún medio alternativo y luego asegúrese de que el monitor esté funcionando adecuadamente.

⚠ El monitor tiene como objetivo actuar como elemento auxiliar en la evaluación de un paciente. Debe utilizarse conjuntamente con los signos clínicos y los síntomas.

⚠ Monitorizar una sola persona a la vez.

⚠ El monitor es a prueba de desfibrilación. Verifique que los accesorios puedan funcionar de forma segura y normal, y que el monitor esté conectado a tierra de forma correcta antes de realizar una desfibrilación.

⚠ El monitor no debe ser usado en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire, oxígeno o con óxido nitroso.

⚠ Cada vez que use el monitor, revise los límites de las alarmas para asegurarse de que sean apropiados para el paciente que será monitorizado.

⚠ El valor del límite de la alarma deberá estar dentro del rango de medición, de lo contrario

podría deshabilitar el sistema de alarma. Consulte el capítulo correspondiente para conocer el rango límite de alarma.

⚠ Podría ser peligroso usar ajustes de las alarmas preestablecidos distintos para el mismo equipo (o similar) en una sola área.

⚠ No silencie la alarma acústica en caso de que la seguridad del paciente pueda verse comprometida.

⚠ No utilice el monitor en pacientes con tendencia hemorrágica grave o que padezcan anemia falciforme, ya que podrían sufrir hemorragias parciales cuando se utilice este monitor para medir la tensión arterial.

⚠ Tanto los cables como los tubos deben mantenerse alejados del cuello del paciente para evitar cualquier riesgo de asfixia.

⚠ Para evitar corto circuitos y asegurar la calidad de la señal de ECG, el equipo debe ser conectado a tierra de forma adecuada.

⚠ El equipo debe ser considerado como un mecanismo de alerta temprana cuando se indica una tendencia hacia la desoxigenación del paciente. Las muestras de sangre deben ser analizadas por un cooxímetro de laboratorio para conocer a fondo el estado del paciente.

⚠ Aunque se han realizad pruebas de biocompatibilidad en todas las piezas aplicadas, algunos pacientes alérgicos excepcionalmente pueden sufrir anafilaxia. NO aplicar a pacientes que padezcan anafilaxia.

⚠ Lea atentamente el contenido correspondiente a las restricciones y contraindicaciones clínicas.

⚠ El profesional sanitario deberá comprobar periódicamente el dispositivo y los accesorios. Se puede comprobar una señal de alarma visual y acústica desconectando los accesorios o poniéndolo en modo Demo para simular un evento de alarma.

⚠ No permita que se realicen operaciones de servicio o mantenimiento en el dispositivo mientras se esté utilizando en un paciente.

1.1.2 Precauciones

❗ No sustituya ninguno de los componentes del dispositivo con piezas de repuesto. La sustitución de un componente distinto del suministrado por el fabricante puede dar lugar a errores de medición. Si es necesario, utilice los componentes suministrados por el fabricante o aquellos que sean del mismo modelo y especificaciones que los accesorios que acompañan al monitor, que son proporcionados por la misma fábrica. De lo contrario, podrían producirse efectos adversos relacionados con la seguridad y la biocompatibilidad. No está permitido realizar modificaciones en este equipo.

❗ Los accesorios que se utilizan repetidamente deben limpiarse a fondo antes de utilizarlos en otro paciente. Consulte en el capítulo correspondiente para saber cuál es el método de mantenimeinto.

❗ Si el monitor se cae accidentalmente, NO lo ponga en funcionamiento antes de comprobar sus índices de seguridad y técnicos, obteniendo resultados positivos en las

pruebas.

No sumerja el monitor o sus accesorios en líquido cuando lo limpie.

El sistema podría no cumplir con las especificaciones de funcionamiento si se almacena o usa bajo rangos de temperatura o humedad que no se encuentren dentro de los especificados por el fabricante.

1.1.3 Notas

☞ Todas las combinaciones del equipo deben cumplir la norma IEC 60601-1.

☞ El dispositivo utiliza un enchufe de red como medio de aislamiento eléctrico de la red eléctrica. NO coloque el dispositivo en un lugar en el que sea difícil acceder o manipular el enchufe.

☞ Contáctenos si el usuario precisa más información, como diagramas de circuitos, lista de piezas y descripciones de productos para reparaciones realizadas por personal técnico cualificado.

1.2 Simbología del equipo

1.2.1 Símbolo/Icono en el equipo

Símbolo/Icono	Descripción
	Interruptor de alimentación
	Pulsador “Ver Ajustes”
	Pulsador “Restablecer alarma”
	Pulsador “Congelar/Descongelar”
	Iniciar/Cancelar la medición PNI
	Imprimir
	Pulsador “Visualizar”
	Indicador de alimentación CA
	Indicador de funcionamiento
	Componentes aplicados tipo CF a prueba de desfibrilación
	Advertencia: Consulte el Manual del usuario
	Componentes aplicados tipo BF a prueba de desfibrilación

Símbolo/Icono	Descripción
	Terminal equipotencial de conexión a tierra
SN	Número de serie
	Retire la cubierta de la batería en esta dirección.
	Salida de sincronización ECG
	Puerto de llamada a enfermería
	Conector USB
	Interfaz de red.
	Salida auxiliar
	Salida gráfica visual
	Fecha de fabricación
	Fabricante
	¡Precaución! Consulte los documentos adjuntos
	Señal de advertencia general (Fondo: amarillo; Símbolo y línea: negro)
	La siguiente definición de la etiqueta WEEE se aplica solamente a los estados miembros de la UE. Este símbolo indica que este producto no debe tratarse como residuo doméstico. Al asegurarse de que este producto sea desechado correctamente, ayudará a evitar consecuencias negativas tanto para el medio ambiente como para la salud de las personas. Para más información detallada sobre cómo desechar y reciclar este producto, consulte con su distribuidor local.
	Esta marca significa que este dispositivo cumple íntegramente la Directiva 93/42/CEE del Consejo relativa a los productos sanitarios.
	Representante Autorizado en la Comunidad Europea

1.2.2 Lista de iconos en pantalla

Icono/Info.	Descripción
00000000	ID del paciente
	Tipo de paciente. Las opciones son: Adulto, Pediátrico y Recién nacido
	Símbolo de arritmia (indica la etapa de aprendizaje o análisis para la detección de ARR)
	Icono de estado de activación de la alarma/Icono de restablecimiento de la alarma
	Si la función de alarma es desactivada para uno o más parámetros, este icono aparecerá en el panel del parámetro correspondiente.
	Símbolo de frecuencia cardiaca
	Símbolo de respiración
	Suministro de alimentación CA y batería completamente cargada
	El signo de exclamación rojo intermitente indica que la batería se agotará pronto y debe ser cargada. El área de información de la alarma mostrará el mensaje “Batería baja“.
	Estado de carga de la batería
	No se puede indicar el estado de la batería.
	Indicador de carga de la batería
	Impresora preparada. El movimiento del papel significa que el dispositivo está imprimiendo.
	Error de impresora. Causado por falta de papel, cubierta abierta,
	Señal acústica de pulso activada
	Señal acústica de pulso desactivada
	Red conectada/desconectada/se estableció conexión con un servidor remoto (cliente CMS o HL7)

Notas

☞ Es posible que algunos símbolos no aparezcan en su equipo.

1.2.3 Símbolo/icono en el embalaje

	Artículos frágiles: significa que hay artículos frágiles en el embalaje, por lo que se debe manejar con cuidado al transportarlo.
	Este lado arriba: muestra la posición correcta para manipular el paquete.
	Límite de peso para apilar: muestra el peso máximo que puede soportar este apilamiento. “XX“ significa la carga máxima.
	Límite de apilamiento: muestra la cantidad máxima de cajas que se pueden apilar. La “n” representa la cantidad máxima.
	Indica que el embalaje debe mantenerse alejado de la lluvia

Capítulo 2 Conceptos básicos

2.1 Descripción del monitor

2.1.1 Nombre y modelo del producto

Nombre del producto: Monitor de paciente

Modelo del producto: K10, K12, K15

	K10	K12	K15
Tamaño de la pantalla	10,4"	12,1"	15"
ECG	√	√	√
HR	√	√	√
PNI	√	√	√
SpO_2	√	√	√
RESP	√	√	√
TEMP	√	√	√
CO_2	Opcional	Opcional	Opcional
IBP	Opcional	Opcional	Opcional
CSM	Opcional	Opcional	Opcional

2.1.2 Uso previsto

Este monitor de paciente es un instrumento multifuncional diseñado para monitorizar las constantes vitales fisiológicas de pacientes adultos, pediátricos y recién nacidos, con funciones de registro y visualización de parámetros en tiempo real, como ECG, frecuencia cardíaca (FC), presión arterial no invasiva, saturación de oxígeno (SpO_2), frecuencia respiratoria (RESP), temperatura corporal (TEMP), concentración máxima de CO_2 espirado ($EtCO_2$), presión arterial invasiva (PNI) e índice de estado cerebral (CSI), permite un análisis exhaustivo de las condiciones fisiológicas del paciente.

Notas

- ☞ Los monitores de paciente con certificación CE tienen funciones de registro y visualización de parámetros en tiempo real de ECG, frecuencia cardíaca (FC), presión arterial no invasiva (PNI, edad≥3 años), saturación de oxígeno (SpO_2), frecuencia respiratoria (RESP), temperatura corporal (TEMP) y concentración de CO_2 espirado ($EtCO_2$) para monitorizar las condiciones fisiológicas de pacientes adultos y pediátricos.
- ☞ La función de análisis de arritmias del ECG y la monitorización del segmento S-T no han recibido la certificación CE.
- ☞ La monitorización de SpO_2 con el módulo Nellcor y la medición de PNI con el módulo SunTech no han obtenido la certificación CE.

Advertencia

⚠ Este equipo puede utilizarse en hospitales e instituciones clínicas. Solo profesionales cualificados deben utilizar el equipo. Personas no autorizadas o sin formación no deben utilizar este equipo.

⚠ Las ondas fisiológicas, los parámetros, y la información de la alarma que se muestran en el monitor solo son una referencia para los usuarios, pero no se pueden usar directamente para determinar el tratamiento clínico.

Contraindicaciones: Consulte cada sección.

2.1.3 Características

- Vista de pantalla similar a Windows, fácil de utilizar.
- Gestión de archivo de paciente disponible.
- Cálculo de oxigenación, cálculo de ventilación y cálculo de función renal disponibles.
- Vista de pantallas múltiples disponible, con las que es posible cambiar fácilmente lo que se está monitorizando.
- Congelación de onda disponible con funciones de medición del segmento S-T y análisis de arritmia.
- La base de datos compacta puede gestionar eficazmente los registros del historial.
- Alarma visual y acústica con múltiples niveles de prioridad para alarmas fisiológicas y técnicas.
- Marcación intuitiva de eventos CSM.
- Opción de pantalla multilingüe.
- Almacenamiento de gran capacidad:
  - Hasta 2.000 horas de datos de tendencias
  - Hasta 12.000 grupos de registros de PNI
  - 2.000 grupos de eventos de saturación de oxígeno
  - 2.000 grupos de eventos de alarma
  - Hasta 144 horas de ondas de ECG
  - 840 horas de ondas de EEG
- Funcionamiento por pantalla táctil y por teclas disponible
- Protección contra la descarga del desfibrilador, resistencia a las interferencias de la unidad electroquirúrgica. Detección e inhibición de impulsos del marcapasos cardíaco.
- La función ECG de 12 derivaciones puede configurarse para obtener información ECG completa.
- Capacidad de red para monitorización central.
- Capacidad de exportar datos a CIS/HIS por protocolo HL7.
- Función de exportación de datos USB disponible.

Notas

☞ Este monitor de paciente se puede configurar con diferentes parámetros; es posible que el monitor que adquiera no cubra todas las funciones descritas anteriormente.

2.2 Unidad principal

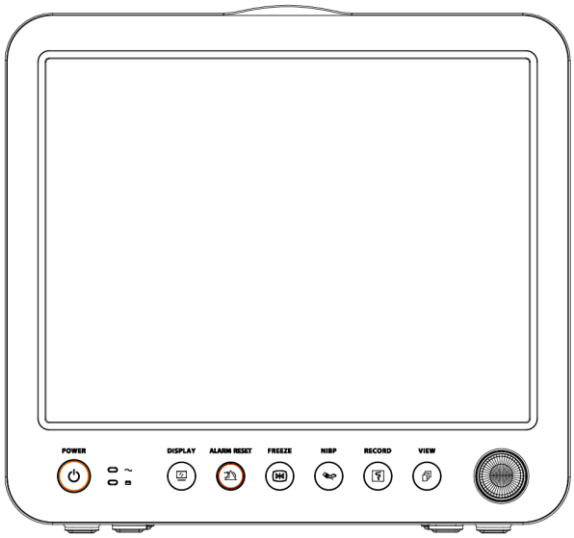
Vista frontal



Vista frontal (K10)

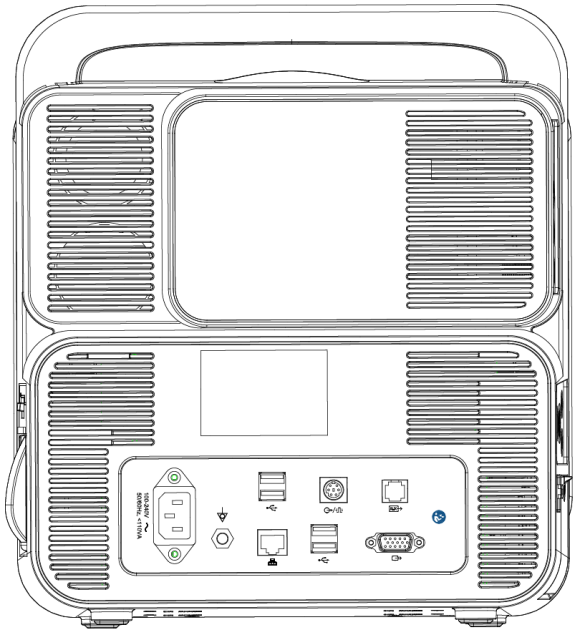


Vista Frontal (K12)



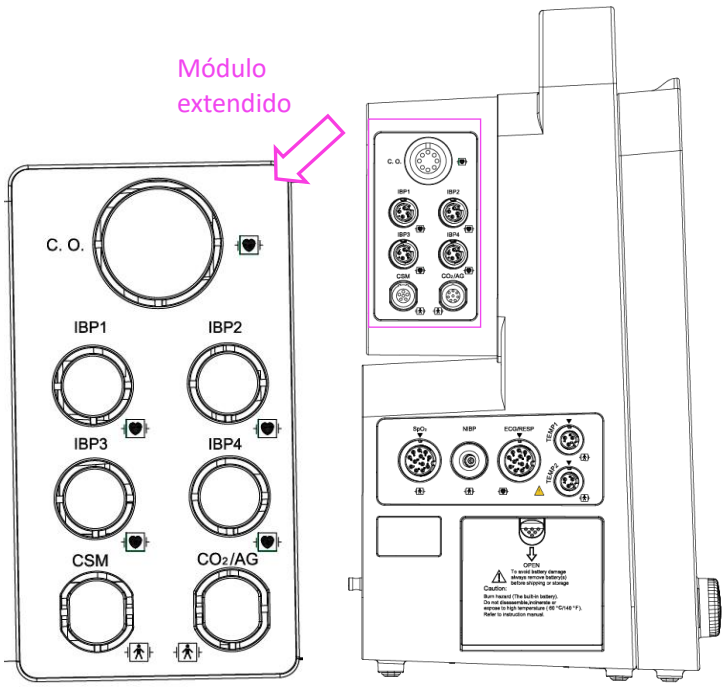
Vista frontal (K15)

Vista posterior



Vista posterior (K10, K12, K15)

Vista lateral



Vista izquierda (K10, K12, K15)

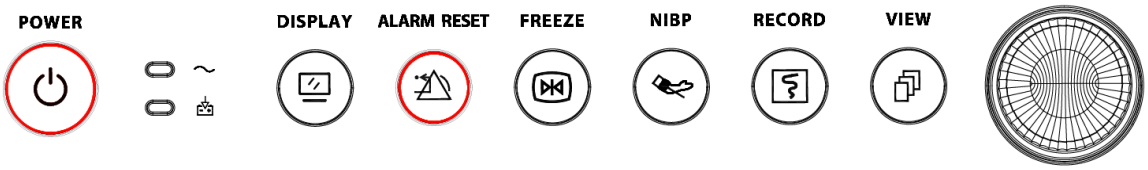


Vista derecha (K10, K12, K15)

Notas

☞ La única diferencia entre K10, K12 y K15 es el tamaño de la pantalla del monitor.

Panel frontal



Descripciones de iconos

N.°	Símbolo	Descripción
1		Interruptor de alimentación
2		Indicador de alimentación CA
3		Indicador de funcionamiento
4		Pulsador “Ver Ajustes”
5		Pulsador “Restablecer alarma”
6		Pulsador “Congelar”
7		Pulsador “Iniciar/Cancelar PNI”
8		Pulsador “Registrar/Imprimir”
9		Pulsador “Visualizar”
10		Botón giratorio de navegación
11		Indicador luminoso de alarma
12		El indicador de alarma técnica es un indicador auxiliar para “Indicadores luminosos de alarma”. Se usa para indicar si el sistema está en estado de alarma técnica o no. Cuando el sistema se encuentre en estado de alama técnica, el indicador tendrá color azul, de lo contrario permanecerá apagado.

Indicador

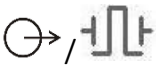
Indicador de alimentación CA ~:

- On: La fuente de alimentación de CA alimenta el monitor.
- Off: La fuente de alimentación de CA no alimenta el monitor.

Indicador de funcionamiento  :

- On: El monitor está encendido.
- Off: El monitor está apagado.

Conector

- **TEMP1, TEMP2:** Conectores de la sonda de temperatura.
- **PNI:** Conector del manguito PNI.
- **SpO_2:** Conector del sensor de SpO_2.
- **ECG/RESP:** Conector del cable de ECG.
- **CO_2:** este conector puede ser usado para conectar un módulo de monitorización externo, por ejemplo, para realizar una medición de CO_2 (opcional).
- **CSM**: este conector se puede usar como el conector del cable del sensor de CSM (opcional).
- **IBP1, IBP2, IBP3, IBP4**: estos conectores se pueden usar como conectores del cable del sensor de IBP (opcional).
- **:** Terminal equipotencial de conexión a tierra.
- **100-240V~, 50/60Hz, < 110VA:** Toma de alimentación de la red eléctrica.
- : Conector de llamada a enfermería o conector para salida de sincronización de ECG.
- **:** interfaz de la red.
- **:** Conector de salida auxiliar. Reservada para uso futuro (opcional).
- **:** Conector de salida gráfica visual. Para conectar una pantalla externa y sincronizar los contenidos en la pantalla del monitor.
- : Conector USB. Conecte la unidad USB y exporte los datos personales y de monitorización del paciente.

Símbolos

- **S/N:** Número de serie.
-  Componentes aplicados tipo BF a prueba de desfibrilación.
-  Componentes aplicados tipo CF a prueba de desfibrilación.
-  ¡Advertencia! Consulte el manual de uso.

Placa de características

La placa de características incluye el nombre del producto, el modelo, la información del fabricante y otros datos.

Conexión de la batería

⇩

OPEN: Retirar la tapa de la batería para instalar o cambiar la batería recargable. Especificaciones de la batería:

11,1V 4400mAh.

“PARA EVITAR DAÑOS EN LA(S) BATERÍA(S), RETÍRELA(S) SIEMPRE ANTES DE TRASLADAR O ALMACENAR EL EQUIPO”

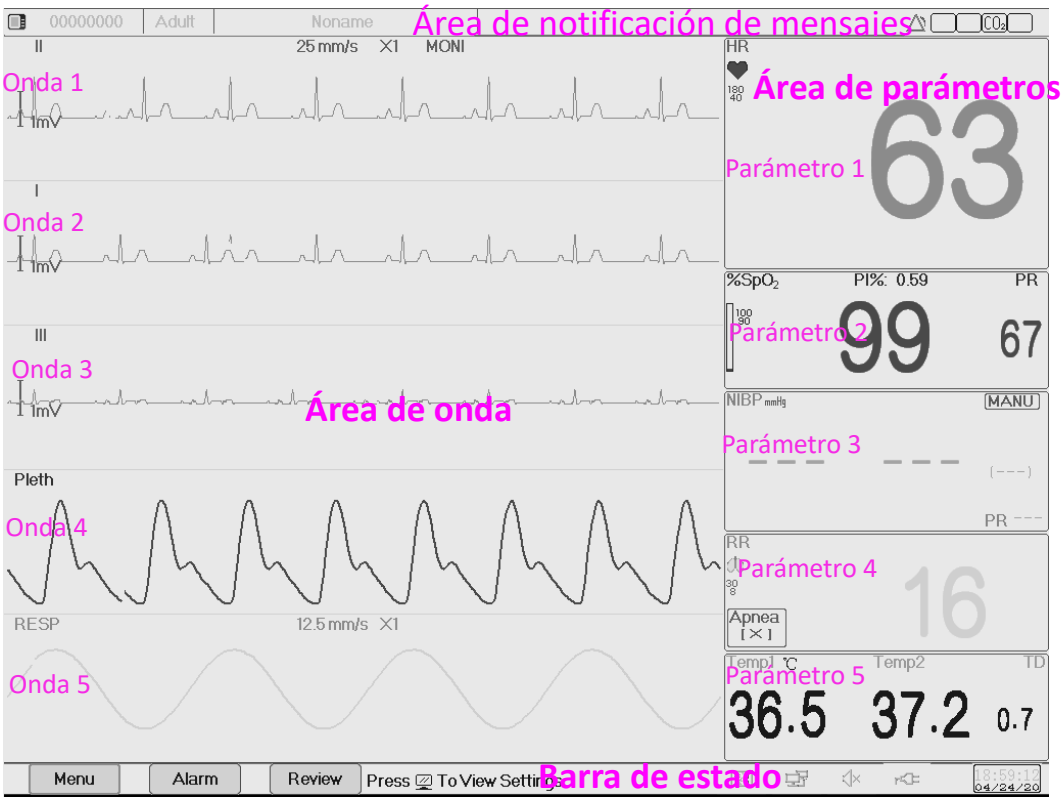
Impresora (opcional)

“ ∘∘ “—— indicador de la impresora. El indicador “POWER“ se ilumina en verde cuando la impresora está encendida. De lo contrario, está apagado. El indicador “ERROR“ se enciende (en rojo) cuando la impresora está averiada.

2.3 Pantalla de visualización

Generalmente, cuando no hay una ventana emergente en la pantalla, la estructura de la misma en el equipo incluye un área de indicación de mensajes, un área de ondas, un área de parámetros y una barra de estado, como se muestra en la figura siguiente. El área de indicación de mensajes está en la parte superior de la pantalla y la barra de estado en la inferior. El área de parámetros se encuentra a la derecha de la pantalla y el área de ondas a la izquierda.

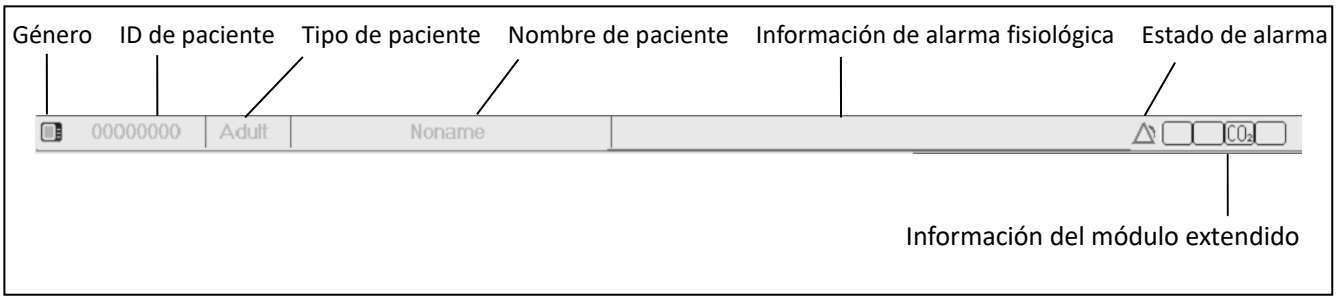
Cuando aparece una ventana emergente, la nueva ventana emergente es la ventana operativa actual que se muestra en la capa superior.



Disposición de la pantalla (consulte la pantalla actual)

2.3.1 Área de notificación de mensajes

En el área de notificación de mensajes se muestra, de izquierda a derecha, la información del paciente (incluyendo género, ID del paciente, tipo de paciente y nombre del paciente), información de alarma fisiológica, estado de sonido de la alarma y fecha actual.



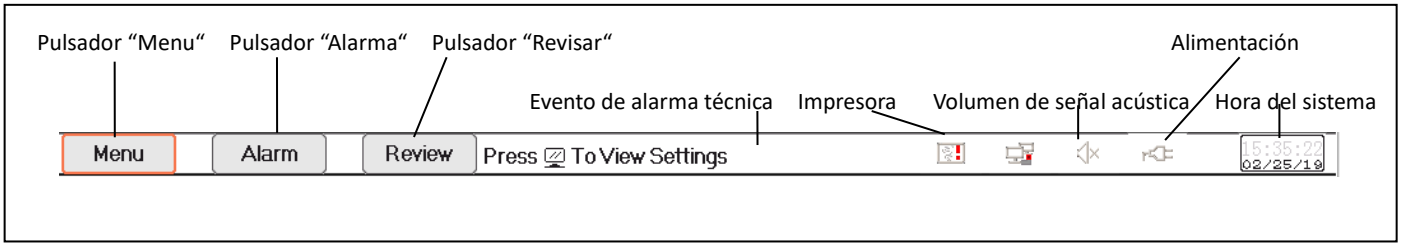
- Área de información del paciente (como se muestra en la figura anterior): el paciente cuya información se muestra en el área de notificación de mensajes es monitorizado actualmente por el dispositivo. El icono "" indica que el paciente es de género femenino, "" es de género masculino o "" que es de género desconocido. El equipo posee información preestablecida del paciente. Cuando el usuario no complete la información del paciente, el equipo usará esta información preestablecida. La ID de paciente predeterminada es "00000000", el nombre es "Sin Nombre" y el tipo de paciente es "Adulto". Mueva el cursor sobre el área de información para cambiar a la ventana de ajustes "Información del paciente".
- Fuentes de alarma fisiológica (como se muestra en la figura anterior): muestra la información de la fuente de alarma fisiológica.
- Estado de alarma: Consulte el **Capítulo 6 Alarmas**.
- Información del módulo extendido: cuando se identifiquen los módulos extendidos, aparecerán los iconos del módulo correspondiente en la parte superior derecha de la pantalla, "CO_2" para el módulo CO_2, IBP para el módulo IBP y "CSM" para el módulo CSM.

Notas

☞ Si compró el Monitor con un módulo extendido, entonces los iconos correspondientes también aparecerán en la parte superior derecha de la pantalla.

2.3.2 Barra de estado

De izquierda a derecha en la barra de estado, muestra los botones "Menú", "Alarma" y "Revisar", el evento de alarma técnica, el estado de la impresora, el estado de la señan acústica de pulso, el estado de la fuente de alimentación y la hora actual.



- Con el pulsador “Menú“ se accede al diálogo de menú del sistema.
- Con el pulsador “Alarma” se accede al diálogo de configuración de la alarma.
- Con el pulsador “Revisar“ se accede al diálogo de revisión de datos.
- Evento de alarma técnica: muestra el evento de alarma técnica detectado en ese momento e información detallada sobre la alarma técnica. Consulte la **Capítulo 6 Alarma** para obtener más información.
- Iconos del estado de la impresora (opcional): hay 3 estados de la impresora:
  - : indica que la impresora está preparada.
  - : indica que existe un error en la impresora causado por falta de papel o mal funcionamiento.
  - , , indica que la impresora está funcionando en un estado diferente.

  Mueva el cursor sobre este icono para entrar en la Configuración de la impresora.

Notas

☞ Si su monitor no está configurado con Impresora, los iconos no se muestran.

- Estado de la conexión de red: hay 3 estados
  - “ “ indica que está conectado a la red;
  - “ “ indica que está desconectado de la red;
  - “ “ (con un punto en movimiento) indica que se está conectando a la red.

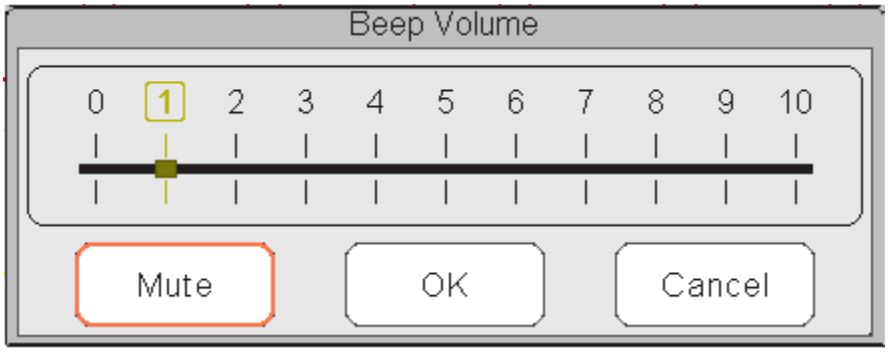
  Si se pierde la conexión de red, el dispositivo intentará conectarse a la estación central cada 2 minutos. Mueva el cursor sobre este icono para entrar en la Configuración de la red.
- Estado de la señal acústica: existen 2 estados
  - “ “ indica que la señal acústica está activada;
  - “ “ indica que la señal acústica está desactivada.

Mueva el cursor sobre este icono para entrar en la Configuración de volumen de la señal acústica.

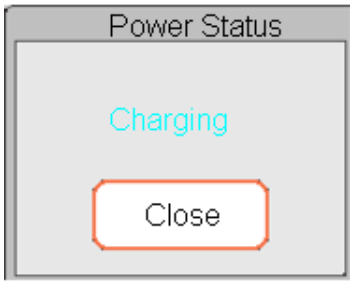
- Estado de suministro de energía:
  - “ “ indica que la batería se está cargando.
  - “ (una barra)/ (dos barras)/ / / ” indican la carga de la batería;
  - “ ” indica que el equipo está siendo alimentado por conexión directa a la red eléctrica (CA).
  - “ ” indica que la carga de la batería es baja.
  - “ ” indica que no se puede indicar el estado de la batería.
- Hora del sistema: la hora actual del dispositivo.

Notas

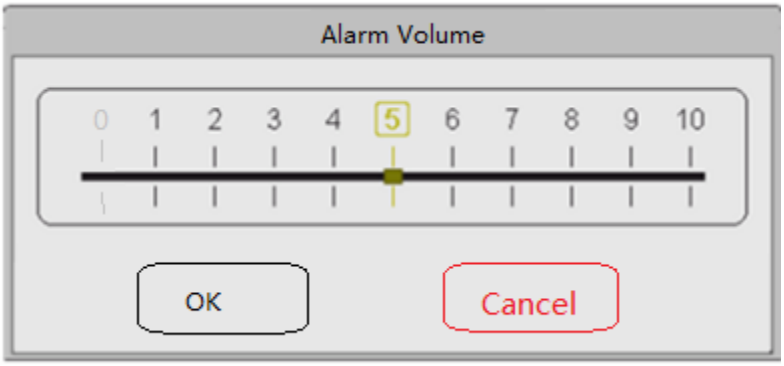
☞ Utilice el botón para mover el cursor en la barra de estado y centrarse en el icono de la impresora, el volumen de la señal acústica, la fuente de alimentación, la hora del sistema o en el área de información. A continuación, aparecerá la ventana de configuración correspondiente, que es la ventana de configuración de la impresora, la ventana de configuración del volumen de la señal acústica, la ventana de configuración de la fuente de alimentación y la ventana de configuración de la hora del sistema.



Ventana emergente para configurar el volumen de la señal acústica



Ventana emergente del estado de alimentación



Ventana emergente para configurar el volumen de las alarmas

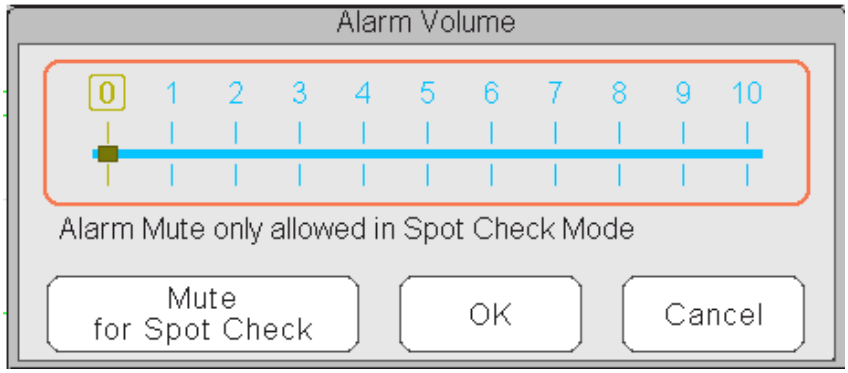
- “Silenciar”: seleccione esta opción para apagar el sonido de la señal acústica y el indicador de volumen permanecerá en “0”.

Consulte la siguiente descripción si el cliente adquirió el monitor con la configuración “Alarma silenciada para comprobación puntual“:

Sea prudente al utilizar esta opción. No se recomienda ajustar el volumen del sonido de la alarma en 0.

“Silenciamiento de la alarma en modo de control puntual“: Seleccione esta opción para desactivar el sonido de la alarma. En este estado, se silencia cualquier sonido de alarma y no se reanuda hasta que el usuario configure manualmente el volumen de alarma como estado distinto a cero.

Cuando el silenciamiento de la alarma está activado, aparece el símbolo en la esquina superior derecha de la pantalla, lo que significa que el sonido de la alarma está desactivado.

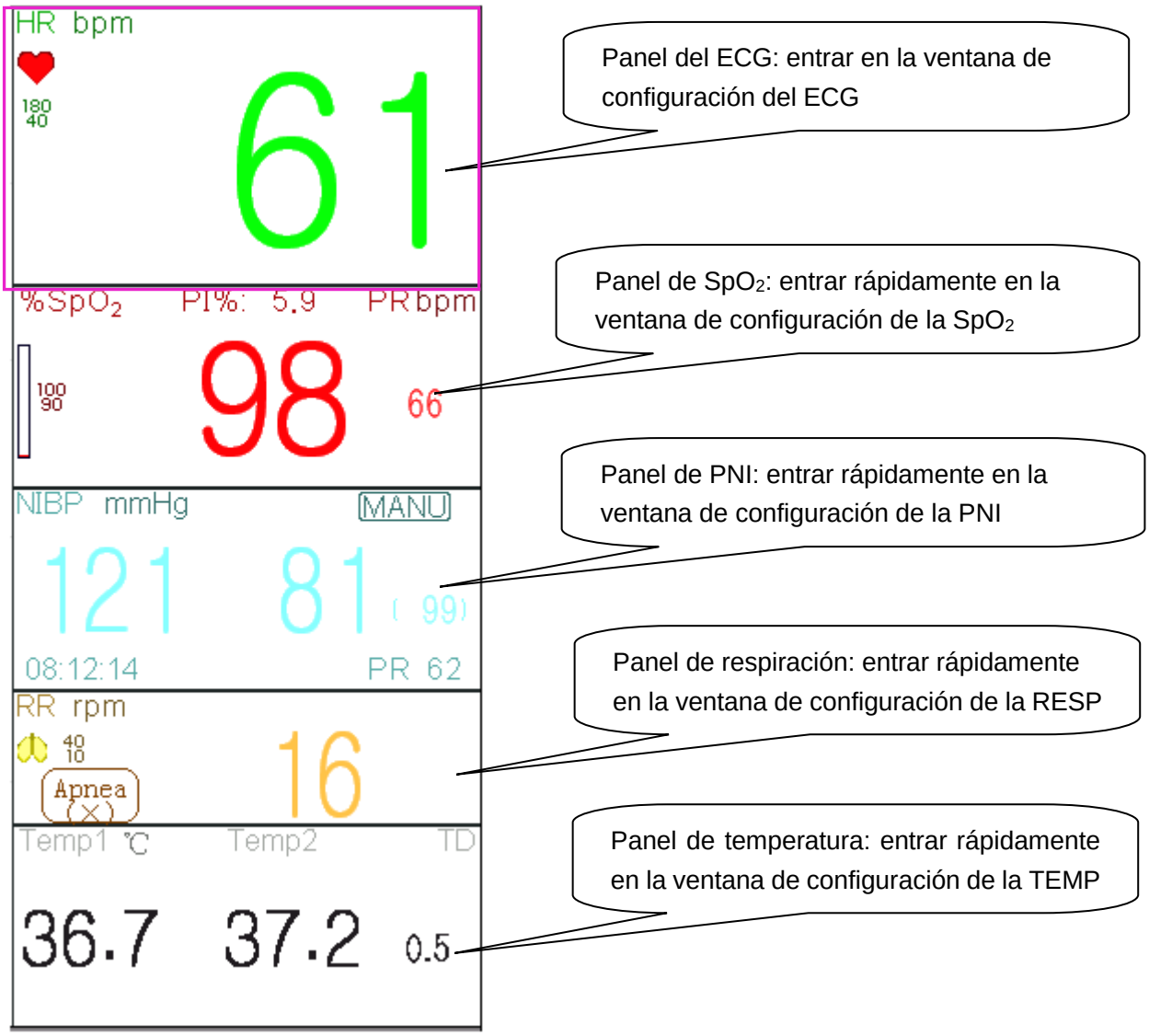


Ventana emergente de la configuración de volumen de alarma---para aquellos equipos que cuenten con la función ”Silenciar Alarma”.

2.3.3 Área de parámetros y área de ondas

Área de parámetros

El área de parámetros muestra el valor, la unidad y el icono de cada parámetro. Mueva el botón de navegación para centrarse en un panel de parámetros específico, el panel (como el panel de parámetros ECG que se muestra en la siguiente figura) se resalta. Pulse el botón de navegación para acceder a la pantalla de configuración del parámetro correspondiente.



Área de ondas

El área de ondas de la vista actual muestra la onda, la etiqueta del parámetro y otra información.

2.4 Gestión de vistas

Pulse el botón “Menú“ y seleccione la opción “Vistas“ para entrar en la ventana “Vistas“.



Selección de vistas (consulte el monitor que ha adquirido)

Ver otros: si se selecciona la opción “Ver otros”, en este monitor se puede ver la información del paciente de otro monitor de cabecera a través del sistema de red de monitorización central.

Guardar la última vista: Activar o desactivar la función “Guardar última vista“. Si se selecciona, el Monitor guarda la última vista operativa como vista por defecto cuando se reinicia el Monitor. La configuración predeterminada tiene esta función “habilitada“.



Activar vistas (consulte el monitor que ha adquirido)

Descripción

1) Cambiar vistas

Seleccione la vista requerida para que se convierta en la “Vista Actual”, luego pulse “OK” para confirmar la selección.

2) Configuración de vistas

Pulse el botón “Configuración“ para configurar la vista seleccionada, donde las ondas y los parámetros se configuran según sus preferencias.

3) Activar vistas

- En la ventana “Vistas“, pulse el botón “Activar“ para acceder a la ventana “Activar vistas“. A continuación, el operador puede elegir las vistas que desea activar o no. Las vistas opcionales (las vistas se pueden activar) son General, Fuente grande, Todo el trazado ECG, Lista PNI, OxyCRG y Tendencias cortas. Las vistas desactivadas aparecen en gris.
- Sólo las vistas activadas pueden desplazarse en el sentido horario accionando el botón de vista de pantalla.

Capítulo 3 Instrucciones de uso

3.1 Instalación

Advertencia

⚠ Los dispositivos conectados al equipo deben cumplir con los requerimientos de los estándares IEC aplicables. La configuración del sistema debe cumplir con los requisitos de la norma IEC 60601-1-1 para equipos electromédicos. Cualquier miembro del personal que conecte dispositivos al puerto de entrada/salida de señal del equipo es responsable de proporcionar pruebas de que la certificación de seguridad de los dispositivos se haya realizado de acuerdo con la norma IEC 60601-1-1. Si tiene alguna duda, contacte con el fabricante o con su distribuidor local.

⚠ Si en las especificaciones del equipo no resulta evidente si una determinada combinación con otros dispositivos es peligrosa, por ejemplo, a causa de la acumulación de corrientes de fuga, consulte al fabricante o a un experto en la materia, para asegurarse de que la combinación propuesta no perjudica la seguridad del paciente y de todos los dispositivos implicados.

Precaución

❗ La instalación del equipo deberá ser realizada por personal autorizado por el fabricante.

Notas

☞ El fabricante es el único propietario de los derechos de autor del software del equipo. Ninguna organización o individuo podrá modificar, copiar, intercambiar o cometer cualquier otra infracción en cualquier forma o por cualquier medio sin la debida autorización.

3.1.1 Desembalaje y comprobación

1. Abra la caja, retire el monitor y sus accesorios cuidadosamente y colóquelos en un lugar estable y seguro.
2. Abra el manual de uso para clasificar los accesorios de acuerdo con la lista de contenido.
   - Inspeccione los accesorios en busca de daños mecánicos
   - Revise todos los cables expuestos y los accesorios insertados
   - Revise si el equipo y sus accesorios presentan algún riesgo o anomalía antes de utilizar el monitor. No utilice el dispositivo si detecta alguna anomalía (como un cable roto o una grieta en la carcasa).

Advertencia

⚠ Al deshacerse del material de embalaje, asegúrese de respetar la normativa vigente en materia de control de residuos y manténgalo fuera del alcance de los niños.

⚠ Antes de usar el producto, verifique que el embalaje esté intacto, especialmente en el caso de los accesorios de un solo uso. En caso de daños, no aplicar a los pacientes.

Notas

☞ Guarde la caja y el material de embalaje para reutilizarlos si es necesario devolver el equipo.

☞ El usuario puede personalizar la configuración del módulo eligiendo los módulos necesarios para adaptarse a sus propias necesidades. Por lo tanto, su monitor podría no tener todas las funciones y accesorios de monitorización.

Contacte con su distribuidor local o con nuestra empresa en caso de problemas. Le ofrecemos la mejor solución para su satisfacción.

3.1.2 Requisitos del entorno operativo

El entorno operativo del equipo debe cumplir los requisitos especificados en este manual. De lo contrario, podrían producirse consecuencias inesperadas o daños en el equipo.

El entorno operativo deberá estar razonablemente libre de ruidos, vibraciones, polvo y sustancias corrosivas, inflamables y explosivas. Si el equipo se instala en un armario, deje espacio suficiente delante y detrás para poder realizar cómodamente las operaciones de manipulación, mantenimiento y reparación. Además, para mantener una ventilación adecuada, el equipo debe instalarse al menos con 2 pulgadas (5 cm) alejado de las paredes del armario.

Al trasladar el equipo de un lugar a otro, puede producirse condensación como consecuencia de la diferencia de temperatura o humedad. En ese caso, nunca inicie el sistema antes de que la condensación desaparezca.

3.2 Primeros pasos

3.2.1 Conexión a la fuente de alimentación

Uso de la alimentación CA

Para instalar la batería deben seguirse los siguientes pasos:

1 Asegúrese de que la alimentación CA sea de (100-240) VAC, 50 Hz/60 Hz.

2 Use el cable de alimentación suministrado por el fabricante. Inserte un extremo del cable en la entrada de alimentación CA del monitor y el otro extremo en la toma de corriente de tres pines de la fuente de alimentación con conexión a tierra.

3 Para eliminar diferencias potenciales, el monitor posee una conexión separada para un sistema de conexión a tierra equipotencial. Conecte un extremo del cable de toma de tierra proporcionado al terminal de toma de tierra equipotencial de la parte posterior del monitor y conecte el otro extremo a un punto del sistema de toma de tierra equipotencial.

Precaución

❗ Asegúrese de que el monitor esté conectado a tierra correctamente.

❗ Si tiene alguna duda sobre la disposición de la toma de tierra y su funcionamiento, debe usar la batería incorporada para alimentar el monitor.

❗ Si hay una interrupción del suministro eléctrico mientras el interruptor de alimentación permanece en “on” y su restablecimiento se produce transcurridos más de 30 segundos,

el monitor funciona con los últimos ajustes al reiniciarse.

El monitor puede conectarse a la red eléctrica pública.

Uso de la batería

Para instalar la batería deben seguirse los siguientes pasos:

1 Abra la tapa de la batería.

2 Extraiga el cable de la batería y conéctelo a la misma.

3 Introduzca la batería en su compartimento y ciérrelo.

4 Cierre la tapa de la batería.

Precaución

Es mejor recargar la batería una vez agotada y el tiempo de carga debe ser de 12 a 15 horas.

El tiempo normal de funcionamiento continuo de la batería no es inferior a 120 minutos en el modo de ahorro de energía.

Recargue la batería del monitor suministrada después del transporte o almacenamiento. Si el monitor se enciende sin estar conectado a la fuente de alimentación de CA, es posible que no funcione correctamente debido a una carga insuficiente de la batería.

Notas

☞ Cuando el dispositivo está en funcionamiento, tarda al menos 10 horas en cargar la batería desde el estado de batería agotada hasta el 90 % de carga.

3.2.2 Encendido del monitor

El sistema realiza la autocomprobación y entra en la pantalla inicial tras encender el monitor. La alarma suena para informar al usuario de que puede empezar a utilizar el monitor.

1. Revise todas las funciones aplicables para asegurarse de que el monitor funciona correctamente.
2. Si se usa la batería integrada, recárguela después de utilizar el monitor para garantizar un almacenamiento de energía suficiente. La batería tarda al menos 10 horas en cargarse desde que se agota hasta alcanzar una carga del 90 %.
3. Presione el pulsador de encendido/apagado (on/off) que está en el panel frontal del monitor para encenderlo.

Advertencia

No use este equipo para monitorizar a un paciente si existen indicios de daño o recordatorios de error. Contacte con su distribuidor local o con nuestra empresa para más información.

El monitor alimentado por batería sigue funcionando sin interrupción cuando se pierde la alimentación de CA.

Precaución

Vuelva a encender el monitor 1 minuto después de apagarlo. Cuando apague el monitor, espere un minuto antes de volver a encenderlo para que se apague correctamente.

3.2.3 Inicio de la monitorización

1 Decida qué mediciones de parámetros desea realizar.

2 Conecte los módulos, cables de paciente y sensores necesarios.

3 Revise que los cables del paciente y los sensores estén conectados correctamente.

4 Compruebe que los ajustes del paciente, como el tipo de paciente y el modo de medición de PNI, son adecuados para su paciente.

Consulte la sección correspondiente para obtener más detalles sobre cómo realizar las mediciones requeridas.

3.3 Apagado del monitor

Para desconectar el monitor de la alimentación siga el siguiente procedimiento:

1. Confirmar que se ha completado la monitorización del paciente.
2. Desconecte los cables y los sensores del paciente.
3. Asegúrese de guardar o borrar los datos de monitorización según sea necesario.
4. Presione el pulsador de Encendido/Apagado (on/off) que está en el panel frontal del monitor para apagarlo.

Precaución

Aunque no se recomienda, se puede mantener pulsado el botón de encendido/apagado durante 10 segundos para forzar el apagado del monitor cuando no se apaga de la forma habitual. Este procedimiento podría ocasionar la pérdida de datos del monitor.

3.4 Uso de las teclas

3.4.1 Tecla de acceso directo

-  **Tecla de visualización de la vista**: en la pantalla de visualización de la vista (cuando no hay ninguna ventana emergente en la pantalla), pulse esta tecla y aparecerá en la pantalla la ventana de ajustes de la vista actual. Al ajustar un parámetro específico, pulsando el botón de navegación y pulsando Ver ventana de ajustes, aparece en pantalla el teclado emergente de acceso directo.
-  **Tecla de restablecimiento de alarma:** cuando se produce un evento de alarma, pulse esta tecla para restablecer esta alarma que silencia el sonido aunque la alarma visual sigue activa.
-  **Tecla de congelación/bloqueo del teclado**: Pulse esta tecla para congelar o descongelar las ondas. La tecla de visualización y la tecla de ajuste de la vista se desactivan cuando las formas

de onda están congeladas. Si mantiene pulsada esta tecla, podrá bloquear o desbloquear el teclado. Cuando aparece el icono de bloqueo en la pantalla, aparece un icono de bloqueo rojo a la izquierda del botón “Menú“. En este momento, las demás teclas de acceso directo están desactivadas.

-  **Tecla de PNI**: pulse esta tecla para iniciar la medición de la PNI. Si desea detener la medición en cualquier momento, pulse de nuevo esta tecla.
-  **Tecla de visualización de pantalla**: pulse esta tecla para desplazar la pantalla principal cuando no haya ninguna ventana emergente en la pantalla. Cuando hay una ventana emergente en pantalla, esta tecla actúa como “Salir“ (es decir, como el botón “Cancelar“ de la ventana).
-  **Tecla de impresión:** pulse esta tecla para iniciar o detener la impresión.
-  **Botón de navegación**: la rotación en sentido antihorario funciona como la tecla “Flecha izquierda“, la rotación en sentido horario funciona como la tecla “Flecha derecha“ y la pulsación funciona como la tecla “OK“.

3.4.2 Teclas y teclado

Las siguientes teclas se utilizarían en un cuadro de lista o en la revisión de ondas.

Teclas en el cuadro de lista

: fila anterior/siguiente

: página anterior/siguiente de filas

: la última/primera fila

Teclas de desplazamiento de marco o página

: la primera/última página

: la página anterior/siguiente

Notas

☞ En este monitor, las funciones de las teclas indicadas anteriormente son similares.

Instrucciones de funcionamiento del teclado de software

- Si desea introducir texto en un cuadro de edición, desplácese a ese cuadro de edición y pulse el botón; a continuación, aparecerá una ventana de teclado en pantalla → desplácese a la letra que necesite y pulse la tecla para seleccionarla.
- Pulse la tecla de ajustes de visualización ““, para mover el cursor a la fila superior del teclado en pantalla.
- “”: borre una letra.

- “ ”: pulse esta tecla o la tecla de visualización de vistas “ ” para salir con confirmación de la entrada en ese momento.
- “ “: para salir sin confirmación y cancelar la entrada.



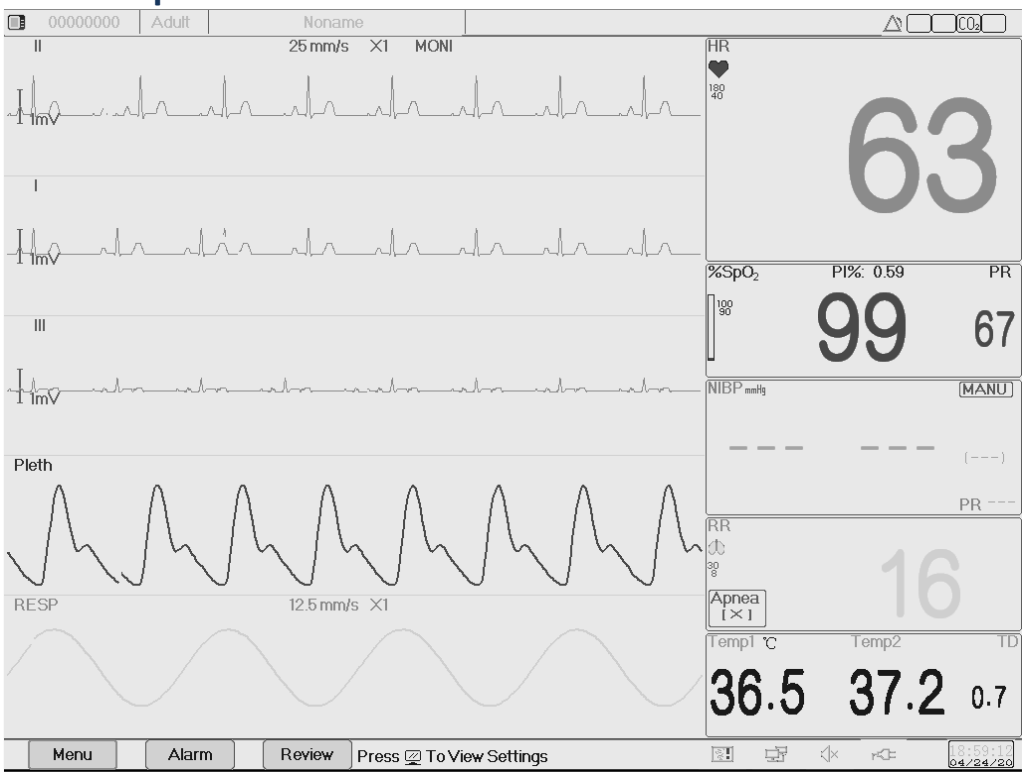
Instrucciones de uso de las teclas más utilizadas

- “**Ajustes predeterminados**“: al pulsar este botón se establecen los ajustes predeterminados del dispositivo. Pulse “OK“ en la pantalla emergente para confirmar los ajustes predeterminados. Si selecciona “Cancelar“ en la ventana de configuración, se restablecerá la configuración actual.
- “**OK**“: cuando configure cualquier elemento, seleccione el botón “OK“ y pulse el botón de navegación para confirmar los ajustes.
- “**Cancelar**”: sale de la configuración actual y la guarda sin ningún cambio.

3.5 Uso de la pantalla táctil

Proporcionamos una función opcional de pantalla táctil. Por lo tanto, la función de pantalla táctil puede no estar disponible para algunos de los monitores, que deben manejarse mediante teclas.

3.6 Ajuste de las pantallas



Disposición de la pantalla (consulte la pantalla actual)

En la pantalla de vista general, hay de 3 a 7 trazados de ondas en el área de ondas, y de 2 a 7 paneles de parámetros en el área de parámetros. Cada trazado de onda muestra una onda de señal específica (onda de ECG, pletismografía y otros); también puede desactivar este trazo. Cada panel de parámetros muestra un valor o un grupo de valores de parámetros y su estado correspondiente. El área de ondas se encuentra en la parte izquierda de la pantalla. El orden de visualización de las ondas puede ser configurado. El orden preestablecido de arriba hacia abajo es onda 1, onda 2, onda 3, onda 4, onda 5, onda 6, onda 7 (7 trazados como máximo).

Los paneles de parámetros se ubican en la parte derecha de la pantalla, el orden de los parámetros de arriba hacia abajo es Parámetro 1, Parámetro 2, Parámetro 3, Parámetro 4, Parámetro 5, Parámetro 6, Parámetro 7 (muestra 7 paneles de parámetros como máximo); el orden predeterminado es ECG, SpO_2, PNI, RESP, TEMP1, y TEMP2.

Puede definir las posiciones de las ondas de los parámetros y de los paneles. Los parámetros u ondas no definidos no se visualizan.

Si no se visualiza ningún parámetro o onda correspondiente, deberá realizar las siguientes inspecciones:

- Compruebe la conexión entre el módulo y la derivación, el cable, el sensor, etc.
- Entre en la ventana de Configuración para configurar la pantalla que corresponda.

3.7 Uso del menú principal

Acceda al menú principal seleccionando el botón “Menú“; la mayoría de las operaciones del monitor y los ajustes de acceso a través del menú principal.

El menú incluye el ajuste de parámetros y las entradas de otras funciones como la configuración de parámetros de ECG, SpO_2, RESP/CO_2, TEMP y PNI y el ajuste de la función opcional (por ejemplo, ajuste de CO_2), “Ajustes del sistema“, “Información del paciente“, “Ajustes de color“ y “Standby“.

- Ventana de ajustes de parámetros para ECG, SpO_2, RESP, TEMP y PNI. Las funciones opcionales configuradas muestran la ventana de ajuste correspondiente (por ejemplo, ventana de ajuste de CO_2) automáticamente en la ventana “Menú“.
- Ventana funcional para Torniquete, HEMO (cálculo hemodinámico), Llamada a enfermería, Cálculo de dosis de medicamentos, Cálculo de oxigenación, Cálculo de ventilación, Función renal e Información del paciente;
- Ventana de información del dispositivo para Ajustes del sistema, Ajustes de color e Información del sistema.

3.8 Ajuste de la configuración del sistema

Esta sección cubre los ajustes generales, la fecha, la hora y la configuración de la impresora. La configuración de los parámetros y otros ajustes están referenciados en sus respectivas secciones.

3.8.1 Ajuste de la configuración general

Cambio de idioma

1 Seleccione “Menú”→”Ajustes de sistema”→“General”.

2 En el menú “General”, seleccione “Idioma” y, a continuación, el idioma deseado.

3 Introduzca la contraseña requerida.

4 Reinicie el monitor.

Notas

☞ La contraseña predeterminada en el monitor es “8989”.

☞ El idioma seleccionado se aplica después de reiniciar el monitor.

Ajuste del volumen

Volumen de la alarma

Seleccione “Alarma”→”Otros”→”Volumen de alarma”.

El intervalo de ajuste es “1 - 10”, el paso es 1. El intervalo predeterminado es 5. “10” es el volumen máximo.

Notas

☞ Si su monitor dispone de la opción de función “Modo comprobación puntual”, las opciones de ajuste para el Volumen de Alarma son “Comprobación puntual”, “0 -10”.

Volumen de la señal acústica

Para ajustar el sonido de la señal acústica del pulso:

1 Seleccione “Menú”→”Ajustes de sistema”→“General”.

2. En el menú “General”, seleccione “Volumen de la señal acústica”. Su intervalo de ajuste es “OFF”, “0 - 10”, el paso es 1. El valor predeterminado es 5. Si desea ajustar el volumen de la señal acústica en “OFF” (apagado), debe introducir la contraseña.

   No se recomienda apagar el volumen (“OFF”).

Tono de las teclas

Para habilitar o deshabilitar el sonido de las teclas y el sonido de la pantalla táctil.

Otros

- **Modo:** Selección del modo de funcionamiento del monitor. Ver **3.9 Modos de funcionamiento**.
- **Tipo de congelación:** Seleccione las ondas que se van a congelar en la pantalla. Las opciones son “Todas las ondas”, “EEG” y “Ondas ECG”. Cuando seleccione “Ondas ECG”, el sistema solo congelará las ondas ECG. Cuando seleccione “EEG”, el sistema solo congelará EEG y ondas EEG. Cuando seleccione “Todas las ondas”, el sistema congelará todas las ondas en pantalla. La opción predeterminada es “Ondas ECG”. En la vista CSM, se congelarán las ondas EEG. Y cuando seleccione “Todas las ondas”, la onda EEG será prioritaria para ser medida.
- **Fuente de parámetros:** Selecciona la fuente de los dígitos de los parámetros, hay 2 opciones: Número en negrita y cursiva.
- **Pletismografía:** El interruptor para activar o desactivar el estilo de onda rellena para la visualización de la pletismografía. Cuando está activado, el monitor muestra una forma de onda rellena para la pletismografía; de lo contrario, se muestra en un estilo de curva simple. El valor predeterminado es OFF.

  Nota:

  ☞ Esta función no está disponible para la onda ECG.

- **Tono:** Elige el estilo del tono, el tono significa que el tono de la señal acústica del pulso (del ECG o de la oximetría) cambia cuando cambia el valor medido de SpO_2, cuanto más alto sea el valor de SpO_2, más agudo será el sonido de la señal acústica (tono agudo). Existen dos opciones: “Modo I” y “Modo II”. La diferencia entre el “Modo I” y el “Modo II” es la frecuencia de tono con el mismo valor de SpO_2. La configuración predeterminada es “Modo I”.
- **Brillo de la pantalla:** Ajusta el brillo de la retroiluminación de la pantalla LCD, 3 niveles (1, 2 y 3) opcionales. El valor predeterminado de fábrica es el nivel 2. El nivel 1 es el nivel de brillo más bajo.
- **Retroiluminación de teclas:** Activa/desactiva la retroiluminación de las teclas del dispositivo, el valor predeterminado de fábrica es “Activado”.
- **Prioridad de frecuencia:** para establecer la prioridad de la fuente de la señal acústica del pulso y el valor de visualización de la frecuencia cardiaca, hay 2 opciones: HR y PR. La configuración predeterminada es “HR”.
  - **Cuando la prioridad de frecuencia se selecciona como “HR”**, entonces el panel ECG muestra el valor actual de la frecuencia cardiaca medida y genera la señal acústica del pulso, que se extrae de la señal ECG cuando se detecta el latido del corazón. Si no se puede obtener la frecuencia cardiaca, o no se detecta latido cardiaco, el panel ECG pasa a mostrar la frecuencia del pulso extraída de la señal de oximetría, y la señal acústica de pulso también procede de esta fuente.
  - **Cuando la prioridad de frecuencia se selecciona como “PR”**, entonces el panel ECG muestra el valor actual de la frecuencia de pulso medida y genera la señal acústica del pulso, que se extrae de la señal de oximetría cuando se detecta la frecuencia del pulso. Si la frecuencia de pulso no se puede obtener ni se detecta pulso, entonces el panel del ECG cambiará para mostrar la frecuencia cardiaca obtenida de la señal del ECG y la señal acústica del pulso también se obtendrá de esta fuente. Aunque se muestre el valor de la frecuencia del pulso mientras se establece la prioridad de

PR, si el valor de la frecuencia cardiaca, que no se muestra, supera los límites de alarma alta/baja preestablecidos, la alarma se activa y se registra el evento de alarma.

El panel del ECG cambiará para mostrar el rango de ajuste de la alarma de límite alto/bajo automáticamente y correspondiente a la frecuencia cardiaca o del pulso.

- **Utilizar la información del último paciente al encender**: Al seleccionarla, el último documento del paciente se utilizará como Documento actual del paciente cuando se encienda. En caso contrario, el sistema utiliza el Documento de paciente predeterminado (PID: 0000000, Sin nombre) como Documento del paciente actual cuando se enciende.
- **Calibración de la pantalla táctil:** Entra en la ventana de calibración de la pantalla táctil. Verá 5 cruces "┼" en la pantalla, seleccione los puntos "┼" de las 5 cruces con el lápiz óptico respectivamente para finalizar la calibración.

3.8.2 Ajuste de la fecha y la hora

Seleccione "Menú"→"Ajustes de sistema"→"Fecha/Hora".

- Mes/Día/Año/Hora/Minuto/Segundo: permite ajustar la fecha y hora del sistema.
- Formato de fecha: Establece el formato de fecha del sistema. Existen 4 opciones: "AAAA-MM-DD", "AAAA.MM.DD", "MM/DD/AAAA", "DD/MM/AAAA".
- Hora actual: Actualiza la hora actual del sistema.

3.8.3 Ajustes de la red

Seleccione "Menú" → "Ajustes del sistema" → "Red".

- **Dirección IP del servidor:** la dirección IP utilizada para conectarse a un servidor del sistema de monitorización central (estación de trabajo).
- **Puerto:** el número de puerto en el que el monitor se conectará a la estación de trabajo en el sistema de monitorización central. El rango de ajuste es de 6001 a 6064. También se puede utilizar para representar el número de cama del paciente cuando se conecta a la estación de trabajo. Por ejemplo, el número de puerto indica que el monitor está asignado a la cama número 2 en el CMS. Nuestra estación de trabajo puede conectar hasta 64 monitores de cabecera, por lo que debe colocar el puerto entre 6001 y 6064. Presione "Ok" para aplicar la nueva configuración.
- **Protocolo HL7:** permite habilitar o deshabilitar el monitor para exportar datos a CIS/HIS mediante el protocolo HL7. Seleccionarlo indica activar el protocolo HL7. Esta opción se encuentra "activada" de manera predeterminada.
- **Dirección IP local:** la dirección IP local del dispositivo.
- **Máscara de subred:** cuando el usuario selecciona una dirección IP estática, se debe configurar la máscara de subred. La máscara de subred predeterminada es "255.255.255.0".
- **Puerta de entrada:** cuando el usuario selecciona una dirección IP estática, se debe configurar la puerta de entrada. La puerta de entrada predeterminada es "192.168.168.1".
- **Obtener dirección IP automáticamente**: (cuando el servidor remoto sea compatible con servicio DHCP) seleccionar esta opción indica que la dirección IP puede ser configurada automáticamente por el servicio DHCP. El dispositivo realizará la configuración DHCP en cada dispositivo que se inicie y/o cambio en la topología de la red. Si selecciona "Obtener dirección IP automáticamente", entonces la "Dirección IP local", la "Máscara de subred" y la "Puerta de Entrada" no podrán ajustarse.

Notas

☞ Si DHCP falla (es decir, el servidor DHCP o ninguna red está conectada), entonces la

dirección IP se cambiará a “0.0.0.0” y el icono de red “” se visualizará en la parte inferior derecha de la pantalla. Si la dirección IP se configura automáticamente mediante DHCP correctamente, se mostrará la dirección IP y el icono de red cambiará a “”.

☞ Si la red se desconecta más tarde después de una configuración DHCP correcta (por ejemplo, se desconecta el cable de red), la dirección IP cambiará a “0.0.0.0”. Cuando se recupere la conexión de red, el monitor obtendrá de nuevo la dirección IP automáticamente.

- **Deshabilitar la red:** permite habilitar o deshabilitar la función de red. Seleccionar esta opción indica que la red está deshabilitada. La red estará “deshabilitada” de manera predeterminada.

Notas

☞ Asegúrese de que el Servidor Central y el monitor estén ubicados en el mismo segmento de red. Cada monitor debe tener un número único de puerto. De lo contrario, la conexión a la red fallará en cualquier momento.

☞ El icono “” que aparece en la esquina inferior derecha de la pantalla indica el estado de la red.

3.8.4 Configurar la impresora

Seleccione “Menú”→”Ajustes de sistema”→“Impresora”.

- **Velocidad:** la velocidad de barrido de la impresora. Las opciones son de 25 mm/s y 50 mm/s. La velocidad predeterminada es de 25 mm/s.
- **Duración:** La duración de la impresión de la onda en tiempo real. Las opciones son: 10, 20, 30, 40, 50, 60 (segundos), y Continuo, la opción predeterminada es de “10” segundos. Si se selecciona “Continuo”, la impresora sigue imprimiendo hasta que el manual la detiene pulsando la tecla de impresión.
- **Onda 1:** permite imprimir el primer canal de onda. Los opcionales varían según el tipo de cable de derivación. La opción predeterminada es “ECG II”.
  - **Cable de 3 derivaciones**: Si se selecciona “Cables de 3 derivaciones”, esta opción aparece en gris y no se puede ajustar. La derivación es la misma que aparece en la pantalla. El primer canal de onda que se muestre en la pantalla del ECG será la primera onda que el equipo imprima (puede ajustarse en “Menú→ECG→Derivación”).
  - **Cable de 5 derivaciones**: “ECG I”, “ECG II”, “ECG III”, “ECG aVR”, “ECG aVL”, “ECG aVF” y “ECG V” (eso es derivación ECG I~V).
  - **Cable de 10 derivaciones**: "ECG I", "ECG II", "ECG III", "ECG aVR", "ECG aVL", "ECG aVF", “ECG V1”, “ECG V2”, “ECG V3”, “ECG V4”, “ECG V5” y “ECG V6”.
- **Onda 2:** permite imprimir el segundo canal de onda. Si selecciona “Cable de 5 derivaciones”, entonces las opciones serán: "OFF", "ECG I", "ECG II", "ECG III", "ECG aVR", "ECG aVL", "ECG aVF", "ECG V", “SpO_2”, “RESP”. Si selecciona “Cable de 3 derivaciones”, entonces las opciones serán: "OFF", "SpO_2" y "RESP". Si se selecciona “10 derivaciones”, la opción será “OFF”, “ECG I”, “ECG II”, “ECG III”, “ECG aVR”, “ECG aVL”, “ECG aVF”, “ECG V1”, “ECG V2”, “ECG V3”, “ECG V4”, “ECG V5” y “ECG V6”, “SpO_2”, “RESP”. El valor predeterminado es “SpO_2”.
- **Onda 3:** permite imprimir el tercer canal de onda.

Notas

☞ Los ajustes para Onda 1, Onda 2, y Onda 3 deben ser distintos (por ejemplo, la Onda 2 y la Onda 3 no pueden ser ajustadas en “ECG III” al mismo tiempo). Solo se pueden imprimir 2 ondas ECG simultáneamente.

- **Imprimir cuadrículas de ECG:** Cambia las cuadrículas de la onda de ECG impresa. Seleccionarla significa que el fondo de cuadrícula de 5x5 (mm^2) se imprime al imprimir la forma de onda del ECG.
- **Temporizador:** Interruptores para el temporizador de impresión. El valor predeterminado es OFF (apagado). Si la impresión está activada, gire el botón de navegación para activar el temporizador y ajuste el valor de los intervalos de impresión en la categoría de ciclos. El rango de los ajustes es 5-480 minutos y el avance es de 5 minutos. El valor predeterminado es 60 minutos.
- **CSM:** Seleccione el parámetro CSM, las opciones son “EEG” y “Tendencia” que significan que se imprimirán el electroencefalograma y la tendencia gráfica correspondientes respectivamente.

3.9 Modos de funcionamiento

3.9.1 Modo en tiempo real

La opción “Tiempo real” muestra el modo de trabajo normal con onda y datos en tiempo real.

3.9.2 Modo Demo

El modo Demo muestra una demostración con ondas y datos simulados. En el modo “Demo”, el dispositivo genera todas las señales y datos para demostrar y probar el monitor (la función de alarma puede comprobarse en este modo).

Advertencia

⚠ El modo Demo solo tiene como objetivo mostrar el funcionamiento del equipo. Para evitar que los datos simulados se confundan con información real de un paciente monitorizado, no debe usar esta modo durante una situación de monitorización real. De lo contrario podría obtener resultados no deseados y un tratamiento tardío.

3.9.3 Modo nocturno

Puede seleccionar lel modo nocturno para evitar molestar al paciente durante la monitorización. En el modo nocturno, la señal acústica del pulso y el tono de las teclas están desactivados, el volumen de la alarma se ajusta al nivel 2 y el brillo de la pantalla disminuye al nivel 1 de forma predeterminada.

Para acceder al modo nocturno, seleccione “Menú” → “Ajustes del sistema” → “General” → “Modo” → “Modo nocturno”.

Para salir del modo nocturno, seleccione el otro modo deseado en “Modo”.

Advertencia

⚠ Verifique los ajustes del volumen de la alarma y del volumen de la señal acústica del pulso después de entrar en el modo nocturno. Es posible ajustar la configuración de acuerdo a sus necesidades. Preste atención al riesgo potencial si el valor de ajuste es demasiado bajo.

3.9.4 Modo de privacidad

El modo de privacidad se puede utilizar cuando la información del paciente debe estar protegida de los visitantes y de otro personal no clínico. En el modo de privacidad, el monitor no muestra la información del paciente ni los datos de monitorización. En la pantalla solo aparece la palabra “Privacidad”. En el modo de privacidad, el monitor sigue monitorizando al paciente, pero los datos de monitorización solo se muestran en el sistema central de monitorización.

El monitor tiene las siguientes características después de entrar en el modo de privacidad:

- No se muestran parámetros ni ondas. La pantalla se queda en blanco.
- Todos los sonidos del sistema, incluyendo el audio de la alarma, el tono de los pulsos están silenciados.
- La luz de alarma y el indicador de estado de la alarma técnica todavía pueden encenderse para las alarmas.
- Los datos de monitorización y las alarmas se presentan únicamente en el sistema central de monitorización.

Para entrar en el modo de privacidad, seleccione “Menú” → “Ajustes del sistema” → “General” → “Modo” → “Modo de privacidad”.

Para salir del modo de privacidad, pulse cualquier tecla excepto  o toque cualquier parte de la pantalla táctil.

Notas

☞ No puede entrar en el modo de privacidad si se activa una alarma por batería baja.

☞ El modo de privacidad solo está disponible cuando el monitor está conectado al sistema central de monitorización (CMS) y este admite al paciente.

3.9.5 Modo Standby

Seleccione “Menú”→”Standby”.

En este modo puede detener temporalmente la monitorización sin tener que apagar el equipo. Pulse cualquier tecla para salir de este modo. Si su monitor está configurado con función de pantalla táctil, toque cualquier punto de la pantalla para salir del modo Standby.

3.10 Conexión a un sistema de monitorización central

Si su monitor está conectado a un Sistema de Monitorización Central (CMS):

- Toda la información del paciente, datos de medición y ajustes en el monitor serán transferidos al CMS.
- Toda la información del paciente, datos de medición y ajustes se pueden visualizar simultáneamente en el monitor y en el CMS.
- Para algunas funciones, como editar la información del paciente, admitir a un paciente, iniciar/detener las mediciones de PSNI, etc., se puede lograr un control bidireccional entre el monitor y el CMS.

Para más detalles, consulte las instrucciones de uso del CMS.

Capítulo 4 Gestión de datos de pacientes

Seleccione “Menú”→“Información de paciente”.

En la ventana de Información del paciente el operador puede añadir, editar, eliminar y aplicar el documento de un paciente como documento actual para la monitorización.

4.1 Aplicar un documento de paciente existente

Seleccione “Menú”→“Información de paciente”→“Aplicar”.

Si ya existe un documento de paciente para el paciente monitorizado, no es necesario crear un nuevo documento para este paciente. Pulse el botón “Aplicar” para que el documento existente sea el “Documento del paciente actual”.

4.2 Crear un nuevo documento de paciente

Seleccione “Menú”→“Información de paciente”→“Crear”.

Para introducir caracteres en un cuadro de edición, pulse el botón de navegación (igual que la tecla “Intro”) y aparecerá el teclado en la pantalla inmediatamente.

Deberá introducir los siguientes elementos:

- **PID**: El ID del paciente.
- **Grupo**: 3 tipos de pacientes: Adulto, Pediátrico y Recién Nacido. El valor predeterminado es “Adulto”.
  - **Adulto**: edad > 12 años
  - **Pediátrico:** 1 mes < edad ≤ 12 años
  - **Recién nacido**: edad ≤ 30 días
- **Nombre:** nombre del paciente.
- **Apellidos:** apellidos del paciente.
- **Género**: género del paciente.

Observaciones importantes: Cuando encienda el monitor o cambie el tipo de paciente (por ejemplo, de “Adulto” a “Recién nacido”), el monitor realizará una inicialización. Por lo tanto, confirme que el tipo de paciente concuerda con el paciente que será monitorizado antes de realizar este proceso. Cuando se configura “Pediátrico” o “Recién Nacido” en un paciente adulto, es difícil obtener un valor de medición de PNI válido y es fácil que se produzcan falsas alarmas. Se prohíbe usar el modo “Adulto” en un paciente pediátrico o recién nacido, ya que podría provocar lesiones graves en el paciente.

4.3 Editar un documento de paciente

Seleccione “Menú”→“Información de paciente”→“Editar”.

Para editar un documento de paciente se requiere la contraseña correspondiente. En la ventana “Información del paciente”, pulse el botón “Editar”, introduzca la contraseña correcta y aparecerá en pantalla la ventana “Editar información del paciente”. Los elementos que aparezcan en color gris no se puede ajustar.

Notas

☞ No se necesita contraseña para editar el documento del paciente predeterminado. En el documento de paciente predeterminado, solo podrá modificar el tipo de paciente, el resto de los elementos no se puede editar.

4.4 Eliminar un documento de paciente

Seleccione “Menú”→“Información de paciente”→“Borrar”.

Para borrar un documento de paciente se requiere la contraseña correspondiente.

Notas

☞ Cuando se borra un documento de paciente, todos los registros correspondientes del paciente (ondas de ECG, eventos de Alarma, lista PNI, etc.) se borran y no se pueden recuperar.

☞ El sistema no permite la eliminación de los documentos del paciente predeterminado y del paciente actual.

Capítulo 5 Pantallas de usuario

5.1 Adaptar/configurar las pantallas

Puede ajustar las pantallas de su monitor configurando lo siguiente：

- Tema y color de fondo en el que se muestran los datos numéricos y la onda de cada medición.
- Vistas de pantalla

5.1.1 Cambiar el tema de la pantalla

Seleccione “Menú” → “Ajustes de color”.

Pulse “Detalles” y aparecerá la ventana de ajuste de color de cada parámetro.

- **Principal:** Entra en el formulario de ajuste de parámetro y número. Existen 112 tipos de colores para elegir con códigos del 0 al 111. Un código indica un color.
- **Tema:** Seleccione el tema de color del monitor, las opciones son Fondo espacial, Azul cielo, Moda internacional y Bambú aterriza en China.
- **Color A y B para fondo de parámetro:** Establece el color de fondo en los paneles de parámetros. El fondo se establece utilizando el color A o el color B como color de fondo del parámetro. El color predeterminado de A y B es 0. El intervalo de ajuste va de 0 a 85; cada número indica un color. Si el color de fondo para el primer panel de parámetros es el color A, entonces el segundo panel de parámetros es el color B, y el tercero es el color A. Los fondos rotan con cada selección.

Ajustes rápidos de color

En el cuadro desplegable de “Tema” seleccione el tema diferente para cambiar los colores de todos los elementos de una vista. Las opciones son Fondo espacial, Azul cielo, Moda internacional y Bambú aterriza en China.

5.1.2 Cambio del color de las ondas y los parámetros

Para configurar la información de los parámetros (ECG, SpO_2, RESP, TEMP y NIBP) y el color de la onda. Los procedimientos son:

1. Sitúe el cursor sobre el cuadro de color,

2. Rote el botón de navegación y seleccione el color.

- El ajuste de color de ECG para el tema, la onda y el número: el intervalo de ajuste es 0~111; el valor predeterminado es 16.
- El ajuste de color SpO_2 para el tema, la onda y el número: el intervalo de ajuste es 0~111; el valor predeterminado es 2.
- El ajuste de color RESP para el tema, la onda y el número: el intervalo de ajuste es 0~111; el valor predeterminado es 108.
- El ajuste de color TEMP para el número: el intervalo de ajuste es 0~111; el valor predeterminado es 111.
- El ajuste de color PNI para el número: el intervalo de ajuste es 0~111; el valor predeterminado es 28.
- Ajuste de color del CO_2 para el número: el intervalo de ajuste es 0~111. El valor predeterminado es 108.

- Ajuste de color del CSI para el número: el intervalo de ajuste es 0~111. El valor predeterminado es 64.
- Ajuste de color de EMG para el número: el intervalo de ajuste es 0~111. El valor predeterminado es 12.
- Ajuste de color de SQI para el número: el intervalo de ajuste es 0~111. El valor predeterminado es 0.
- Ajuste de color de BS para el número: el intervalo de ajuste es 0~111. El valor predeterminado es 91.

5.2 Vistas de pantalla

Una vista puede configurarse en su ventana de ajustes. Para entrar en la ventana de ajustes de vista de una vista individual, el procedimiento es el siguiente: en la pantalla predeterminada, mueva el botón de navegación sobre el botón “Vistas” y seleccione una de las etiquetas de la vista (por ejemplo, “Fuente grande”), pulse “Ajustes” y, a continuación, esta ventana de ajuste de vista (por ejemplo, la ventana “Ajustes de vista de fuente grande”) aparecerá en la pantalla.

Otra forma de entrar en la ventana de ajustes de vista es: cuando la vista especificada sea la “Vista actual” en pantalla, pulse la “tecla de ajustes de vista” para entrar directamente en la ventana de ajustes de vista.

Seleccione el botón “Vistas” para entrar en la ventana “Vistas”.

El monitor proporcionará las siguientes vistas

- **Vista general**: cubre la mayoría de las necesidades de monitorización
- **Vista de fuente grande**: muestra los parámetros fundamentales en letra grande para su observación a distancia
- **Vista de todos los trazados del ECG**: destaca todas las ondas del ECG
- **Vista de la lista PNI**: destaca los datos de la PNI
- **Vista OxyCRG**: destaca los datos de la SpO_2 y la respiración
- **Vista de tendencias cortas**: muestra las ondas y los parámetros con un gráfico de tendencias de parámetros reciente de 2 horas.

En la ventana de Ajuste de Vista, “Onda K” indica “Canal de onda N.º K”, y “Parám K” indica “Panel de parámetros N.º K” (K = 1,2,…7), por ejemplo, “Onda 2” es “Canal de ondas N.º 2” y “Parám 3” es el “Panel de parámetros N.º 3”.

5.2.1 Vista general

Cuando el monitor esté encendido, entrará en la pantalla de Vista General de manera predeterminada. (Consulte el monitor que ha adquirido). Hay 5 trazados de onda en la vista izquierda: la onda de Derivación ECG III, Derivación ECG I, Derivación ECG II, pletismografía SpO_2 y Respiración. Además, hay 5 paneles en la vista derecha: ECG, SpO_2, PNI, RESP y TEMP.

Descripción

La pantalla de vista general muestra los datos y las ondas de los parámetros principales.

- Normalmente, hay 5 trazados de ondas en el área de ondas. El primer trazado predeterminado es la onda para la Derivación ECG II. La segunda es la onda para la Derivación ECG III. La tercera es la onda para la Derivación ECG I. La cuarta es para la onda de pletismografía SpO_2 . La quinta es la onda para la respiración. El usuario puede modificarlo en función de sus preferencias.
- Normalmente existen 5 paneles de parámetros. El orden predeterminado del panel de arriba a abajo es HR, TEMP, PNI, SpO_2, RESP (o CO_2).

Ajustes de la vista general

➢ **Ajustes de onda**

Los ajustes de los canales de las ondas y el de los recuadros de los parámetros pueden ser cambiados fácilmente. La **Onda 1**, la **Onda 2** y la **Onda 3** pueden ajustarse como cualquier derivación de ECG o apagar este canal directamente.

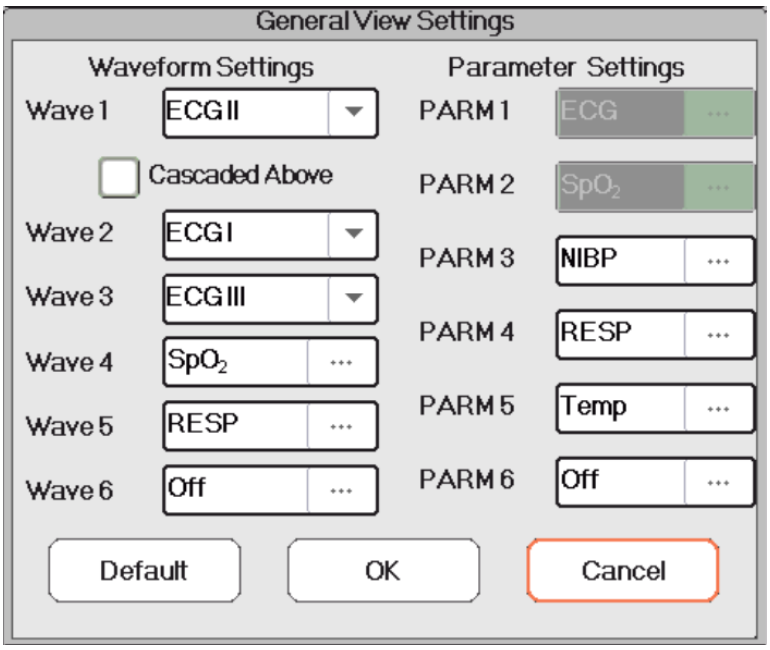
Si selecciona “Cable de 3 derivaciones”, no podrá ajustarlo y permanecerá como la onda en cascada visualizada. Puede ajustarse en el Menú→ECG→ Derivación para cambiar la onda de ECG visualizada actualmente, (no volveremos a cubrir este tema). La opción predeterminada es “ECG II”.

Notas

☞ Si se selecciona “Cable de 3 derivaciones“, luego en todos los ajustes de vista (incluyendo vista general, vista de fuente grande, vista de todos los trazados de ECG, vista de lista PNI etc.), el usuario solo podrá configurar la onda de ECG visualizada actualmente (es decir, “ECGII”, “ECGI” y “ECGIII”).

Si la casilla “En cascada arriba“ está marcada, Onda 1, Onda 2 y Onda 3 muestran el mismo canal de señal que el trazado en cascada.

La Onda 4 y la Onda 5 se pueden ajustar como “OFF”, “SpO_2”, “RESP” y “CO_2” y “CSM”.



➢ **Ajuste de parámetros**

Los parámetros 1 y 2 se establecen en ECG y SpO_2, respectivamente, por lo que no se pueden ajustar. Los ajustes del parámetro 3 al 7 son OFF, TEMP, PNI y RESP.

Notas

☞ La onda 1- 5 y el parámetro 1 - 5 corresponden a la onda 1- 5 y al parámetro 1- 5. Del mismo modo, en otras vistas, la onda 1- 5 y el parámetro 1- 5 se corresponden con los de la ventana de configuración de la vista.

5.2.2 Vista de fuente grande

Descripción

En esta vista, los 3 canales de onda predeterminados en el área de onda son la onda del ECG, la pletismografía SpO_2 y la onda de RESP. Los 4 paneles de parámetros predeterminados en el área de parámetros son el panel del ECG, el panel de la SpO_2, el panel de la PNI y el panel de la RR.

Ajuste de vista de fuente grande

➢ **Ajustes de onda**

- La Onda 1 se puede ajustar como cualquier derivación de ECG o apagar este canal directamente.
- La Onda 2 y la Onda 3 pueden establecerse como OFF, otra onda de ECG diferente a la seleccionada en la Onda I, SpO_2 y RESP (o CO_2). Si se selecciona “Cable de 3 derivaciones”, la Onda 2 y la Onda 3 se pueden ajsutar en SpO_2 y RESP (o CO_2) o ajustarse como la onda del ECG en cascada actual (p. ej., ECGII).

➢ **Ajuste de parámetros**

- “Parámetro 1”, “Parámetro 2” y “Parámetro 4” se pueden ajustar en OFF, ECG, SpO_2, PNI, TEMP y RESP (o CO_2).
- “Parámetro 3” se puede ajustar en ECG, TEMP, PNI, SpO_2 y RESP (o CO_2)
- En cascada arriba: si se selecciona, significa que los 3 primeros canales de onda muestran la onda establecida en la Onda 1, y la Onda 2 y la Onda 3 son la onda en cascada de la Onda 1. Además,

por el momento, la Onda 2 y la Onda 3 no se pueden ajustar. El valor predeterminado no está seleccionado.

- Cerrar todas las ondas: Si se selecciona esta opción, las ondas 1 a 3 no se muestran en el panel de ondas en la vista de fuente grande, pero sí se muestra la información en el panel de parámetros.

5.2.3 Vista de todos los trazados del ECG

Descripción

En esta vista, todas las ondas del trazado de ECG se muestran simultáneamente en la pantalla. Los 7 trazados de ondas de ECG se muestran a la izquierda y los 5 paneles de parámetros a la derecha.

Ajustes de la vista de todos los trazados de EC

Las 12 ondas predeterminadas que se visualizan en esta vista son: ECG I, ECG II, ECG III, ECG aVR, ECG aVL, ECG aVF, ECG V1, ECG V2, ECG V3, ECG V4, ECG V5, ECG V6, las ondas 1-12 no se pueden ajustar.

Las 7 formas de onda predeterminadas que se muestran en la vista son ECG I, ECG II, ECG III, ECG aVR, ECG aVL, ECG aVF y ECG V; las ondas 1~7 no se pueden ajustar.

- El Parámetro 1 y el Parámetro 2 no se pueden ajustar. Los ajustes predeterminados son ECG y SpO_2, respectivamente.
- Los parámetros 3 a 5 pueden ajustar en OFF, TEMP, PNI, RESP (o CO_2).
- Todas las ondas: Seleccione esta opción y todas las ondas (incluidas todas las ondas de ECG y otras ondas) se mostrarán en la vista de trazado de ECG. Esta opción no está seleccionada de manera predeterminada.

5.2.4 Vista de la lista de PNI

Descripción

En esta vista, los 4 canales de onda predeterminados son de ECG I, ECG II, ECG III y pletismografía SpO_2. Los paneles de parámetros predeterminados en el área de parámetros son ECG, SpO_2, PNI, RESP y TEMP. En la misma vista, se muestra la vista de lista de PNI.

Ajustes de la vista de lista PNI

- La Onda 1 se pueden ajustar en OFF o una onda ECG.
- La Onda 2 y la Onda 3 se pueden ajustar en OFF, SpO_2, RESP (o CO_2). El valor predeterminado es ECG II para la Onda 1, SpO_2 para la Onda 2 y RESP (o CO_2) para la Onda 3.
- La forma de onda 4 no se puede ajustar; el valor predeterminado es Lista PNI.
- El Parámetro 1 y el Parámetro 2 no se pueden ajustar. La opción predeterminada es ECG y SpO_2, respectivamente.
- El parámetro 3 ~ 5 se puede ajustar en OFF, PNI, RESP, TEMP, CO_2 y CSM.

5.2.5 Vista OxyCRG

Descripción

En esta vista, los 3 canales superiores de onda están predeterminados en ECG II, SpO_2 y RESP. El área inferior del área de onda es Oxicardiorespirograma, que consiste en un gráfico de tendencia de HR, SpO_2 gráfico de tendencia, y onda de Respiración o gráfico de tendencia RR dentro de una escala de tiempo particular. En la

ventana de “Ajustes de vista de OxiCRG”, la escala de tiempo y el tercer gráfico pueden cambiarse según se necesite (consulte la siguiente sección). Los ajustes del área de parámetros son similares a los de “Vista General”.

Ajustes OxiCRG

- La Onda 1 se pueden ajustar como OFF o una onda ECG.
- La Onda 2 y la Onda 3 se pueden ajustar como OFF, SpO_2 y RESP (o CO_2).
- La escala de tiempo para el OxiCRG se puede ajustar en 1 min, 2 min o 4 min. “Min” hace referencia a la unidad de tiempo “Minuto”.
- El tercer gráfico en OxiCRG se puede ajustar en “Tendencia RR” u “Onda de Resp”.
- Los parámetros 1 y 2 no se pueden ajustar. La opción predeterminada es ECG y SpO_2, respectivamente.
- Los parámetros 3 - 5, o el parámetro 7, se pueden ajustar en OFF, TEMP, PNI, RESP y CO_2.

5.2.6 Vista de tendencias cortas

Descripción

En esta vista, se pueden desplegar varios canales de ondas en el área de ondas. Los gráficos de tendencias aparecen en el centro de la pantalla.

La abscisa del gráfico de tendencias (-2h -0) representa las distintas tendencias de los valores de cada parámetro desde ahora hasta las 2 horas anteriores. Los paneles de FC, SpO_2, TEMP, RESP y PNI se muestran en el área de parámetros.

Ajustes de vista de tendencias cortas

- De la onda 1 a la 3 se pueden configurar como ondas OFF o ECG. Las tres ondas del ECG, si no están en “Off“, deben ser diferentes entre sí.
- De la onda 4 a la 5 se pueden ajustar en OFF, SpO_2 y RESP (o CO_2).
- La Tendencia 1 no se puede ajustar y el valor predeterminado es HR.
- De la tendencia 2 a la 5 se pueden ajustar en OFF, TEMP, SpO_2, RR.
- Los parámetros 1 y 2 no se pueden ajustar. La opción predeterminada es ECG y SpO_2, respectivamente.
- Del parámetro 3 al 5 se puede ajustar en OFF, TEMP, NIBP, and RESP (o CO_2).

5.2.7 Vista CSM

Descripción

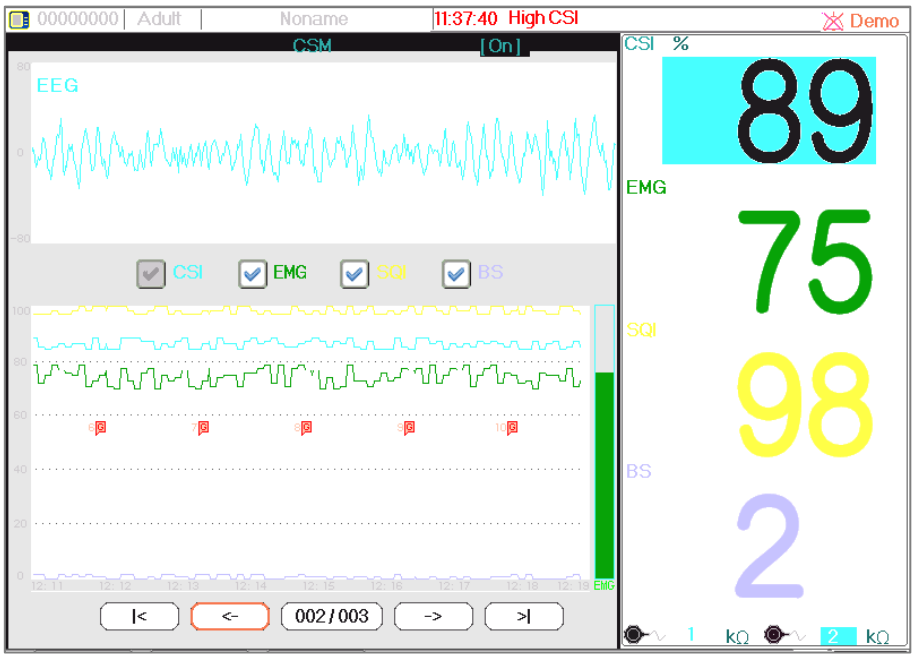
En esta vista, la onda predeterminada en el cuarto canal es para lo relacionado con CSM. Los valores predeterminados en los parámetros 1, 2 y 5 son ECG, SpO_2 y CSI, respectivamente. El usuario puede ajustar otros trazados de ondas y parámetros, consulte los “Ajustes de Vista CSM” para más información.

La onda EEG, el gráfico de tendencia SQI/EMG%/CSI/BS%, y la marca de evento, pueden visualizarse en el área de onda CSM, el gráfico de la barra en tiempo real EMG% también puede ser visualizado. En la siguiente figura, “80” indica la escala de amplitud por EEG, “-04,00 -03,00 -02,00 -01,00 -00:00” indica la escala de tiempo por gráfico de tendencia y “0 20 40 60 80 100” es la escala por valor CSI.

Ajustes de vista CSM

- La Onda 1 se pueden ajustar como OFF o una onda ECG.
- La Onda 2 y la Onda 3 se pueden fijar como OFF, SpO_2 y RESP (o CO_2), etc. Lo predeterminado es "SpO_2" y "RESP", respectivamente.
- La Onda 4 no se puede ajustar y el valor predeterminado es para la onda EEG y el gráfico de tendencia SQI/EMG%/CSI/BS%.
- Los Parámetros 1, 2 y 5 no se pueden ajustar. El valor predeterminado es ECG, SpO_2 y CSI (índice de estado cerebral), respectivamente.
- Los Parámetros 3 y 4 se pueden ajsutar en OFF, TEMP, PNI, RESP (CO_2), etc.
- Solo CSM: presiónelo para activar o desactivar la pantalla de monitorización de CSM. Si hace clic en la función "Sólo CSM", entonces las ondas 1~3 y los parámetros 1~4 se fijarán y no podrán ser ajustados. La Onda 4 y el Parámetro 5 serán fijados para la función relacionada con CSM.

Si activa la función "Sólo CSM", entones la vista CSM sólo visualizará la onda EEG, los gráficos de tendencia y los parámetros de CSI, EMG%, SQI y BS%, tal y como se muestra en la imagen siguiente.



Capítulo 6 Alarmas

Las alarmas se activan cada vez que un signo vital parece anómalo o si existen problemas técnicos con el monitor y se indican al usuario tanto de forma visual como acustica.

Advertencia

⚠ Antes de monitorizar a un nuevo paciente, compruebe siempre que el monitor puede funcionar correctamente, que el sistema de alarma funciona bien y que los ajustes de la alarma son adecuados para el paciente antes de iniciar la monitorización.

⚠ Para que el operador pueda identificar con precisión las alarmas, se recomienda que la distancia entre el operador y el monitor no supere los 4 metros. Si es necesario distinguir claramente el evento de alarma, se recomienda que la distancia entre el operador y el monitor no sea superior a 1 metro (no debe haber ningún obstáculo dentro de la distancia visual efectiva anterior)

6.1 Categorías de alarmas

Las alarmas del monitor se clasifican en tres categorías: alarmas fisiológicas, alarmas técnicas y mensajes de aviso.

Alarmas fisiológicas

Las alarmas fisiológicas, también llamadas alarmas de estado del paciente, se activan cuando un valor de algún parámetro monitorizado viola los límites de alarma establecidos o cuando existe una condición de paciente anómala. Los mensajes de alarma fisiológica aparecen en el área de alarmas fisiológicas.

Alarmas técnicas

Las alarmas técnicas, también llamadas alarmas de estado del sistema, son activadas por un mal funcionamiento del equipo o cuando existe una alteración en los datos del paciente debido a una operación impropia o problemas mecánicos. Los mensajes de alarma técnica aparecen en el área de alarmas técnicas.

Mensajes de aviso

Los mensajes de aviso en realidad no son mensajes de alarma. Aparte de los mensajes de alarmas fisiológicas y técnicas, el monitor muestra algunos mensajes que indican el estado del sistema y del paciente. Los mensajes de este tipo se incluyen en la categoría de mensajes de aviso y suelen mostrarse en el área de información de avisos. Para algunas mediciones, los mensajes de aviso correspondientes aparecen en sus respectivas ventanas de parámetros.

6.2 Alarmas fisiológicas y técnicas

En función de la gravedad, la alarma del monitor se clasifica en tres categorías: nivel alto, nivel medio y nivel bajo. Además, el monitor dispone de niveles de alarma preestablecidos sobre la alarma fisiológica y la alarma técnica.

Alarmas fisiológicas		
Nivel de prioridad de la alarma (Predeterminado)	**Fuente de alarma**	**Evento de alarma**
Alto	ECG	Imposible detectar HR HR alta HR baja
	ECG (Arritmia)	Asistolia V-Fib/V-Tach Brad. vent. Taquicardia vent. Taq. extrema Brad. extrema Taq-V no sost. Ritmo vent. Ejecutar PVC Par PVC R en T Bigeminia vent. Trigeminia vent. PVCs/min PVC multiforme PVC Taq. SV Brad. SV Fib-A (HR alta) Fib-A Fin Fib-A Ritmo irr. Fin Rit. Irr. Pausa Falta de latido Pausas/min Marcapasos sin estimulación Marcapasos no captado
	SpO_2	No se puede detectar la SpO_2 SpO_2 baja

		PR alta PR baja
	Respiración	Apnea, RR alta, RR baja
	Temperatura	Temp1/Temp2 alta Temp1/Temp2 baja TD alta
	PNI	PNI SIS/PNI DIA/PNI alta PNI SIS/PNI DIA/PNI baja PNI PR alta PNI PR baja
	CO_2	RR de CO_2/ $EtCO_2$/ $FiCO_2$ alta RR de CO_2/ $EtCO_2$/ $FiCO_2$ baja
	CSM	CSI alto CIS bajo
	PNI	PNI1/PNI2/PNI3/PNI4 SIS/DIA/MAP alta PNI1/PNI2/PNI3/PNI4 SIS/DIA/MAP baja
Medio	ECG (ST)	S-T(ECGI)/S-T(ECGII)/ S-T (ECGIIII)/S-T (ECGAVR)/S-T (ECGAVL)/S-T (ECGAVF)/S-T (ECGV) alto S-T(ECGI)/S-T(ECGII)/ S-T (ECGIIII)/S-T (ECGAVR)/S-T (ECGAVL)/S-T (ECGAVF)/S-T (ECGV) bajo
Alarmas técnicas		
Nivel de prioridad de la alarma (Predeterminado)	**Fuente de alarma**	**Evento de alarma**
Alto	**Sistema**	Batería baja
	SpO_2	Mal funcionamiento modular de SpO_2 Error desconocido
	CO_2	Ha fallado el sensor de CO_2 El sensor de temperatura CO_2 es demasiado alto
	PNI	PNI1/PNI2/PNI3/PNI4 sin pulso
Medio	**ECG/SpO_2**	Derivación(es) desconectadas Sonda de SpO_2 desconectada El valor de SpO_2 supera el rango de medición La HR supera el rango de medición
	CO_2	Sensor de CO_2 desconectado Es necesario realizar la puesta a cero de CO_2 CO_2 sobre el valor detectado comprobar adaptador de aire

		comprobar el tubo de muestreo, Ha fallado la puesta a cero de CO_2.
	PNI	Sonda de PNI1/PNI2/PNI3/PNI4 desconectada
	CSM	Electrodos desconectados
	Temp.	Sonda de temp. desconectada
Bajo	**PNI**	Fallo de autodiagnóstico Error de sistema Tiempo extra Señal débil Error de manguito Fuga de aire Error de presión Fuera de rango Demasiado movimiento Sobrepresión Saturación de señal Fuga de aire detectada La BP supera el rango de medición
	TEMP	Fallo en la autodetección de temperatura TEMP1/TEMP2 supera(n) el rango de medición
	SpO_2	No hay pulsaciones
	Sistema	AC-DC baja tensión

En relación con 3 niveles de fuentes de alarma, el personal médico y de enfermería debe tener diferentes respuestas para hacer frente a los peligros potenciales, las demandas específicas son las siguientes:

- **Alarma de alta prioridad**: el personal médico y de enfermería debe responder inmediatamente.
- **Alarma de prioridad media**: el personal médico y de enfermería debe responder rápidamente.
- **Alarma de baja prioridad**: el personal médico y de enfermería debe responder lo antes posible.

6.3 Indicadores de alarma

Cuando se produce una alarma, el monitor avisa al usuario mediante indicaciones visuales o acústicas.

6.3.1 Indicador luminoso de alarma

Nivel de alarma	Color	Frecuencia de parpadeo	Ciclo de trabajo
Alarma de prioridad alta	Luz roja intermitente	2Hz	50%
Alarma de prioridad media	Luz amarilla intermitente	0,5Hz	50%
Alarma de prioridad baja	Amarillo	/	100%

6.3.2 Mensaje de alarma

Cuando se produce una alarma, aparece un mensaje de alarma en el área de alarmas técnicas o fisiológicas. Además, el mensaje de alarma se muestra en un color diferente en función del nivel de alarma (alarma de prioridad alta en rojo, alarma de prioridad media en amarillo y alarma de prioridad baja en blanco).

6.3.3 Resaltado numérico

Si la violación de un límite de alarma activa una alarma, se resalta la medición numérica en alarma.

6.3.4 Tonos de alarma audibles

El tono de alarma se distingue del tono de latido, del tono de pulsación y del tono de pulso en la frecuencia. Los tonos de alarma identifican los niveles de alarma de la siguiente manera:

- Alarma de prioridad alta: señal acústica + señal acústica + doble + señal acústica + pausa + señal acústica + señal acústica + doble + señal acústica
- Alarma de prioridad media: señal acústica triple
- Alarma de prioridad baja: señal acústica única

Precaución

Cuando coinciden varias alarmas de distintos niveles, el monitor selecciona la alarma que tiene el nivel más alto y emite las indicaciones visuales y acústicas de alarma correspondientes.

6.3.5 Símbolos de estado de alarma

Aparte de los indicadores de alarma mencionados anteriormente, el monitor sigue utilizando los siguientes símbolos que indican el estado de alarma.

Si el cliente adquiere el monitor con la configuración de “Restablecimiento de alarma”, esta área muestra el estado del sonido de alarma. Hay dos sonidos de estado de alarma:

- “” indica que el sonido de la alarma está deshabilitado o que el volumen está en 0 (alarma silenciada). En ese momento el usuario debe poner más atención al paciente;
- “” indica que el sistema de alarma se mantiene encendido (está en “estado de activación de la alarma”) y cuando se produce un evento de alarma o las alarmas actualmente activas ya no cumplen las condiciones de alarma, muestra el icono “”;
- Cuando se produce un evento de alarma, tras pulsar la tecla de restablecimiento de alarma, aparece el icono “”. Mueva el cursor sobre este icono para abrir la ventana de edición de ajustes de “Volumen de alarma”.

Notas

☞  Tecla de restablecimiento de alarma: al pulsar esta tecla se puede restablecer la alarma para el evento de alarma activado en ese momento (la alarma acústica se silencia, pero la alarma visual está activa), entonces aparece el icono “” en la esquina superior derecha de la pantalla. El monitor puede responder a un nuevo evento de alarma durante el estado de restablecimiento de alarma, tanto la alarma visual como la acústica están activas cuando hay una nueva condición de alarma, el icono “” se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla. El restablecimiento de la alarma no es una operación de conmutación, al pulsar esta tecla una o más veces sólo se restablece la alarma.

Indicador técnico de estado de alarma e indicador de alarma

- El indicador de estado de alarma técnica es un indicador auxiliar de “Luz de alarma”. Indica si el sistema se encuentra en estado de alarma técnica o no. Cuando el sistema está en estado de alarma técnica, el indicador es azul. De lo contrario, permanece apagado.
- Cuando se produce un evento de alarma fisiológica de alta prioridad, el indicador de alarma parpadea en color rojo. Cuando se produce un evento de alarma fisiológica de prioridad media, el indicador parpadea en amarillo. Cuando se produce un evento de alarma fisiológica de baja prioridad, el indicador se ilumina en amarillo fijo. Si no hay ningún evento de alarma fisiológica, el indicador es de luz azul fija.

6.3.6 Cambiar el volumen de la alarma

El volumen de la alarma acústica se puede ajustar; el usuario no puede ajustar las demás propiedades de la alarma. Las alarmas que no se pueden ajustar son el ajuste de prioridad de alarma, el parpadeo de la luz de alarma. Además, todas las alarmas de este monitor de paciente son “sin enclavamiento”. Cuando desaparece el evento de alarma, la alarma correspondiente se detiene automáticamente. El rango de volumen de alarma se muestra a continuación:

- **Alto**: 0dB-80dB (La distancia entre la parte frontal del dispositivo y el instrumento de prueba es de

1 m)

- **Medio**: 0dB-75dB (La distancia entre la parte frontal del dispositivo y el instrumento de prueba es de 1 m)
- **Bajo**: 0dB-70dB (La distancia entre la parte frontal del dispositivo y el instrumento de prueba es de 1 m)

Para ajustar el volumen del sonido de la alarma siga los siguientes pasos:

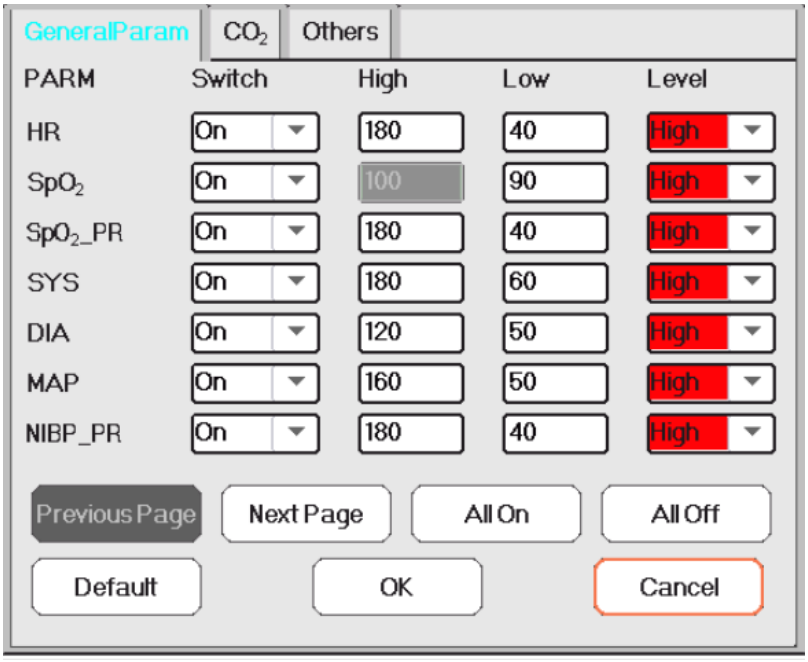
1. Seleccione “Alarma” → ”Otros”.
2. En el menú “Otros”, seleccione “Volumen de alarma”. Su rango de ajuste es “1 - 10“ en configuración estándar, y el rango de ajuste es “0-10“ en configuración de comprobación puntual, el paso es 1. El valor predeterminado es 5. “10” es el volumen máximo.

Precaución

- Cuando apague la alarma, el monitor no emitirá tonos de alarma acústicos incluso si ocurre un evento de alarma nuevo. Por lo tanto, el usuario debe tener mucho cuidado al desactivar o no el sonido de la alarma.
- No confíe exclusivamente en el sistema acústico de la alarma para realizar la monitorización. El ajuste del volumen de la alarma a un nivel bajo podría resultar peligroso para el paciente. Mantenga siempre al paciente bajo estrecha vigilancia.
- Hay que tener cuidado con la desconexión de las alarmas ya que puede suponer un peligro para el paciente.
- Si se emiten varias alarmas al mismo tiempo, el monitor muestra la alarma de mayor prioridad con una alarma acústica y una luz de alarma. Toda la información de las señales de alarma, incluidas las descripciones de los mensajes y el resaltado numérico se muestran respectiva y simultáneamente en la pantalla.
- Los usuarios no deben cambiar el volumen de la alarma por debajo del ajuste predeterminado de fábrica si no se puede prestar una atención constante y cercana al paciente. De lo contrario, la negligencia del evento de alarma podría causar daños al paciente.
- Durante el restablecimiento de la alarma, cualquier nuevo evento de alarma puede activar de nuevo la alarma acústica y la función de ésta vuelve a su estado normal.

6.4 Entender el ajuste de la alarma

Seleccione el botón “Alarma” en la barra de estado y seleccione el parámetro (ECG, SpO_2, PNI, TEMP). Puede revisar y establecer límites de alarma, interruptores de alarma, límites de alarma alta/baja para cada parámetro, como se muestra en la siguiente figura.



Ventana de ajuste de la alarma

- **Página anterior**: haga clic para ir a la página anterior.
- **Página siguiente**: haga clic para ir a la siguiente página.
- **Activar todo**: permite activar la función de alarma para todos los parámetros. Para esta operación se requiere una contraseña.
- **Desactivar todo**: permite desactivar la función de alarma para todos los parámetros. Para esta operación se requiere de una contraseña. No es recomendable desactivar completamente esta función.
- **ARR:** para establecer el nivel de prioridad de alarma para 5 eventos de arritmia (ARR), que incluyen fibrilación ventricular/taquicardia ventricular, asistolia, bradicardia, taquicardia y taquicardia supraventricular. Existen tres niveles de prioridad de alarma opcionales: alto, medio y bajo. El usuario también puede activar o desactivar la alarma para estos 5 eventos de ARR.
- **Otros:** permite configurar el volumen de la alarma y el tiempo límite de la alarma en caso de apnea.

Notas

☞ Si la alarma de parámetros está establecida en “OFF”, el icono “” aparecerá en el panel del parámetro correspondiente. Si el panel de parámetros tiene dos o más parámetros relacionados, una vez que un interruptor de alarma para estos parámetros relacionados se establece en “OFF“, el icono “” se mostrará en su panel de parámetros. Por ejemplo, hay SIS, DIA y MAPA para el panel de parámetros de PNI, si el interruptor de alarma para SIS se establece en “OFF”, entonces el icono “” se mostrará en el panel de PNI.

☞ El límite alto de la alarma de SpO_2 es de “100” y no se puede ajustar.

☞ Para un monitor configurado con monitorización de PNI, CO_2, CSM, AG, aquí podrá ajustar la alarma, los límites altos y bajos y el nivel para estos parámetros.

☞ Los ajustes de alarma se guardan cuando se apaga el monitor, lo que significa que los

ajustes anteriores se mantienen aunque se apague el monitor. La repotenciación incluye el corte inesperado del suministro eléctrico y el reinicio manual.

6.4.1 Rango de ajuste de alarma alta y baja

Seleccione “Alarma”→“Parámetro normal”.

Parámetro	Rango de ajuste	
	Límite alto	**Límite bajo**
HR (lpm)	Adulto: (Límite bajo+1) -300 Pediátrico/Recién nacido: (Límite bajo+1) -350	0 - (Límite alto-1)
S-T (mV)	(Límite bajo+0,01) - 2,50	-2,5 - (Límite alto-0,01)
SpO_2 (%)	100	0 - (Límite alto-1)
PR (lpm)	(Límite bajo+1) -300	0 - (Límite alto-1)
TEMP1 (℃)	(Límite bajo+0,1) -60,0	0 - (Límite alto-0,1)
TEMP2 (℃)	(Límite bajo+0,1) -60,0	0 - (Límite alto-0,1)
TD (℃)	0,0-5,0	

RR (lpm)	Adulto	Pediátrico	Pacientes recién nacidos
Límite alto	(Límite bajo+1) -120	(Límite bajo+1) -150	(Límite bajo+1) -150
Límite bajo	0 - (Límite alto-1)	0 - (Límite alto-1)	0 - (Límite alto-1)

PNI (Unidad: mmHg)		Adulto	Pediátrico	Pacientes recién nacidos
SIS	Límite alto	(Límite bajo+1) -290	(Límite bajo+1) -240	(Límite bajo+1) -140
	Límite bajo	25 - (Límite alto-1)	25 - (Límite alto-1)	25 - (Límite alto-1)
MAP	Límite alto	(Límite bajo+1) - 260	(Límite bajo+1) -215	(Límite bajo+1) - 125
	Límite bajo	15 - (Límite alto-1)	15 - (Límite alto-1)	15 - (Límite alto-1)
DIA	Límite alto	(Límite bajo+1) - 250	(Límite bajo+1) -200	(Límite bajo+1) -115
	Límite bajo	10 - (Límite alto-1)	10 - (Límite alto-1)	10 - (Límite alto-1)
PNI (Unidad: kPa)		**Adulto**	**Pediátrico**	**Pacientes recién nacidos**
SIS	Límite alto	(Límite bajo+0,1) - 38,7	(Límite bajo+0,1) - 32,0	(Límite bajo+0,1) - 18,7
	Límite bajo	3.3 - (Límite alto-0,1)	3.3 - (Límite alto-1)	3.3 - (Límite alto-0,1)
MAP	Límite alto	(Límite bajo+0,1) - 34,7	(Límite bajo+0,1) - 28,7	(Límite bajo+0,1) - 16,7

	Límite bajo	2.0 - (Límite alto - 0,1)	2.0 - (Límite alto - 0,1)	2.0 - (Límite alto - 0,1)
DIA	Límite alto	(Límite bajo+0,1) - 33,3	(Límite bajo+0,1) - 26,7	(Límite bajo+0,1) - 15,3
	Límite bajo	1.3 - (Límite alto - 0,1)	1.3 - (Límite alto - 0,1)	1.3 - (Límite alto - 0,1)

Notas

☞ Los parámetros siguientes son opcionales.

Parámetro		**Rango de ajuste**	
		Límite alto	**Límite bajo**
CO_2 (mmHg)	$EtCO_2$	(Límite bajo+1) -150	0 - (Límite alto-1)
	$FiCO_2$	(Límite bajo+1) -50	0 - (Límite alto-1)
IBP (mmHg)	ART	(Límite bajo+1) -300	0 - (Límite alto-1)
	PA	(Límite bajo+1) -120	-6 - (Límite alto-1)
	CVP	(Límite bajo+1) -40	-10 - (Límite alto-1)
	RAP	(Límite bajo+1) -40	-10 - (Límite alto-1)
	LAP	(Límite bajo+1) -40	-10 - (Límite alto-1)
	ICP	(Límite bajo+1) -40	-10 - (Límite alto-1)
	AUXP1	(Límite bajo+1) -300	-50 - (Límite alto-1)
	AUXP2	(Límite bajo+1) -300	-50 - (Límite alto-1)
CSI		(Límite bajo+1) -100	0-(Límite alto-1)

6.4.2 Valor de ajuste del límite de alarma predeterminado de fábrica

Parámetro / **Tipo**		**Adulto**	**Pediátrico**	**Pacientes recién nacidos**
HR	Límite alto	180 lpm	200 lpm	220 lpm
	Límite bajo	40 lpm	50 lpm	50 lpm
RR	Límite alto	30 rpm	30 rpm	100 rpm
	Límite bajo	8 rpm	8 rpm	30 rpm
TEMP	Límite alto	39 ℃	39 ℃	39 ℃
	Límite bajo	35 ℃	35 ℃	35 ℃
SIS	Límite alto	180mmHg	130mmHg	110mmHg
	Límite bajo	60mmHg	50mmHg	50mmHg

DIA	Límite alto	120mmHg	90mmHg	90mmHg
	Límite bajo	50mmHg	40mmHg	30mmHg
MAP	Límite alto	160mmHg	110mmHg	100mmHg
	Límite bajo	50mmHg	40mmHg	30mmHg
SpO_2	Límite alto	100%	100%	100%
	Límite bajo	90%	85%	85%
Segmento S-T	Límite alto	+1,00 mV	+1,00 mV	+1,00 mV
	Límite bajo	-1,00 mV	-1,00 mV	-1,00 mV
$EtCO_2$	Límite alto	50 mmHg	50mmHg	45mmHg
	Límite bajo	25 mmHg	25mmHg	30mmHg
$FiCO_2$	Límite alto	4 mmHg	4mmHg	4mmHg
	Límite bajo	0	0	0
FC	Límite alto	180 lpm	200 lpm	220 lpm
	Límite bajo	40 lpm	50 lpm	50 lpm
TD	/	2 ℃	2 ℃	2 ℃
CSI	Límite alto	60	60	60
	Límite bajo	40	40	40
ART	Límite alto	200 mmHg	160mmHg	140mmHg
	Límite bajo	10 mmHg	10mmHg	10mmHg
PA	Límite alto	120 mmHg	100mmHg	90mmHg
	Límite bajo	10 mmHg	10mmHg	10mmHg
CVP	Límite alto	30 mmHg	30mmHg	30mmHg
	Límite bajo	-10mmHg	-10mmHg	-10mmHg
RAP	Límite alto	30 mmHg	30mmHg	30mmHg
	Límite bajo	-10mmHg	-10mmHg	-10mmHg
LAP	Límite alto	30 mmHg	30mmHg	30mmHg
	Límite bajo	-10mmHg	-10mmHg	-10mmHg
ICP	Límite alto	30 mmHg	30mmHg	30mmHg
	Límite bajo	-10mmHg	-10mmHg	-10mmHg
AUXP1	Límite alto	200 mmHg	160mmHg	140mmHg
	Límite bajo	-50mmHg	-50 mmHg	-50 mmHg
AUXP2	Límite alto	200 mmHg	160mmHg	140mmHg
	Límite bajo	-50mmHg	-50 mmHg	-50 mmHg

Advertencia

⚠ Podría ser peligroso usar ajustes de las alarmas preestablecidos distintos para el mismo equipo (o similar) en una sola área.

6.5 Verificar la función de alarma

El monitor realiza un autotest al arrancar. La luz de alarma se enciende y el sistema emite una señal acústica. La señal acústica indica que los indicadores visibles y acústicos de alarma funcionan correctamente.

Para realizar más pruebas de las alarmas de medición individuales, realice la medición en usted mismo (por ejemplo de SpO_2 o CO_2) o puede entrar en el Modo Demo o usar un simulador. Ajuste los límites de la alarma y revise que se comporten de manera apropiada.

6.6 Cuando se activa una alarma

Cuando se activa una alarma, siga los siguientes pasos y adopte las medidas adecuadas:

- Revise la condición del paciente
- Confirme el parámetro de la alarma y su categoría
- Identifique la fuente de la alarma.
- Tome las medidas adecuadas y elimine la condición de la alarma
- Asegúrese de que la condición de la alarma haya sido corregida

El registro de alarmas se almacenará de forma permanente en el monitor, incluso si se produce un apagado accidental o una pérdida total de energía, pero el evento de apagado accidental no se capturará en el registro.

El monitor puede almacenar 2000 grupos de eventos de alarma. Cuando el número de eventos alcanza la capacidad máxima de almacenamiento, el último evento cubrirá los eventos históricos más antiguos, es decir, el evento que se muestra es el más reciente del paciente actual.

Capítulo 7 Monitorización de ECG

7.1 Introducción

El electrocardiograma (ECG) es principalmente una herramienta para evaluar los eventos eléctricos dentro del corazón. Los electrodos pueden detectar las señales de ECG en la superficie de la piel; este dispositivo conecta las señales de ECG y las representa en el monitor como ondas y valores numéricos, como la frecuencia cardíaca. Por medio de las señales de ECG también se puede realizar una medición del segmento S-T y detectar arritmias.

Los electrodos de ECG conectan al paciente y los cables de derivación y el cable de ECG, los cables de derivación y el cable se conectan al monitor. La selección del tipo de electrodo y la ubicación de los electrodos son fundamentales para garantizar una medición precisa del ECG.

7.2 Información de seguridad

Advertencia

⚠ Este monitor de paciente solo puede equiparse con el cable de ECG y los cables de derivación suministrados por el fabricante; el uso de los de otros proveedores puede provocar un funcionamiento incorrecto o una protección inadecuada durante el uso de un desfibrilador.

⚠ Utilice electrodos autorizados en el mismo paciente. NO utilice los electrodos en otros pacientes, para evitar posibles contaminaciones. Si se produce algún efecto secundario, como alergias o estímulos cutáneos, interrumpa inmediatamente la medición. NO aplique el electrodo a un paciente con una lesión y putrefación corporal.

⚠ Para los pacientes con marcapasos, el medidor de frecuencia cardiaca no cuenta el pulso del marcapasos debido a la función de inhibición del pulso del marcapasos, pero para el marcapasos con pulso de sobreimpulso, la función de inhibición puede no estar totalmente activa. Es fundamental observar las ondas del ECG y NO depender exclusivamente de la pantalla de frecuencia cardiaca y del sistema de alarma al monitorizar al paciente con marcapasos.

⚠ Una conexión errónea con el aparato electroquirúrgico no solo puede provocar quemaduras, sino también dañar el monitor o producir desviaciones en la medición. Puede tomar algunas medidas para evitar esta situación, como NO utilizar electrodos de ECG pequeños, elegir la posición que esté lejos de la ruta estimada de las ondas hertzianas, utilizar electrodos de retorno electroquirúrgicos más grandes y conectarlos con el paciente correctamente.

⚠ En el modo de funcionamiento, el monitor puede utilizarse con la unidad electroquirúrgica. El operador del monitor debe garantizar la seguridad de los pacientes si se utiliza con la unidad electroquirúrgica de acuerdo con las instrucciones de este manual. Tras la eliminación de la señal de alta frecuencia y del campo electromagnético de alta frecuencia, el monitor puede volver al modo de funcionamiento anterior en 10 segundos sin perder ningún dato almacenado.

⚠ No utilice el monitor con una unidad electroquirúrgica en modo no operativo, ni con

equipos eléctricos de gran envergadura como los de ultrasonidos, radiación y resonancia magnética, que pueden causar interferencias electromagnéticas en el monitor o dañar al operador del mismo.

Precaución

- NO ponga en contacto ninguna otra parte conductora (incluida la puesta a tierra) con ninguna parte conductora de los electrodos, cables de derivación y cable.
- Este monitor de paciente puede soportar la descarga de un desfibrilador y las interferencias de la unidad electroquirúrgica. Las lecturas pueden ser inexactas durante un breve periodo de tiempo después o durante el uso de un desfibrilador o una unidad electroquirúrgica.
- Las transitorias causadas por los bloqueos de los circuitos de los cables durante la monitorización pueden causar que en las señales de ECG el equipo produzca una lectura errónea de la frecuencia cardíaca e incluso active una falsa alarma. Coloque con precisión los electrodos y el cable de acuerdo con las instrucciones de este manual para el uso de electrodos. Una colocación adecuada disminuye la posibilidad de que se produzcan estas transitorias.
- El cable de ECG y los cables conductores pueden dañarse al utilizar un desfibrilador. Compruebe el funcionamiento del cable y de los cables de derivación antes de volver a utilizarlos.
- Cuando el monitor no es operativo debido a una sobrecarga de la señal de ECG o saturación de alguna parte del amplificador, aparecerá un mensaje de “Derivación(es) desconectada(s)” para recordárselo al usuario.
- El usuario debe eliminar cualquier peligro potencial previsible causado por la suma de corrientes de fuga cuando se interconectan varios elementos.
- Al enchufar o desenchufar el cable de ECG, asegúrese de sujetar el cabezal del conector y tirar de él.
- Compruebe la caducidad de los electrodos y no utilice electrodos caducados.

7.3 Preparación para monitorizar el ECG

7.3.1 Preparación del paciente y del dispositivo

1. Preparación de la piel

Limpie y frote la piel para garantizar una baja impedancia del sensor si es necesario. Se recomienda utilizar agua y un jabón suave para limpiar la piel. Frotar la piel suavemente con una toallita seca, gasa, para la preparación de la piel es útil para eliminar la capa no conductora de la piel.

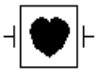
Notas

- Si se utiliza alcohol como limpiador, se recomienda un tiempo de secado de 30 segundos para tener una mejor conexión.

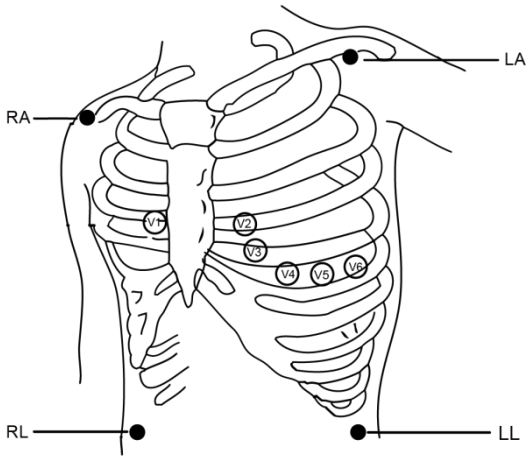
2. Conecte el cable al conector marcado con el icono “ECG” en el panel de entrada de la señal.
3. Coloque el electrodo al paciente según la **Sección 7.3.2 Colocación de electrodos de ECG.**
4. Adhiera los cables de derivaciones de ECG al electrodo.
5. Asegúrese de que el monitor esté encendido y listo para funcionar.
6. Después de iniciar el monitor, si los electrodos se sueltan o desconectan durante la monitorización, el sistema mostrará el mensaje “*DERIVACIÓN DESCONECTADA*” en la pantalla para alarmar al operador.
   - Podría no mostrarse la onda de ECG cuando use el cable de ECG con 3 derivaciones mientras el ajuste “Cables” esté en la opción de “cable de 5 derivaciones” en el menú de configuración de parámetros del ECG. Solo se puede obtener un canal de señal del ECG mientras use cables de 3 derivaciones y la opción “Cable” esté ajustada en “3”, esta señal puede ser seleccionada entre Derivación I, Derivación II y Derivación III.
   - Para obtener otras derivaciones de las señales de ECG, como aVL, aVR, aVF y V, debe utilizarse el cable de ECG con 5 derivaciones y ajustar “Cables” a “cables de 5 derivaciones”. En ese caso, se puede obtener una señal del ECG de 7 derivaciones (derivación I, II, III, aVL, aVR, aVF, V) y visualizarla simultáneamente.

Notas

☞ Si se detecta algún efecto secundario, como reacciones alérgicas o picores, retire inmediatamente los electrodos al paciente.

☞  El símbolo indica que el cable y los accesorios tienen niveles de tipo “CF” de protección contra descargas eléctricas y a prueba de desfibrilación.

7.3.2 Ubicación de los electrodos de ECG



Ubicación de los electrodos

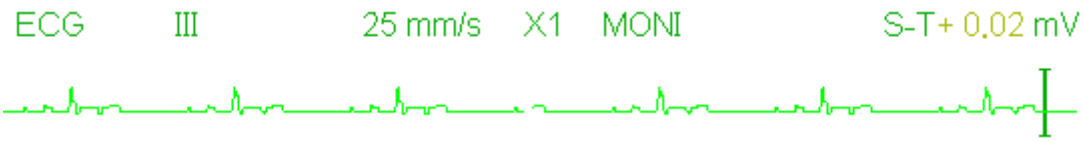
Las derivaciones del ECG y sus ubicaciones correspondientes son las siguientes:

Conexión de electrodo 1 (Estándar IEC)		**Conexión de electrodo 2 (Estándar AHA)**		**Posición del electrodo en la superficie del cuerpo**
Código de color	**Etiqueta en el cable de derivación**	**Código de color**	**Etiqueta en el cable de derivación**	
Rojo	R	Blanco	BD	Brazo derecho: La intersección entre la línea central de la clavícula derecha y la costilla 2
Amarillo	L	Negro	BI	Brazo izquierdo: La intersección entre la línea central de la clavícula izquierda y la costilla 2.
Verde	F	Rojo	PI	Pierna izquierda: Parte izquierda del abdomen superior
Negro	N/RF	Verde	PD	Pierna derecha: Parte derecha del abdomen superior
Blanco	C	Marrón	V	Cualquiera de las siguientes ubicaciones sobre el pecho (C1-C6 o V1-V6)
Blanco/rojo	C1	Marrón	V1	4º espacio intercostal (CI) en el borde derecho del esternón
Blanco/Amarillo	C2	Marrón/Amarillo	V2	4º espacio intercostal en el borde izquierdo del esternón
Blanco/Verde	C3	Marrón/Verde	V3	A la mitad de V2 y V4
Blanco/Marrón (azul)	C4	Marrón/Azul	V4	5º espacio intercostal en la línea medioclavicular izquierda
Blanco/Negro	C5	Marrón/Rojo	V5	Línea axilar anterior izquierda a nivel horizontal de V4
Blanco/Púrpura	C6	Marrón/Púrpura	V6	La línea axilar media izquierda a nivel horizontal de V4

7.4 Entender la pantalla del ECG

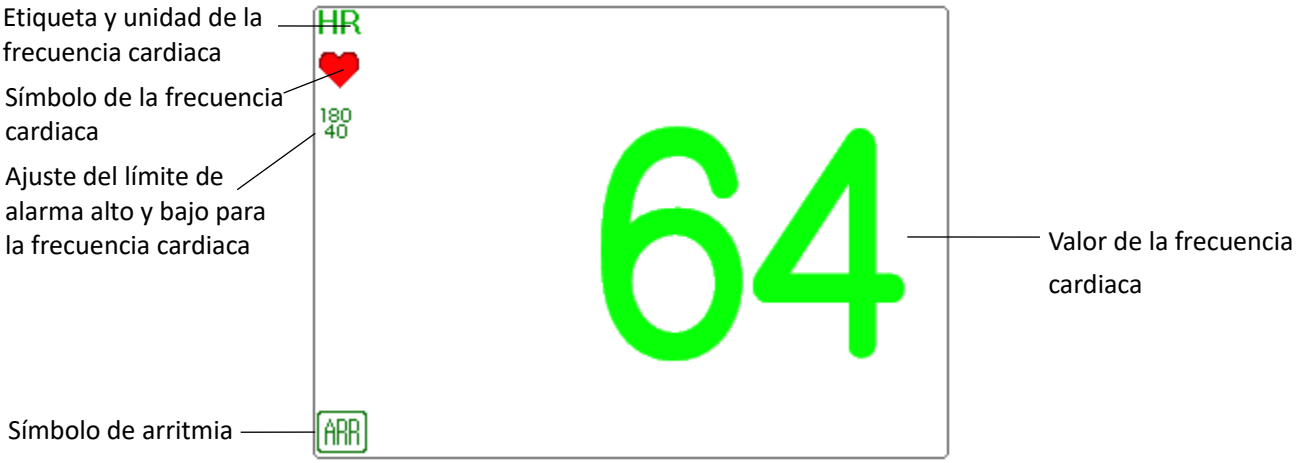
La pantalla puede estar configurada para mostrarse ligeramente diferente.

Ondas del ECG



- “ECG”: etiqueta del parámetro.
- “III”: Derivación ECG. III indica “Derivación ECG III”.
- “25 mm/s”: Velocidad de barrido de la onda de ECG, la unidad es “mm/s”.
- “X1”: Ganancia de la onda de ECG. “X1” indica la escala de onda con ganancia base.
- "MONI": Modo de filtro del ECG. Hay tres tipos: diagnóstico, monitorización y operación.
- “S-T + 0,02 mV”: Valor de Segmento S-T, aquí se indica que el valor es 0,02 mV.

Panel de frecuencia cardiaca



- “HR”**:** frecuencia cardiaca. El número 64 a la derecha es la medición de la frecuencia cardiaca.
- “lpm”: la unidad de la frecuencia cardiaca que significa “latidos por minuto”.
- “ ”: el símbolo de los latidos del corazón, su parpadeo corresponde a la onda R de la onda de ECG.
- “180/40”: ajuste del límite alto y bajo de la alarma para la frecuencia cardiaca.
- “ARR”: Símbolo de arritmia. Si la función ARR está activada (“ON”), entonces aparecerá este símbolo.

7.5 Cambio de la configuración del ECG

Seleccione “Menú” → “ECG” para entrar en los ajustes relacionados con el ECG.

Nota

☞ De acuerdo con la configuración de funciones diferentes, la ventana de ajuste de parámetros del ECG podría ser distinta. Consulte el monitor que tiene a su disposición para verificarlo.

- **Velocidad**: La velocidad de barrido de la onda ECG, hay 4 opciones: 6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s y 50 mm/s. La velocidad predeterminada de fábrica es de 25 mm/s.
- **Filtro**: Modo de filtrado de ECG, hay 3 opciones: MONI, DIAG, OPER y ST. El valor predeterminado es “MONI”.
  - **DIAG**: Ancho de banda ampliado para proporcionar las formas de onda de ECG con la calidad del nivel de diagnóstico.
  - **MONI**: Ancho de banda normal para proporcionar formas de onda de ECG sin ruido para una monitorización eficaz.
  - **OPER**: Ancho de banda estrecho para suprimir las interferencias de la unidad electroquirúrgica durante la operación.
  - **ST**: Utilice este modo en la monitorización ST.

Notas

☞ Para las diferentes ventanas de configuración relacionadas con el ECG y cuando la modalidad de filtrado del ECG está configurada como “OPER”, los elementos como “Cables”, “Derivaciones” y “Marcapasos” están en gris y no se pueden ajustar. Los “cables“ se fijan en “cables de 3 derivaciones“, la “derivación“ se fija en la derivación “II“ y el “marcapasos“ se fija en no seleccionable.

☞ Si la amplitud de una onda de ECG es demasiado grande, el punto más alto de la onda podría no ser visualizado. En ese caso, debe cambiar la ganancia de la onda adecuadamente.

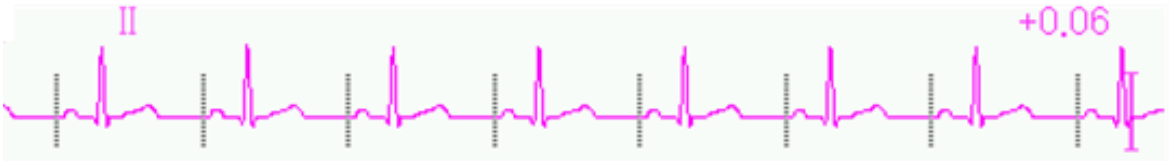
- **Ganancia:** Las 7 opciones de ganancia del ECG son: x1/8, x1/4, x 1/2, x 1, x 2, x 4 y Auto. La opción “Auto” se utiliza para el control automático de ganancia. El valor predeterminado es “x1”.
  - Auto: control automático de ganancia;
  - x1/4: 1/4 de ganancia base;
  - x1/2: 1/2 de ganancia base;
  - x1: la ganancia de base;
  - x2: el doble de la ganancia base;
  - x4: 4 veces la ganancia base
  - x1/8: 1/8 de ganancia base.
  - La ganancia de base es de 10 mm/mV.
- **Cables**: El valor predeterminado es “cables 5 derivaciones”, es necesario seleccionar la derivación de ECG con un ajuste de “cables 5 derivaciones” para obtener todas las señales de ECG, incluidas las derivaciones I, II, III, aVR, aVL, aVF y V. El usuario también puede elegir el ajuste de “cables 3 derivaciones”. Cuando se selecciona “cable de 3 derivaciones”, solo los electrodos R/RA, L/LA, y F/LL serán usados para detectar las señales de ECG y el usuario solo podrá seleccionar la señal de

ECG de la Derivación I, II o III. El valor de derivación predeterminado es Derivación “II”.

Notas

☞ Si su monitor está configurado con la función de ECG de 12 derivaciones, puede configurar “Cables” como “Cables de 5 derivaciones” o “Cables de 10 derivaciones” para obtener señales de ECG. Cuando se selecciona “10 derivaciones”, entonces la onda de la derivación I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6 aparecerá en la vista de todos los trazados de ECG.

- **Cal 1mV**: Genera internamente la señal de calibración de 1mV. Esta señal se utiliza para autotestar la amplitud de señal del monitor. No debe ser seleccionada durante la operación normal. El valor predeterminado no está seleccionado.
- **Notch:** solo en la modalidad de filtro “DIAG” se puede seleccionar el filtro notch. Hay 3 opciones: OFF, 50 Hz, 60 Hz. La opción predeterminada de fábrica es 60 Hz.
- **Cuadrícula:** El cambio de visualización de las líneas de cuadrícula en el fondo de la onda de ECG. El valor predeterminado es OFF.
- **Marcapasos:** Habilita la detección de pulso del marcapasos. El valor predeterminado no está seleccionado. Cuando se selecciona “Marcapasos”, se activa la función de detección del pulso del marcapasos. Una marca “ ” será sobrepuesta en la onda de ECG (tal y como se muestra en la imagen siguiente) si se detecta pulso del marcapasos mientras el paciente utiliza uno.



Nota

☞ La función de inhibición del pulso del marcapasos funciona para el cálculo de la frecuencia cardíaca tanto si activa como si desactiva la función de detección del pulso del marcapasos cardíaco.

7.6 Acerca de la detección de arritmias y el aprendizaje de plantillas

7.6.1 Análisis de arritmia del ECG

- **Pulsador de ARR:** el pulsador para la detección de arritmia del ECG. El valor predeterminado es ON. Este interruptor no afecta a la función de alarma para 5 eventos ARR (Bradicardia, Taquicardia, Asistolia, Fibrilación ventricular/Taquicardia ventricular, Taquicardia supraventricular). Es decir, la detección y la alarma para los 5 eventos de ARR estará fija en ON y no se puede ajustar.
- **Aprendizaje adicional de ARR:** indica el estado de aprendizaje de ARR o se activa el aprendizaje de ARR manualmente. Cuando la ARR está activada (“ON”), el equipo iniciará el aprendizaje de la señal de ECG automáticamente para la detección de ARR y aparecerá el icono “ARR”. El equipo terminará el aprendizaje después de un periodo determinado y el icono se volverá “ARR”. La onda de arritmia detectada será mostrada en el tercer o último canal de onda del ECG. Si solo existe un canal de visualización de la onda del ECG, entonces la onda de arritmia detectada volverá a ser mostrada y congelada en este canal durante 8 segundos. La onda de arritmia volverá a ser mostrada en el canal de onda de cascada si existe solo una señal de derivación de ECG visualizada con los canales de onda en cascada.

Notas

☞ Debido a que la detección de arritmia necesita de una onda de ECG plantilla como referencia, la cual es una pieza de onda del ECG normal con un ritmo regular y una amplitud estable, es necesario volver a activar la plantilla de aprendizaje cuando cambie el paciente, de lo contrario la detección de arritmia será incorrecta. Para un mejor uso de la detección de arritmia, se recomienda esperar a una onda de ECG limpia y estable antes de comenzar la detección de ARR durante la monitorización.

☞ Cuando se reinicia el equipo, la detección de arritmia se restablece al estado predeterminado.

☞ Durante la detección de arritmia, puede ocurrir una detección incorrecta si aparecen las ondas que no son del ECG (p. ej., ondas cuadradas o triangulares).

☞ Antes de iniciar la señal de calibración de 1 mV, desactive la detección de arritmia.

☞ Durante la detección de arritmia, la plantilla de aprendizaje es muy importante. El dispositivo requiere un grupo de ondas completas de QRS estables para crear esta plantilla. Si el sistema detecta arritmia de manera incorrecta, vuelva a activar la plantilla de aprendizaje y obtenga la plantilla correcta.

Precaución

El programa de análisis de arritmia tiene como objetivo detectar arritmias ventriculares. No está diseñado para detectar arritmias auriculares o supraventriculares. Podría identificar incorrectamente la presencia o ausencia de una arritmia. Por lo tanto, un médico debe analizar la información de arritmia con otros hallazgos clínicos.

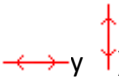
Preocúpese de iniciar la plantilla de aprendizaje solo durante periodos de ritmos normales y cuando la señal de ECG esté relativamente libre de ruido. Si la plantilla de aprendizaje se lleva a cabo durante el ritmo ventricular, los ectópicos podrían ser aprendidos de manera incorrecta como en el complejo QRS. Esto podría ocasionar una detección fallida y eventos posteriores de V-Tach y V-Fib.

7.6.2 Entender el tipo de ARR

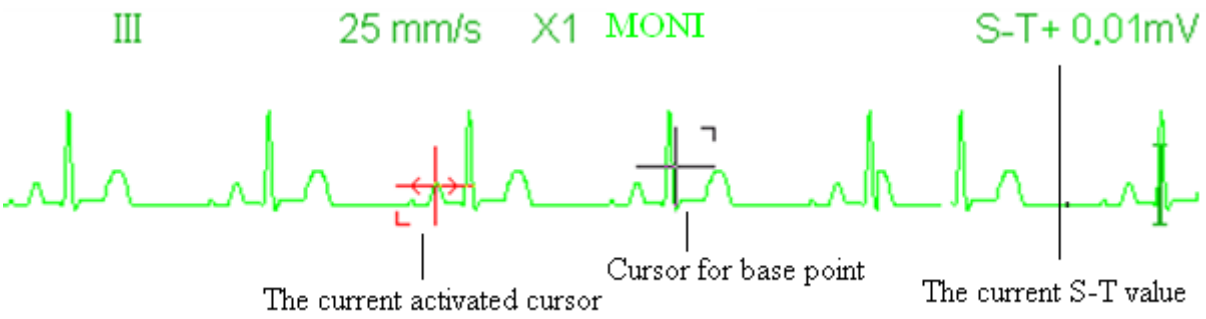
N.°	Abreviatura	Nombre completo/Descripción
1	Asistolia	Asistolia
2	V-Fib/V-Tach	Fibrilación ventricular/taquicardia ventricular
3	Taquicardia vent.	Taquicardia ventricular
4	Brad. vent.	Bradicardia ventricular
5	Taq-V no sost.	Taquicardia ventricular no sostenida
6	Ritmo vent.	Ritmo ventricular
7	Ejecutar PVC	Más de dos contracciones ventriculares prematuras consecutivas
8	Par PVC	Un par de contracciones ventriculares prematuras

9	R en T	Onda R que interrumpe las ondas T
10	Bigeminia vent.	Bigeminia ventricular
11	Trigeminia vent.	Trigeminia ventricular
12	PVCs/min	Contracciones ventriculares prematuras por minuto
13	PVC multiforme	Contracción ventricular prematura multiforme
14	PVC	Contracción ventricular prematura
15	Taq. extrema	Taquicardia extrema
16	Brad. extrema	Bradicardia extrema
17	Taq. SV	Taquicardia supraventricular
18	Brad. SV	Bradicardia supraventricular
19	Fib-A	Fibrilación auricular
20	Fib-A (HR alta)	Fibrilación auricular (frecuencia cardíaca elevada)
21	Fin Fib-A	Fin fibrilación auricular
22	Ritmo irr.	Ritmo irregular
23	Fin Rit. Irr.	Fin ritmo irregular
24	Pausa	Pausa de los latidos del corazón
25	Pausas/min	Pausas del latido del corazón por minuto
26	Falta de latido	Falta de latido
27	Marcapasos sin estimulación	Marcapasos sin estimulación
28	Marcapasos no captado	Marcapasos no captado

7.7 Acerca de la monitorización del segmento S-T

El usuario puede usar el encoder rotativo para hacer una medición manual del segmento S-T, el valor es mostrado como “S-T +0.xxx mV”. Existen 2 cruces en la pantalla. La cruz roja es la que está activada. Las flechas ( y ) sobre la cruz roja indican las direcciones en las que el cursor en cruz se mueve cuando el encoder rotativo gira. Presione el encoder rotativo para cambiar la dirección del cursor o cambiar el estado de activación del mismo.

El valor S-T medido será preciso solo en la modalidad de Diagnóstico, mientras que en otras modalidades será menos significativo. En la modalidad de Diagnóstico, cuando se detecta un evento ARR, el valor S-T será solo de referencia.



Precaución

El punto S es el punto final de la onda S, y el punto T es el punto de inicio de la onda T en el ECG. El algoritmo de medición del segmento S-T ha sido evaluado para probar su precisión de los datos del segmento S-T. La importancia de los cambios del segmento S-T necesita ser determinada por un médico clínico.

7.8 Congelación de la onda

Cuando haya ondas visualizadas en la pantalla, pulse la tecla Congelar para entrar en la pantalla de congelación de ondas. Durante la congelación, el símbolo congelado "❄" y el tiempo congelado se muestran en la esquina superior derecha del área de ondas.

Existen 2 tipos de congelación: "Ondas de ECG" y "Todas las ondas", que se pueden configurar en la ventana Configuración del sistema.

7.9 Factores que afectan a la señal de ECG

- Interferencia de unidad electroquirúrgica
- No ajusta correctamente el modo de filtro
- Mala conexión a tierra
- Los electrodos no están colocados adecuadamente
- Uso de electrodos no funcionales o uso repetido de electrodos desechables
- La piel donde se coloca el electrodo no está limpia o está mal contraída a causa de costras o vello

7.10 Adquirir ECG de 12 derivaciones para análisis

Esta función está disponible en algunos modelos de monitores.

El monitor puede adquirir ondas de ECG de 12 derivaciones de una duración definida y enviarlas al sistema de inteligencia artificial AI-ECG para su análisis. Puede ver el resultado del análisis en el sistema AI-ECG.

Puede adquirir datos de ECG de 12 derivaciones de la siguiente manera:

1 Asegúrese de que **Cables** está establecido en **10 derivaciones** en el cuadro de diálogo **Ajustes del ECG**.

2 Seleccione **Menú** – **Vistas**.

3 Seleccione **Todas las ondas ECG** y salga de la ventana. La pantalla actual está en la vista **Todas las ondas ECG**.

4 Seleccione **Menú** – **Analizador ECG**.

5 En la ventana emergente del Analizador ECG, seleccione el tiempo de adquisición entre 10 seg, 20 seg, 30 seg, 1 min.

6 Seleccione **Inicio**. La adquisición de ECG se inicia y los datos de ECG se cargan automáticamente en el sistema AI-ECG cuando finaliza la adquisición.

Notas

☞ La adquisición de ECG de 12 derivaciones solo puede realizarse en la vista “Todas las ondas de ECG“.

☞ Una vez adquirido el ECG, los datos del mismo se almacenan automáticamente en los registros de revisión. Si el monitor no consigue cargar los datos de ECG al sistema AI-ECG debido a la conexión de red, puede volver a cargarlos seleccionando los registros en Revisión - Informe de ECG.

Configuración del sistema AI-ECG

Para realizar el análisis del ECG, es necesario configurar el monitor para establecer la conexión entre el monitor y el sistema AI-ECG antes de cargar los datos del ECG:

1 Seleccione **Menú** – **Ajustes del sistema**.

2 Seleccione la pestaña **AI-ECG** .

3 Configure la cuenta del operador, el ID del dispositivo, la IP del servidor AI-ECG, etc.

Capítulo 8 Monitorización de la respiración (RESP)

8.1 Introducción

La respiración es monitorizada midiendo la impedancia a través del tórax por medio de los electrodos ubicados sobre el pecho. Cuando el paciente respira o es ventilado, el volumen de aire cambia en los pulmones, produciendo cambios en la impedancia entre los electrodos. El equipo aplica corriente de alta frecuencia segura por medio de los electrodos de ECG en el cuerpo y mide el cambio de voltaje entre los electrodos para reflejar la impedancia torácica sin afectar la monitorización del ECG. La frecuencia de respiración (RR) se calcula en base a estos cambios en la impedancia, y la onda de respiración se visualiza en la pantalla del monitor.

8.2 Información de seguridad

Advertencia

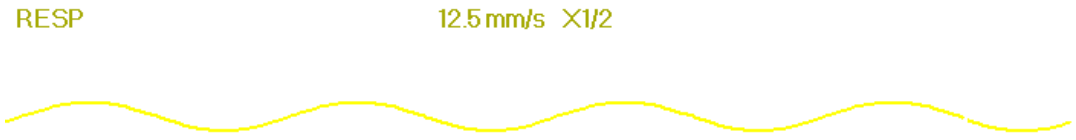
⚠ Cuando monitorice la respiración de un paciente, se recomienda usar el cable de ECG “non-OR”, el cual no posee resistencias para prevenir pérdida de energía de la descarga del desfibrilador. De lo contrario, el funcionamiento de la monitorización de respiración será degradado.

⚠ La medición de la respiración no reconoce la causa de apneas. Solo emitirá una alarma si se detecta apnea cuando ha pasado un tiempo preestablecido desde la última respiración detectada. Por lo tanto, no puede utilizarse con fines de diagnóstico.

⚠ Si se usa bajo condiciones del estándar EMC EN 60601-1-2 (Inmunidad radiada 3 V/m), las intensidades de campo sobre 1 V/m podrían provocar mediciones erróneas en varias frecuencias. Por lo tanto, se recomienda evitar el uso de equipos que irradien electricidad cerca de la unidad de medición de la respiración.

8.3 Entender la pantalla RESP

Ondas del RESP



Panel de respiración



- "RR": la etiqueta de Respiración. "**rpm**" es la unidad de la frecuencia de respiración (respiración por minuto). El número grande "14" es el valor de la frecuencia de respiración.
- "": Símbolo de respiración. La frecuencia de parpadeo es la misma que la frecuencia de respiración.
- " 150 66 ": el ajuste del límite de alarma alto y bajo para la frecuencia de respiración.
- Apnea (X): el estado de la alarma de apnea en la configuración de la alarma de RESP. Consulte la siguiente Sección para obtener más información.

8.4 Cambio de los ajustes de RESP

Seleccione "Menú" →"RESP" para acceder a los ajustes de RESP.

- **Ganancia:** Amplificación de respiración/veces de ganancia, 4 opciones: X1/2, X1, X2, X4. La opción predeterminada es X1 para pacientes adultos y pediátricos, y X2 para pacientes recién nacidos.
  - X1/2: tamaño a media escala de la ganancia de base
  - X1: escala de onda con ganancia de base
  - X2: dos veces el tamaño de escala de la ganancia de base
  - X4: cuatro veces el tamaño de escala de la ganancia de base
- **Velocidad:** Velocidad de barrido de la onda de respiración, 2 opciones: 6,25 mm/s y 12,5 mm/s. La velocidad predeterminada es de 12,5 mm/s.
- **Apnea(s):** La configuración del tiempo límite para la alarma de apnea (en segundos). Se puede ajustar en cualquier número de entre 5 a 120 segundos. El paso es de 1 segundo. El icono "Apnea:10" aparee en la esquina inferior izquierda del recuadro de Respiración; cuando el dispositivo no detecta ninguna señal de respiración durante el tiempo especificado, aparece la alarma de "Apnea" y se activa el sonido. Si se ajusta en "OFF" (desactivado), el icono "Apnea (X)" aparecerá en la esquina inferior izquierda del recuadro de respiración.

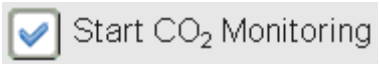
  Notas

  ☞ Si los "Cables" se ajustan en "10 derivaciones" en los ajustes del ECG, la "Apnea" se puede ajustar como OFF, 10, 15, 20, 25, 30, 35 y 40.
- **Fuente:** Fuente de la señal de respiración. Está fijada para ser "CO_2" si se selecciona la función de monitorización de CO_2. De lo contrario, la fuente se obtendrá con la medición de la impedancia torácica a través de los electrodos de ECG. La fuente de la señal puede obtenerse de los electrodos de ECG definidos por la "Derivación ECG I" y la "Derivación ECG II".
- **PARM:** permite ingresar al ajuste de la alarma de la RR. Consulte la sección 6.4 **"Entender los ajustes de alarma".**

- **Puesta a cero:** presiónelo para realizar la puesta a cero de CO_2.
- **Predeterminado:** vuelve al valor predeterminado de fábrica.

Notas

☞ En la ventana de ajustes de RESP, se pueden ingresar los ajustes de CO_2 si el monitor está configurado con la monitorización de CO_2.



: haga clic para activar o desactivar la monitorización de CO_2. Cuando se selecciona la monitorización de CO_2, todo lo configurado como "RESP" se cambia a "CO_2". **Consulte el capítulo de la monitorización del dióxido de carbono (CO_2)**.

Capítulo 9 Monitorización de la PNI

9.1 Introducción

9.1.1 La medición oscilométrica de la presión arterial

Este equipo aplica la típica medición de presión arterial no invasiva con el método oscilométrico. Se utiliza un manguito para ocluir la arteria inflándolo por encima de la presión sistólica del paciente y el dispositivo mide la amplitud de los cambios de presión con pulsación en el manguito a medida que la presión de éste disminuye. Las pulsaciones aumentan en amplitud y alcanzan un máximo, luego disminuyen con la disminución de la presión del manguito. La presión del manguito en la amplitud del pulso hacia atrás reducida según la proporción adecuada se define como presión sistólica (SIS) y la presión del manguito en la amplitud del pulso hacia delante reducida según la proporción adecuada se define como presión diastólica (DIA)

9.1.2 El método oscilométrico frente al método de Korotkoff

Las mediciones de la presión arterial mediante el método oscilométrico y el método de Korotkoff presentan una correlación razonable con la medición invasiva de la presión arterial. No obstante, ninguna de las mediciones de la presión arterial no invasiva tiene su unilateralidad cuando se compara con la medición invasiva. Los estudios muestran que, el método oscilométrico tiene sus ventajas sobre el método de Korotkoff en menos errores, mayor fiabilidad y estabilidad especialmente en casos críticos como arritmia, vasoconstricción, hipertensión, estados de shock, etc.

9.2 Información de seguridad

Advertencias

⚠ Al medirle la presión arterial a un paciente recién nacido. NO lo utilice en el modo Adultos. La presión alta podría producir lesiones de gravedad. El monitor puede identificar el tipo de manguito y detener el inflado indicando “Error de manguito” cuando tome la presión de un recién nacido en la modalidad de adulto. Sin embargo, (médicos y asistentes) deben prestar mucha atención para seleccionar el tipo de paciente correcto antes de medir la presión.

⚠ Se recomienda tomar la presión arterial de forma manual.

⚠ No realizar PNI a pacientes con tendencia hemorrágica grave o con anemia falciforme. De lo contrario, se produce una hemorragia parcial.

⚠ No envuelva el manguito en extremidades con un tubo de transfusión o intubaciones o en una zona de lesión cutánea. De lo contrario, pueden producirse lesiones en las extremidades.

⚠ i el paciente se mueve o tiene temblores, hipercinesia o arritmia, puede hacer que el tiempo de inflado del balón inflable sea más largo, lo que no solo puede prolongar el tiempo de medición, sino también hacer que la zona envuelta por el manguito presente hematoma, hipoxemia o neuralgia debido a la fricción.

⚠ Antes de realizar la medición, seleccione un modo de medición adecuado en función del

tipo de paciente.

⚠ La manguera de aire, que conecta el manguito y el monitor, debe estar recta y desenredada.

Precauciones

- Cuando se realiza la monitorización de un paciente adulto, el equipo podría fallar si el tipo de paciente seleccionado es pediátrico.
- Antes de utilizar el manguito, vacíelo hasta que no quede aire residual en su interior para garantizar una medición precisa.
- No retuerza el tubo de aire ni coloque objetos pesados sobre él. Esto puede causar valores inexactos de presión arterial.
- Cuando desconecte el tubo de prolongación del aire, sostenga la cabeza del conector y tire de él.
- La medición de la PNI se ve afectada cuando el monitor está conectado al paciente en el que se utilizan la unidad electroquirúrgica y el desfibrilador.
- La aparición de arritmia en un latido irregular puede afectar a la precisión de la medición de la PNI. Se recomienda volver a realizar la medición en este caso.
- Las mediciones de la presión arterial determinadas con este equipo son equivalentes a aquellas obtenidas por un profesional capacitado que use el método auscultatorio manguito/estetoscopio, dentro de los límites estipulados por el Estándar Americano Nacional, manual, electrónico o esfigmomanómetros automatizados.
- El monitor puede ser usado en pacientes embarazadas o con preeclampsia, pero se les debe prestar más atención de la normal.
- El rendimiento de la función PNI puede verse afectado por temperaturas extremas, humedad y altitud. Utilice el equipo en un entorno de funcionamiento apropiado.
- No aplique el manguito y su presión en el brazo del lado de la mastectomía o de la limpieza de los ganglios linfáticos.
- La presión del manguito puede causar temporalmente la pérdida de función del dispositivo médico de monitorización utilizado simultáneamente en la misma extremidad.
- El módulo PNI del dispositivo se investigó clínicamente de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 81060-2:2013.

9.3 Limitaciones de la medición

- Un angiospasmo grave, una vasoconstricción o un pulso demasiado débil limitan la precisión de la medición.
- Las mediciones son inexactas cuando se produce una frecuencia cardíaca extremadamente baja o alta o una arritmia grave del paciente. La fibrilación auricular provoca mediciones poco fiables o imposibles.

- No tome la medición cuando el paciente esté conectado a una máquina de pulmones artificiales.
- No tome la medición cuando el paciente use diuréticos o vasodilatadores.
- Cuando el paciente sufre una hemorragia importante, un shock hipovolémico y otras afecciones con cambios rápidos de la presión arterial, o cuando el paciente tiene una temperatura corporal demasiado baja, la lectura no será fiable. La reducción del flujo sanguíneo periférico provoca una disminución de las pulsaciones arteriales.
- Las mediciones no son precisas en un paciente con hiperadiposis.

9.4 Modo de medición

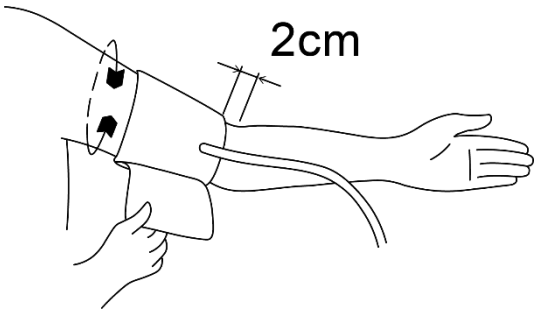
Existen cuatro modos de medición de la PNI:

- **Manual:** Medición bajo demanda.
- **Auto:** Mediciones repetidas continuamente a intervalos fijos.
- **STAT:** Serie rápida y continua de mediciones durante un periodo de cinco minutos y, a continuación, se vuelve al modo anterior.
- **Multiciclo personalizado:** Realice continuamente la medición de la PNI de acuerdo con las fases predefinidas, cada una de las cuales tiene un periodo de duración y unas repeticiones específicas.

9.5 Ajuste de la medición de la PNI

9.5.1 Preparación para medir la PNI

1. Encienda el monitor.
2. Revise el área de información del paciente en la pantalla. Ajuste el tipo de paciente correcto y seleccione el tamaño adecuado del manguito.
3. Conecte el tubo con el manguito al conector marcado con el icono “PNI” en el panel de entrada de señal.
4. Seleccione un manguito con el tamaño correcto, luego desdóblelo y envuélvalo alrededor de la parte superior del brazo del paciente:
    - Determine la circunferencia de la extremidad del paciente.
    - Seleccione un manguito adecuado de acuerdo con la circunferencia marcada en el mismo. El ancho del manguito debe corresponder al 40 % de la circunferencia de la extremidad o a 2/3 del largo de la parte superior del brazo. La parte inflable del manguito debe ser lo suficientemente larga para rodear al menos entre el 50 % y 80 % de la extremidad. Cuando ponga el manguito, desenvuélvalo y envuélvalo alrededor de la parte superior del brazo en forma pareja para asegurar una estrechez apropiada.
    - Recuerde vaciar el aire residual del manguito antes de iniciar la medición.
    - Coloque el manguito en la marca de la arteria “φ” que es un punto donde se obtiene la pulsación más clara de la arteria braquial.
    - El manguito debe apretarse hasta que se pueda introducir un dedo.
    - El extremo inferior del manguito debe estar 2 cm por encima de la articulación del codo.



9.5.2 Inicio y parada de las mediciones

Inicio y detención de la medición de la PNI presionando el pulsador “ ”.

Advertencia

⚠ Con demasiada frecuencia, las mediciones de la tensión arterial pueden provocar hematomas, isquemia y neuropatía en la extremidad con el manguito. Inspeccione el sitio de la aplicación regularmente para asegurarse de que la piel esté en buenas condiciones, tenga un color normal, buena temperatura y sensibilidad. Si ocurre alguna anormalidad, mueva el manguito a otro sitio o detenga la medición inmediatamente.

Notas

☞ No puede iniciar la medición NIBP si el área de parámetros NIBP no se muestra.

9.5.3 Factores que afectan a la medición de la PNI

Un funcionamiento incorrecto puede provocar resultados inexactos o en blanco, o una interpretación errónea de la información medida cuando se utiliza el método oscilométrico para realizar la medición de la tensión arterial. Los siguientes puntos mitigan estos problemas.

- Requerimientos del manguito:
  - El manguito adecuado debe seleccionarse en función de la edad del paciente.
  - Recuerde vaciar el aire residual del manguito antes de iniciar la medición.
  - Ubique el manguito de tal manera que la marca de la arteria “⬇” esté en un lugar en donde se pueda observar.
  - El manguito debe apretarse hasta un grado que permita la introducción de un dedo.
  - El extremo inferior del manguito debe estar 2 cm por encima de la articulación del codo.
- El paciente debe tumbarse boca arriba para que el manguito y el corazón estén en posición horizontal, a fin de lograr la medición más precisa. Otras posturas podrían producir una medición imprecisa.
- No hable ni se mueva durante la medición. Hay que tener cuidado para que el manguito no golpee ni toque otros objetos. El tubo de aire que conecta el manguito y el monitor debe estar recto y sin enredarse.
- La medición debe hacerse a intervalos apropiados. La medición continua a intervalos extremadamente cortos puede provocar que se presione el brazo, se reduzca el flujo sanguíneo y disminuya la tensión arterial, y dar lugar a una medición inexacta de la tensión arterial. Para garantizar una medición correcta, realice las mediciones a intervalos de más de dos minutos.
- Los pasos operativos necesarios para obtener mediciones rutinarias precisas de la PRESIÓN

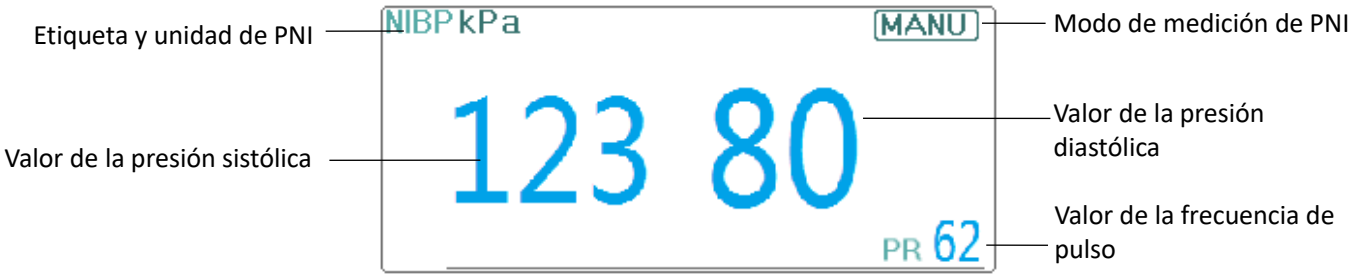
SANGUÍNEA en reposo para la hipertensión incluyen:

- Posición del paciente en uso normal, cómodamente sentado, piernas sin cruzar, pies apoyados en el suelo, espalda y brazo apoyados, centro del manguito a la altura de la aurícula derecha del corazón.
- El paciente debe estar lo más relajado posible y no debe hablar durante el procedimiento de medición.
- Deben transcurrir 5 minutos antes de la primera lectura.
- Posición del operador en uso normal.

- Con el método oscilométrico, cuando la presión arterial sea medida, la presión de inflado del manguito será ajustada automáticamente de acuerdo con la medición anterior. Generalmente, la presión de inflado inicial es de 150 mmHg (en el modo Adultos), 120 mmHg (para pacientes pediátricos) o 70 mmHg (para recién nacidos). Después de eso se agregarán 28mmHg (adultos), 25mmHg (para pacientes pediátricos y recién nacidos) en base a la última medición de la presión sistólica. De esta manera, cuando la presión suba o se cambie el paciente, el equipo podría fallar al dar el resultado después de que se infle la primera vez. El equipo ajustará automáticamente la presión de inflado hasta que se tome la medición, después de eso, podrá reintentar hasta en cuatro oportunidades.
- Cuando se realiza la monitorización de un paciente adulto, el equipo podría fallar si el tipo de paciente seleccionado es pediátrico o recién nacido.
- Cuando realice una medición de la NIBP en pacientes pediátricos o recién nacidos, el usuario debe seleccionar el tipo correcto de paciente La presión de inflado de un paciente adulto no es adecuada para el resto. La alta presión de inflado para pacientes adultos no es apta para pacientes pediátricos.

9.6 Entender los valores numéricos de la PNI

Panel de PNI



- **"PNI":** La etiqueta de la presión arterial. "123" es el valor de la presión sistólica, "80" es el valor de la presión diastólica.
- **"mmHg":** La unidad de valor de la presión arterial, 1kPa = 7,5mmHg.
- **"PR 62":** Valor de la frecuencia del pulso al tomar la presión arterial.
- **"Manu"**: el modo de medición del icono de PNI. Existen 4 modos: "Manual", "Auto" , "STAT" y "multiciclo personalizado". Cuando esté en el modo "AUTO", aparecerá un temporizador de cuenta atrás.

9.7 Cambio de los ajustes de PNI

Seleccione "Menú" → "PNI" para entrar en la configuración relacionada.

Modo

Se puede seleccionar "MANU", "AUTO", "STAT" y "Multiciclo personalizado". La modalidad predeterminada es "MANU".

- En el modo "**MANU**", pulse la tecla de medición de la PNI "" para iniciar o detener manualmente el proceso.
- En el modo "**AUTO**", el equipo repite la medición de PNI automáticamente con el intervalo de tiempo ajustado. En este modo, la interferencia manual sigue funcionando.
- En modo "**STAT**" (solo se utiliza para un adulto), pulse la tecla de medición de PNI (solo se utiliza para un adulto), pulse la tecla de medición de PNI "", el dispositivo realiza la medición de PNI una y otra vez. El dispositivo no dejará de medir hasta que el tiempo de medición sea superior a 5 minutos o el operador lo detenga manualmente.
- **Multiciclo personalizado**: mueva el cursor sobre "Multiciclo personalizado" y haga clic en "OK" para habilitar esta función. El usuario puede personalizar los parámetros relacionados: Fase, ciclo de tiempo (el intervalo de tiempo entre dos mediciones) y repeticiones. Existen 5 fases: A, B, C y E. El usuario puede ajustar el ciclo de tiempo y las repeticiones para todas estas fases.
  - ✓ **Ciclo**: 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 25 min, 30 min, 35 min, 40 min, 45 min, 50 min, 55 min, 1 h, 1,5 h, 2 h, 2,5 h, 3 h, 3,5 h, 4 h, 4,5 h, 5 h, 5,5 h, 6 h, 6,5 h, 7 h, 7,5 h, 8 h opcionales.
  - ✓ **Repeticiones**: opcionalmente son: OFF (apagado), 1, 2, ...9 y 10.

  Por ejemplo, primero el monitor entra en la Fase A (haciendo una medición de PNI cada 5 minutos y repitiéndola solo una vez). Después entra en la Fase B (realizando la medición una vez cada

10 minutos y repitiéndola solo una vez). Luego entra en la Fase C (realizando la medición una vez cada 20 minutos y repitiéndola dos veces). Continúa con la Fase D (realizando la medición una vez cada 30 minutos y repitiéndola 5 veces). Finalmente entrará en la Fase E (realizando la medición una vez cada 60 minutos y repitiéndola solo una vez). En 30 minutos, si la medición de la PNI es menos de 6 veces y no se cambia el modo de medición de la PNI, el monitor empieza a realizar la medición de la PNI de la fase A a la E automáticamente.

Precaución

El modo STAT solo puede usarse en adultos.

Nota:

- Al cambiar de paciente, el modo de medición de PNI predeterminado es “Manual”.
- Para el modo “Adulto”, si el modo de medición de la PNI está configurado como “STAT”, el monitor no guarda esta configuración cuando se apaga. Al reiniciar el monitor, el modo de medición de PNI para adultos es “Manual”.
- Para todos los tipos de pacientes, si el modo de medición de la PNI está configurado como “Manual”, “Auto” o “Multiciclo personalizado”, el monitor guarda esta configuración cuando se apaga.

Ciclo

solo puede ajustarse en el modo solo puede ajustarse en el modo “AUTO”. Ciclo significa el intervalo de tiempo entre mediciones cuando el modo de medición está ajustado en Auto. Las opciones de ciclo son: 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 25 min, 30 min, 35 min, 40 min, 45 min, 50 min, 55 min, 1 h, 1,5 h, 2 h, 2,5 h, 3 h, 3,5 h, 4 h, 4,5 h, 5 h, 5,5 h, 6 h, 6,5 h, 7 h, 7,5 h y 8 h. Es decir, para el intervalo de 1 minuto a 10 minutos, el paso es 1 minuto; para el intervalo de 10 minutos a 1 hora, el paso es 5 minutos; para el intervalo de 1 hora a 8 horas, el paso es 0,5 horas. Cuando la modalidad AUTO y este elemento se ajusten, el usuario debe pulsar la tecla “” de manera manual por primera vez para que el equipo comience la cuenta atrás. El equipo comineza a tomar la siguiente medición de la presión arterial automáticamente después de que termine la cuenta atrás.

Unidad

la unidad de presión. “mmHg” y “kPa” se pueden seleccionar. 1 kPa = 7,5 mmHg.

Presión Presión

Presión inicial del manguito. El rango es diferente según el tipo de paciente.

para un paciente adulto: 80, 100, 120, 140, 150, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 mmHg;

para un paciente pediátrico: 80 mmHg, 100 mmHg, 120 mmHg, 140 mmHg, 160 mmHg, 180 mmHg, 200 mmHg, 210 mmHg;

para un recién nacido: 60-140 mmHg.

Notas

- si su monitor está configurado con el módulo PNI de SunTech, el rango de presión inicial del manguito para adultos es de 120-200 mmHg, el rango de presión inicial del manguito

para pacientes pediátricos es de 80-200 mmHg, el rango de presión inicial del manguito para recién nacidos es de 60 - 80 mmHg.

PARM

para entrar en el ajuste de la alarma PNI (SIS, DIA, MAP). Consulte la sección **6.4 "Entender los ajustes de alarma".**

Verificación

Permite verificar el sistema neumático de la PNI. Se utiliza para verificar la precisión de la presión y revisar si existen fugas de aire en el sistema neumático. Esto debe ser realizado por técnicos en el entorno especificado. Incluye "Verificación A", "Verificación B" y "Revisión de fuga".

Verificación A y Verificación B: Los 2 tipos de verificación de la precisión de la presión.Pulse la tecla correspondiente para iniciar la Verificación A o B. Cuando haya finalizado, es necesario detener la verificación de forma manual presionando el pulsador "Stop". El sistema detiene la verificación cuando se pulsa el botón "Salir".

Verificación de fugas: utilizada por los técnicos para realizar una inspección a fin de detectar fugas en el sistneumático de la PNI.

Notas

☞ **Verificación A:** El monitor se autoinflará hasta el valor de presión preestablecido (en función del tipo de paciente) mediante la bomba y, a continuación, cerrará la válvula de desinflado. Compare el valor de la presión en el dispositivo con el del manómetro de presión estándar y compruebe si la precisión de la presión supera el intervalo de tolerancia nominal.

El valor de inflado automático para un paciente adulto es: 250 mmHg (33,3 kPa)

El valor de inflado automático para un paciente pediátrico es: 200 mmHg (26,7 kPa)

El valor de inflado automático para un recién nacido es: 125 mmHg (16,7kPa)

Verificación B: El monitor cierra la válvula; la presión debe inflarse manualmente. Compare el valor de la presión en el dispositivo con el del manómetro de presión estándar y compruebe si la precisión de la presión supera el intervalo de tolerancia nominal.

☞ Si aparece la ventana de verificación durante la misma, puede pulsar el botón "Cerrar" para salir solo de ella, pero NO de por Verificación B pulsando "Tecla de visualización de pantalla".

Capítulo 10 Monitorización de la saturación de oxígeno (SpO_2)

10.1 Introducción

Saturación de oxígeno funcional (SpO_2): un porcentaje de hemoglobina que puede transportar oxígeno, monitorizado por este dispositivo mediante una técnica óptica no invasiva. Basado en el principio de que la hemoglobina oxigenada (HbO_2) y la hemoglobina desoxigenada (Hb) tienen distintos tipos de absorción en el intervalo espectral de rojo a luz infrarroja, el dispositivo mide la cantidad de hemoglobina oxigenada y la frecuencia de pulso al medir la absorción de luz de determinadas longitudes de onda. La luz que se genera en la sonda pasa a través del tejido y se convierte en señales eléctricas con el fotodetector de la sonda. El módulo de SpO_2 procesa las señales eléctricas y proporciona datos de onda y valores digitales de SpO_2 y la frecuencia de pulso que se muestran en la pantalla.

10.2 Información de seguridad

Advertencia

⚠ El uso continuo del sensor de SpO_2 de dedo puede causar molestias o dolor, especialmente en pacientes con problemas microcirculatorios. El sensor NO debe aplicarse en el mismo sitio durante más de dos horas, por favor inspeccione el sitio de monitoreo cada 1-2 horas para comprobar la integridad de la piel y cambie el sitio de medición periódicamente si es necesario.

⚠ Revise el lugar de aplicación de la sonda de SpO_2 periódicamente (cada 30 minutos) para determinar la circulación, el posicionamiento y la sensibilidad de la piel.

⚠ El lugar de medición de la SpO_2 debe examinarse con más cuidado en algunos pacientes particulares. NO coloque el sensor de SpO_2 en un dedo que tenga algún edema o tejido frágil.

⚠ Evite colocar el sensor de SpO_2 en una extremidad donde haya un catéter arterial, un tensiómetro o una vía de infusión intravascular, ya que de lo contrario el tensiómetro podría interrumpir el flujo sanguíneo o el estado circulatorio podrían hacer la perfusión sanguínea sea baja, lo que podría causar que no se encuentre pulso o se pierda el pulso durante la monitorización de SpO_2 y provoque una falsa alarma.

⚠ La medición de SpO_2 de este monitor puede no funcionar con eficacia en todo tipo de pacientes; en aquellos con pulso débil debido a shock, baja temperatura ambiente/corporal, hemorragia grave o uso de un fármaco vasoconstrictor, la medición es más sensible a las interferencias. Si no se pueden obtener lecturas estables en cualquier momento, interrumpa el uso de la función de monitorización de SpO_2.

⚠ Para aquellos con una cantidad sustancial de fármaco de dilución de tinción (como el azul de metileno, verde índigo y ácido azul índigo), o hemoglobina con monóxido de carbono (COHb), o metionina (Me+Hb) o hemoglobina tiosalicílica, y algunos con problemas de ictericia, la determinación de SpO2 con el uso de este dispositivo puede ser inexacta.

⚠ Fármacos como la dopamina, la procaína, la prilocaína, la lidocaína y la butacaína también pueden causar mediciones erróneas de SpO_2.

⚠ La luz ambiental excesiva también puede afectar a las mediciones. Las fuentes de luz incluyen luces fluorescentes, luz dual Ruby, calentador de infrarrojos y luz solar directa.

⚠ Como el valor de SpO_2 sirve como valor de referencia para la evaluación de anoxia anémica y anoxia tóxica, el resultado de la medición en algunos pacientes con anemia grave puede presentarse como un buen valor de SpO_2.

⚠ No utilice cinta adhesiva para asegurar el sensor o para cubrirlo. El pulso venoso puede llevar a mediciones inexactas de la saturación de oxígeno.

⚠ Un movimiento brusco del paciente, una luz ambiente intensa o una interferencia electroquirúrgica extrema también pueden afectar la precisión de la medición de SpO_2 .

⚠ No mire fijamente al sensor de luz SpO_2 (los infrarrojos son invisibles) cuando el aparato esté encendido. La luz infrarroja puede afectar al ojo.

⚠ La información, como el rango del pico de la longitud de onda y la energía óptica máxima de la luz, obtenidos con el sensor de SpO_2 puede ser muy útil para los médicos.

⚠ Se debe observar siempre la pletismografía (onda), que tiene escalado automático (normalizado). Cuando la señal medida es inadecuada, la forma de onda es irregular o no tiene un aspecto fluido. Lo más probable es que la lectura de SpO_2 sea inexacta o muestre “--”. En caso de duda, confíe en su juicio clínico, más que en la lectura del monitor.

⚠ No utilice el sensor SpO_2 y el monitor mientras realiza imágenes de resonancia magnética, ya que el faradismo puede causar una quemadura.

Precaución

❗ Elimine el sensor SpO_2 si el embalaje estéril está dañado.

❗ Verificar el sensor SpO_2 y el cable antes de su uso. NO utilice el sensor de SpO_2 dañado.

❗ Antes de cada uso, limpie la superficie del sensor y el cable con una almohadilla de gasa suave saturándola con una solución, como etanol isopropílico al 70 %. Si es necesaria una desinfección de bajo nivel, utilice una solución de legía de 1:10.

❗ NO utilice más el sensor SpO_2 si las lecturas del sensor de temperatura son anómalas.

❗ No deje que el cable se tuerza o se doble.

❗ No utilice esmalte de uñas u otros productos cosméticos para las uñas.

❗ La uña debe tener una longitud razonable.

❗ El sensor SpO_2 no puede sumergirse completamente en agua, alcohol o limpiador, porque el sensor es susceptible a la entrada de líquido.

❗ No desinfecte el sensor de SpO_2 con radiación, vaporización u óxido de etileno.

❗ Coloque los cables cuidadosamente para reducir la posibilidad de que el paciente se enrede o estrangule.

Notas

☞ Se realizó un estudio clínico sobre la precisión de la medición de SpO_2 en sujetos humanos de acuerdo con la norma ISO 80601-2-61.

☞ No se puede utilizar un testador funcional o un simulador de SpO_2 para evaluar la precisión del oxímetro o el sensor de SpO_2. Sin embargo, se puede utilizar para saber la precisión de un oxímetro en particular al reproducir la curva de calibración proporcionada. Antes de comprobar el oxímetro mediante un testador funcional, pregunte al fabricante qué curva de calibración debe utilizar. Si es necesario, solicite al fabricante su curva de calibración específica y descárguela en el testador.

10.3 Uso del sensor

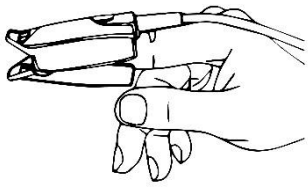
1. Seleccione el sensor y la sonda adecuados de acuerdo con el tipo de módulo y la categoría del paciente.
2. Utilice el sensor en el lugar adecuado del paciente.
3. Seleccione un cable adaptador adecuado de acuerdo con el tipo de conector y enchufe este cable en el conector de SpO_2.
4. Conecte el cable del sensor al cable del adaptador.

10.4 Uso del sensor

Al seleccionar una sonda o sensor de SpO_2, se debe tener en cuenta la categoría del paciente, la adecuación de la perfusión, la disponibilidad del lugar de la sonda y la duración prevista de la monitorización. Utilice solo las sondas de SpO_2 que proporciona nuestra empresa con este monitor.

Tipo 1: Sensor de SpO_2 con pinza de dedo

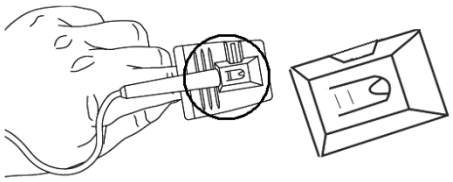
Introduzca el dedo índice del paciente (también se puede utilizar el dedo corazón o el anular con la longitud de uña adecuada) en el sensor, como se muestra en la figura siguiente.



Tipo 2: Sensor de SpO_2 de goma para dedo

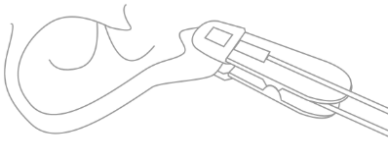
Sostenga el sensor con la apertura hacia el dedo del paciente, el sensor debe estar orientado de manera tal que el lado del sensor que tiene una huella se encuentre en la parte superior.

Introduzca el dedo del paciente en el sensor hasta que la punta de la uña se apoye en el tope situado en el extremo del sensor. Mueva el dedo para colocarlo bien en el centro de la base del sensor. Oriente el cable por la parte superior de la mano. Utilice cinta adhesiva para asegurar el cable si es necesario.



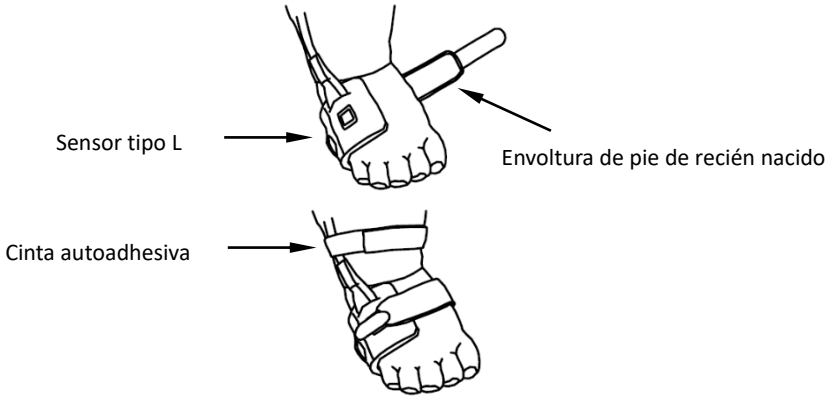
Tipo 3: Sensor de SpO_2 con pinza de oído

Enganche el sensor en el lóbulo de la oreja del paciente, consulte la figura siguiente:



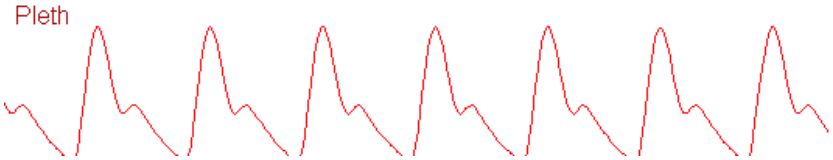
Tipo 4: Sensor de SpO_2 con envoltura tipo L

Consulte el siguiente método de conexión:



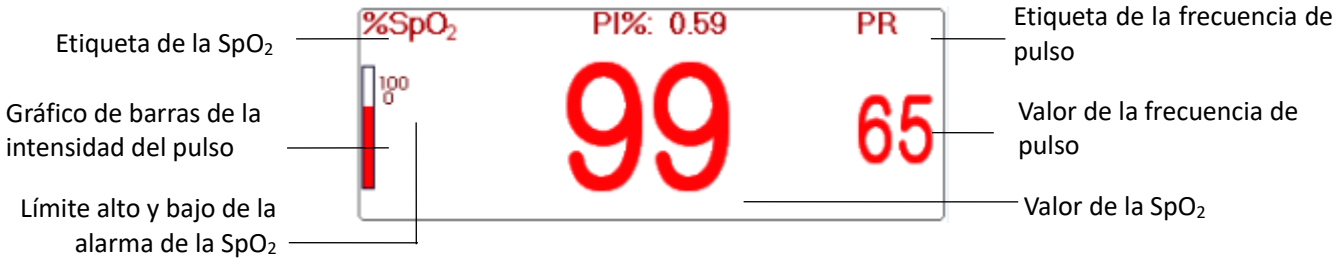
10.5 Entender la pantalla de SpO2 y PR

Plethysmogram (pletismograma)



- **Pleth**: etiqueta para la abreviatura de pletismografía.

Panel de SpO_2



- **"SpO_2":** Etiqueta de la SpO_2. "99" es el valor actual de la SpO_2.
- **"PR":** La etiqueta de frecuencia de pulso. "65" es el valor actual de la frecuencia de pulso.
- "PI": La etiqueta de frecuencia de pulso.
- " $^{100}_{0}$ ": El ajuste del límite alto y bajo de la alarma de SpO_2.

- “ ”: Gráfico de barras de la intensidad del pulso.

10.6 Cambiar los ajustes de SpO_2 y PR

Seleccione “Menú” → “SpO_2” para acceder a los ajustes de CO_2 .

- **Límite de SE (%):** establece el límite del evento de saturación de oxígeno (%). El rango de valores es de 1 a 12. El mínimo es 1. El valor predeterminado es 3 (%).
- **Volumen de la señal acústica**: permite ajustar el volumen del sonido de la señal acústica del pulso. El rango de ajuste es del nivel “0 al 10”. El valor predeterminado es 5. Si fija el volumen del bip en “0”, significa que el sonido del bip del pulso está apagado. No se recomienda fijarlo en “0”.
- **PARM**: permite entrar en el ajuste de la alarma de la SpO2. Consulte la sección **6.4 “Entender los ajustes de alarma”**.

Condiciones para desencadenar eventos de SpO_2 (SE):

Condición 1:

Si la diferencia de valor entre el valor actual de SpO_2 y el valor promedio del último 1 minuto es mayor que el umbral establecido, y mantiene este valor durante al menos 8 segundos, se genera un SE.

Condición 2:

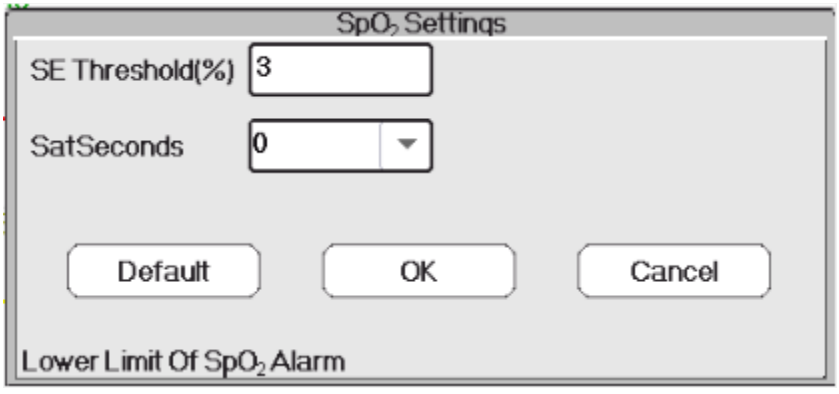
Cuando el valor actual de SpO_2 es entre el 90 % y el 100 %, y la diferencia entre el valor actual de SpO_2 y el valor promedio en el segundo anterior es mayor que el límite establecido, también se genera un SE.

10.1 Módulo SpO_2 de Nellcor

Notas

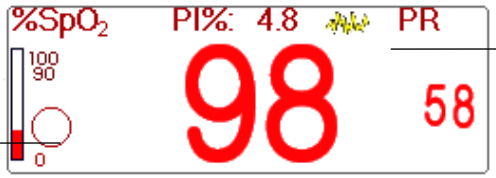
☞ La monitorización de SpO_2 con módulo Nellcor no cuenta con la certificación CE.

☞ Si el monitor está configurado con el Módulo SpO_2 de Nellcor, la ventana de ajuste de SpO_2 será como se muestra en la siguiente imagen.



- **Límite de SE (%):** establece el límite del evento de saturación de oxígeno (%). El rango de valores es de 1 a 12. El mínimo es 1. El valor predeterminado es 3 (%).
- **SatSeconds**: El ajuste de la sensibilidad de SatSeconds para establecer el tiempo máximo de búfer para activar la alarma de SpO_2. Las opciones son “0”, “10”, “20”, “50” y “100”. Si se fija SatSeconds en “0”, se apaga la función de gestión de alarmas de SatSeconds. Los puntos por encima del límite multiplicados por los segundos por encima del límite dan como resultado SatSeconds.

Panel de SpO_2 en el módulo SpO_2 de Nellcor



Icono y ajustes de sensibilidad de SatSeconds

Icono de "Interferencia"

Notas

- ☞ Al insertar el dedo en la almohadilla de la sonda, el icono de búsqueda de pulso "" aparecerá en la parte superior del panel de SpO_2. Sin embargo, cuando aparezcan las lecturas de SpO_2/PR o la sonda/el dedo no estén conectados, desaparecerá el icono "".
- ☞ Cuando hay una interferencia (causada por ejemplo porque tiembla el dedo), aparece el icono "" en la parte media superior del panel de SpO_2. Sin embargo, cuando desaparezca la interferencia o la sonda/el dedo no estén conectados, desaparecerá el icono "".
- ☞ La alarma se activará si las mediciones de SpO_2 superan totalmente los límites tres veces en un minuto a pesar de que el límite de Satseconds no se haya alcanzado todavía.

A continuación, se presenta la información sobre la alarma del módulo SpO_2 de Nellcor.

N.º	Evento	Nivel de alarma	Observación
1	SpO_2 INOP	Alarma de prioridad alta	Esta alarma no se mostrará en el área de información de alarmas, pero se registrará como un evento de alarma que se puede revisar en "Evento de alarma". Estos eventos son principalmente fallas irrecuperables.
2	Error de firmware de SpO_2		
3	Error de comunicación		
4	Sensor de SpO_2 defectuoso		
5	Error de hardware de SpO_2		
6	Error en el módulo SpO_2		
7	Error en el sensor de SpO_2		Significa que fallan las identificaciones del sensor de SpO_2.
8	Sensor de SpO_2 desconectado	Alarma de prioridad media	El cable del sensor o el cable de extensión no está conectado al monitor.
9	Sonda de SpO_2 desconectada		Significa que el cable del sensor está conectado, pero la sonda no está en el lugar de medición.

Capítulo 11 Monitorización de la temperatura

11.1 Introducción

La temperatura corporal se monitoriza mediante el modo de medición directa con un sensor de temperatura de tipo termistor. Se aplica una pequeña cantidad de corriente constante al sensor de temperatura para evitar el autocalentamiento. La tensión a través del termistor se mide y se convierte en la lectura de temperatura de acuerdo con la característica de resistencia a la temperatura para un tipo específico de termistor. El circuito de medición de la temperatura realiza autotest periódicamente para evitar lecturas erróneas cuando se produce un fallo en el hardware.

Puede monitorizar simultáneamente dos sitios de temperatura utilizando el dispositivo para un modelo específico; solo está disponible la temperatura de un canal.

11.2 Información de seguridad

Advertencia

⚠ Verifique que la función de detección de la sonda funcione correctamente antes de la monitorización. Desenchufe el cable de la sonda de temperatura del conector T1 o T2, y el monitor mostrará el mensaje [Sensor T1 apagado] o [Sensor T2 apagado] y emitirá tonos de alarma.

⚠ Haga la elección correcta en el menú de configuración para la serie “KRK” de sensores de temperatura utilizados. Los sensores tienen diferentes características de resistencia a la temperatura (el termistor KRK tiene 10.000K ohmios @25ºC). El desajuste provoca lecturas erróneas de la temperatura o incluso una lectura fuera de rango.

11.3 Realizar una medición TEMP

Siga los métodos definidos a continuación para realizar mediciones de temperatura según el transductor de temperatura que haya seleccionado.

Conexión del sensor térmico de temperatura

El sensor de temperatura es termoresistente y necesita tiempo para responder al cambio de temperatura, por lo que el valor exacto de la temperatura requiere una visualización de los resultados. El sensor de temperatura equipado puede tener una forma diferente para medir la temperatura de la superficie corporal o la temperatura de la cavidad.

Notas

☞ Para la sonda de temperatura de la superficie corporal, coloque el sensor TEMP en el paciente. Si el sensor TEMP no entra en contacto directo con la piel, el valor medido será inferior. Para los pacientes que necesiten monitorizar la temperatura, añada una almohadilla al sensor y fíjela con cinta adhesiva para garantizar un buen contacto.

☞ Los pacientes pediátricos suelen ser más activos, preste mucha atención al colocar el sensor.

☞ El sensor de TEMP está diseñado para usarse con el monitor de paciente específico, el cual no se puede usar como pieza aplicada en otros productos.

☞ El operador es responsable de comprobar la compatibilidad del monitor de paciente y el tipo de sensor, incluido el cable, antes de su uso.

☞ Los componentes que no son compatibles pueden afectar al rendimiento.

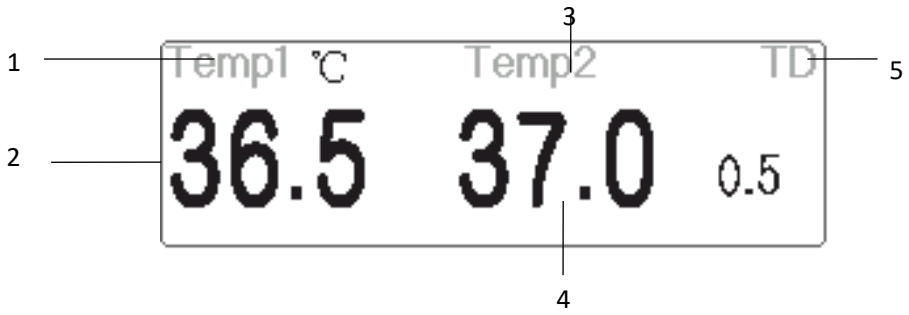
Procedimientos de funcionamiento del transductor térmico de temperatura

1. Coloque de manera segura el transductor en el paciente.
2. Conecte el cable al conector de la sonda de TEMP, marcado con “TEMP” en el panel.
3. Verifique que la configuración del menú coincida con el tipo de sensor de temperatura utilizado.
4. Verifique que los ajustes de la alarma son adecuados para este paciente.

Notas

☞ Al desconectar la sonda, asegúrese de sujetar el cabezal del conector y luego sacarlo.

11.4 Entender la pantalla TEMP



1 “TEMP1 ℃” : Marca y unidad de la Temperatura 1. Unidad de temperatura: ℃ o ℉。

2 “36,5”: muestra la temperatura medida en el canal de temperatura 1.

3 “TEMP 2”: Canal de temperatura 2.

4 “37,0”: muestra la temperatura medida en el canal de temperatura 2.

5 “TD 0.5”: Diferencia de temperatura, especialmente la diferencia entre la temperatura 1 y la temperatura 2.

11.5 Cambio de los ajustes de TEMP

Seleccione “Menú” →“TEMP” para acceder a los ajustes de la TEMP.

- **Unidad Temp.** : Unidad de temperatura. El valor predeterminado es ℃ (Celsius) y puede ajustarse a ℉ (Fahrenheit). El valor predeterminado es “℃”.
- **Tipo de sonda:** Se puede seleccionar KRK. Si el tipo de usuario y el tipo ajustado son diferentes, el valor medido no es válido.
- **TD**: la diferencia absoluta de temperatura. Cuando la diferencia de temperatura es superior al valor predeterminado, el aparato activa una alarma. Si hay solo una temperatura, en la TD se muestra “——”.
- **PARM:** para entrar en el ajuste de alarma de RESP. Consulte la sección **6.4 “Entender los ajustes de alarma”.**

Capítulo 12 Monitorización de la PNI

12.1 Introducción

La presión arterial invasiva (IBP) es una medición directa de la presión arterial del paciente. Se utiliza un catéter y se inserta directamente en una vena, arteria u otras áreas de acceso a la presión. Se conecta a un transductor de presión para medir la presión sistólica, la presión diastólica y la presión arterial media. El dispositivo puede decidir monitorizar 2 o 4 (para el modelo específico) canales de la IBP según la configuración. El dispositivo puede mostrar la presión sistólica, la presión diastólica y la presión arterial media, así como una onda para cada canal de presión.

12.2 Información de seguridad

Advertencia

- El tubo de presión que conecta el catéter y el transductor de presión debe ser recto sin enredarse.
- Utilice el kit de transductor de presión que se especifica en este manual. Nunca reutilice transductores de presión desechables.
- Asegúrese de que las piezas aplicadas nunca entren en contacto con otras piezas conductoras.
- A fin de reducir el riesgo de quemaduras durante los procedimientos quirúrgicos de alta frecuencia, asegúrese de que los cables y los transductores del monitor nunca entren en contacto con las unidades quirúrgicas de alta frecuencia.
- Al usar accesorios, se debe tener en cuenta la temperatura de funcionamiento. Para obtener más información, consulte las instrucciones de uso de los accesorios.
- Utilice los accesorios especificados por el fabricante cuando se use un desfibrilador.
- El uso inadecuado de un desfibrilador puede causarle daños al paciente. El usuario debe determinar si realiza o no la desfibrilación de acuerdo con el estado del paciente.
- Antes de la desfibrilación, el usuario debe asegurarse de que tanto el desfibrilador como el monitor hayan pasado la prueba del sistema y se puedan utilizar conjuntamente de manera segura.
- No utilice el transductor y el tubo de presión si están dañados.
- Si aparece una burbuja de aire en el tubo de presión, vuelva a llenarlo con solución salina. Una burbuja de aire puede proporcionar una lectura inexacta.
- Al medirle la ICP a un paciente sentado, mantenga el transductor de presión al mismo nivel de la parte superior de la oreja del paciente o puede haber un error en la lectura.
- Al desconectar el cable del monitor, asegúrese de sujetar el cabezal del conector y luego sacarlo.
- Cada vez que conecte un kit de transductor o utilice un kit nuevo, se debe calibrar a cero

el transductor de IBP.

⚠ Antes de utilizar el tubo, el cable o el transductor, asegúrese de que todos los accesorios cumplan con los requisitos de rendimiento, los cuales no cambian con la antigüedad o las condiciones ambientales.

12.3 Ajuste de la medición de la PNI

Si el monitor está configurado con el módulo IBP interno, aparecerá el icono de IBP en el lado superior derecho de la pantalla.

12.3.1 Entender el icono de PNI

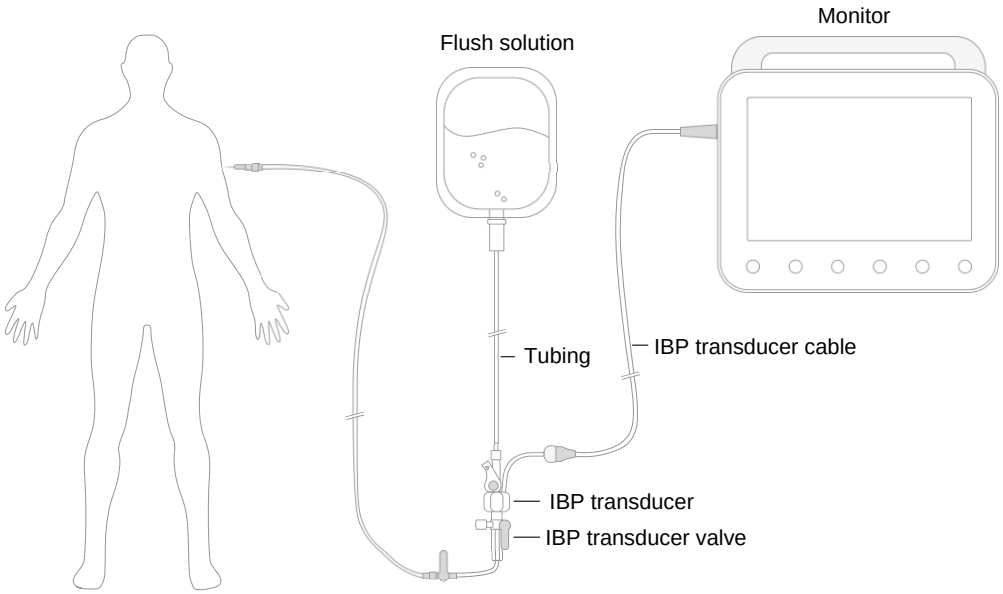
“IBP X” (X significa número 1-4) marcados en el dispositivo son los iconos para el conector del manguito de la PNI del módulo de PNI interno. El módulo PNI interno se mostrará como “PNI1” en el software y en el funcionamiento.

12.3.2 Conexión del kit de transductor de PNI

1. En el panel de entrada de la señal del monitor de paciente, hay 2 (o 4) conectores en la etiqueta “IBP1” e “IBP2” (o la etiqueta “IBP1”, “IBP2”, “IBP3” e “IBP4”), según la configuración del monitor, que se utilizan para conectar el kit del transductor IBP. Si quiere usar la función de monitorización de IBP, conecte los kits de transductor IBP en los conectores IBP en el panel del monitor de paciente. Asegúrese de que los cables de los kits de transductor no están torcidos ni doblados.
2. Prepare el tubo y el transductor de presión, llenando el tubo con solución salina y asegúrese de que el tubo de presión no tenga ninguna burbuja de aire.
3. Conecte el catéter de presión procedente del paciente al tubo de presión del kit de transductor y asegúrese de que no haya aire en el tubo de presión, el transductor de presión o el catéter de presión.
4. El transductor de presión debe colocarse al mismo nivel que el corazón del paciente.
5. Verifique que se haya seleccionado el nombre correcto de la etiqueta. Consulte la siguiente tabla.

Etiqueta	Descripción	Etiqueta	Descripción
ART	Presión arterial	LAP	Presión de aurícula izquierda
CVP	Presión venosa central	RAP	Presión de aurícula derecha
ICP	Presión intracraneal	PA	Presión pulmonar
AUXP1	Presión auxiliar 1	AUXP2	Presión auxiliar 2

6. Ponga a cero el transductor.



Kit de transductor de PNI on sensor de presión desechable

12.4 Entender la pantalla de PNI

Onda de la PNI



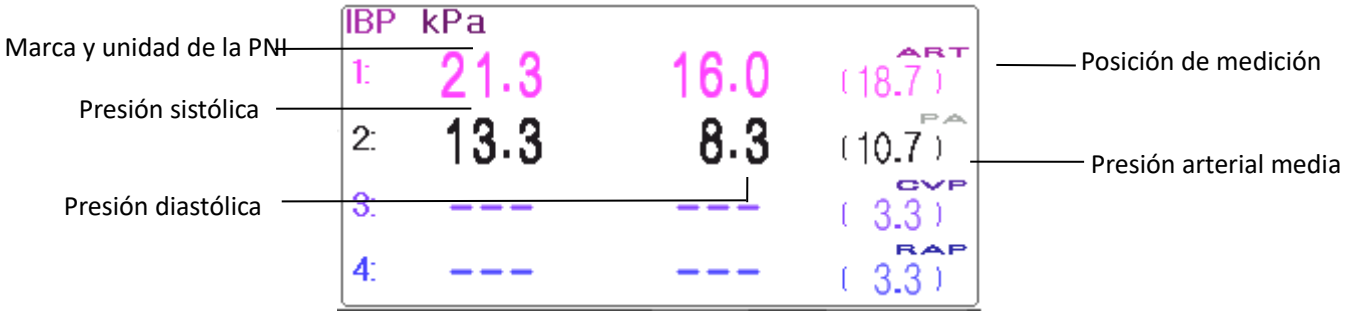
- "IBP1": Etiqueta del parámetro.
- [0 300]: Escala de coordenadas de la PNI.

Notas

☞ Para los monitores K10 y K12, solo muestra 2 canales de ondas.

☞ Para el monitor K15, muestra 4 canales de ondas.

Panel de PNI



Información de la alarma de la PNI

- La información de la alarma de la PNI aparecerá en el área de información de alarmas.
- Alarma técnica: “Sonda IBP1 desconectada” y así sucesivamente.
- Alarma fisiológica: “IBP1 SYS baja” y así sucesivamente.

12.5 Cambio de los ajustes de PNI

Seleccione “Menú” → “IBP” para acceder a los ajustes de la PNI.

- **Etiqueta:** el nombre de la presión arterial que se medirá. Estas son las opciones:
  - ART---presión arterial
  - PA---presión pulmonar
  - CVP---presión venosa central
  - RAP---presión de aurícula derecha
  - LAP---presión de aurícula derecha
  - ICP---presión intracraneal
  - AUXP1---presión auxiliar 1
  - AUXP2---presión auxiliar 2
- **AUXP:** presión auxiliar: Se puede seleccionar AUXP1/2 si la medición de presión real no se encuentra en la lista de ART, PA, CVP, RAP, LAP e ICP. El operador puede elegir el Modo de cálculo en función del tipo de tensión arterial. Si se controla la presión arterial, seleccione “dinámica”, para que la lectura incluya la presión sistólica, diastólica y MAP. Si se controla la presión venosa, seleccione “estática”, para que se muestre solo la MAP.
- **Modalidad de Cálculo**: cuando la etiqueta sea AUXP1 o AUXP2, el modo de cálculo puede ser “estático” o ”dinámico”.
- **Filtro:** hay dos opciones de filtro de onda de presión: 12,5 Hz y 40 Hz. El predeterminado de fábrica es 12,5 Hz.
- **Tiempo promedio:** el periodo de tiempo promedio para calcular la presión media. El rango de ajuste es de 1 a 12 segundos. El tiempo predeterminado de fábrica es 8 segundos.
- **Unidad:** unidad de presión. Hay 2 opciones: mmHg y kPa.
- **Puesta a cero**: realiza la calibración a cero del transductor de presión. Presione el pulsador “Puesta a cero”. Aparecerá el diálogo de calibración a cero en la pantalla. Presione “Puesta a cero” para iniciar la calibración. (Nota: Antes de realizar la calibración a cero, asegúrese de que el transductor esté bien conectado o no se podrá calibrar a cero).
- **PARM:** permite ingresar al ajuste de la alarma de la PNI. Consulte la sección **“Entender los ajustes de alarma”.**

Capítulo 13 Monitorización del dióxido de carbono (CO_2).

13.1 Introducción

Principio de medición del CO_2

El principio se basa en el hecho de que las moléculas de CO_2 absorben la energía de la luz infrarroja de ondas específicas y la cantidad de energía absorbida está directamente relacionada con la concentración de CO_2. Cuando se hace pasar un haz de luz IR a través de una muestra de gas que contiene CO_2, se puede obtener la señal electrónica de un fotodetector (que mide la energía luminosa restante). A continuación, esta señal se compara con la energía de la fuente IR y se calibra para reflejar con precisión la concentración de CO_2 en la muestra. Para calibrarlo, se almacena en la memoria del monitor la respuesta del fotodetector a una concentración conocida de CO_2.

El monitor determina la concentración de CO_2 en los gases respiratorios al medir la cantidad de luz que absorben los gases. El $EtCO_2$ muestra un valor numérico en milímetros de mercurio (mmHg), porcentaje (%) o kilopascales (kPa). Además, se puede visualizar una onda de CO_2 (capnograma), que es una herramienta clínica valiosa que se puede utilizar para evaluar la integridad de la vía respiratoria del paciente y la colocación adecuada del tubo endotraqueal. La frecuencia de respiración se calcula al medir el intervalo de tiempo entre las respiraciones detectadas.

Muestreo general vs. secundario

Los sensores generales de CO_2 se colocan en la vía respiratoria de un paciente intubado, lo que permite que el gas inspirado y expirado pase directamente por la trayectoria de luz infrarroja. Las ventajas principales de los sensores generales son el tiempo de respuesta rápido y la eliminación de los colectores de agua.

Los sensores secundarios de CO_2 se colocan lejos de la vía respiratoria y requieren una muestra gaseosa para aspirar constantemente del circuito respiratorio y transportarla al sensor mediante un bombeo. Este tipo de sistema es necesario para los pacientes que no están intubados.

Al usar los sensores generales de CO_2, revise periódicamente la ventana para ver si se han acumulado secreciones del paciente. Eso puede afectar la precisión de la medición o incluso hacer que el sensor no funcione.

Al usar los sensores generales de CO_2, hay un colector de agua o el tubo de muestreo con función de deshumidificación. Revise periódicamente el sensor y el tubo de flujo para que no haya humedad excesiva o acumulación de secreciones.

13.2 Información de seguridad

Advertencia

- ⚠ El sensor de CO_2 es una pieza de medición de precisión. Utilícelo correctamente y almacénelo de manera adecuada.
- ⚠ Precauciones por descarga electroestática (ESD) e interferencia electromagnética (EMI) entre equipos.
- ⚠ Fallo de funcionamiento: Si el sensor de CO_2 no responde como se describe en este manual del usuario, NO lo use hasta que personal cualificado apruebe su uso.
- ⚠ NO coloque los cables del sensor o el tubo, de manera que puedan causar enredos o estrangulación.

⚠ Apoye el adaptador de la vía respiratoria para evitar tensión en el tubo endotraqueal.

⚠ La reutilización, el desmontaje, la limpieza y la desinfección de los kits de cánulas de CO_2 de uso para un solo paciente y los adaptadores de vía respiratoria pueden comprometer la funcionalidad y el rendimiento del sistema, lo que puede suponer un peligro para el usuario o el paciente. No se garantiza el rendimiento si se reutiliza un artículo etiquetado como de uso en un solo paciente.

⚠ Inspeccione los adaptadores de flujo secundario en la vía respiratoria y los kits de muestreo de flujo secundario en busca de daños antes de utilizarlos. NO utilice los adaptadores secundarios de vía respiratoria y los kits de muestreo secundario si parecen estar dañados o rotos.

⚠ Si la onda de CO_2 (capnograma) parece anómala, revise los adaptadores de vía respiratoria de CO_2 y reemplácelos si es necesario.

⚠ Revise periódicamente el sensor y el tubo de flujo/CO_2 para que no haya humedad excesiva o acumulación de secreciones. No utilice el sensor ni el tubo si hay humedad excesiva o condensación en el exterior.

⚠ Riesgo de descarga eléctrica: El sensor de CO_2 no contiene piezas que puedan ser reparadas por el usuario.

⚠ Para reparaciones, consulte con el personal técnico cualificado. No abra la cubierta del sensor cuando quiera, ya que se puede producir una descarga eléctrica.

⚠ Coloque el conducto de ventilación del sensor de CO_2 en un ambiente ventilado y no deje que nada lo bloquee.

⚠ Siempre desconecte el sensor de CO_2 antes de limpiarlo. NO lo utilice si parece estar dañado. Para reparaciones, consulte con el personal técnico cualificado.

⚠ NO desinfecte o sumerja el sensor de CO_2 en líquidos.

⚠ Sustituya los adaptadores de flujo secundario en la vía respiratoria y los kits de muestreo de flujo secundario si se observan demasiadas secreciones.

⚠ No utilice el sensor de CO_2 si está húmedo o tiene condensación externa.

⚠ Monitorice la onda de CO_2 (Capnograma). Si observa cambios o un aspecto anómalo, examine al paciente y la línea de muestreo. Sustituya la línea si es necesario.

⚠ No utilice el dispositivo en pacientes que no puedan tolerar la extracción de 50 ml/min +/- 10 ml/min de la vía respiratoria o en pacientes que no puedan tolerar el espacio muerto añadido a la vía respiratoria.

⚠ No aplique mucha tensión en ningún cable ni tubo neumático.

⚠ Riesgo de explosión: No lo utilice en presencia de anestésicos inflamables u otros gases inflamables. El uso del sensor de CO_2 en un ambiente puede presentar un riesgo de explosión.

⚠ Riesgo de descarga eléctrica: Siempre desconecte el sensor de CO_2 antes de limpiarlo. NO lo utilice si parece estar dañado. Para reparaciones, consulte con el personal técnico

cualificado.

Precaución

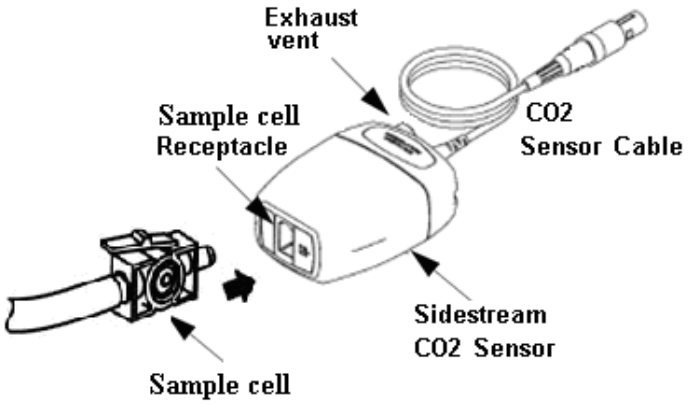
- Una tensión de alimentación superior a la tensión de funcionamiento del monitor puede dañar el sensor de CO_2. Del mismo modo, una tensión de alimentación demasiado baja puede afectar la precisión de la medición de CO_2 o incluso impedir el funcionamiento del sensor de CO_2.
- Al cambiar el tubo de muestreo, se sugiere elegir el tubo de muestreo predeterminado con función de deshumidificación. El tubo de muestreo sin la función de deshumidificación se puede bloquear fácilmente debido a una humedad excesiva. (Vida útil: tubo de muestreo común: de 6 a 12 horas. Tubo de muestreo con función de deshumidificación: unas 120 horas).
- Si la medición muestra una anomalía causada por el bloqueo del tubo de muestreo, sustituya el bloque del tubo de muestreo.
- La longitud total del tubo de muestreo y la extensión del tubo de la vía respiratoria no debe superar los 3 metros. Si el tubo es demasiado largo, pueden producirse errores de medición. Si utiliza kits de cánulas de muestreo con conector en T, inserte el tubo de muestreo con los tubos hacia arriba para evitar los efectos de una humedad excesiva.
- Las altitudes varían según el lugar. Establezca el valor de ajuste de la presión barométrica en la presión barométrica ambiente para el lugar de uso.
- Utilice únicamente los accesorios homologados por el fabricante.
- Al usar el sensor de CO_2, una fuga en el sistema, la cual puede estar causada por un tubo endotraqueal sin manguito o un sensor de CO_2 dañado, puede afectar de manera significativa las lecturas relacionadas con el flujo. Estas lecturas incluyen el flujo, el volumen, la presión y otros parámetros respiratorios.
- Al detener el monitor de CO_2, desconecte el sensor de CO_2 del monitor de paciente.
- Conecte la salida de gas al sistema de barrido cuando utilice el módulo de CO_2 de flujo secundario para medir el CO_2.

Notas

- La eliminación del sensor de CO_2 y sus accesorios debe cumplir con las normas nacionales y locales.
- En presencia de dispositivos electromagnéticos (por ejemplo, electrocauterización), la monitorización del paciente puede interrumpirse debido a interferencias electromagnéticas. Los campos electromagnéticos de hasta 20 V/m no afectarán el rendimiento del sistema.
- El óxido nitroso, los niveles elevados de oxígeno, el helio y los hidrocarburos halogenados pueden influir en la medición de CO_2.
- Un exceso de humedad en el CO_2 puede afectar a la precisión de la medición del flujo.

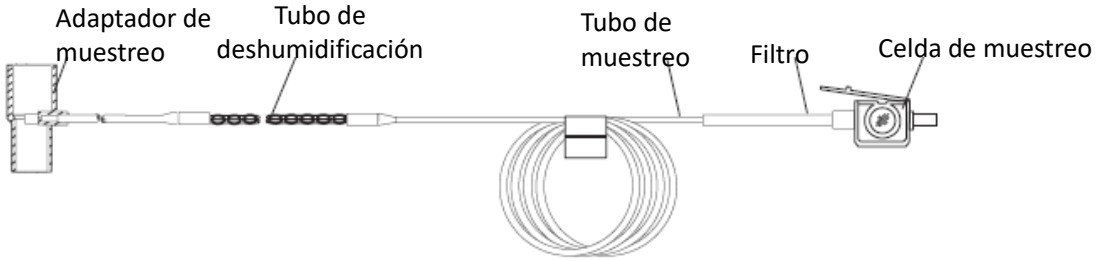
13.3 Conexión del sensor CO_2

13.3.1 Conexión del sensor secundario de CO_2 de flujo

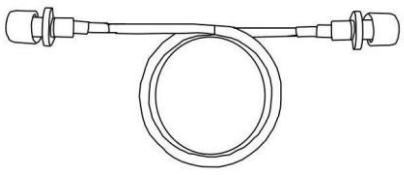


Demostración de la conexión del sensor secundario de CO_2

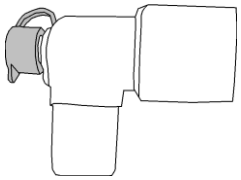
1. Saque el sensor de CO_2 e inserte el cable del sensor de CO_2 en el conector que tiene la etiqueta "CO_2" en el panel de conectores del monitor.
2. La celda de muestra de la cánula de muestreo se debe insertar en el receptáculo para celdas de muestra del sensor de CO_2. Suena un "clic" cuando la celda de muestra se inserta correctamente y, a continuación, se conecta al tubo de la vía respiratoria. Después de terminar la conexión del sensor, y asegurarse de que el extremo de entrada de aire está expuesto al aire ambiente y alejado de todas las fuentes de CO_2, incluyendo el ventilador, la respiración del paciente y la suya propia. Posteriormente, active el interruptor de CO_2 en la pantalla de configuración de CO_2 y espere 2 minutos hasta que se caliente el sensor.
3. Configuración del tubo predeterminado



Adaptador y tubo de muestreo (uso en un solo paciente)



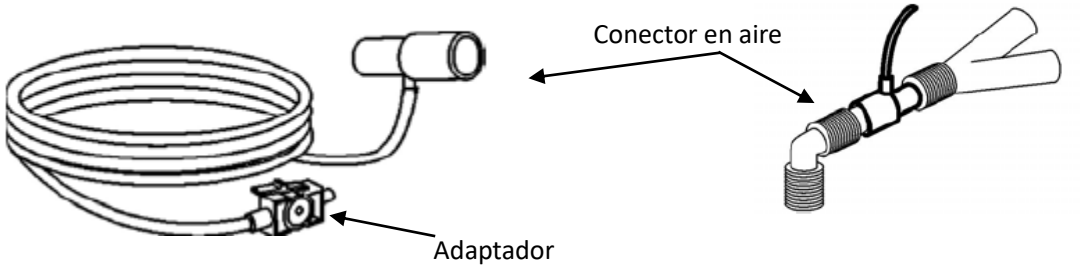
Extensión del tubo de la vía respiratoria para conectarlo al tubo de muestreo (uso en un solo paciente)



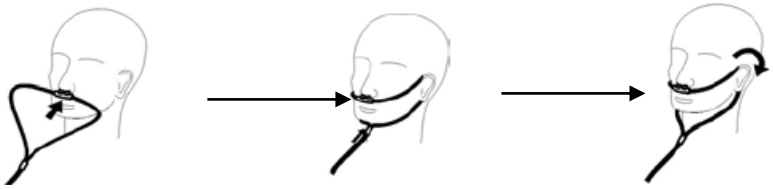
Conector en Y

4. Kits de cánulas de muestreo opcionales

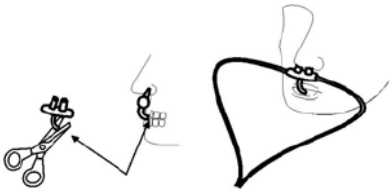
(1) Kits de cánulas de muestreo con conectores en T



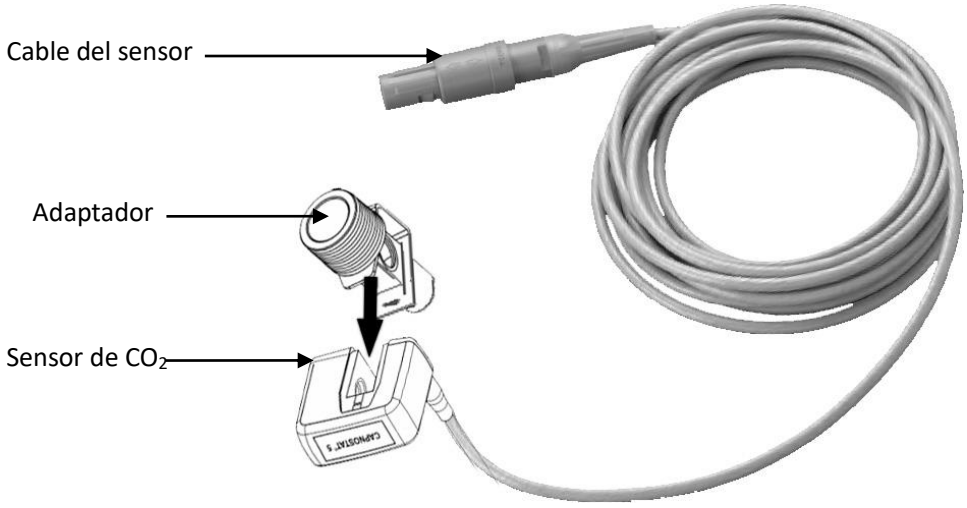
(2) Kits de cánulas secundarias nasales



(3) Kits de cánulas secundarias orales



13.3.2 Conexión del sensor general de CO_2

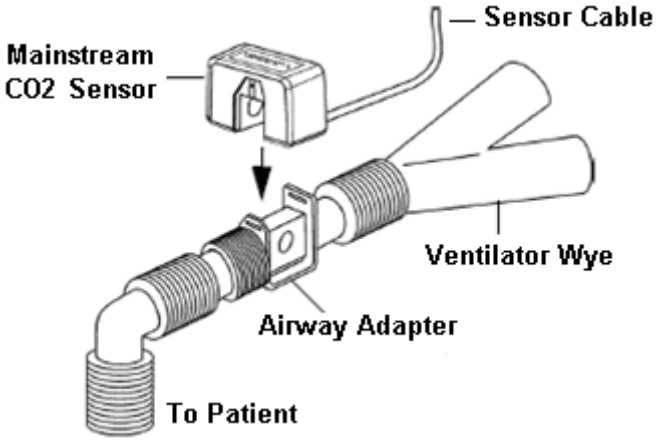


13.3.3 Demostración de la conexión del sensor general de CO_2

1. Saque el sensor de CO_2 e inserte el cable del sensor de CO_2 en el conector que tiene la etiqueta "CO_2" en el panel de conectores del monitor.

2. Enganche el sensor de CO_2 en el adaptador de vía respiratoria. Suena un “clic” cuando el adaptador de la vía respiratoria se inserta correctamente.

3. Coloque el adaptador de vía respiratoria en el circuito respiratorio del paciente (lo más cerca posible del paciente) entre el tubo endotraqueal y el circuito del ventilador. Posteriormente, active el interruptor de CO_2 en la pantalla de configuración de CO_2 y espere 2 minutos hasta que se caliente el sensor.



Notas

☞ Coloque siempre el sensor con el adaptador en posición vertical para evitar la acumulación de fluidos en las ventanas del adaptador. Las grandes concentraciones de fluidos en este punto obstruyen el análisis de gases.

13.4 Limitaciones de la medición

Los siguientes factores pueden afectar la precisión de las mediciones:

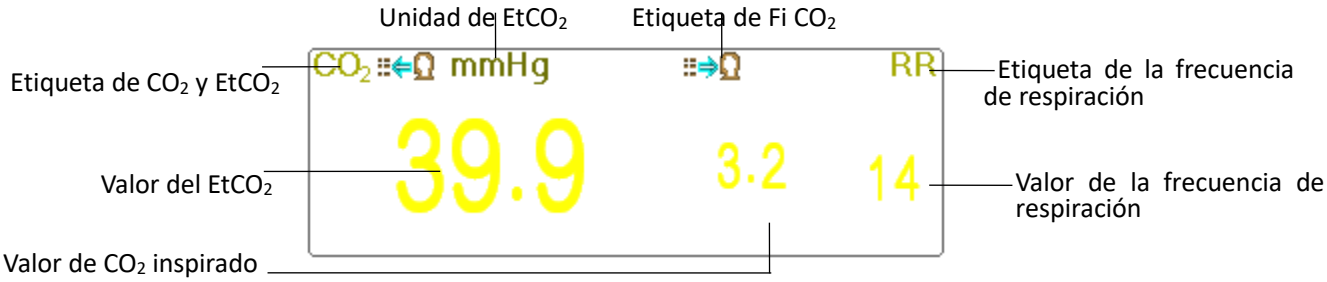
- Fugas o ventilación interna del gas muestreado
- Choque mecánico
- Presión cíclica de hasta 10 kPa (100 cmH_2O)
- Otras fuentes de interferencia, si las hay.

13.5 Resolución de problemas del sistema secundario de muestreo de CO_2

Cuando el sistema de muestreo del módulo CO_2 secundario funciona incorrectamente, revise si la línea de muestreo está enredada. Si no es así, retírelo del colector de agua. Si el monitor da un mensaje indicando que la vía respiratoria siguen funcionando incorrectamente, indica que el colector de agua debe estar obstruido y debe sustituirlo por uno nuevo. De lo contrario, puede determinar que la línea de muestreo está obstruída. Sustitúyala por una nueva línea de muestreo.

13.6 Entender la pantalla CO_2

Panel CO_2



- mmHg: la etiqueta y unidad del $EtCO_2$
- : la etiqueta de $FiCO_2$
- mmHg: la unidad de $EtCO_2$ y $FiCO_2$
- rpm: la unidad de la frecuencia respiratoria
- “39,9 3,3 14”: el valor de $EtCO_2$, $FiCO_2$ y la frecuencia de respiración

13.7 Cambio de los ajustes de CO_2

Cuando se selecciona la Monitorización de CO_2, el parámetro de respiración es por el módulo de CO_2. El área de ondas de respiración se desplaza al área de ondas de CO_2, el área de parámetros de respiración se desplaza al área de parámetros de CO_2.

Seleccione “Menú” →“CO_2” para acceder a los ajustes de CO_2.

En la ventana de ajustes de RESP, se pueden introducir los ajustes de CO_2 si el monitor está configurado con la monitorización de CO_2.

Start CO_2 Monitoring**:** Haga clic para activar o desactivar la monitorización de CO_2. Cuando se selecciona la monitorización de CO_2, todo lo configurado como “RESP” se cambia a “CO_2”. **Consulte el capítulo de la monitorización del dióxido de carbono (CO_2)**.

En la pantalla de ajustes de RESP, está el pulsador de monitorización de CO_2 Start CO_2 Monitoring**:** presiónelo para activar o desactivar la monitorización de CO_2. Encienda el interruptor cuando sea necesario controlar el parámetro CO_2. La selección de este modo reduce el consumo de energía y también prolonga la vida útil del módulo de medición de CO_2.

Para mantener el monitor, ajuste el interruptor CO_2 en estado OFF en la configuración del sistema cuando no se utilice la función CO_2.

- **Ganancia:** la ganancia de la onda de CO_2. Hay 4 opciones: X1/2, X1, X2 y X4. La opción predeterminada es X1 para pacientes adultos y pediátricos, y X2 para pacientes recién nacidos.

  X1/2: tamaño a media escala de la ganancia de base

  X1: escala de onda con ganancia de base

  X2: dos veces el tamaño de escala de la ganancia de base

  X4: cuatro veces el tamaño de escala de la ganancia de base

- **Velocidad:** Velocidad de barrido de la onda de respiración con 2 opciones: 6,25 mm/s y 12,5 mm/s. La velocidad predeterminada es de 12,5 mm/s.

- **Apnea:** Ajuste del tiempo de espera para la alarma de apnea (en segundos).

  (1) Cuando la monitorización de CO_2 está activada:

  Se puede ajustar como cualquier número de 10 a 60 segundos; el paso es de 1 segundo. El icono aparece en la esquina superior derecha del Panel de respiración. Cuando el dispositivo no ha detectado ninguna señal de respiración durante el tiempo especificado, se activa la alarma "Apnea" y suena una alarma. Si se ajusta en OFF, el icono aparece en la esquina inferior izquierda del Panel de respiración. El valor predeterminado es de 20 segundos.

  (2) Cuando la monitorización de CO_2 está desactivada: consulte la sección **8.4 Cambio del ajuste RESP**.

- **Fuente:** Fuente de la señal de respiración. Está fijada para ser "CO_2" si se selecciona la función de monitorización de CO_2. De lo contrario, la fuente se obtiene a partir de una medición de impedancia torácica del módulo ECG.
- **Puesta a cero:** Púlselo para realizar la puesta a cero.
- **Predeterminado:** vuelve al valor predeterminado de fábrica.
- **Unidad:** Se puede configurar como "%", "kPa" y "mmHg". Si se cambia la unidad, el valor del parámetro cambia y se actualiza inmediatamente. La unidad muestra el área de parámetros. El valor predeterminado es "mmHg".
- **Periodo:** Al ajustar el ciclo de cálculo del valor $EtCO_2$, hay tres opciones que se pueden seleccionar: "1 b", "10 s" y "20 s". El valor predeterminado es "10 s". "1b" significa que el valor $EtCO_2$ se calcula una vez cada ciclo de respiración. "10s" significa que el valor $EtCO_2$ se calcula una vez cada 10 segundos y el valor $EtCO_2$ máximo medido durante estos 10s se muestra en el área de datos. "20s" significa que el valor $EtCO_2$ se calcula una vez cada 20 segundos y el valor $EtCO_2$ máximo medido durante estos 20s se muestra en el área de datos.
- **Balance:** Cuando se ajusta el gas de balance en el flujo de aire de respiración de un paciente, hay tres tipos de gas de balance que se pueden seleccionar: "Aire", "N_2O" y "He" (óxido nitroso y helio). Si no se proporciona un gas de balance específico, se puede determinar el de "Aire".
- **Comp. O_2:** Si se ajusta la concentración del gas de compensación en el flujo de aire del paciente, el gas de compensación es Oxígeno. Esto puede denominarse concentración de compensación de oxígeno. Unidad: %. Rango de ajuste: 1-100 %. Valor predeterminado: 16.
- **TEMP:** Al ajustar el valor de temperatura del flujo de aire medido actual, la temperatura es de 37℃, cuando se mide la respiración del paciente por flujo de aire. Sin embargo, si el flujo de aire que se va a medir es el gas de referencia, la temperatura se ajusta en 25℃. Rango de ajuste: 0,0 - 50,0. Unidad: ℃. Valor predeterminado: 35,0℃.
- **Agente:** Este ajuste añade gas anestésico al flujo de aire del paciente y aumenta la concentración del mismo. El intervalo de ajuste es 0,0 %-20,0 %; el estado predeterminado es: sin adición de gas anestésico, la concentración es 0,0 %.
- **Flujo (Flujo de CO_2):** Es el índice de flujo de muestreo de CO_2. Su valor predeterminado es 50 ml/min.
- **Barométrico (Presión barométrica):** Ajuste la presión atmosférica ambiente. Puede determinarse mediante el barómetro o la altitud ambiente. La altitud se puede utilizar para determinar la presión barométrica típica si no hay un barómetro disponible. Consulte el Apéndice sobre Presiones típicas y lecturas de CO_2 con altitudes para obtener más información.
- **Puesta a cero:** Púlselo para realizar la puesta a cero, entonces aparecerá la siguiente figura en la ventana. Hay que tener en cuenta que la unidad de muestreo del sensor de CO_2 debe colocarse en una zona bien ventilada. A continuación, pulse el botón "Puesta a cero" para realizar la puesta a cero y la pantalla mostrará el estado actual de la calibración.

Hay tres estados de calibración: 1. Realizando la puesta a cero 2. Se realizó la puesta a cero correctamente 3. No se pudo realizar la puesta a cero

Precaución:

⚠ La información aparece durante la calibración a cero, pero no hay alarmas acústicas ni visuales.

⚠ Cuando realice una calibración a cero durante las operaciones normales de medición del paciente, desconecte primero el transductor de la vía respiratoria del paciente.

⚠ No confíe en los valores medidos durante la puesta a cero.

Capítulo 14 **Monitorización de CSM**

14.1 Introducción

La Monitorización del Estado Cerebral (CSM), fue diseñada y ser usada para monitorizar el estado hipnótico del cerebro por medio de la adquisición de datos de las señales EEG de un paciente anestesiado o sedado en todas las áreas del hospital. CSM es una herramienta de medición no invasiva diseñada para ser usada por profesionales cualificados para medir el nivel de conciencia durante la anestesia o sedación general por medio del uso de variaciones en el contendido de frecuencia del EEG espontáneo. Analiza los cambios de frecuencia que ocurren en la señal de EEG a medida que el nivel de consciencia cambia. Basado en este principio, el equipo calcula el Índice de Estado Cerebral (CSI), el cual se usa para estimar el nivel de consciencia del paciente.

14.2 Información de seguridad

Advertencia

⚠ Si se usa con cirugía de Alta Frecuencia (HF), preste atención al posicionamiento de los electrodos CSM. Para reducir el riesgo de quemaduras, los electrodos no deben situarse entre la zona de intervención quirúrgica y el sensor de retorno de la unidad electroquirúrgica.

⚠ Las partes conductoras de electricidad y sus conectores, incluyendo el sensor neutral, no deben entrar en contacto con otras del mismo tipo, incluyendo la conexión a tierra.

⚠ El monitor no proporcionará una lectura precisa cuando se utilice en pacientes con trastornos neurológicos graves y en pacientes menores de 2 años.

⚠ El uso de marcapasos podría ocasionar periodos largos de uso de artefactos o valores CSI elevados.

⚠ Si se produce una erupción cutánea u otros síntomas inusuales, retire los sensores del paciente.

⚠ No se recomienda usar etanol para limpiar la piel, ya que deja una capa que podría ocasionar una alta impedancia del sensor.

⚠ Si se usa con una cirugía de alta frecuencia durante una monitorización de CSM, se podrían ocasionar problemas en los artefactos o valores CSI elevados

14.3 Entender los parámetros de CSM

CSI

El funcionamiento de CSM funciona en base al análisis de la frecuencia de contenido de la señal de EEG.

La energía del EEG se evalúa en bandas de frecuencia específicas. Estas se usan para definir dos relaciones energéticas llamadas alfa (α) y beta (β). Ambas muestran un cambio en el contenido de la energía desde frecuencias más altas hasta más bajas durante la anestesia. La relación entre estas cantidades también es analizada como un parámetro separado (β-α).

$$A_{ratio} = 1\,n\,(E_{30-42,\,5Hz}/E_{6-12Hz})$$

$$\beta_{ratio} = 1n\,(E_{30-42,\,5Hz}/E_{11-21Hz})$$

El monitor también evalúa en línea la cantidad de supresión de descarga instantánea (BS) en cada periodo de treinta segundos del EEG. Esta medición cuantifica la cantidad de características del periodo EEG "silencioso" o "plano" de los niveles más profundos de la hipnosis.

Estos cuatro parámetros son usados como datos de entrada a un sistema clasificador de lógica difusa que calcula el Índice de Estado Cerebral.



Escala de CSI

El CSI es una escala sin unidades que va de 0 a 100, en donde 0 indica un EEG plano y 100 indica actividad EEG, correspondiente a estar despierto. El rango de anestesia adecuado debe ser entre 40 y 60. Todos los valores que aparecen en la tabla son aproximados, según los valores promedio del comportamiento del paciente.

CSI	State
100	Awake
	Sedated
80	Light anaesthesia
60	Surgical anaesthesia
40	Deep anaesthesia
0	Flat line EEG

EMG

El EMG puede incrementar el CSI bajo ciertas condiciones. El monitor incorpora el filtro EMG que elimina la mayor parte de los potenciales que interfieren en la actividad EMG. La barra EMG muestra la energía de nivel EMG en la banda de frecuencia 75-85Hz (0-100 logarítmico). La barra se ubica en el costado derecho de la pantalla.

Se espera que exista actividad EMG cuando el paciente esté despierto. Cuando el paciente esté dormido, la actividad EMG puede aumentar debido a:

- Reacciones reflejo debido a estímulos dolorosos durante una cirugía.
- Falta de relajación muscular
- Rigidez muscular causada por opiáceos (analgésicos)
- Presencia de campos eléctricos externos, por ejemplo, diatermia.

La barra EMG debe ser revisada frecuentemente, en especial en caso de un aumento repentino del CSI. Si el aumento del CSI es acompañado por un aumento en la actividad muscular, existe un riesgo de que el EMG esté causando interferencia. Cuando esto ocurra, debe prestar atención a los estímulos recibidos por el paciente durante una cirugía. En presencia de un hipotético y no deseado EMG, la administración de un agento de bloqueo neuromuscular causará que el CSI disminuya. Debido a que los pacientes que reciben agentes de bloqueo neuromuscular no pueden mostrar movimiento como una señal de aumento, el CSI es una herramienta valiosa en su administración anestésica.

Indicador BS%

El monitor incluye un indicador de supresión de descarga para mostrar periodos cuando el EEG sea isoeléctrico o “plano”: La indicación aparece en el lado superior izquierdo de la ventana del gráfico de la pantalla y muestra el porcentaje de supresión de descarga durante los últimos 30 segundos de la señal de EEG. Un BS% = 20 lecturas significa que el EEG ha sido isoeléctrico durante el 20 % de los últimos 30 segundos.

Indicador de calidad de la señal (SQI%)

SQI (%) mide la calidad de la señal del EEG adquirida. El cálculo se realiza en base a un número de artefactos durante el último minuto. La calidad se visualiza numéricamente como un porcentaje (0-100 %, 100 % equivale a la mejor calidad de la señal) en el Modo de Visualización A.

Impedancia del sensor

La impedancia de los sensores blanco y negro se mide continuamente y se muestra en el modo de visualización C. Los valores bajos de impedancia del sensor (normalmente entre 1 y 3 kΩ) son esenciales para el buen funcionamiento del monitor. Una lectura de “<1 kΩ” indica que la impedancia del sensor es óptima.

Alarma de sensor

La alarma de sensor indica la interrupción del cálculo CSI fiable debido a un EEG alterado o interrumpido. Esto usualmente es causado por el uso de diatermia o una conexión del sensor fallida (impedancia del sensor alta o la desconexión de los electrodos del sensor). Si ocurre alguna de estas situaciones, la luz de error de color ROJA (2) se encenderá. El CSI no será calculado durante estos periodos.

14.4 Procesos CSM

Paso 1: Limpie y prepare la piel

Se recomienda que la impedancia de los electrodos de piel sea inferior a 2 Kohm para obtener una señal de buena calidad. Antes de colocar los sensores, el usuario debe limpiar la piel con jabón suave y preparar la piel para retirar la capa no conductora de la misma pasando el papel de lija sobre el electrodo proporcionado.

Pieles distintas necesitan preparaciones diferentes:

- Caso (1): mujeres con maquillaje

  Aplique el limpiador sobre la piel y elimine el maquillaje al principio, después espere a que se evapore. Después de eso, frote la piel 2 o 3 veces con el papel de lija proporcionado con el electrodo, y limpie el resto de la sustancia con algodón o una gasa. Finalmente, coloque los electrodos.

- Caso (2): personas con piel grasa

  Aplique etanol sobre la piel y limpie primero la sustancia grasosa, después espere a que se evapore. Después de eso, frote la piel 2 o 3 veces con el papel de lija proporcionado con el electrodo, y limpie el resto de la sustancia con algodón o una gasa. Finalmente, coloque los electrodos.

- Caso (3): pacientes pediátricos

  Eche primero agua limpia sobre la piel y, a continuación, límpiela con un algodón o una gasa. Finalmente, coloque los electrodos.

Paso 2: Colocar los electrodos

A continuación se muestra la colocación de tres electrodos. La técnica de procesamiento de la señal avanzada asegura que la distancia entre los electrodos sea de 2 cm (0,78 pulgadas) para corregir el valor CSI. Sin embargo, se recomienda colocar los electrodos en el área del cráneo con algunas fibrillas musculares para obtener una mejor calidad de la señal.



Notas

☞ Una vez que los electrodos hayan sido asegurados a la piel, adhiera los cables codificados del cable de paciente a los electrodos apropiados.

☞ Arriba se muestra una disposición a la izquierda. También es posible hacerlo a la derecha.

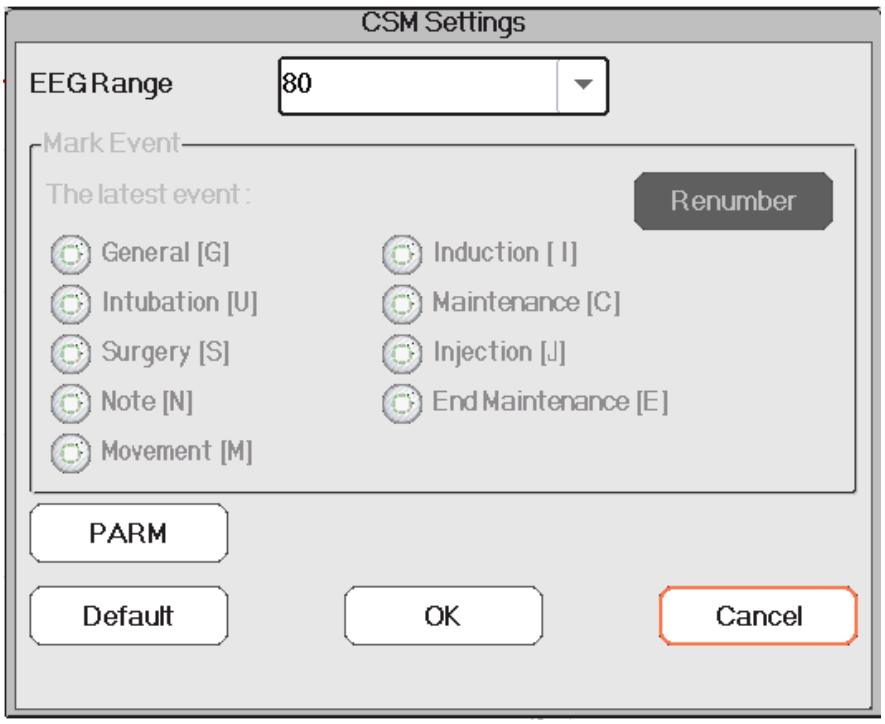
☞ Coloque los electrodos en la parte más lejana del área quirúrgica.

Paso 3: Conecte los cables al conector del módulo CSM

Asegúrese de que los cables queden bien conectados. Conecte un extremo al electrodo y otro al conector CSM.

14.5 Cambio de los ajustes de CSM

Seleccione “Menú” → “CSM” para entrar en la configuración relacionada.

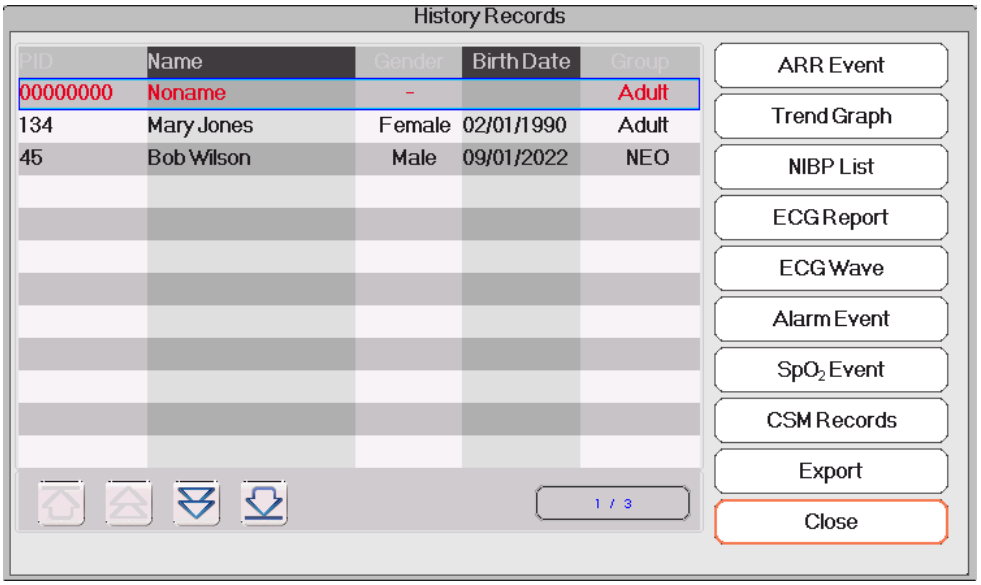


Marcar evento

- **Último evento:** el último evento puede ser “General”, “Intubación”, “Cirugía”, “Nota”, “Movimiento”, “Inducción”, “Mantenimiento”, “Inyección” y “Mantenimiento final”.
- **Renumerar:** renumerar el tipo de evento seleccionado.
- **Rango de EEG:** permite ajustar el rango de amplitud de EEG. Puede ser de 20, 40, 80 y 160. El predeterminado es 80.
- PARM: permite acceder al ajuste de la alarma del CSI. Consulte la sección **6.4 “Entender los ajustes de alarma”.**

Capítulo 15 Revisar

Pulse el botón “Revisar” de la barra de estado para entrar en la ventana de Registros históricos, que incluye la información de la onda, los datos de tendencias y la lista de eventos, como se muestra en la siguiente Figura.



Consulte la ventana actual

En la ventana de “Revisión”, seleccione el registro del paciente que desea revisar y podrá ver la siguiente información: Evento de arritmia (ARR), gráfico de tendencias, lista de PNI, ondas del ECG, eventos de alarma, eventos de SpO_2 y registros de CSM.

Seleccione uno de la lista de paciente en la ventana izquierda y pulse el pulsador relacionado para revisar la información correspondiente.

- **Lista de pacientes:** Muestra PID (identificación del paciente), nombre, fecha de nacimiento, grupo.
- **Botón de revisión de datos:** Muestra el Gráfico de tendencia, la lista de PNI, la onda de ECG, el evento de alarma y el evento de SpO_2.

15.1 Eventos ARR

Pulsador de “Búsqueda”: busca los registros de eventos de ARR en la fecha especificada.

En la caja numérica de “Mes”, “Día” y “Año”, seleccione la fecha específica y presione “Buscar” para revisar la lista de eventos en una fecha específica.

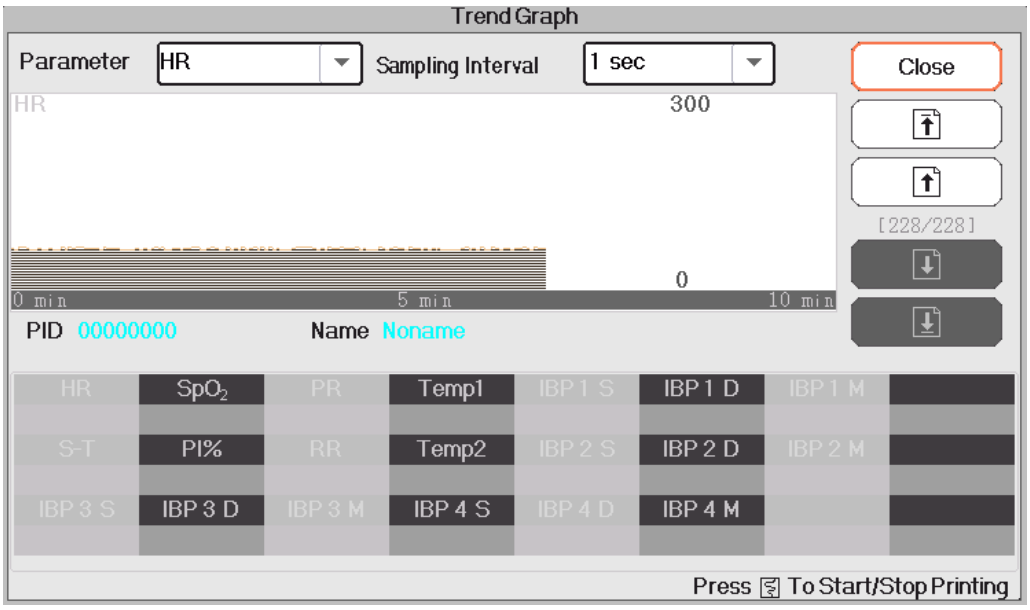
En el panel de “Día” puede ser seleccionado como todos, esto significa “todos” los meses. En el panel de “Mes” puede ser seleccionado como “todos”, esto significa todo el año.

Notas

☞ Nota: toda la lista de eventos se puede buscar por fecha. No volveremos a cubrir este tema.

15.2 Gráfico de tendencia

La ventana “Gráfico de tendencia” es la que se muestra en la siguiente figura.



Ventana de gráfico de tendencia

- **Parámetro:** Seleccione un parámetro para revisar un gráfico, las opciones son: HR, SpO_2, RR, TEMP, CO_2
- **Intervalo de muestreo**: Intervalo de tiempo de muestreo del gráfico de tendencia. Hay 7 opciones: 1 segundo, 5 segundos, 10 segundos, 30 segundos, 1 minuto, 5 minutos y 10 minutos.
- **Posicionamiento**: La marca de posicionamiento es un punto de información que la línea del cursor (línea vertical azul) ubica sobre el gráfico de tendencia. Además, la tabla de la ventana inferior muestra la información detallada (fecha, hora, FC, SpO_2) del punto de tiempo donde se encuentra la Marca de posicionamiento.
- **Funcionamiento de la línea de cursor:** Mueva la línea del cursor a izquierda y derecha. El paso es de 1 píxel inicialmente, pero aumenta a 8 píxeles girando el botón de navegación en una dirección más de 30 pasos. Si el paso es de 8 píxeles, al girar el botón de navegación en la dirección opuesta se pasa a 1 píxel. Pulse el botón de navegación para salir del modo “Posicionamiento”.

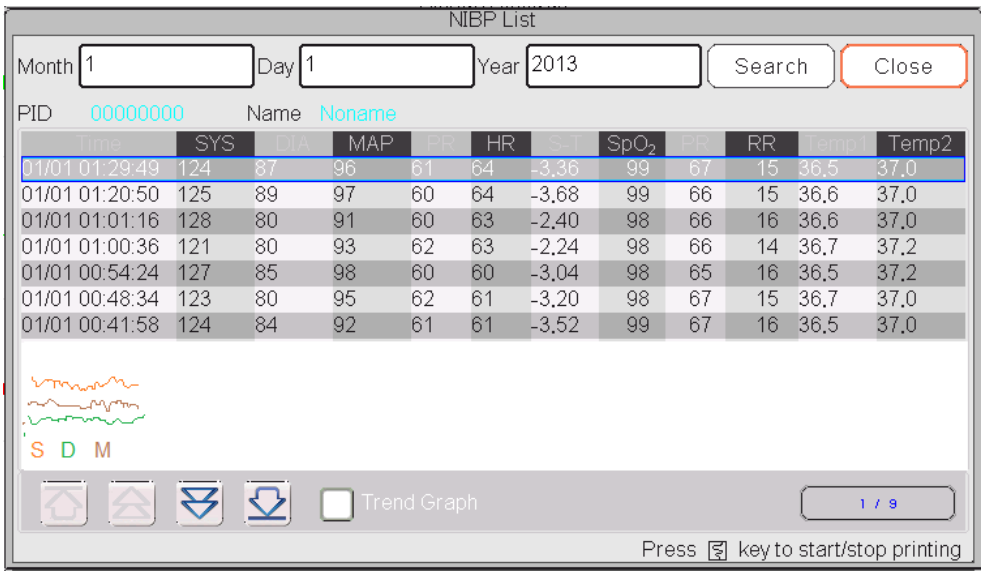
Notas

☞ En la vista de tendencias cortas, la forma de onda general se encuentra a la izquierda del área de forma de onda y la vista de tendencias cortas a la derecha.

15.3 Lista PNI

Un registro de PNI no solo consta de datos de presión arterial, es decir, SIS (presión sistólica), DIA (presión diastólica), sino que también incluye datos de PR, RR, SpO_2, Temp1, Temp2 a, memorizados en el momento de la medición.

- Pulsador “Buscar”: busca los registros de PNI en la fecha especificada.
- La casilla de verificación “Gráfico de tendencia”: hace que el gráfico de tendencias de los registros de PNI sea visible o invisible, como se muestra en la siguiente figura.



Ventana de gráfico de tendencia de la PNI

"S", "D", "M": es la abreviatura de presión sistólica y presión diastólica. El color de la letra es el mismo que el de su onda.

xx/yy: la cantidad actual de registros/registros totales.

15.4 Ondas del ECG

El dispositivo puede almacenar los últimos registros de ondas de ECG durante más de 72 horas. Todos los Registros de Ondas del ECG aparecen en la lista de la parte izquierda de la ventana. La onda de ECG seleccionada (en el marco azul) se muestra a la derecha.

Al seleccionar "ECG I" en el cuadro desplegable, se puede cambiar la derivación del ECG. Las opciones de derivación ECG son ECG I, ECG II, ECG III, ECG aVR, ECG aVL, ECG aVF y ECGV.

Puede haber varias páginas para un registro de onda de ECG (10 segundos para una página). Utilice los botones de paso de página para revisar las páginas

"xx/xx" indica "N.º de página. / páginas totales".

15.5 Evento de alarma

Cada registro de evento de alarma consiste en la Hora (la hora en la que ocurre la alarma), Nivel (nivel de alarma), Parámetro (el parámetro que activa la alarma), Valor (el valor del parámetro cuando ocurre la alarma), el valor predeterminado de ajuste del límite de alarma alto y bajo.

Existen 2 categorías de alarma: Alarma de parámetro y alarma técnica (consulte **Capítulo 6 alarma** para más obtener más información).

Hay 3 niveles de alarma: Prioridad alta, prioridad media y prioridad baja, las cuales corresponden a alto riesgo, riesgo moderado y bajo riesgo, respectivamente.

15.6 Evento de SpO_2

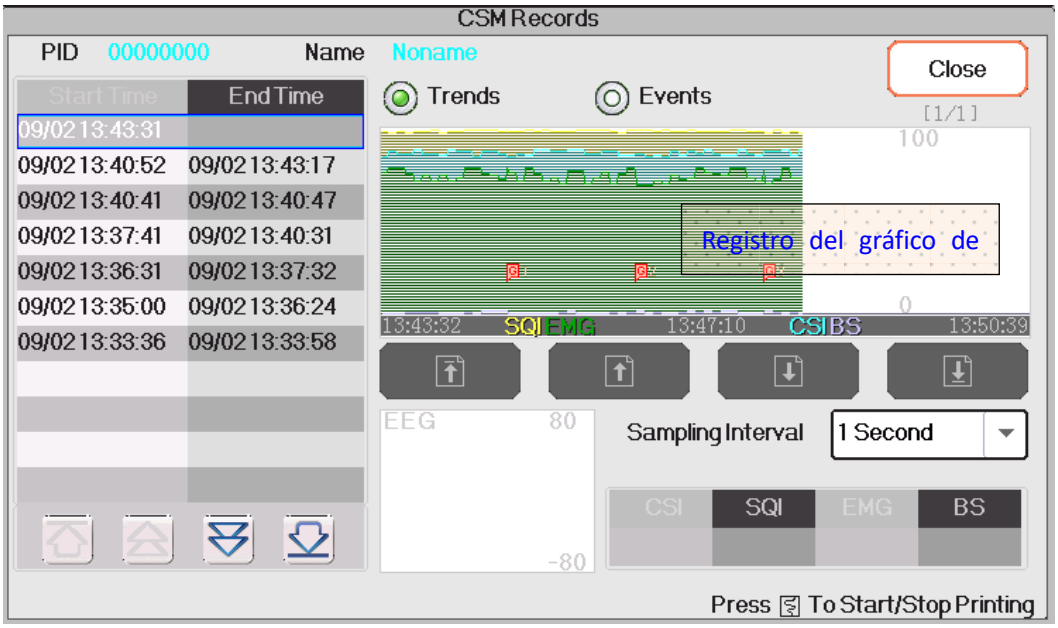
Si el valor de SpO_2 del paciente disminuyó en un valor específico en un tiempo breve, se define como un Evento de SpO_2.

El registro de eventos de SpO_2 incluye la hora (la hora en la que ocurre un evento), el promedio por minuto, el valor de SpO_2 (el valor de SpO_2 actual), HR, PR y RR.

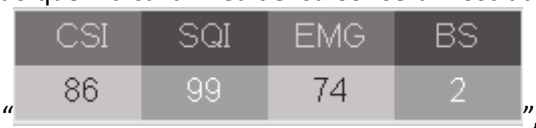
15.7 Registros de CSM

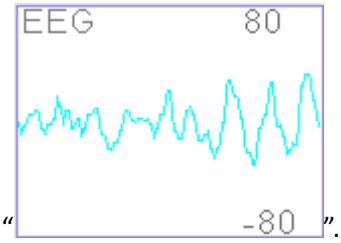
Los registros de CSM pueden ser revisados por “Tendencias” y “Eventos”.

La ventana de revisión predeterminada de “Registros de CSM” es la de “Tendencias”. Se pueden revisar todos los registros de CSM (incluyendo CSI, SQI, EMG% y BS%) y EEG del paciente actual.



Registro de CSM por tendencias

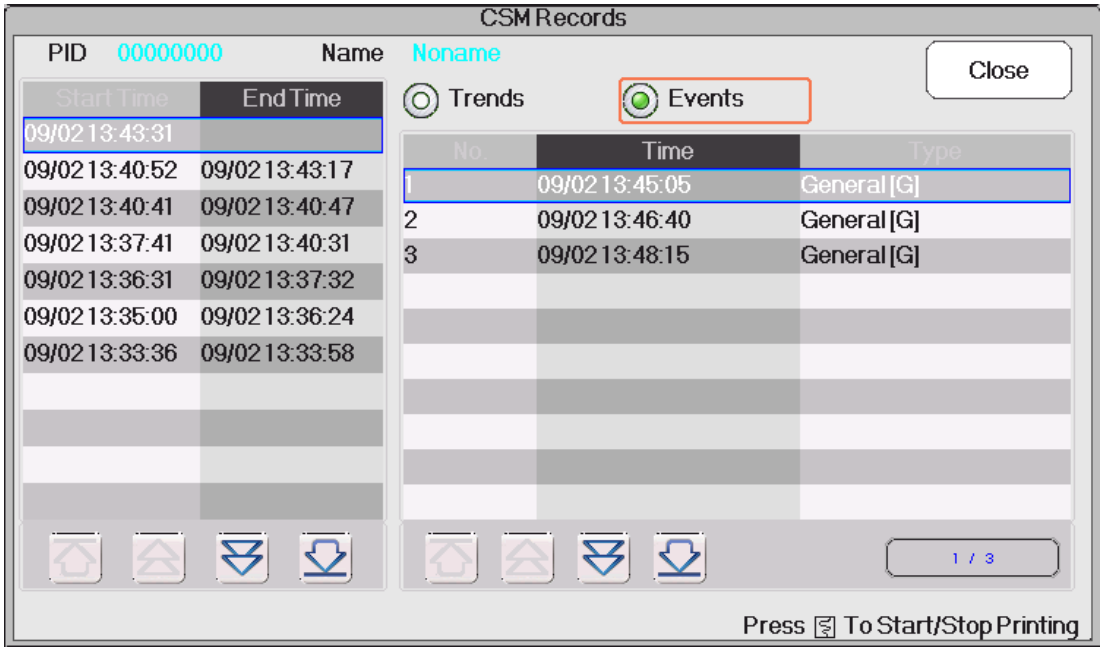
En la ventana que se muestra en la imagen de arriba, se puede introducir la medición de posicionamiento del gráfico de tendencias CSM. El valor medido que indica la línea del cursor será mostrado en la parte inferior derecha de la pantalla, por ejemplo, “

”, y la onda de EEG será visualizada en el lado inferior medio, por ejemplo, “

”. Esa es la medición de posicionamiento para CSI, SQI, EMG%, BS% y EEG.

- “”: La marca de evento. El número es el N.º de evento, y la letra es el tipo de evento. La descripción del tipo de evento se muestra a continuación:
  - G: General
  - U: Intubación
  - S: Cirugía
  - N: Notas
  - M: Movimiento
  - I: Inducción
  - C: Mantenimiento
  - J: Inyección
  - E: Mantenimiento final
- **Intervalo de muestreo:** intervalo de tiempo de muestreo del gráfico de tendencias. Existen 6 opciones: 1 segundo, 5 segundos, 10 segundos, 30 segundos, 1 minuto y 5 minutos.

Los registros del evento del momento pueden ser revisados en “Eventos”.



Registro de CSM por Eventos

Si revisa los registros de CSM por eventos, entonces el N.º del evento, la hora y el tipo aparecerán en la lista de la ventana de “Registros del CSM”.

15.8 Exportación de datos

15.8.1 Exportación de datos del monitor a un controlador USB

Conecte el disco USB a la interfaz de datos USB en el panel posterior del monitor de paciente marcado “ ”.

Seleccione “Vista previa” → “Exportar” para abrir la ventana de exportación de datos. El dispositivo USB conectado será identificado automáticamente y aparecerá en la primera línea de la ventana emergente.

Notas

☞ Si no se detecta un dispositivo USB, entonces los pulsadores “Actualizar”, “Exportar” y “Extraer” aparecerán en color gris y no estarán disponibles.

- : Seleccione el dispositivo USB desde la lista desplegable.
- **Actualizar:** Actualice el contenido del dispositivo USB
- **Exportar:** Exporte los datos y la información del paciente seleccionado
- **Extraer:** Extraiga (retire) el dispositivo USB seleccionado del sistema
- **Salir:** Salga de la ventana

Presione la lista desplegable “” para mostrar todos los dispositivos USB conectados, seleccione el que desea usar para exportar los datos y luego presione “Exportar”. Si el proceso es correcto, la ventana mostrará el mensaje “Exportado correctamente”. Pulse “Cerrar” para regresar a la ventana de información de los dispositivos.

Descripción

1.8GB / 1.9GB: indica la memoria no usada/memoria total. Si la memoria de la unidad USB no es suficiente, no podrá exportar los datos.

KRK/20130101_00000000: “KRK” indica que los datos se exportan a una carpeta de archivos con el nombre “KRK” en la unidad USB; “20130101” es el momento de la exportación; y “00000000” es el ID del paciente. Los datos del paciente seleccionado se almacenarán con el nombre de archivo “20130101_00000000” en la carpeta “KRK” de la unidad USB.

Precaución

⚠ No desconecte la unidad USB del monitor durante la exportación, de lo contrario los datos serán almacenados de manera desordenada y los archivos de registro del historial se corromperán.

⚠ No desconecte la unidad USB del monitor antes de que sea extraída, de lo contrario los datos se corromperán o perderán.

Notas

☞ Si necesita revisar y gestionar los datos exportados, puede ponerse en contacto con su distribuidor local para que le facilite la dirección para descargar el software de PC correspondiente (Gestor de datos de monitores de pacientes) para la gestión de datos.

Capítulo 16 Cálculos

16.1 Introducción

La función de cálculo está disponible en su monitor. Los valores calculados, que no son medidos directamente, son determinados en base a los valores que usted proporciona.

Puede realizar los siguientes cálculos:

- Cálculos de dosis de medicamentos
- Cálculos de oxigenación
- Cálculos sobre la ventilación
- Cálculos hemodinámicos
- Cálculos relacionados con las funciones renales

16.2 Información de seguridad

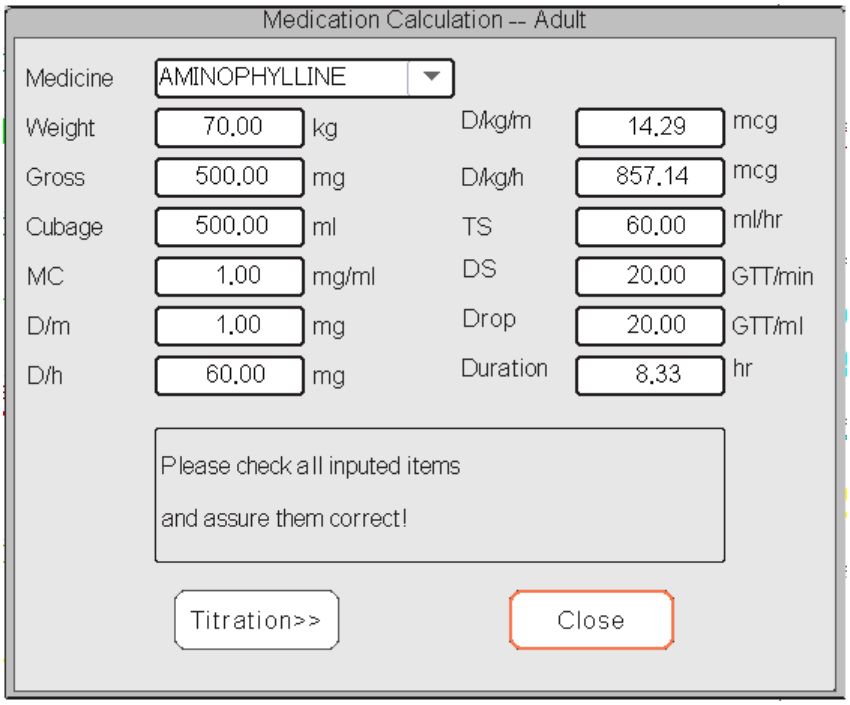
Advertencia

⚠ Después de que haya finalizado los cálculos, verifique que los valores introducidos sean los correctos y que los valores calculados sean apropiados. No seremos responsables de las consecuencias causadas a partir de la introducción equivocada de los valores o de operaciones impropias.

⚠ La función de cálculo es independiente de otras funciones de monitorización y puede, por lo tanto, ser usada en pacientes que son monitorizados por otros equipos. Cualquier operación en la ventana de cálculo no afecta la monitorización del equipo local.

16.3 Cálculo de la medicación (cálculo de la dosis de medicamentos)

A través de la ventana “Menú” se puede acceder a la ventana Cálculo de medicación.



Ventana de cálculo de dosis de medicamentos

Este monitor proporciona la opción de calcular la dosis de 10 tipos de medicamentos, incluyendo: AMINOFILINA, DOBUTAMINA, DOPAMINA, ADRENALINA, HEPARINA, ISOPROTENEROL, LIDOCAÍNA, NIPREL, NITROGLICERINA Y PITOCINA.

El cálculo de la dosis de medicamento se aplica con las fórmulas siguientes:

MC = total ÷ volumen

(D/m) = (D/h) ÷ 60

(D/kg/m) = (D/m) ÷ Peso

(D/kg/h0 = (D/h) ÷ Peso

DS = TS ÷ (volumen/gota)

Duración = total ÷ (D/h)

Definición de los términos:

MC: consistencia a los medicamentos.

(D/m): dosis por minuto;

(D/h): dosis por hora;

(D/Kg/m): dosis por kilogramo por minuto;

DS: velocidad de caída;

TS: velocidad de valoración

(D/kg/h): dosis por kilogramo por hora;

Total: total de medicamentos.

Descripción

Todos los elementos de las fórmulas anteriores coinciden con los de la ventana de cálculo de medicación.

En la ventana de cálculo de medicación, solo “Medicación” y “Peso” son elementos de entrada, todos los

demás son elementos de salida.

- **Medicamento:** para seleccionar un tipo de medicamento.
- **Peso:** para establecer el peso de un paciente para el cálculo, no corresponde al paciente que actualmente se está monitorizando. El peso se puede fijar entre 0,5 kg a 300 kg. Su intervalo es de 0,5 kg. Los valores predeterminados son 70 kg para un paciente adulto, 20 kg para un paciente pediátrico y 3,0 kg para un paciente recién nacido.
- **Otros parámetros de salida:** a excepción de los parámetros de "Medicamentos" y "Peso", todos los demás parámetros son de salida. Generalmente, no es necesario ajustarlos después del cálculo. Sin embargo, pueden ser ajustados. Todos los resultados de los parámetros serán actualizados de acuerdo con el parámetro ajustado.
- **Pasos de la operación**:

  1 Seleccione un "Medicamento", p. ej., AMINOFILINA;

  2 Establezca un Establezca un "Peso", p. ej., 70,00 kg;

  3 Cualquier cambio en el "Medicamento" o en el "Peso" hará que el sistema vuelva a calcular los parámetros de salida y los visualice automáticamente en la pantalla.

Debido a que cada parámetro tiene su propio rango válido, será visualizado como "…" cuando el resultado del cálculo exceda su rango.

- **Medicamento:** seleccione uno de los medicamentos: AMINOFILINA, DOBUTAMINA, DOPAMINA, EPINEFRINA, HEPARINA, ISOPROTENEROL, LIDOCAÍNA, NIPREL, NITROGLICERINA Y PITOCINA. El valor predeterminado es AMINOFILINA.
- **Peso:** al entrar en la ventana de cálculo de medicamentos, el operador debe introducir el peso del paciente; el peso se utiliza solo para el cálculo de MC; peso: se pueden seleccionar valores entre 0,5 kg y 300 kg. paso: 0,5Kg; predeterminado: 70 kg para pacientes adultos; 20 kg para pacientes pediátricos; 3,0 kg para pacientes recién nacidos.

Precaución

El medicamento aplica la unidad fija o una familia fija de unidades. El operador debe seleccionar la unidad adecuada según los consejos del médico. En la familia de unidades, el cálculo entre 2 unidades juntas, se realiza de forma automática junto con las entradas actuales. Cuando el espacio en la pantalla para un parámetro no es lo suficientemente grande para mostrar todos los dígitos de una unidad específica, entonces se visualizará como "...".

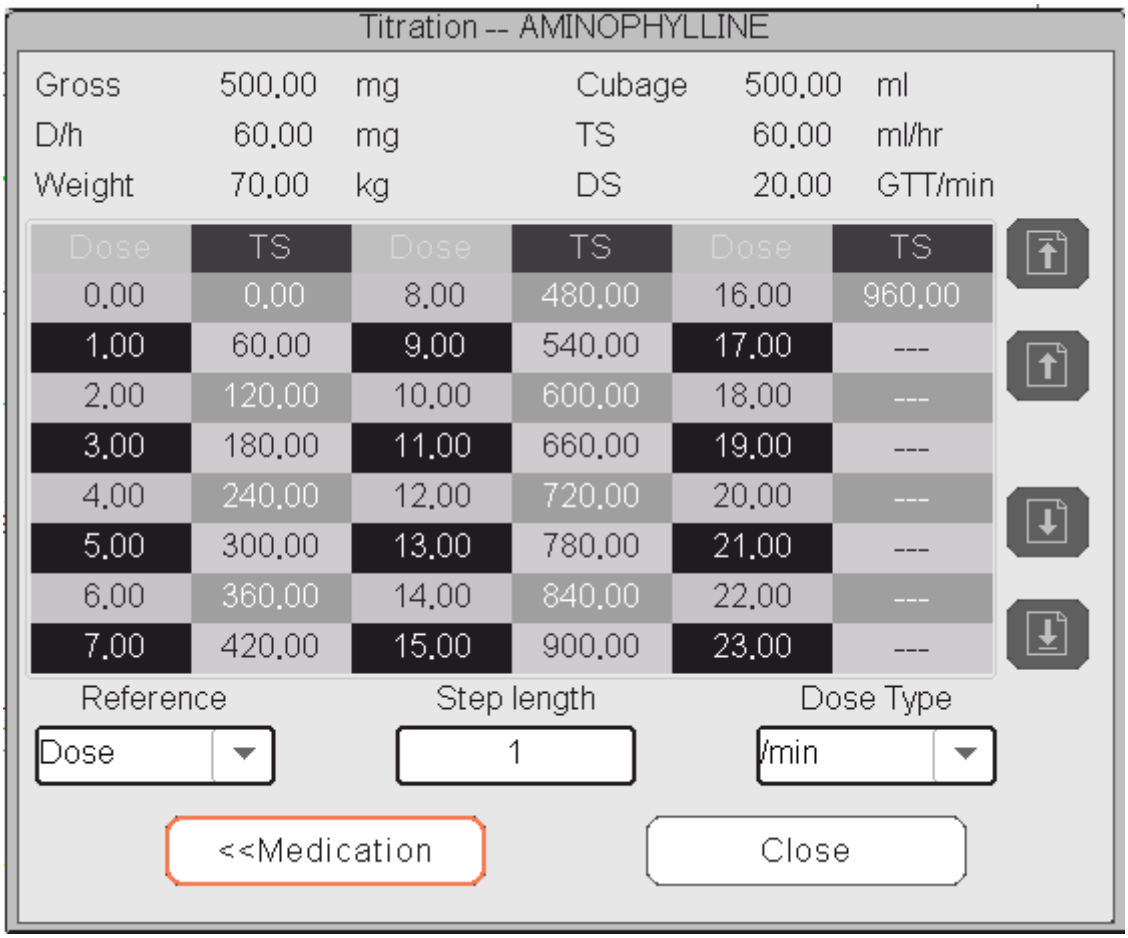
En el modo Recién nacido, los parámetros "DS" y "Gota" se ignoran.

Notas

Este paciente no tiene nada que ver con el paciente que se está monitorizando, y solo se usa para el cálculo de medicamentos.

Valoración

Cuando el cálculo de la concentración de un medicamento está bien en la primera pestaña, se puede navegar por la tabla de valoración de la segunda pestaña ("Valoración"). La Valoración es una lista de referencias cruzadas entre "Dosis – Velocidad de goteo" o "Dosis - Velocidad de valoración".



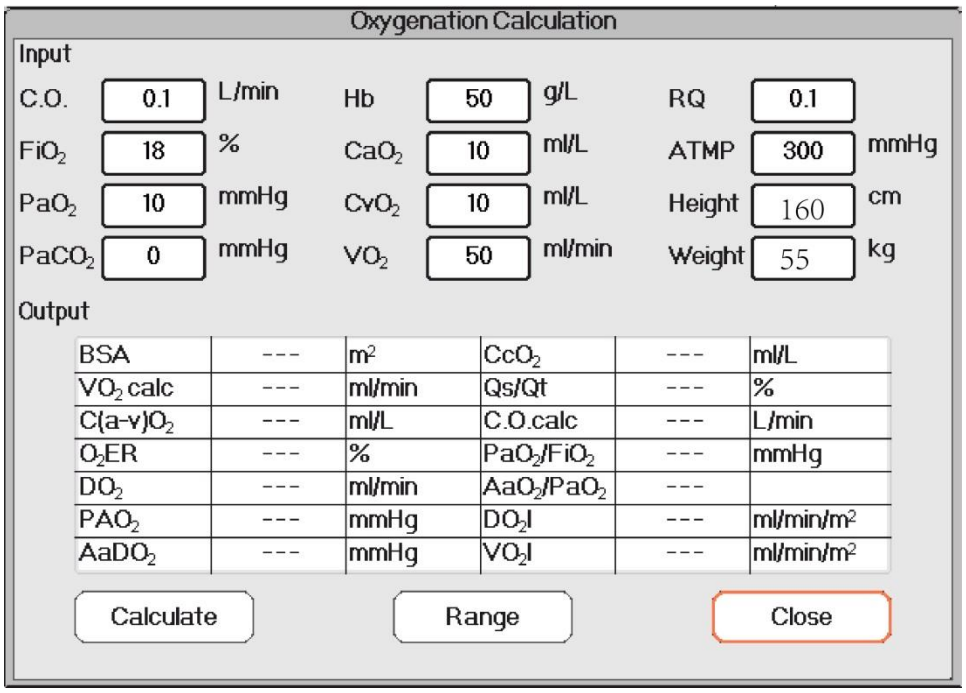
Ventana de valoración

Existen 3 casillas editables en la parte inferior izquierda de la ventana para obtener más información sobre la **Tabla de Valoración.**

- **Referencia:** permite seleccionar un parámetro como la variable independiente. Los otros parámetros serán variables dependientes. Existen 3 opciones: “Dosis”, “DS: velocidad de goteo” y “TS: velocidad de titulación”.
- **Longitud de paso:** la diferencia entre dos valores adyacentes. El rango es de 1 a 10. El paso es 1;
- **Tipo de dosis:** permite seleccionar el tipo de dosis. Hay 4 opciones: /h, /m, /kg/h, /kg/m. El cambio de unidad hará que se vuelvan a calcular la velocidad de goteo y la velocidad de titulación, de acuerdo con las fórmulas mencionadas en la sección de arriba.
- “**[**1/1**]**”: los números en la parte inferior son la página actual y la cantidad de páginas en total.

16.4 Cálculo de oxigenación

En la ventana “Menú” podrá acceder a la de “Cálculo de oxigenación”.



Ventana de cálculo de oxigenación

Entre los parámetros de entrada se incluyen: C.O. (gasto cardiaco), FiO_2 (fracción de oxígeno inspirado), PaO_2 (presión parcial de oxígeno), $PaCO_2$ (presión parcial de dióxido de carbono), Hb (hemoglobina), CaO_2(contenido de oxígeno de la sangre arterial), CvO_2 (contenido de oxígeno de la sangre venosa), VO_2 (consumo de oxígeno), RQ (cociente respiratorio), ATMP (presión atmosférica), altura y peso.

Consulte la siguiente tabla para una definición detallada, unidad y rango ajustable de los parámetros de entrada.

Parámetro de entrada	**Unidad**	**Definición**	**Rango ajustable**
C.O	L/min	Gasto cardiaco	0,1-20,0
FiO_2	%	Fracción de oxígeno inspirado	18 %-100 %
PaO_2	mmHg	Presión parcial de oxígeno	10-800
$PaCO_2$	mmHg	Presión de dióxido de carbono arterial	0-200
Hb	g/L	Hemoglobina	50-200
CaO_2	ml/L	Contenido de oxígeno de la sangre arterial	10-400
CvO_2	ml/L	Contenido de oxígeno de la sangre venosa	10-400
VO_2	ml/min	Consumo de oxígeno	50-1000
RQ	—	Cociente respiratorio	0,1-1,5
ATMP	mmHg	Presión atmosférica	300-1200
Altura	kg	Altura	20-300
W	cm	Peso	1,0-250,0

La función de cálculo de oxigenación puede realizar el cálculo de 14 parámetros (por ejemplo, de los parámetros de salida): BSA (área de superficie corporal), VO_2 calc (consumo de oxígeno), C(a- v)O_2 (diferencia de oxígeno entre arteria y vena), O_2ER (frecuencia de extracción de oxígeno), DO_2 (entrega de oxígeno), PAO_2 (presión del oxígeno alveolar), $AaDO_2$ (diferencia de presión del oxígeno alveolar y arterial), CcO_2 (contenido de oxígeno capilar pulmonar), Qs/Qt (frecuencia de derivación intrapulmonar), C.O.calc (gasto cardiaco calculado), PaO_2 / FiO_2 (índice de oxigenación), AaO_2 / PaO_2 (relación de diferencia de presión parcial de oxígeno alveolar-arterial con presión parcial de oxígeno), DO_2l (índice de entrega de oxígeno) y VO_2l (índice de consumo de oxígeno).

Consulte la siguiente tabla para una definición detallada, unidad y rango ajustable de los parámetros de salida.

Parámetros	**Definición**	**Fórmula de cálculo**	**Unidad**	**Rango**
BSA	Superficie corporal	$W^{0,425}$ *$H^{0,725}$*0,007184	m^2	—
VO_2 calc	Consumo de oxígeno	C (a- v) O_2*13.4*Hb * C.O.	ml/min	—
C(a- v)O_2	Diferencia de oxígeno entre arteria y vena	CaO_2 – CvO_2	ml/L	42-59
O_2ER	Frecuencia de extracción de oxígeno	VO_2(CaO2-CvO2)*100	%	24-28
DO_2	Entrega de oxígeno	CaO_2 * C.O.	ml/min	950-1150
PAO_2	Presión del oxígeno alveolar	(FiO_2)*(ATMP - 47) – ($PaCO_2$ / RQ)	mmHg	—
$AaDO_2$	Diferencia de presión del oxígeno alveolar y arterial	(FiO_2)*(ATMP - 47) – ($PaCO_2$ / RQ) - PaO_2	mmHg	10-15
CcO_2	Contenido de oxígeno capilar pulmonar	(Hb*1.34)+(((FiO_2)*(ATMP - 47) – ($PaCO_2$ / RQ))* 0,0031)	ml/L	—
Qs /Qt	Frecuencia de derivación intrapulmonar	{[(Hb*1,34)+(((FiO_2)*(ATMP-47)–($PaCO_2$/RQ))* 0,0031)] - CaO_2) / { [(Hb*1,34)+(((FiO_2)*(ATMP-47)–($PaCO_2$/RQ))* 0,0031)] – CvO_2 }*100	%	3,0-5,0
C.O. calc	Salida de gasto cardiaco	VO_2 / (CaO_2-CvO_2)	L/min	0,1-20,0
PaO_2/FiO_2	Índice de oxigenación	PaO_2 / (FiO_2)	mmHg	—
AaO_2 /PaO_2	Relación de diferencia de presión alveolar-arterial con presión parcial de oxígeno	[(FiO_2)*(ATMP - 47) – ($PaCO_2$ / RQ) - PaO_2] / PaO_2	—	—
DO_2l	Índice de entrega de oxígeno	(CaO_2 * C.O.)/BSA	$ml/min/m^2$	—
VO_2l	Índice de consumo de oxígeno	(CaO_2 – CvO_2)*C.O. /BSA	$ml/min/m^2$	—

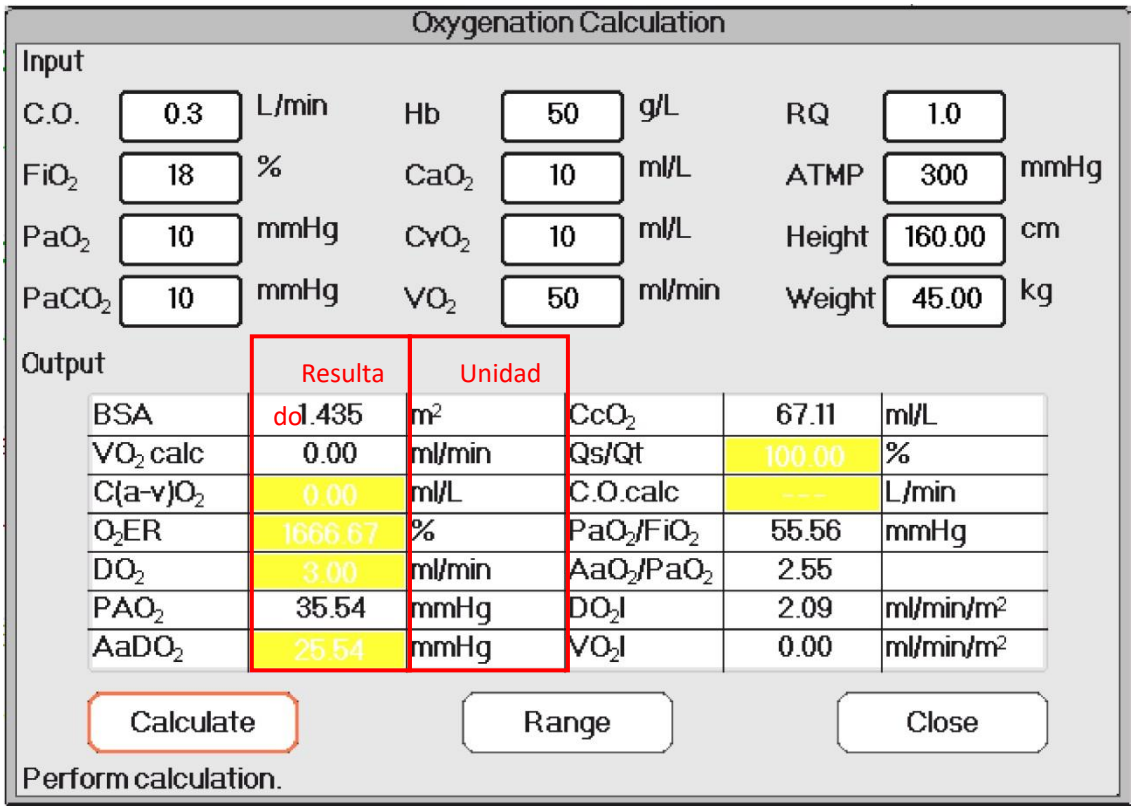
Operaciones

Introduzca el valor para cada parámetro de entrada y haga clic en “Calcular”. El monitor calculará el parámetro de acuerdo con la fórmula de cálculo y el resultado será visualizado en pantalla. Luego, haga clic en “Rango” para ver el rango de cada parámetro.

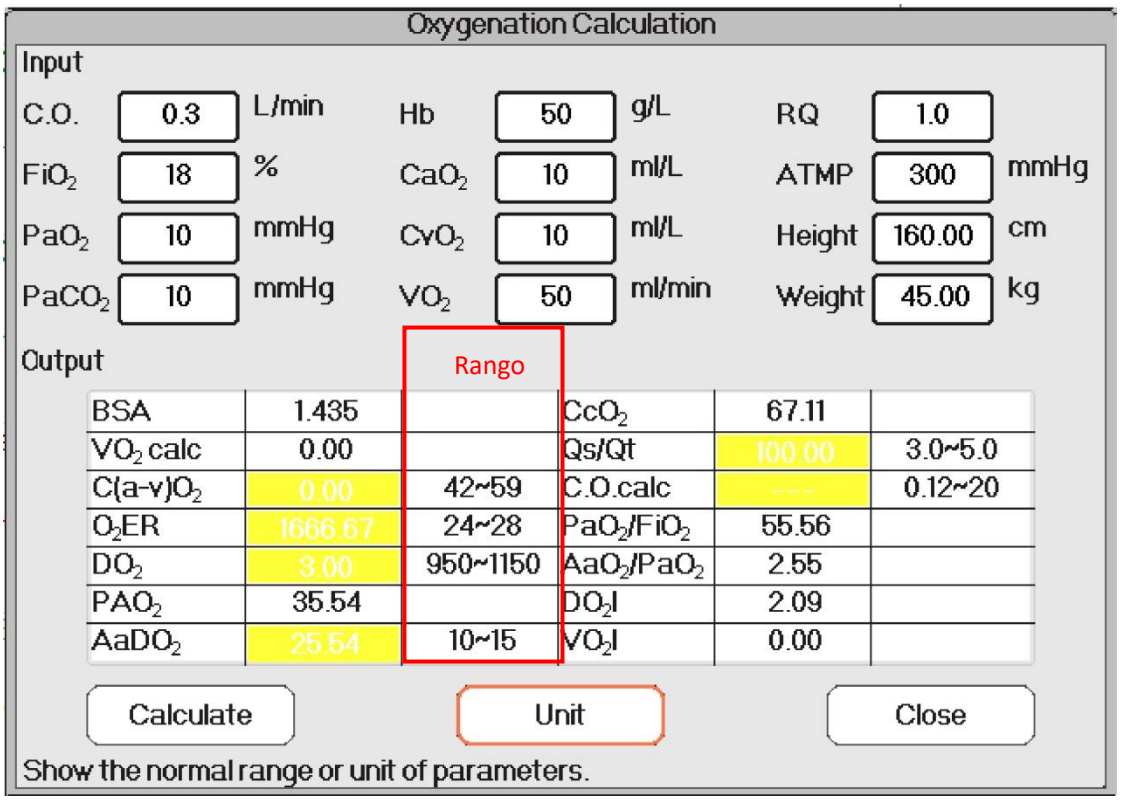
Notas

☞ El resultado de cada parámetro será mostrado como “---“antes de hacer clic en el pulsador “Calcular”.

☞ El resultado del cálculo será mostrado en color amarillo si excede el rango de referencia.



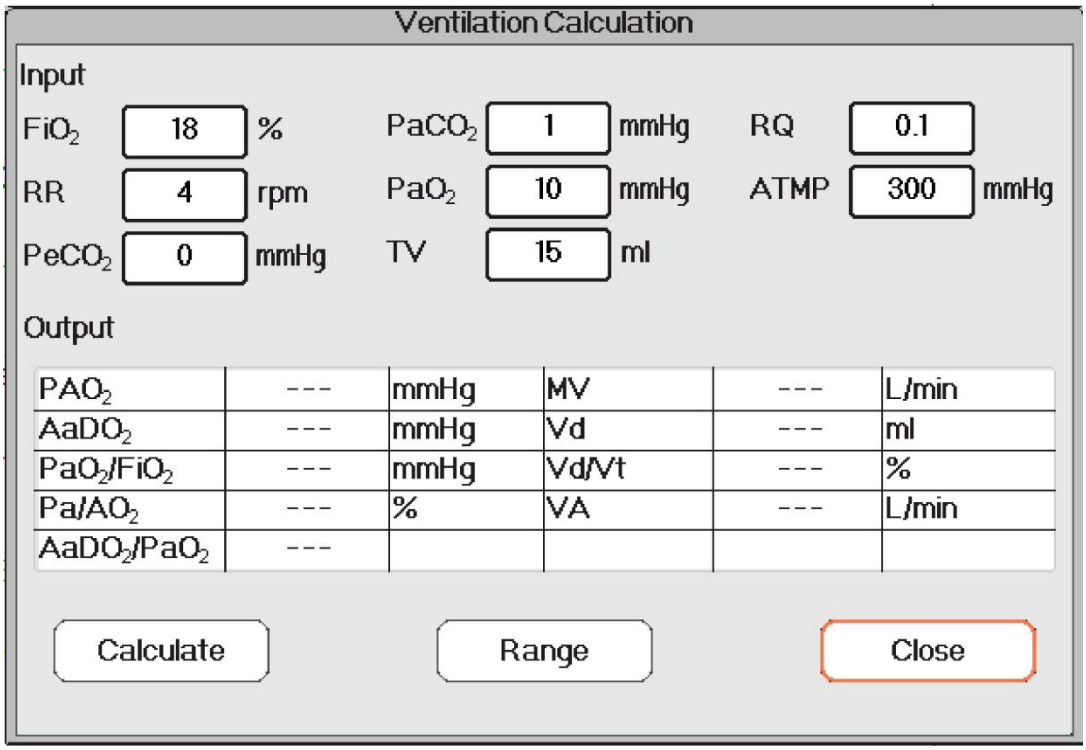
Cálculo de oxigenación---Resultado de cálculo



Cálculo de oxigenación---Rango de referencia

16.5 Cálculo de ventilación

En la ventana “Menú” podrá acceder a la ventana de “Cálculo de ventilación”.



Ventana de cálculo de ventilación

Entre los parámetros de entrada se incluyen FiO_2 (fracción de oxígeno inspirado), RR (frecuencia de respiración), $PeCO_2$ (presión de CO_2 de espiración), $PaCO_2$ (presión parcial de dióxido de carbono), PaO_2 (presión arterial de oxígeno), TV (volumen respiratorio), RQ (cociente respiratorio), ATMP (presión atmosférica).

Consulte la siguiente tabla para una definición detallada, unidad y rango ajustable de los parámetros de entrada.

Parámetro de entrada	Unidad	Definición	Rango ajustable
FiO_2	%	Fracción de oxígeno inspirado	18 % -100 %
RR	rpm	Frecuencia respiratoria	4-120
$PeCO_2$	mmHg	Presión de CO_2 de espiración	0-114
$PaCO_2$	mmHg	Presión parcial de dióxido de carbono	1-200
PaO_2	mmHg	Presión parcial de oxígeno	10-800
TV	ml	Volumen corriente	15-2000
RQ	/	Cociente respiratorio	0,1-1,5
ATMP	mmHg	Presión atmosférica	300-1200

La función de cálculo de ventilación puede realizar el cálculo de 9 parámetros (por ejemplo, de los parámetros de salida): PAO_2 (presión del oxígeno alveolar), $AaDO_2$ (diferencia de presión del oxígeno alveolar y arterial), PaO_2 / FiO_2 (relación de presión de oxígeno espirado con la presión de oxígeno inspirado), Pa/AO_2 (relación de presión del oxígeno arterial con el alveolar), $AaDO_2$ / PaO_2 (índice respiratorio), MV (ventilación por minuto), Vd (ventilación del espacio muerto), Vd/Vt (cavidad fisiológica muerta) y VA (ventilación alveolar).

Consulte la siguiente tabla para una definición detallada, unidad y rango ajustable de los parámetros de salida.

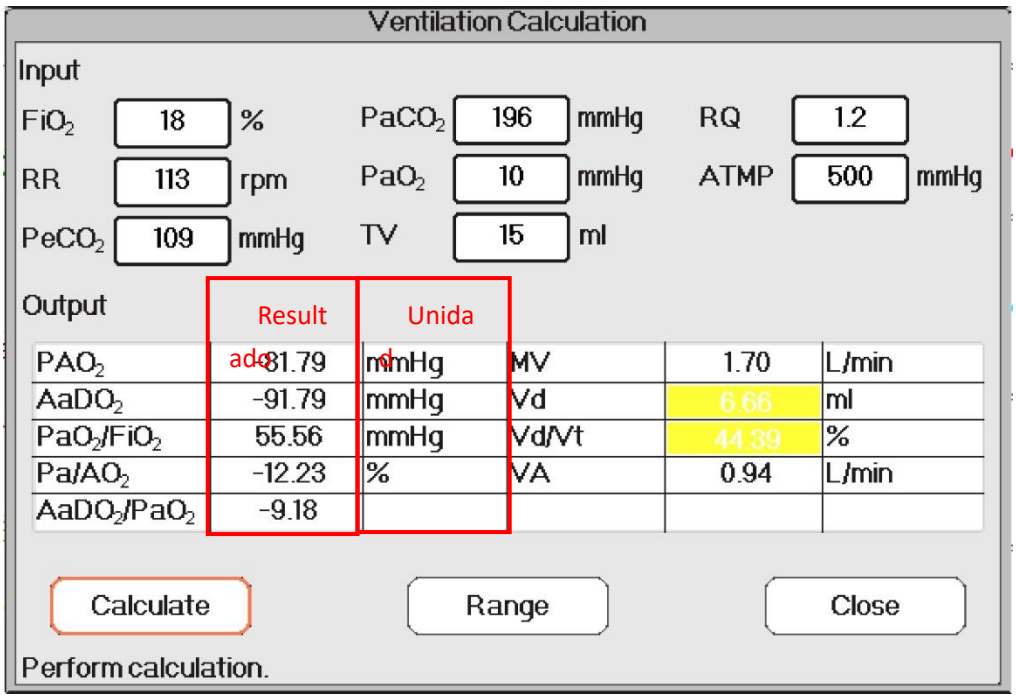
Parámetros	Definición	Fórmula de cálculo	Unidad	Rango
PAO_2	Presión del oxígeno alveolar	FiO_2 * (ATMP - 47) – ($PaCO_2$ / RQ)	mmHg	—
$AaDO_2$	Diferencia de presión del oxígeno alveolar y arterial	FiO_2* (ATMP - 47) – ($PaCO_2$ / RQ) - PaO_2	mmHg	—
PaO_2/FiO_2	Relación de presión de oxígeno espirado a presión de oxígeno inspirado	PaO_2/FiO_2	mmHg	—
Pa / AO_2	Relación de presión del oxígeno arterial versus alveolar	PaO_2 / (FiO_2 * (ATMP - 47) – ($PaCO_2$ / RQ))	%	—
$AaDO_2/PaO_2$	Índice respiratorio	(FiO_2*(ATMP - 47) – ($PaCO_2$ / RQ) - PaO_2)/ PaO_2	—	—
MV	Ventilación por minuto	TV * RR / 1000	L/min	—
Vd	Espacio muerto de ventilación	(($PaCO_2$-$PeCO_2$)/$PaCO_2$)*TV	ml	145-155
Vd/Vt	Relación entre el espacio muerto de ventilación y la ventilación tidal (Cavidad fisiológica muerta)	(($PaCO_2$-$PeCO_2$)/$PaCO_2$)*100 %	%	25-40
VA	Ventilación alveolar	(TV - (($PaCO_2$-$PeCO_2$)/$PaCO_2$)*TV) * RR/1000	L/min	—

Operaciones

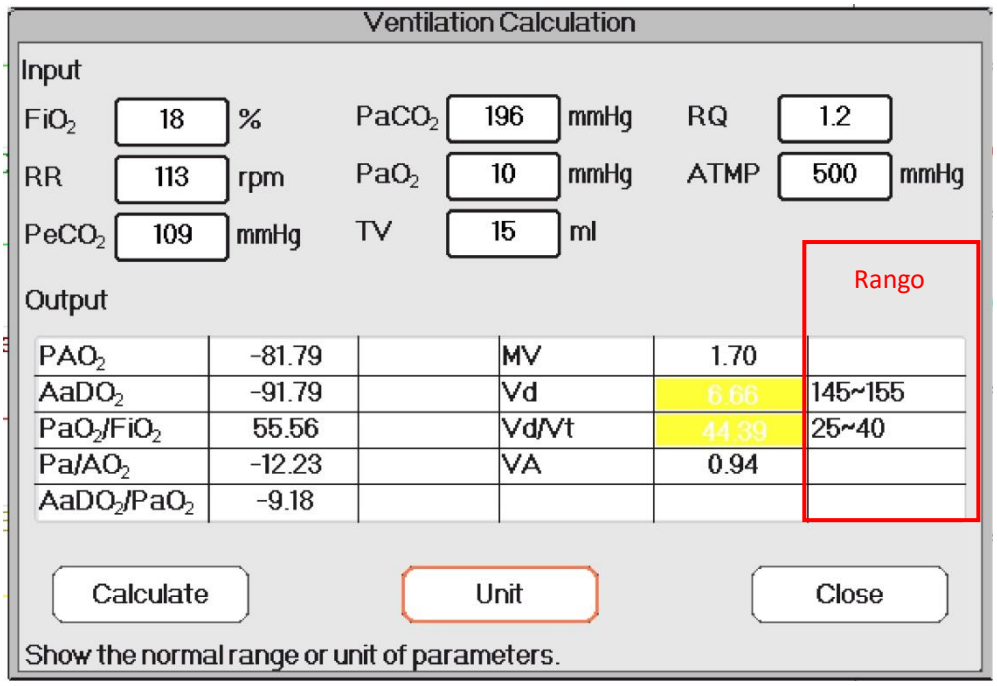
Entre el valor para cada parámetro de entrada y haga clic en “Calcular”. El monitor calculará el parámetro de acuerdo con la fórmula de cálculo y el resultado será visualizado en pantalla. Luego, haga clic en “Rango” para ver el rango de cada parámetro.

Notas

- ☞ El resultado de cada parámetro será mostrado como “---“antes de hacer clic en el pulsador “Calcular”.
- ☞ El resultado del cálculo será mostrado en color amarillo si excede el rango de referencia.



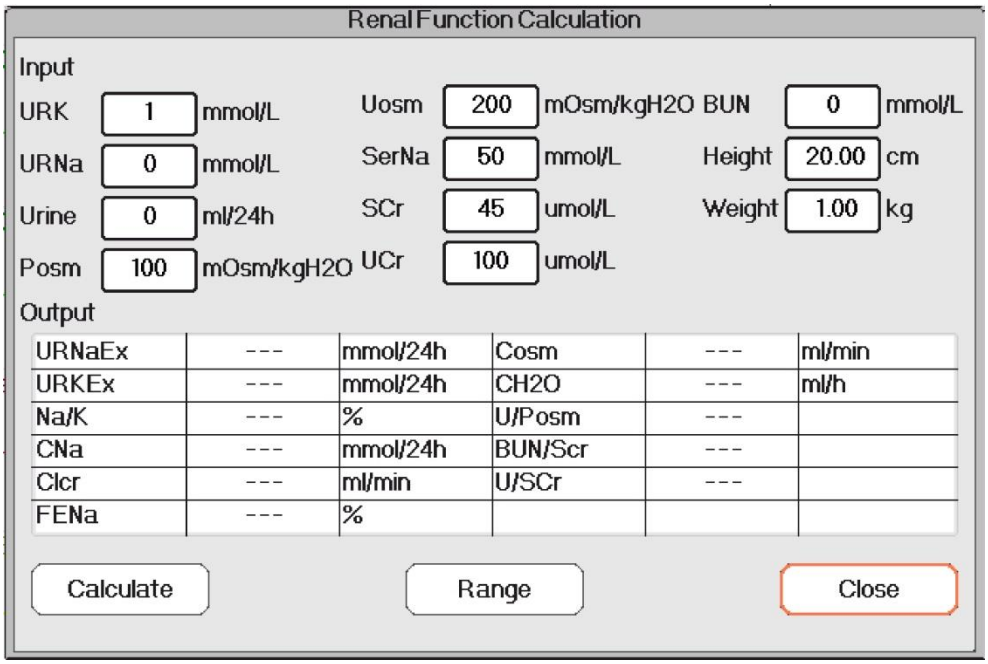
Cálculo de ventilación---Resultado de cálculo



Cálculo de ventilación---Rango de referencia

16.6 Cálculo de la función renal

En la ventana “Menú” podrá acceder a la de “Cálculo de la Función Renal”.



Ventana de cálculo de la función renal

Los parámetros de entrada incluyen URK (potasio en orina) URNa (concentración de sodio en la orina), Orina (orina de 24 horas), Posm (presión osmótica de plasma), Uosm (presión osmótica de orina), SerNa (sodio en suero), SCr (creatinina en suero), UCr (creatinina en orina), BUN (nitrógeno de urea en la sangre), Altura y Peso.

Consulte la siguiente tabla para una definición detallada, unidad y rango ajustable de los parámetros de entrada.

Parámetro de entrada	Definición	Rango ajustable	Unidad
URK	Potasio en orina	1-9999	mmol/L
URNa	Concentración de sodio en la orina	0-9999	mmol/L
Orina	Orina de 24 horas	0-5000	ml/24 h
Posm	Presión osmótica de plasma	100-500	mOsm/kgH_2O
Uosm	Presión osmótica de orina	200-2000	mOsm/kgH_2O
SerNa	Sodio en suero	50-300	mmol/L
SCr	Creatinina en suero	45-90	umol/L
UCr	Creatinina en orina	100-50000	umol/L
BUN	Nitrógeno de urea en la sangre	0-10	mmol/L
Peso	Peso del paciente	20-300	kg
Altura	Altura del paciente	1-250	kg

La función de cálculo de la función renal puede realizar el cálculo de 11 parámetros (por ejemplo, de los parámetros de salida): URNaEx (excreción urinaria de sodio), URKEx (excreción urinaria de potasio), Na/K (relación de excreción de sodio y potasio en la orina), CNa (eliminación de sodio), Clcr (eliminación de creatinina), FENa (excreción fraccional de sodio), Cosm (eliminación osmolar), CH2O (eliminación libre de agua), U/Posm (relación de orina con presión osmótica en plasma), BUN/Scr (relación de nitrógeno de urea

en la sangre con suero de creatinina), y U/SCr (relación entre la creatinina de orina y el suero) .

Consulte la siguiente tabla para una definición detallada, unidad y rango ajustable de los parámetros de salida.

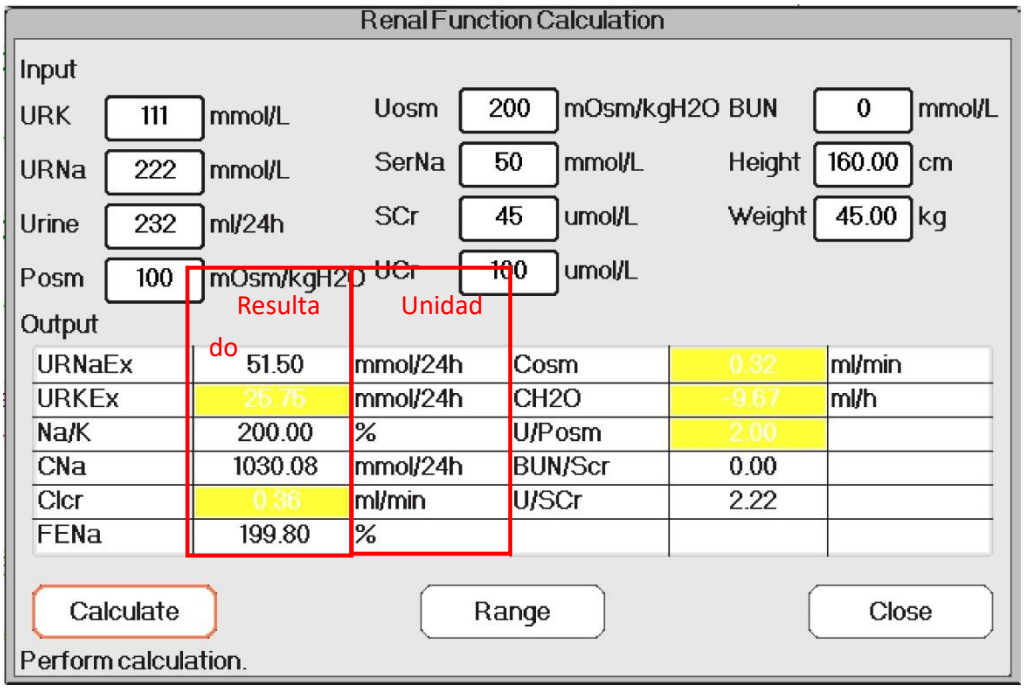
Parámetro	Definición	Fórmula	Unidad	Rango
URNaEx	Excreción urinaria de sodio	URNa *Orina / 1000 ml	mmol/24h	51-102
URKEx	Excreción urinaria de potasio	URK * Orina / 1000 ml	mmol/24h	130-260
Na/K	Relación de excreción de sodio y potasio en la orina	URNa / URK * 100 %	%	—
CNa	Eliminación de sodio	(URNa * Orina) / SerNa	ml/24 h	—
Clcr	Eliminación de creatinina	(Orina * UCr) / (SCr * 1440)	ml/min	80-120
FENa	Excreción fraccional de sodio	(URNa * Scr) / (SerNa * UCr) * 100 %	%	—
Cosm	Eliminación osmolar	(Uosm * Orina/24/60) / Posm	ml/min	2-3
CH2O	Eliminación libre de agua	Orina*(1-uosm/posm)/24	ml/h	-120 - -25
U/Posm	Relación de orina con presión osmótica en plasma	Uosm / Posm	—	3,0-4,5
BUN/Scr	Relación de nitrógeno de urea en la sangre con suero de creatinina	BUN/Scr	—	—
U/SCr	Relación entre la creatinina de orina y el suero	Ucr / Scr	—	—

Operaciones

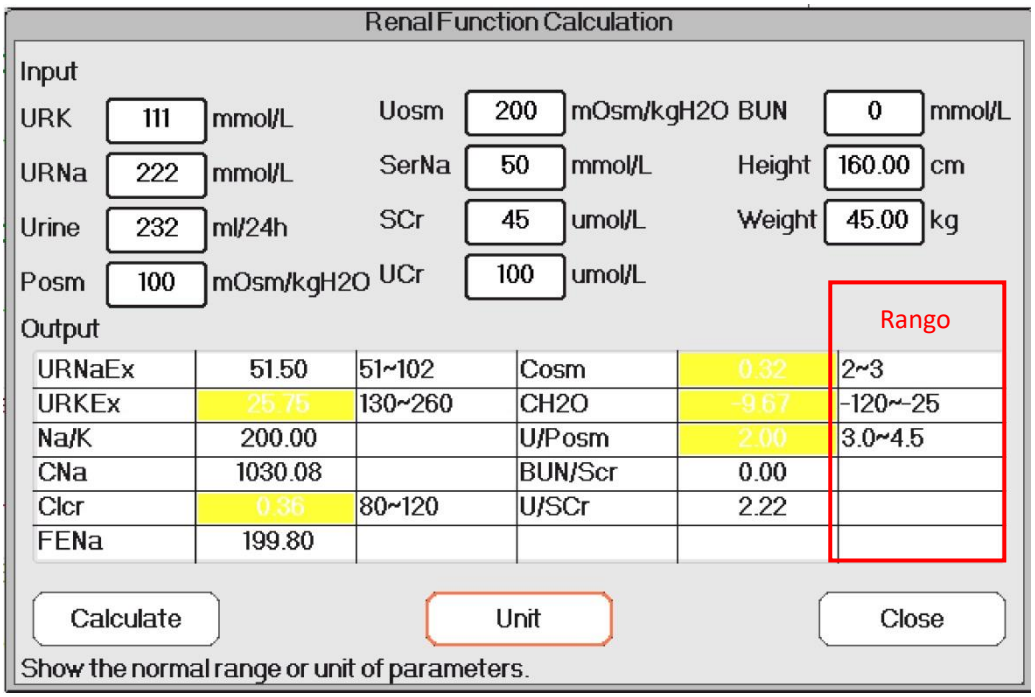
Entre el valor para cada parámetro de entrada y haga clic en “Calcular”. El monitor calculará el parámetro de acuerdo con la fórmula de cálculo y el resultado será visualizado en pantalla. Luego, haga clic en “Rango” para ver el rango de cada parámetro.

Notas

- ☞ El resultado de cada parámetro será mostrado como “---“antes de hacer clic en el pulsador “Calcular”.
- ☞ El resultado del cálculo será mostrado en color amarillo si excede el rango de referencia.



Cálculo de función renal---Resultado de cálculo

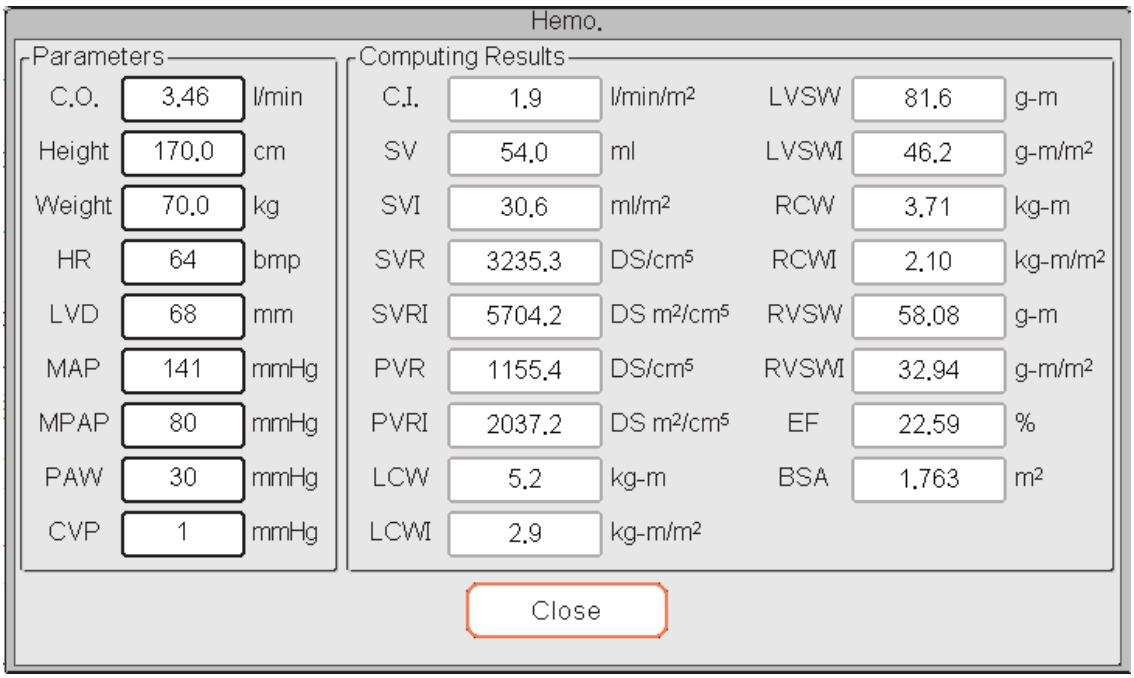


Cálculo de función renal---Rango de referencia

16.7 HEMO.(Cálculos hemodinámicos)

Seleccione "Menú" → "Hemo" para entrar en la ventana de cálculo hemodinámico, tal y como se muestra en la imagen siguiente. El cálculo deriva de CI, SV, SVR, etc. en base al peso, altura, HR, etc.

Ajuste hemodinámico



Ajuste hemodinámico

Parámetros que deben ser ajustados para realizar el cálculo hemodinámico:

- **C.O.:** gasto cardiaco.
- **Altura:** altura del paciente.
- **Peso**: peso del paciente.
- **HR:** frecuencia cardiaca.
- **LVD:** diámetro del ventrículo izquierdo.
- **MAP:** presión arterial media.
- **MVP:** presión venosa media.
- **PAW:** presión de enclavamiento de la arteria pulmonar
- **CVP:** presión venosa central.

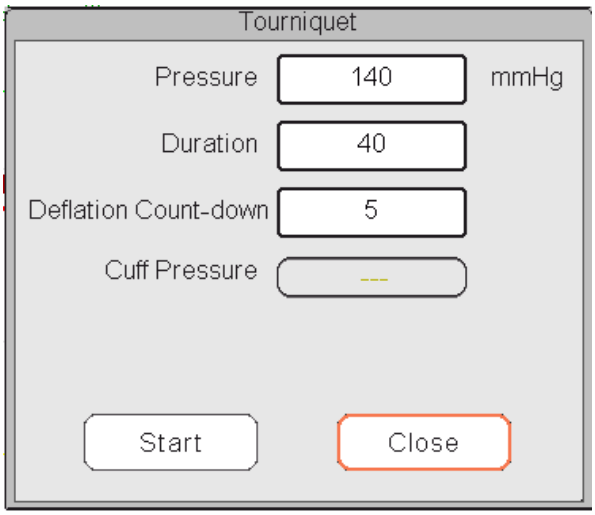
Descripción del resultado del cálculo hemodinámico y sus fórmulas:

Resultado	Descripción	Fórmula	Unidad
IC	Índice de función cardíaca	C.O. / BSA	litros/min/m^2
SV	Volumen sistólico	1000*C.O. / HR	ml
SVI	Índice de volumen sistólico	SV / BSA	ml/m^2
SVR	Resistencia vascular sistémica	79,96 * (MAP - CVP) / C.O.	DS/cm^{-5}
SVRI	Índice de Resistencia vascular sistémica	SVR * BSA	DS•m^2/cm^5
PVR	Resistencia vascular pulmonar	79,96 * (paMAP - PAWP) / C.O.	DS/cm^{-5}

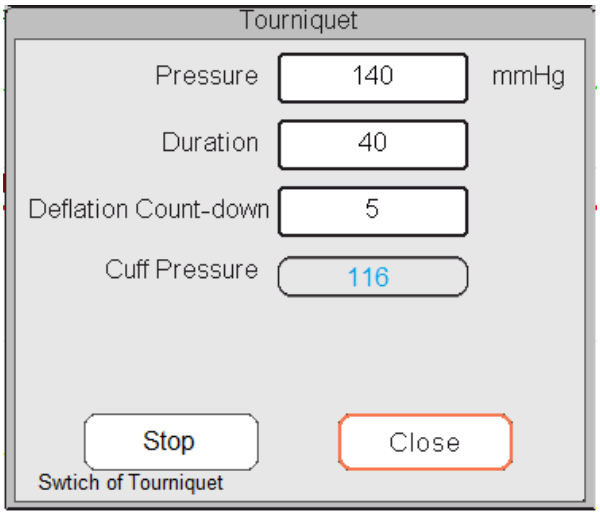
Resultado	Descripción	Fórmula	Unidad
PVRI	Índice de resistencia vascular pulmonar	PVR * BSA	DS•m²/cm^5
LCW	Trabajo cardíaco izquierdo	0,0136 * MAP * C.O.	kg-m
LCWI	Índice de trabajo cardíaco izquierdo	LCW/BSA	kg-m/m^2
LVSW	Trabajo sistólico de ventrículo izquierdo	0,0136 * MAP * SV	g·m
LVSWI	Índice de trabajo sistólico de ventrículo izquierdo	LVSW/BSA	g·m/m^2
RCW	Trabajo cardíaco derecho	0,0136 * paMAP * C.O.	kg-m
RCWI	Índice de trabajo cardíaco derecho	RCW/BSA	kg-m/m^2
RVSW	Trabajo sistólico de ventrículo derecho	0,0136 * paMAP * SV	g·m
RVSWI	Índice de trabajo sistólico de ventrículo izquierdo	RVSW/BSA	g·m/m^2
EF	Fracción de eyección	(SV/t) * 100	%
Nota：BSA (Área de superficie corporal) = 0,006 * altura + 0,0128 * peso - 0,1529 t = (7,0 / (2,4 + lv_d/10)) * lv_d * lv_d * lv_d / 1000　　(lv_d：diámetro del ventrículo izquierdo)			

Capítulo 17 Torniquete

Seleccione “Menú” → “Torniquete” para entrar en la ventana “Torniquete”.



Ajustes de torniquete



Cuenta regresiva

- **Presión:** el límite superior de la presión manguito durante el inflado. El monitor detendrá el inflado si la presión del manguito supera este valor. El paso es de 10mmHg (1,3kPa) y los rangos y valores predeterminados para los diferentes grupos de edad de los pacientes se enumeran en la tabla siguiente:

Grupo	Rango de presión	Predeterminado
Adulto	20mmHg(2,7 kPa)- 120mmHg(16 kPa)	80mmHg(10,7 kPa)
Pediátrico	20mmHg(2,7 kPa)-80mmHg(10,7 kPa)	60mmHg(8 kPa)
Pacientes recién nacidos	20mmHg(2,7 kPa)-50mmHg(6,7 kPa)	40mmHg(5,3 kPa)

- **Duración:** el tiempo de uso que mantuvo la presión del manguito con el valor especificado.
- **Cuenta atrás para el desinflado:** el valor inicial de la cuenta atrás para el desinflado del manguito. El manguito se desinflará inmediatamente después de que la cuenta atrás haya llegado a cero.
- **Pulsador “Iniciar/Detener”:** Inicie o detenga la función de torniquete. El valor de presión del manguito será visualizado en pantalla durante su inflado. Nota: una vez dentro de la ventana, al pulsar la tecla “Medición PNI” no se puede realizar la medición PNI.

Notas

☞ El tiempo de uso que mantuvo la presión del manguito con el valor especificado para el adulto o paciente pediátrico se fija en 170 s y no se podrá ajustar. Para el recién nacido se fija en 85 s sin posibilidad de ajuste. No aparecerá la cuenta regresiva del desinflado del manguito en la pantalla. La cuenta regresiva comienza cuando el manguito se empieza a inflar.

☞ La unidad de presión del manguito es la misma que la unidad de PNI.

Capítulo 18 Impresión

18.1 Uso de una impresora

La impresora térmica puede utilizarse para imprimir información sobre el paciente, datos numéricos de medición y hasta tres formas de onda.

Notas

☞ La impresora integrada puede utilizarse debido a la configuración.

Instrucciones de funcionamiento de la impresora

- **Indicador de encendido**: La luz verde indica que el dispositivo está encendido. Mientras el monitor esté apagado, la luz verde permanecerá apagada.
- **Indicador de error**: la luz roja fija indica que la impresora no tiene papel o que el papel de impresión no está colocado correctamente. Cuando el papel esté cargado correctamente, la luz roja se apagará.

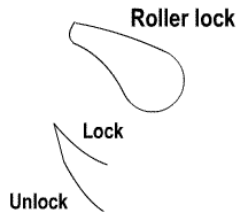


18.2 Carga del papel de la impresora

Esta descripción se utiliza para cargar el papel en la impresora incorporada en el equipo.

Procedimientos de funcionamiento:

1. Presione las dos ranuras “OPEN” (Abrir) que están en la impresora utilizando los pulgares para abrirla.
2. Mueva la lengüeta de bloqueo del rodillo de goma 90° hacia arriba en el lado izquierdo.
3. Coloque un extremo del papel dentro del triángulo y cárguelo desde la parte inferior del rodillo de goma.
4. Gire el rodillo hacia la derecha para enrollar el papel. Coloque el rollo de papel en el compartimento.
5. Tire del papel hacia afuera de la ranura.
6. Vuelva a colocar la lengüeta de seguridad en su posición de bloqueo en 90°.
7. Vuelva a colocar la tapa.



Sacar el papel de la impresora

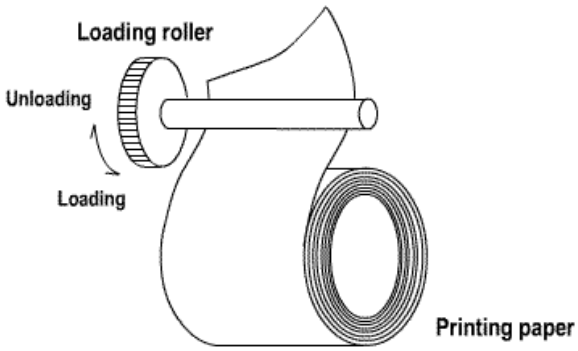
1 Presione las dos ranuras “OPEN” verticalmente con fuerza sobre el panel de la impresora con dos dedos para abrirlo.

2 Mueva la lengüeta de bloqueo del rodillo de goma 90° hacia arriba en el lado izquierdo.

3 Enrolle el rodillo de carga hacia la izquierda y tire del papel.

4 Gire el rodillo hacia la derecha para enrollar el papel. Coloque el rollo de papel en el compartimento.

5 Tire del papel hacia afuera de la ranura.



Carga del papel de la impresora

1 mantenga pulsado el botón de carga del papel para abrir el compartimento;

2 coloque el papel correctamente y tire del mismo para que queden unos 2 cm fuera de la impresora.

3 cierre la tapa siguiendo la dirección de la flecha.



Papel de impresión

18.3 Precauciones

Precaución

- Utilice solo papel térmico específico. De lo contrario, podría causar daños en el cabezal de la impresora, podría no ser posible imprimir el registro o podría obtener una calidad de impresión deficiente.
- Nunca tire del papel de impresión con fuerza cuando esté en proceso de impresión. De lo contrario podría dañar la impresora.
- No deje la tapa de la impresora abierta, a menos que sea para recargar papel o solucionar problemas.
- No use nada que pueda destruir el cabezal térmico.
- No aplique fuerza innecesaria al cabezal térmico.

18.4 Realizar la impresión

La función de impresión del dispositivo consiste en la impresión manual. El personal médico puede pulsar la tecla Imprimir "" para realizar la impresión y el aparato puede realizar la impresión cíclica.

Inicie o detenga la impresión por medio del pulsador "" ubicado en el panel frontal.

El contenido de la impresión consiste en la impresión de datos en tiempo real y la impresión de registros de revisión. En diferentes vistas y ventanas, al pulsar la tecla Imprimir se puede imprimir lo que se muestra en las siguientes tablas.

18.4.1 Imprimir datos en tiempo real

<table>
<tr><td rowspan="2">Ventana/Visualización</td><td colspan="2">Índice</td></tr>
<tr><td>Información de cabecera</td><td>Información de onda/texto</td></tr>
<tr><td>Vista general</td><td rowspan="4">Identificador de datos: “==Real time==” (tiempo real).
Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento.
Hora: la hora y fecha actual de impresión.
Parámetro en tiempo real: velocidad, HR, SpO_2, PR, RR, TEMP1/2 y el valor de presión.</td><td rowspan="4">Imprime la onda en tiempo real de 10 segundos:
Primer trazado: Ondas del ECG
Segundo trazado: Onda de ECG/SpO_2/RESP
Tercer trazado: nada/onda de RESP/SpO_2
Nota: en la parte superior del área de onda impresa, el tiempo de la onda de 10s se muestra dentro de 2 intervalos.</td></tr>
<tr><td>Vista de fuente grande</td></tr>
<tr><td>Vista de todos los trazados del ECG</td></tr>
<tr><td>Vista de tendencias cortas</td></tr>
<tr><td>Vista de la lista de PNI</td><td>Identificador de datos: “==PNI List==” (lista de PNI).
Parámetros de la lista: hora, PID, nombre, SIS, DIA, PR, HR y SpO_2</td><td>Imprime los 11 grupos de la lista de PNI</td></tr>
<tr><td>Vista OxyCRG</td><td>Identificador de datos: “==OxyCRG==”;
Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento.
Hora: la hora y fecha actual de impresión.
La hora de inicio y la hora de finalización del gráfico OxyCRG.</td><td>Imprimir el gráfico de tendencia de OxyCRG</td></tr>
<tr><td>Menú, ventana de ajustes y ventana funcional</td><td>Identificador de datos: “==Real time==” (tiempo real).
Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento.
Hora: la hora y fecha actual de impresión.
Parámetro en tiempo real: velocidad, HR, SpO_2, PR, RR, TEMP1/2 y el valor de presión.</td><td>Imprime la onda en tiempo real de 10 segundos:
Primer trazado: Ondas del ECG
Segundo trazado: Onda de ECG/SpO_2/RESP
Tercer trazado: nada/onda de RESP/SpO_2
Nota: en la parte superior del área de la onda impresa, el tiempo de la onda 10 se muestra dentro de 2 intervalos.</td></tr>
<tr><td>Ventana de activación de vista y ventana de ajustes</td><td>Identificador de datos: “==Real time==” (tiempo real).
Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento.
Hora: la hora y fecha actual de impresión.
Parámetro en tiempo real: velocidad, HR, SpO_2, PR, RR, TEMP1/2 y el valor de</td><td>Imprime la onda en tiempo real de 10 segundos:
Primer trazado: Ondas del ECG
Segundo trazado: Onda de ECG/SpO_2/RESP
Tercer trazado: nada/onda de RESP/SpO_2
Nota: en la parte superior del área de onda impresa, el tiempo de la onda de</td></tr>
</table>

Ventana/Visualización	Índice	
	Información de cabecera	Información de onda/texto
	presión.	10s se muestra dentro de 2 intervalos.
La pantalla principal de revisión de datos (antes de entrar en cada ventana de registros históricos)	Identificador de datos: "==Real time==" (tiempo real). Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento. Hora: la hora y fecha actual de impresión. Parámetro en tiempo real: velocidad, HR, SpO_2, PR, RR, TEMP1/2 y el valor de presión.	Imprime la onda en tiempo real de 10 segundos: Primer trazado: Ondas del ECG Segundo trazado: Onda de ECG/SpO_2/RESP Tercer trazado: nada/onda de RESP/SpO_2 Nota: en la parte superior del área de onda impresa, el tiempo de la onda de 10s se muestra dentro de 2 intervalos.
Activación de la impresión en tiempo real cuando ocurre un evento de ARR.	Identificador de datos: "==ARR==" (arritmia). Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento. Hora: la hora y fecha actual de impresión. Parámetro en tiempo real: velocidad, HR, SpO_2, PR, RR, TEMP1/2 y el valor de presión.	Impresión de la onda del evento actual de ARR

18.4.2 Imprimir registros históricos

Ventana de revisión de datos	Índice	
	Información de cabecera	Información de onda/texto
Ventana de evento de ARR	Identificador de datos: "==ARR==" (arritmia). Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento. Hora: la hora y fecha actual de impresión.	Imprime los 6 parámetros en la lista de eventos ARR, incluyendo tiempo, tipo de ARR, derivación, ganancia, filtro y HR.
Funcionamiento en un evento ARR, y cuando seleccione el parámetro de ajuste "Imprimir el registro actual"	Identificador de datos: "==ARR==" (arritmia). Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento. Hora: la hora y fecha actual de impresión. Info. de ARR: la hora, tipo de ARR, derivación, ganancia, filtro y HR del evento de ARR actual revisado.	Impresión de la onda revisada del evento actual de ARR

Ventana de revisión de datos	Índice	
	Información de cabecera	Información de onda/texto
Funcionamiento de la onda ECG	Identificador de datos: "==ECG Wave==" (onda del ECG). Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento. Hora: la hora y fecha actual de impresión. Información de onda ECG: Derivación ECG, velocidad, ganancia, HR, filtro, hora de inicio y de finalización.	Impresión de la información actual de la onda de ECG revisada
El estado de funcionamiento en el gráfico de tendencias	Identificador de datos: "==Trend Graph==" (gráfico de tendencias). Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento. Hora: la hora y fecha actual de impresión. Info. del gráfico de tendencias: etiqueta del parámetro, intervalo de muestreo, hora de inicio y hora de finalización.	Impresión del gráfico de tendencias de un parámetro específico visualizado en la ventana actual.
Funcionamiento de la lista PNI	Identificador de datos: "==PNI List==" (lista de PNI). Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento. Hora: la hora y fecha actual de impresión. Parámetros de la lista: hora, SIS, DIA, PR, HR, SpO_2/HR y TEMP1	Impresión de 12 grupos de listas de PNI visualizadas en la ventana actual
Estado de funcionamiento en un evento de alarma	Identificador de datos: "==Alarm Event==" (evento de alarma). Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento. Hora: la hora y fecha actual de impresión. Parámetros de la lista: hora, nombre de evento, nivel, parámetro, valor de la alama, el valor alto/bajo de la alarma preestablecido.	Imprimir los 11 grupos de listas de eventos visualizados en la ventana actual.
El estado de funcionamiento en el evento de SpO_2	Identificador de datos: "==SpO_2 Event==" (evento de SpO); Info. del paciente: PID, nombre, género, grupo de paciente, peso, altura y fecha de nacimiento. Hora: la hora y fecha actual de	Imprimir los 11 grupos de eventos de SpO_2 que se muestran en la ventana actual.

Ventana de revisión de datos	Índice	
	Información de cabecera	Información de onda/texto
	impresión. Parámetros de la lista: hora, PID, promedio por minuto, SpO_2, PR, HR y RR.	

18.5 Limpieza del cabezal de impresión

Si la impresora ha estado en uso durante un periodo de tiempo prolongado, pueden acumularse depósitos de restos de papel en el cabezal de impresión, comprometiendo la calidad de impresión y acortando la vida útil del rodillo. Siga este procedimiento para limpiar el cabezal de impresión:

1. Adopte medidas contra la electricidad estática como la correa de muñeca desechable para el funcionamiento.
2. Abra la tapa de la impresora y retire el papel.
3. Limpie suavemente alrededor de la cabeza de impresión usando hisopos de algodón humedecidos con etanol.
4. Cuando el etanol se haya secado por completo, vuelva a cargar el papel y cierre la puerta de la impresora.

Capítulo 19 Otras funciones

19.1 Información del sistema

Seleccione “Menú” → “Acerca de…”, a continuación, se puede acceder a la ventana “Información del sistema”, que incluye la versión de lanzamiento, la versión de software, la versión de hardware, la versión de alimentación y el ID del producto.

ID del producto: establecido por el fabricante para la trazabilidad.

Módulo integrado: otros módulos extendidos excepto el módulo incorporado (ECG/ SpO_2/ PNI/ RESP/TEMP), como los módulos CSM y CO_2.

La información del módulo instalado también aparecerá en pantalla, por ejemplo, “Módulo Plug-and-Play 1: CSM-IoC 2: $EtCO_2$”.

19.2 Ajustes de llamada a enfermería

- **Nivel de salida:** el nivel de salida del conector de llamada a enfermería. Se puede seleccionar “Nivel alto” o “Nivel bajo”.
- **Duración:** hay dos modos de salida: “Continuo” y “Pulso”. El modo de salida continua significa que la señal de llamada a enfermería se mantendrá hasta que desaparezca la alarma. El modo de pulso enviará una señal de llamada que durará solo un segundo.
- **Condición de activación:** Hay 3 tipos de fuentes de alarma que pueden activar la llamada a enfermería: alarma de nivel alto, alarma de nivel medio y alarma de nivel bajo.

Precaución

No confíe exclusivamente en el sistema de la llamada a enfermería como notificación de las alarmas. Recuerde que la notificación más fiable combina indicadores de alarma acústicos y visuales junto con la condición clínica del paciente.

Capítulo 20 Batería

20.1 Descripción general

El monitor lleva incorporada una batería recargable. Cuando el monitor está desconectado de la fuente de alimentación de CA externa, se alimenta de la batería incorporada. Cuando el monitor se alimenta con corriente alterna externa, la batería se carga. No es necesario mantener la batería cuando se utiliza en condiciones normales de funcionamiento.

Cuando el monitor se alimenta con la batería incorporada y ésta tiene un voltaje bajo, se activa la alarma técnica y aparece el mensaje “Batería baja”. Ahora el usuario debe conectar inmediatamente la alimentación externa para asegurarse de que el monitor sigue funcionando.

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

	Suministro de alimentación CA y batería completamente cargada
	El signo de exclamación rojo parpadeante significa que el voltaje de la batería es bajo y necesita cargarse. El área de información de alarma muestra el mensaje “Batería baja“.
	No se puede indicar el estado de la batería.
	Estado de carga de la batería
	Estado de carga de la batería según las barras de colores.

Si aparecen todas las barras en color verde, la batería está completamente cargada. Si el voltaje de la batería es demasiado bajo, se activa una alarma técnica y se muestra un mensaje. Conecte inmediatamente la alimentación de CA al monitor. De lo contrario, el monitor se apaga automáticamente antes de que se agote la batería.

20.2 Mantenimiento de la batería

Advertencia

- Preste atención a las polaridades de las pilas. No las introduzca en el compartimento de pilas con las polaridades invertidas.
- No utilice pilas fabricadas por otras empresas. El uso de pilas distintas a las recomendadas puede dañar el aparato.
- Para evitar dañar la batería, no utilice otra fuente de alimentación que la suministrada con el monitor.
- Cuando la vida útil de la batería se acerque a su fin, NO la elimine arrojándola al fuego para evitar el riesgo de explosión.
- No golpee la batería con fuerza.
- No use esta batería en otros dispositivos.
- No use esta batería con temperaturas inferiores a los -10 °C o superiores a 40 °C.

⚠ Elimine la batería de acuerdo con la legislación local.

⚠ Para evitar que se dañe la batería, siempre saque la batería antes del envío o el almacenamiento.

Precaución

- Para mantener el tiempo de suministro de la batería y prolongar su vida útil, cárguela cada uno o dos meses si no se utiliza durante un periodo prolongado. El tiempo de carga de la batería es de entre 12 y 15 horas. Antes de cargar la batería, haga que su energía se agote hasta que el monitor se apague automáticamente. De esa forma minimizará los efectos de la memoria. El tiempo de carga es el mismo, independientemente de si el monitor está funcionando o no. Cargue la batería completamente antes de guardar el monitor.
- Cuando la batería se almacena con una potencia equivalente al 50 % de la potencia total, la vida útil de una batería de litio es de unos 6 meses. En 6 meses, la energía de la batería debe agotarse antes de que la batería de litio esté completamente cargada. Cuando la potencia de la batería alcance el 50 % de la potencia total, extraiga la batería del monitor y guárdela.
- La batería debe cargarse incluso cuando el aparato está en la estantería de la fábrica, ya que todas las baterías se autodescargan, lo que provoca un bajo voltaje de la batería si no se recargan periódicamente.
- El uso de un monitor alimentado únicamente por una batería interna con poca carga de energía hace que el monitor se apague automáticamente cuando se agota la batería.
- No use baterías fabricadas por otras empresas, ya que podría ocasionar daños en el equipo. Si la batería se daña, reemplácela con una del mismo tipo y especificación, y que cuente con las marcas “CCC” o “CE”. De lo contrario, contacte con la empresa directamente.
- Mantenga la batería fuera del alcance de los niños.
- No desmonte la batería.
- No tire baterías en el fuego.
- No provoque un cortocircuito.

20.3 Reciclaje de la batería

Cuando una batería tiene señales físicas de daño, o ya no carga, debe ser reemplazada. Retire la batería antigua del monitor y recíclela de manera apropiada. Para eliminar las baterías siga las normativas locales.

Capítulo 21 **Limpieza y desinfección**

El equipo debe ser limpiado regularmente. Si existe una contaminación severa, o si hay presencia de polvo o arena en el lugar, el equipo debe ser limpiado más frecuentemente de lo normal. Antes de limpiar el equipo consulte sobre las regulaciones del hospital con respecto a la limpieza del equipo.

Algunos agentes de limpieza recomendados son:

- Amoníaco con hipoclorito de sodio (diluido)
- Peróxido de hidrógeno (3 %)
- Etanol al 75 %
- Isopropanol al 70 %

Para limpiar el equipo siga las siguientes indicaciones:

- Apague el monitor y desconecte el cable de red.
  - Limpie el polvo del monitor.
  - Se recomienda limpiar la carcasa exterior y la pantalla del monitor para que se mantenga limpia. Solo se permite utilizar limpiador no corrosivo, como agua limpia.
  - Limpie la superficie del monitor y los transductores con un paño impregnado con etanol y séquelo con un paño seco o deje secar al aire.
  - Este monitor puede desinfectarse. Antes de la desinfección, limpie el monitor.
- No deje que el líquido de los limpiadores entre en contacto con los conectores del monitor.
- Limpie el exterior del conector.
  - Diluir el limpiador.
  - No use materiales para fregar.
  - No permita que los líquidos entren en contacto con las partes internas del monitor.
  - No deje que el limpiador y el desinfectante permanezcan en su superficie.
  - No realice la esterilización del monitor a alta presión.
  - No introduzca ninguna pieza del monitor o sus accesorios en líquido.
  - No vierta desinfectante sobre su superficie durante la desinfección.
  - Si el monitor se moja accidentalmente, séquelo bien antes de utilizarlo. Un técnico de servicio cualificado puede retirar la parte posterior de la cubierta para verificar la ausencia de agua.
  - Nunca use este equipo en un entorno que cuente con gas inflamable.
  - Evite el impacto de un rayo. Enchufe el cable de alimentación a una toma de corriente con toma de tierra. No utilice una toma de corriente en mal estado. Si es posible, utilice un sistema de alimentación con regulador.
  - El equipo debe usarse en un entorno limpio y protegido contra descargas eléctricas. Mantenga el equipo lejos de sustancias corrosivas, sustancias explosivas, altas temperaturas y humedad.
  - Si se instala en un armario, asegúrese de que la instalación proporcione una buena ventilación y un mantenimiento sencillo, una buena observación y funcionamiento.

21.1 Desinfección del dispositivo y los accesorios

La desinfección puede dañar el dispositivo y, por lo tanto, no se recomienda para este monitor a menos que se indique lo contrario en el programa de mantenimiento de su hospital. Se recomienda limpiar el equipo antes de desinfectarlo.

Los desinfectantes recomendados incluyen:

- Etanol al 75 %
- Isopropanol al 70 %

Precaución

- No utilice accesorios dañados.
- Los accesorios no pueden ser sumergidos en agua, alcohol o limpiador.
- No use radiación, vapor o EO para desinfectar los accesorios.
- Pase un paño por el equipo y los accesorios para sacar los restos de etanol o isopropanol después de haber realizado la desinfección. De esa forma asegurará un buen mantenimiento y extenderá la vida útil de los mismos.
- Los accesorios desechables no están diseñados para ser reutilizados. Reutilizarlos podría causar contaminación y afectar la exactitud de las mediciones.

Capítulo 22 **Mantenimiento**

En caso de problemas con este dispositivo mientras está en servicio, siga primero las siguientes instrucciones para eliminar el problema. Si no es posible hacerlo, consulte con su distribuidor local o con el fabricante. Consulte las disposiciones detalladas en el contrato para el período de garantía de la unidad principal y los accesorios de este monitor.

22.1 Revisión diaria

Antes de usar el monitor, revise que se cumpla lo siguiente:

- Compruebe que el monitor para detectar cualquier daño mecánico.
- Inspeccione las piezas expuesta y las insertadas de todos los cables y accesorios.
- Examine todas las funciones del monitor que sean utilizadas para la monitorización del paciente y asegúrese de que estén en buenas condiciones de funcionamiento.
- Asegúrese de que el monitor esté conectado a tierra correctamente.
- Preste mucha atención a las fluctuaciones locales del voltaje de alimentación. Se recomienda utilizar un regulador de voltaje cuando sea necesario.

En caso de que se detecte y compruebe cualquier indicio de daño en el funcionamiento del monitor, NO lo use para monitorizar al paciente. Póngase en contacto con su distribuidor local o nuestra empresa, y le ofreceremos la mejor solución a la mayor brevedad posible para su satisfacción.

22.2 Examen del sistema de alarma

El monitor realizará una comprobación automática del sonido y la luz de alarma cada vez que se ponga en marcha. Para encender el monitor, pulse el botón de encendido durante aproximadamente tres segundos. El monitor emitirá una señal acústica como un “bip“ y activará las luces de alarma fisiológica y técnica, indicando que la función de alarma acústica y luminosa funciona correctamente.

Si necesita verificar que la alarma de un parámetro específico funciona correctamente, puede utilizar el simulador correspondiente o entrar en el modo de demostración para ajustar la configuración de los límites de alarma y verificar que se activa la señal de alarma correcta.

22.3 Mantenimiento de rutina

En cada mantenimiento de rutina o anual, el monitor puede ser inspeccionado por completo por personal cualificado, incluyendo exámenes de prestaciones y seguridad. Este monitor está diseñado con un ciclo de vida de 5 años. Se recomienda enérgicamente que use el producto dentro de este periodo, de lo contrario podría ocasionar mediciones imprecisas. Para garantizar una larga vida útil, preste atención al mantenimiento.

Advertencia

⚠ Si el hospital no lleva a cabo un programa de mantenimiento satisfactorio con el monitor, éste puede no funcionar correctamente y presentar el potencial de poner en peligro la seguridad y la salud del paciente.

⚠ Realizar pruebas de impedancia de puesta a tierra de protección, corriente de fuga y resistencia de aislamiento.

⚠ Reemplace el cable de ECG o sus terminales si presentan daños o signos de envejecimiento.

⚠ Si hay algún indicio de que el cable y el transductor están dañados o se deterioran, DEJE DE UTILIZAR el cable y el transductor.

⚠ El monitor tiene una calibración de fábrica, por lo que no es necesario calibrarlo durante su ciclo de vida. No se deben usar simuladores de paciente para validar la precisión de la presión arterial y de la medición de la saturación de oxígeno. Estos solo pueden ser usados como probadores funcionales para verificar su precisión.

Precaución

❗ La exactitud de la amplificación de la señal ECG puede ser verificada por la señal de calibración 1mV incorporada.

❗ La precisión de la medición de la presión y la fuga de aire en el sistema neumático se puede verificar mediante la función de verificación de presión incorporada y un medidor de presión de precisión. Consulte el capítulo relacionado del manual del operador para obtener información detallada sobre el funcionamiento.

❗ El simulador de SpO_2 no se puede utilizar para conocer la precisión de la medición de SpO_2, la cual debe estar respaldada por el estudio clínico realizado mediante la inducción de hipoxia en sujetos sanos, no fumadores y con piel de clara a oscura en un laboratorio de investigación independiente. No obstante, es necesario que el usuario utilice el simulador de SpO_2 para la verificación de rutina de la precisión.

❗ Se debe tener en cuenta que la curva de calibración específica (curva R) debe seleccionarse para el uso del simulador de SpO_2. Para el simulador SpO_2 serie Index 2 de Fluke Biomedical Corporation, configure “Make“ como “DownLoadMake: KRK”. De esta manera, el usuario puede utilizar esta curva R en particular para analizar la función SpO_2 del monitor de paciente con tecnología de oximetría de Creative. Si el simulador de SpO_2 no contiene la curva R específica, pídale al fabricante que le ayude a descargar la curva R en el simulador de SpO_2 .

❗ Las unidades ajustables dentro del monitor, como los potenciómetros, no deben ajustarse sin permiso. De esa forma evitará fallos innecesarios que pueden afectar la aplicación normal del mismo.

❗ Se recomienda utilizar la batería una vez al mes para asegurar su capacidad de energía y maximizar la vida útil. Recargue la batería después de que haya funcionado al mínimo de su capacidad.

22.4 Verificación de ECG

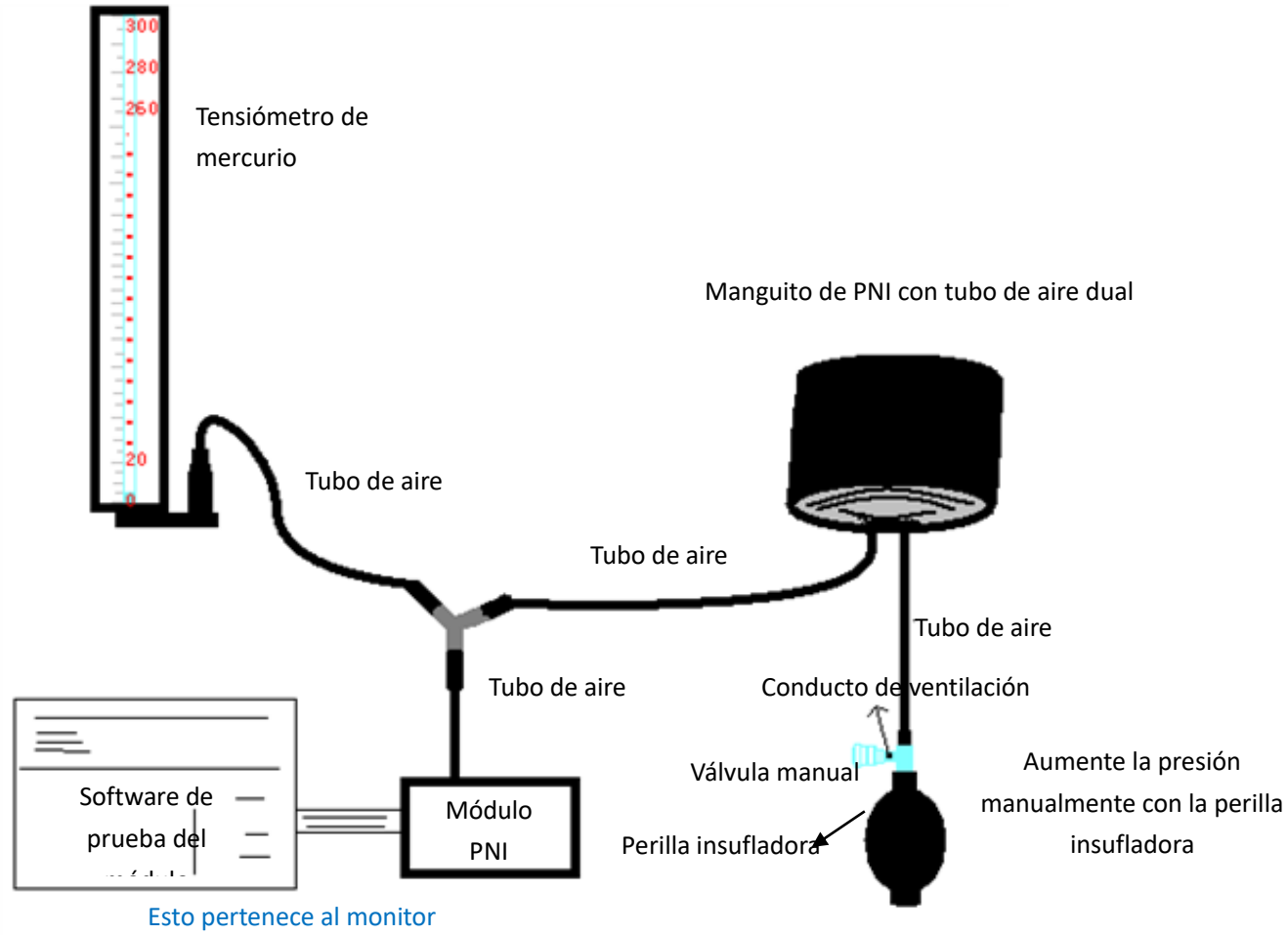
La señal ECG podría ser inexacta debido a problemas con el hardware o el software. Como resultado, la amplitud de la onda del ECG aumenta o disminuye.

Puede imprimir la onda cuadrada y la escala de onda y luego medir la diferencia entre ellas si es necesario. Si la diferencia excede el 5 %, contacte con el personal de servicio técnico cualificado.

22.5 Verificación de la precisión de la presión

La verificación de exactitud de la presión es una función que sirve para inspeccionar la precisión de la medición de presión por parte del módulo PNI dentro del equipo. Un técnico o responsable del equipo debe realizar una verificación de la precisión de la presión cada medio año o cada año para comprobar si la medición de la presión sigue cumpliendo los requisitos de rendimiento del producto. Si la desviación excede las especificaciones declaradas, se permite devolverlo a la fábrica para su reparación o calibración.

Antes de realizar la verificación, conecte el monitor a un medidor de presión de precisión para que se convierta en el equipo de referencia, como un tensiómetro de mercurio



Modo 1: Inflado automático para la verificación de la exactitud de la presión

En este modo, el monitor puede activar el inflado y la presión aumenta automáticamente hasta que supera el valor límite especificado en la tabla A. Este valor límite de presión depende de la selección del tipo de paciente, como se muestra en la tabla A:

Adulto	240 mmHg
Pediátrico	200 mmHg
Pacientes recién nacidos	120 mmHg

Tabla A

Durante el inflado, el monitor cierra la válvula de desinflado y muestra el valor de la presión durante el proceso. Si no hay operación de desinflado manual, la presión se mantiene hasta el desinflado mediante operación manual. Es necesario utilizar una válvula manual para completar el desinflado adecuado en varios pasos para verificar la precisión de la presión en toda la escala del rango de medición.

Modo 2: Inflado manual para verificar la precisión de la presión.

En este modo, la presión se aumenta manualmente mediante una perilla infladora y la verificación se realiza aplicando manualmente diferentes valores de presión. Si el aumento de presión supera el límite dado, como se muestra en la tabla B, el monitor se desinfla automáticamente debido a la protección contra sobrepresión.

Adulto	300 mmHg
Pediátrico	240 mmHg
Pacientes recién nacidos	140 mmHg

Tabla B

Precaución

☞ Después de la verificación, pulse de nuevo el botón para volver al modo de trabajo normal y continuar con otras operaciones o la tecla PNI no es válida.

☞ La verificación de la precisión de la presión debe realizarla un técnico o un responsable del equipo. Los médicos y enfermeros no están cualificados para realizar la verificación. La verificación de la precisión realizada mientras el manguito de presión aún está colocado en el paciente puede causar lesiones al paciente.

Verificación de fuga de aire

Para evitar un error significativo en la medición de la tensión arterial o incluso que no se realice ninguna medición debido a una fuga de aire en el sistema neumático, incluido el manguito durante la medición, compruebe también si hay una fuga en el sistema neumático.

Notas

☞ Retire el manguito del paciente mientras realiza la comprobación de fugas.

22.6 Calibración PNI

Esta sección es exclusiva para técnicos profesionales.

Cada vez que conecte un transductor o seleccione otra etiqueta de medición aparecerá un mensaje en la pantalla. Hay dos métodos de calibración: calibración a cero y calibración del valor de presión.

Procedimiento de calibración

1 En la ventana de calibración, pulse el botón “Puesta a cero” para realizar una calibración de puesta a cero. El mensaje “Puesta a cero OK” aparecerá en la pantalla.

El siguiente mensaje puede aparecer en la ventana durante la calibración:

- Transductor desconectado, imposible calibrar a cero
- Transductor desconectado, imposible calibrar
- Presión de base de cero inestable
- Presión fuera de rango

- Puesta a cero OK

2 Expulse todo el aire del tubo, luego ajuste el tubo de conexión y la llave de paso (“Off” en el tubo de transfusión). Abra la tapa y asegúrese de que la cúpula está en contacto con el aire.

3 Se requiere calibración cero, ésta debe realizarse antes de la monitorización de la PNI o las lecturas de la PNI no serán precisas.

4 Se recomienda que la “calibración 0” sea realizada cada vez antes de una medición y al menos una vez al día (la calibración cero debe realizarse cada vez que conecte el enchufe a la toma PNI del monitor), de lo contrario se producirán imprecisiones. Si se usa un transductor IBP, realice una calibración de la presión.

22.7 Test de CO_2

En el caso de los módulos CO_2 secundarios, es necesario realizar una calibración por año o cuando los valores medidos tengan una importante desviación. El módulo general de CO_2 no requiere calibración. Comuníquese con el personal técnico para realizar la calibración de CO_2.

Capítulo 23 Accesorios

Los accesorios enumerados en este capítulo cumplen los requisitos de la norma IEC 60601-1-2 cuando se utilizan con el monitor de paciente. El material accesorio que entra en contacto con los pacientes se ha sometido a la prueba de biocompatibilidad y se ha verificado que cumple la norma ISO 10993-1. Para más detalles sobre los accesorios, consulte las instrucciones de uso que se suministran con el accesorio.

Advertencia

⚠ Utilice los accesorios especificados en este capítulo. El uso de otros accesorios puede dañar el monitor de paciente o no cumplir las especificaciones reclamadas en este manual.

⚠ Compruebe si los accesorios y sus embalajes presentan algún signo de deterioro. No los use si presentan daños.

⚠ La reutilización de accesorios desechables puede provocar un riesgo de contaminación y afectar a la precisión de la medición.

⚠ Aunque el material accesorio que entra en contacto con los pacientes ha sido evaluado biológicamente y la seguridad biológica cumple los requisitos de la norma ISO 10993-1, muy pocas personas pueden tener reacciones alérgicas, ¡y las que las tengan deben dejar de utilizarlo!

Precaución

☞ Los accesorios pueden no cumplir las especificaciones de rendimiento si se almacenan o utilizan fuera de los rangos de temperatura y humedad especificados. Si el rendimiento del accesorio se degrada debido al envejecimiento o a las condiciones ambientales, póngase en contacto con el personal de servicio.

☞ Utilice los accesorios antes de la fecha de caducidad si se indica una fecha de caducidad.

☞ No utilice accesorios caducados.

☞ Elimine los accesorios desechables de acuerdo con la normativa local o las normas del hospital.

Notas

❗ El número de pieza está sujeto a cambios sin previo aviso, consulte la etiqueta de las piezas o la lista de embalaje suministrada.

❗ Este manual describe todos los accesorios validados para su uso. No todos los accesorios están disponibles en todos los mercados. Consulte la disponibilidad con su proveedor local.

❗ Para conocer el ciclo y el método de sustitución de los accesorios, consulte las instrucciones de uso suministradas con el accesorio.

23.1 Accesorios ECG

N.°	Accesorios	Modelo/N.º de pieza	Descripción	Paciente aplicable
1	Cable y electrodo de ECG	KE-IGB031/15010028	Cable de 3 derivaciones, a presión, a prueba de desfibrilación, reutilizable	Adulto/ Pediátrico/ Pacientes recién nacidos
2	Cable y electrodo de ECG	KE-IGB051/15010020	Cable de 5 derivaciones, a presión, a prueba de desfibrilación	
3	Cable y electrodo de ECG	KE-IGB101/15010030	Cable de 10 derivaciones, a presión, a prueba de desfibrilación	

23.2 Accesorios de temperatura

N.°	Accesorios	Modelo/N.º de pieza	Descripción	Paciente aplicable
1	Sonda de temperatura	KT-S00	10K superficie cutánea	Adulto/ Pediátrico/ Pacientes recién nacidos
2	Sonda de temperatura	KT-A00	10K cavidad	

23.3 Accesorios de SpO_2

N.°	Accesorios	Modelo/N.º de pieza	Descripción	Paciente aplicable
1	Sensor de SpO_2 de Nellcor	DS100A	Pinza de dedo, reutilizable	Adulto/Pediátrico
2	Sensor de SpO_2 de Nellcor	D-YS	Tipo Y, reutilizable	Pacientes recién nacidos
3	Cable de extensión del sensor de SpO_2 de Nellcor	DOC-10	Reutilizable	Adulto/Pediátrico/Recien nacido
4	Sensor de SpO_2	KS-AE01	Pinza de oído, reutilizable	Adulto
5	Sensor de SpO_2	KS-AC01	Pinza de dedo, reutilizable	Adulto
6	Sensor de SpO_2	KS-AR01	Protector de dedos grande y suave, reutilizable	Adulto
7	Sensor de SpO_2	KS-AR02	Protector de dedos grande y suave, reutilizable	Pediátrico
8	Sensor de SpO_2	KS-ALW02	Tipo L, con envolturas, reutilizable	Pediátrico/Recién nacido

N.°	Accesorios	Modelo/N.º de pieza	Descripción	Paciente aplicable
9	Sensor de SpO_2	KS-ALW02S	Tipo L, con envolturas, desechables, no estériles	Pacientes recién nacidos
10	Cable de extensión del sensor de SpO_2	KS-AExt01	Reutilizable	Adulto/Pediátrico/Recien nacido

23.4 Accesorios PNI

N.°	Accesorios	Modelo/N.º de pieza	Descripción	Paciente aplicable
1	Brazalete	98-0084-95	12cm-19cm, reutilizable	Niños
2	Brazalete	98-0084-96	17cm-25cm, reutilizable	Adulto pequeño
3	Brazalete	98-0084-97	23cm-33cm, reutilizable	Adulto
4	Brazalete	98-0084-98	31cm-40cm, reutilizable	Adulto
5	Brazalete	98-0400-99	3cm-6cm, desechable	Pacientes recién nacidos
6	Brazalete	98-0400-96	4cm-8cm, desechable	Pacientes recién nacidos
7	Brazalete	98-0400-97	6cm-11cm, desechable	Pacientes recién nacidos
8	Brazalete	98-0400-98	7cm-13cm, desechable	Pacientes recién nacidos
9	Brazalete	98-0400-90	8cm-15cm, desechable	Pacientes recién nacidos
10	Brazalete	KN-221	6 cm – 11 cm, reutilizable	Pacientes recién nacidos
11	Brazalete	KN-231	10cm-19cm, reutilizable	Niño
12	Brazalete	KN-233	18cm-26cm, reutilizable	Niños
13	Brazalete	KN-241	25cm-35cm, reutilizable	Adulto
14	Brazalete	KN-243	33cm-47cm, reutilizable	Adulto grande
15	Brazalete	KN-111	3,1cm-5,7cm, desechable	Pacientes recién nacidos
16	Brazalete	KN-112	4,3cm-8,0cm, desechable	Pacientes recién nacidos
17	Brazalete	KN-113	5,8cm-10,9cm, desechable	Pacientes recién nacidos
18	Brazalete	KN-114	7,1cm-13,1cm, desechable	Pacientes recién nacidos
19	Brazalete	KN-115	8cm-15cm, desechable	Pacientes recién nacidos

23.5 Accesorios de CO_2

N.°	Accesorios	Modelo/N.º de pieza	Descripción	Paciente aplicable
1	Módulo de CO_2 (secundario)	LoFlo	Secundario	Adulto/Pediátrico/Recien nacido
2	Cánula de muestreo	#3475-00	Desechable, no estéril	
3	Módulo de CO_2 (general)	CAPONSTAT 5	General	
4	Adaptador de muestreo	#606300	Desechable, no estéril	Adulto
5	Módulo de CO_2 (secundario)	Capnógrafo_S	Secundario	Adulto/Pediátrico/Recien nacido
6	Línea de muestreo de CO_2	15100121	240cm-φ2.5*1.6, dos cabezales macho	
7	Filtro	2500-0000218	T4F/T3	
8	Módulo de CO_2 (general)	Capnógrafo_M	General	
9	Adaptador de vía respiratoria	2301-0000034	V9/general	Adulto

23.6 Accesorios de PNI

N.°	Accesorios	Modelo/N.º de pieza	Descripción	Paciente aplicable
1	Transductor de PNI	MMBPTSA20	Desechable	Adulto/Pediátrico/Recien nacido
2	Cable IBP	15039057	4 pines, plástico, reutilizable	

23.7 Accesorios CSM

N.°	Accesorios	Modelo/N.º de pieza	Descripción	Paciente aplicable
1	Cable CSM	CSM-C-02	Reutilizable	Adulto/Pediátrico/Recien nacido
2	Parche de electrodo	5101-0108310	Desechable	

23.8 Otros accesorios

N.°	Accesorios	Modelo/N.º de pieza	Descripción
1	Batería recargable	2302-0000006	11,1V/4400mAH

Capítulo 24 Especificaciones técnicas

24.1 ECG

ECG	
Cumplimiento de las normas	IEC 60601-2-27: 2011 e IEC 60601-2-25: 2011
Tipo de derivación	• Cable de 3 derivaciones: I, II o III • Cable de 5 derivaciones: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V • Cable de 10 derivaciones: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1 a V6
Frecuencia de muestreo	2000Hz
Desviación entre canales	≤100μs
Ancho de banda	0,05Hz-150Hz
Cuantificación de la amplitud	4,9 μV/LSB
Velocidad de barrido de onda	6,25mm/s, 12,5mm/s, 25mm/s, 50mm/s Error: ≤ ±5 %
Respuesta de frecuencia	• Modo de diagnóstico: 0.05Hz-150Hz • Modo monitor: 0.5Hz-40Hz • Modo cirugía: 1Hz-20Hz • Modo ST: 0.05Hz-40Hz Utilice los métodos A y E basados en la norma IEC 60601-2-25 para determinar la respuesta en frecuencia.
Constante de tiempo	• Modo de monitorización: ≥0.3s • Modo de diagnóstico: ≥3,2 s
Sensibilidad de la pantalla	1,25mm/mV (×1/8), 2.5mm/mV (×1/4), 5mm/mV (×1/2), 10mm/mV (×1), 20mm/mV (×2), 40 mm/mV (×4), Auto. Error: ≤5 %
Ratio de rechazo en modo común	Modo cirugía, modo monitor, modo ST > 105dB Modo diagnóstico > 90 dB
Impedancia de entrada	≥10 MΩ
Alcance de la señal de entrada	-10,0mV - +10,0mV (valor pico a pico)
Rango de tensión de polarización del electrodo	± 800 mV
Corriente de offset de entrada	≤0,1μA
Tiempo de recuperación inicial	<5 s después de la desfibrilación
Corriente de fuga del paciente	10μA
Ruido del sistema	≤30 μV (p-v RTI)
Tensión de calibración	1 mV, rango de error ±5 %
Protección de unidad electroquirúrgica	Potencia de corte de unidad electroquirúrgica: 300W Potencia de coagulación de unidad electroquirúrgica: 100W

	Tiempo de recuperación: <10 s Cambio de la frecuencia cardíaca bajo interferencia de la unidad electroquirúrgica: <±10 %
Protección contra desfibrilación	Tiempo de recuperación de la polarización del electrodo <10 s
Precisión de la sincronización	Total errores en 24 horas: ≤30 s
Pulso de ritmo	
Estimulación de pulsos	Puede marcar pulsos de estimulación con una amplitud de ±2mV - ±700mV y una anchura de pulso de 0,1 ms-2 ms.
Rechazo de pulsos	Cuando se prueba de acuerdo con la norma IEC 60601-2-27: 201.12.1.101.13, el pulsómetro rechaza todos los pulsos que cumplan las siguientes condiciones. Amplitud: ±2mV a ±700mV; Ancho: de 0,1 ms a 2 ms Sin rebasamiento Tasa de rotación de entrada mínima: 5,5V/s RTI
HR	
Intervalo de medición	• Adulto: 15 lpm-300 lpm • Pediátrico: 15 lpm-350 lpm • Recién nacido: 15 lpm-350 lpm
Resolución	1 lpm
Precisión de la medición	±1 lpm o ±1 lpm, el que sea mayor
Resolución de ajuste del límite de alarma	1 lpm
Precisión del límite de alarma	±1 lpm
Alta capacidad de rechazo de ondas T	Para la onda T con onda QRS de 100 ms, intervalo QT de 350 ms, duración de 180 ms y amplitud inferior a 1,2 mV, el cálculo de la frecuencia cardíaca no se ve afectado.
Algoritmo de media de la frecuencia cardiaca por minuto	Los últimos 8 intervalos RR están todos en un cierto rango de latidos medios. Frecuencia de actualización de la pantalla: 1 latido(s)
Tiempo de respuesta a los cambios de la frecuencia cardíaca	Cumple los requisitos de la norma IEC 60601-2-27: Cláusula 201.7.9.2.9.101 b) 5). • De 80 lpm a 120 lpm: menos de 8 s • De 80 lpm a 40 lpm: menos de 9 s
Precisión del pulsómetro y su respuesta al ritmo irregular	De conformidad con los requisitos de la cláusula 201.7.9.2.9.101 b) 4) de la norma IEC 60601-2-27, la frecuencia cardíaca tras 20 segundos de estabilización se muestra de la siguiente manera: • Bigeminismo ventricular (onda A1): 80 lpm • Bigeminismo ventricular lento alternante (onda A2): 60 lpm • Bigeminismo ventricular alternante rápido (onda A3): 120 lpm • Sístole bidireccional (onda A4): 90 lpm
Tiempo de alarma por	<11s (aplicable a todas las cláusulas de IEC 60601-2-27)

taquicardia	
Análisis del segmento ST	
Intervalo de medición	-2,0mV - +2,0mV
Precisión de la medición	-0,8 mV-0,8 mV: ±0,02 mV o ±10 %, el que sea mayor. Más allá de este rango: no definido.
Resolución	0,01 mV

24.2 RESP

Onda de excitación respiratoria	<300 µA RMS, 52 kHz (±10 %)
Rango de medición de la frecuencia respiratoria	• Adulto: 0 rpm-120 rpm • Pediátrico/Recién nacido: 0 rpm-150 rpm
Precisión de la medición de la frecuencia respiratoria	Adulto: 7-120 rpm: ±2 rpm o ±2 %, el que sea mayor Pediátrico/Recién nacido: 7-150 rpm: ±2 rpm o ±2 %, el que sea mayor 0-6 rpm: no definido
Precisión de la alarma	±1 rpm
Rango de ajuste del retardo de la alarma de apnea	5 s-120 s

24.3 TEMP

Cumplimiento de las normas	ISO 80601-2-56: 2017
Intervalo de medición	0℃-50℃ (32 °F-122 °F)
Precisión de la medición	**Sin sonda:** En el rango de 0℃-50℃, el error es ±0,1℃ **Con sonda:** En el rango de 25℃-45,0℃, el error es ±0,2℃ En otros rangos, el error es ±0,4℃
Tiempo mínimo para una medición precisa	Superficie corporal: <100 s Cavidad corporal: <80 s
Tiempo de respuesta del sistema	<150 s
Precisión de la alarma	±0,1℃

24.4 PNI

Cumplimiento de las normas	IEC 80601-2-30: 2018
Modo de medición	Manual, Auto, PNI STAT, Multiciclo personalizado
Intervalos de repetición automática del modo de medición	1min, 2min, 3min, 4min, 5min, 6min, 7min, 8min, 9min, 10min, 15min, 20min, 25min, 30min, 35min, 40min, 45min, 50min, 55min, 1h, 1.5h, 2h, 2.5h, 3h, 3.5h, 4h, 4.5h, 5h, 5.5h, 6h, 6.5h, 7h, 7,5h y 8h

<table>
<tr><td>Tiempo del modo de medición continua</td><td colspan="5">5 min</td></tr>
<tr><td>Tiempo máximo de medición individual</td><td colspan="5">• Pacientes adultos y pacientes pediátricos: no más de 180s
• Pacientes recién nacidos: no más de 90s</td></tr>
<tr><td>Rango de medición de la presión estática</td><td colspan="5">0 mmHg-300 mmHg (0,0 kPa-40,0 kPa)</td></tr>
<tr><td>Precisión de la medición de la presión estática</td><td colspan="5">±3 mmHg (±0,4 kPa)</td></tr>
<tr><td>Rango de ajuste de la presión inicial de inflado</td><td colspan="5">Módulo PNI (KRK)
• Adulto: 80 mmHg-280 mmHg (10,6 kPa-37,2 kPa)
• Pediátrico: 80 mmHg-210 mmHg (10,6 kPa-27,9 kPa)
• Recién nacido: 60 mmHg-140 mmHg (7,8 kPa-18,2 kPa)
Módulo de PNI (SunTech)
• Adulto: 120 mmHg-200 mmHg (16,0 kPa-26,7 kPa)
• Pediátrico: 80 mmHg-200 mmHg (10,7 kPa-26,7 kPa)
• Recién nacido: 60 mmHg-80 mmHg (8,0 kPa-10,7 kPa)</td></tr>
<tr><td>Valor predeterminado de la presión de inflado inicial</td><td colspan="5">• Adulto: 160 mmHg (21,3 kPa)
• Pediátrico: 140 mmHg (18,6 kPa)
• Recién nacido: 90 mmHg (12,0 kPa)</td></tr>
<tr><td>Protección contra sobretensiones</td><td colspan="5">Módulo PNI (KRK)
• Adulto: ≤297 mmHg (39,5kPa) ±3 mmHg (±0,4kPa)
• Pediátrico: ≤247 mmHg (32,9kPa) ±3 mmHg (±0,4kPa)
• Recién nacido: ≤147 mmHg (19,6kPa) ±3 mmHg (±0,4kPa)
Módulo de PNI (SunTech)
• Adulto/Pediátrico: ≤297 mmHg (39,5kPa) ±3 mmHg (±0,4kPa)</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Intervalo de medición</td><td colspan="5">Módulo PNI (KRK)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Presión arterial (unidad)</td><td>Adulto</td><td>Pediátrico</td><td>Pacientes recién nacidos</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SIS</td><td>mmHg</td><td>25-290</td><td>25-240</td><td>25-140</td></tr>
<tr><td>kPa</td><td>3,3-38,6</td><td>3,3-31,9</td><td>3,3-18,6</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MAP</td><td>mmHg</td><td>15-260</td><td>15-215</td><td>15-125</td></tr>
<tr><td>kPa</td><td>2,0-34,6</td><td>2,0-28,6</td><td>2,0-16,6</td></tr>
<tr><td rowspan="2">DIA</td><td>mmHg</td><td>10-250</td><td>10-200</td><td>10-115</td></tr>
<tr><td>kPa</td><td>1,3-33,3</td><td>1,3-26,6</td><td>1,3-15,3</td></tr>
<tr><td colspan="5">Módulo de PNI (SunTech)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Presión arterial (unidad)</td><td>Adulto</td><td>Pediátrico</td><td>Pacientes recién nacidos</td></tr>
</table>

	SIS	mmHg	40-260	40-230	40-130
		kPa	5,3-34,6	5,3-30,7	5,3-17,3
	MAP	mmHg	26-220	26-183	26-110
		kPa	3,5-29,3	3,5-24,4	3,5-14,7
	DIA	mmHg	20-200	20-160	20-100
		kPa	2,7-26,7	2,7-21,3	2,7-13,3
Precisión de la medición	Desviación media ≤±5mmHg (±0,67 kPa) Desviación estándar ≤8mmHg (1,067 kPa)				

24.5 SpO_2

SpO_2 del módulo KRK

Cumplimiento de las normas	ISO 80601-2-61: 2011
Intervalo de medición	0 %-100 %
Precisión de la medición	• 70 %-100 %: ≤2 % • 50 %-69 %: ≤3 % • 0 %-49 %: no definido
Sensor	Longitud de onda: Luz roja: 660nm, Luz infrarroja: 905nm Potencia óptica de salida máxima: ≤2mW
Ciclo de actualización de datos	≤8s
Rango de medición del índice de perfusión (IP)	0,1 %-20 %, la precisión de la medición no está definida
Precisión de la alarma	70 %-100 %: ≤1 %

SpO_2 del módulo Nellcor

Cumplimiento de las normas	ISO 80601-2-61: 2011
Intervalo de medición	0 %-100 %
Precisión de la medición	• Adulto/Pediátrico: 70 %-100 %: ≤2 % • Recién nacido: 70 %-100 %: ≤3 % • 0 %-69 %: no definido
Sensor	Longitud de onda: Luz roja: 660nm, Luz infrarroja: 900nm Potencia óptica de salida máxima: ≤15mW
Ciclo de actualización de datos	≤8s
Rango de medición del índice de perfusión (IP)	0,1 %-20 %, la precisión de la medición no está definida
Precisión de la alarma	70 %-100 %: ≤1 %

Precisión de los senssores de SpO_2

N.°	Modelo/N.º de pieza	Paciente aplicable	Precisión Arms (%)
1	Sensor: DS100A Cable alargador: DOC-10 Módulo: Ne111-SR	Adulto/Pediátrico	±2
2	Sensor: D-YS Cable alargador: DOC-10 Módulo: Ne111-SR	Pacientes recién nacidos	±3
3	Sensor: KS-AE01 Cable alargador: KS-AExt01 Módulo: KM-SPO-03	Adulto	±2
4	Sensor: KS-AC01 Cable alargador: KS-AExt01 Módulo: KM-SPO-03	Adulto	±2
5	Sensor: KS-AR01 Cable alargador: KS-AExt01 Módulo: KM-SPO-03	Adulto	±2
6	Tipo de sensor: KS-AR02 Cable alargador: KS-AExt01 Módulo: KM-SPO-03	Adulto, Pediátrico	±3
7	Tipo de sensor: KS-ALW02 Cable alargador: KS-AExt01 Módulo: KM-SPO-03	Pacientes recién nacidos	±3
8	Tipo de sensor: KS-ALW02S Cable alargador: KS-AExt01 Módulo: KM-SPO-03	Pacientes recién nacidos	±3

NOTAS

- ☞ Arms es la precisión definida como el valor cuadrático medio de la desviación según la norma ISO 80601-2-61.
- ☞ Dado que las mediciones de los EQUIPOS DE OXÍMETRO DE PULSO se distribuyen estadísticamente, solo cabe esperar que aproximadamente dos tercios de las mediciones de los EQUIPOS DE OXÍMETRO DE PULSO se sitúen dentro de ±Arms del valor medido por un COOXÍMETRO.

Promedio y actualización de datos

Los valores de SpO_2 y de frecuencia de pulso que se muestran son el promedio de datos recopilados en un periodo de tiempo específico. La SpO_2 se calcula cada segundo con los datos recopilados en los últimos 5 segundos. La frecuencia de pulso se calcula con cada latido. El método de determinación del promedio depende del valor de la frecuencia de pulso, en el caso de frecuencias menores a 50 lpm, la SpO_2 se promedia con una media deslizante de 16 segundos y la frecuencia de pulso con una media de 4 latidos. En el caso de frecuencias de pulso de entre 50 lpm y 120 lpm, la SpO_2 se promedia con una media deslizante

de 8 segundos y la frecuencia de pulso con una media de 8 latidos. En el caso de frecuencias cardiacas superiores a 120 lpm, la SpO_2 se promedia con una media deslizante de 4 segundos y la frecuencia de pulso con una media de 16 latidos.

La visualización en pantalla del SpO_2 y la frecuencia de pulso son actualizados cada segundo con el valor más reciente. Si la señal tiene ruido o se pierde, la pantalla mantendrá el último valor durante un máximo de 15 segundos antes de mostrar guiones.

La alarma de sobrelímite se activa una vez que el SpO_2 o la frecuencia de pulso exceden los límites preestablecidos, el retardo de la generación de la señal de la alarma será pequeño (inferior a 1 segundo) comparado con el retardo de condición de la alarma, el cual es provocado por la media de datos, tal y como se describe arriba.

24.6 Frecuencia de pulso

Precisión de la alarma	± 1 % o ± 1 lpm, el que sea mayor
PR del módulo PNI (KRK)	
Intervalo de medición	30 lpm-250 lpm
Precisión de la medición	±3 lpm o ±3 %, el que sea mayor
PR del módulo PNI (Suntech)	
Intervalo de medición	30 lpm-220 lpm
Precisión de la medición	±3 lpm o ±2 %, el que sea mayor
PR del módulo de SpO_2 (KRK)	
Intervalo de medición	30 lpm-250 lpm
Precisión de la medición	±2 lpm o ±2%, el que sea mayor
PR del módulo de SpO_2 (Nellcor)	
Intervalo de medición	20 lpm-250 lpm
Precisión de la medición	±3lpm
PR del módulo de PNI	
Intervalo de medición	20 lpm-250 lpm
Precisión de la medición	±1 lpm o ±1 %, el que sea mayor

Notas

☞ La PRECISIÓN de la frecuencia de pulso es probada por un simulador de pulso electrónico.

24.7 CO_2

Cumplimiento de las normas	ISO 80601-2-55: 2018
Modo de medición	Secundario y general
Intervalo de medición	0 mmHg-150 mmHg (0 kPa-20,0 kPa)
Precisión de la medición	• 0 mmHg-40 mmHg (0 kPa-5,3 kPa), el error es ±2 mmHg

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">(±0,27 kPa)
• 41 mmHg-70 mmHg (5,5 kPa-9,3 kPa), el error es ±5 %
• 71 mmHg-100 mmHg (9,4 kPa-13,3 kPa), el error es ±8 %
• 101 mmHg-150 mmHg (13,4 kPa-20,0 kPa), el error es ±10 %</td></tr>
<tr><td>Precisión de la alarma</td><td colspan="3">±1 mmHg (±0,1 kPa)</td></tr>
<tr><td>Frecuencia de muestreo (secundario)</td><td colspan="3">50 ml/min o 100 ml/min (fflujo regulable)</td></tr>
<tr><td>Método de prueba RR</td><td colspan="3">Medir RR con simulador respiratorio y ratio I/E como 1:1 según EN ISO 80601-2-55 fig 201.101</td></tr>
<tr><td>Factor de imprecisión de $EtCO_2$</td><td colspan="3">La precisión de la medición de $EtCO_2$ se ve afectada por la frecuencia de respiración. Una RR alta provoca una ligera disminución de la precisión de la medición de $EtCO_2$.<table><tr><td>$EtCO_2$ (mmHg)</td><td>Frecuencia de respiración (rpm)</td><td>Precisión</td></tr><tr><td rowspan="2">0-40</td><td>0-79</td><td>±2 mmHg</td></tr><tr><td>>80</td><td>≤12 %</td></tr><tr><td rowspan="2">41-70</td><td>0-79</td><td>≤5 %</td></tr><tr><td>>80</td><td>≤12 %</td></tr><tr><td rowspan="2">70-100</td><td>0-79</td><td>≤8 %</td></tr><tr><td>>80</td><td>≤12 %</td></tr><tr><td rowspan="2">>100</td><td>0-79</td><td>≤10 %</td></tr><tr><td>>80</td><td>≤12 %</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Tiempo de respuesta y tiempo de subida</td><td colspan="3">For módulo Kingst de CO_2:
• Secundario: Tiempo de subida < 250 ms (t 10 %-90 %), tiempo de respuesta total del sistema < 4 s cuando se utiliza una línea de muestreo de 2,4 m.
• General: El tiempo de subida es de aproximadamente 70 ms (t 10 %-90 %), tiempo de respuesta total del sistema < 1 s.</td></tr>
<tr><td>Desviación de la precisión de la medición</td><td colspan="3">• A corto plazo: El módulo funciona durante más de 4 horas y la desviación máxima no supera los 0,8 mmHg.
• A largo plazo: El módulo funciona durante más de 120 horas y sigue cumpliendo las normas de rendimiento especificadas.</td></tr>
<tr><td>Tiempo de calentamiento:</td><td colspan="3">El tiempo de alcanzar el rendimiento de trabajo especificado después de encender el módulo de CO_2:
• General: Los parámetros pueden visualizarse en 15 s y la temperatura ambiente es de 25°C, y tarda 2 minutos en alcanzar el estándar de rendimiento de trabajo especificado.
• Secundario: Los parámetros pueden visualizarse en 20 s y la temperatura ambiente es de 25°C, y tarda 2 minutos en alcanzar el estándar de rendimiento de trabajo especificado.</td></tr>
<tr><td>Intervalo de tiempo máximo de</td><td colspan="3">Cuando la temperatura del gas de muestreo es de 37 °C, la temperatura interior es de 23 °C y la humedad relativa de muestreo</td></tr>
</table>

intervención	es del 100 %, el intervalo de tiempo máximo para que el operador intervenga en el sistema de tratamiento de agua y gas es de 120 horas.
Apnea	
Intervalo de medición	• Secundario: 2 rpm-150 rpm • General: 0 rpm-150 rpm
Precisión de la medición	±2 rpm
Retardo de la alarma de apnea	0-60 s

24.8 CSM

Sensibilidad de EEG	±400 µV
Nivel de ruido	<2 µVp-p, <0,4 µV RMS, 1 Hz-250 Hz
CMRR	>140 dB
Impedancia de entrada	>50 Mohm
Frecuencia de muestreo	2000 muestras/segundo (Equivalente a 14 bits)
CSI y actualización	0 - 100 Filtro 6-42Hz, 1 seg. actualización
EMG	0 - 100 logarítmico. Filtro 75-85Hz, 1 s actualización
BS%	0 % - 100 %. Filtro 2-42Hz, 1 s actualización

24.9 IBP

Cumplimiento de las normas	IEC 60601-2-34:2011
Intervalo de medición	-50 mmHg-300 mmHg (-6,7kPa-40,0 kPa)
Precisión de la medición	±1 mmHg (±0,1 kPa) o ±2 %, el que sea mayor (unidad principal)
Resolución	1 mmHg (0,1 kPa)
Precisión de la alarma	±1 mmHg (±0,1 kPa)
Transductor de presión	
Sensibilidad	5V/Volt/mmHg
Rango de impedancia	300 Ω a 3000 Ω
Salida de volumen	<0,02 mm^3/100 mmHg

24.10 Especificaciones de Wi-Fi

Protocolo	IEEE 802.11 a/b/g/n (2,4 GHz y 5 GHz)
Frecuencia de funcionamiento	2412 MHz – 2484 MHz 4,9 GHz – 5,975 GHz
Modo de modulación	OFDM con BPSK, QPSK, 16-QAM y 64-QAM, 802.11b con CCK y DSSS
Funciones de seguridad inalámbrica	WPA/WPA2-Personal WPA/WPA2 Empresarial para cliente EAP-TLS EAP-FAST EAP-TTLS PEAP-MSCHAP-v2
Seguridad de los datos	AES128/256, SHA256/384/512, RSA, ECC, ECDH, RNG, CRC
Potencia media de salida	< 20 dBm (2,5 GHz) < 23 dBm (5 GHz)
Cumplimiento	El dispositivo de radio utilizado en este producto cumple las restricciones del artículo 10 (10) de la Directiva 2014/53/UE, que se aplica al mercado de Bélgica (BE), Bulgaria (BG), República Checa (CZ), Dinamarca (DK), Alemania (DE), Estonia (EE), Irlanda (IE), Grecia (EL), España (ES), Francia (FR), Croacia (HR), Italia (IT), Chipre (CY), Letonia (LV), Lituania (LT), Luxemburgo (LU), Hungría (HU), Malta (MT), Países Bajos (NL), Austria (AT), Polonia (PL), Portugal (PT), Rumanía (RO), Eslovenia (SI), Eslovaquia (SK), Finlandia (FI), Suecia (SE), Reino Unido (UK), Turquía (TR), Noruega (NO), Suiza (CH), Islandia (IS) y Liechtenstein (LI). La función WLAN de este dispositivo está restringida al uso en interiores únicamente cuando funciona en la gama de frecuencias de 5150 a 5350 MHz.

24.11 Especificaciones de las salidas de señal

Salida auxiliar	
Estándar	Cumple los requisitos de la norma IEC 60601-1 sobre protección contra cortocircuitos y corriente de fuga
Salida analógica de ECG	
Ancho de banda (-3dB; frecuencia de referencia: 10Hz)	0,5Hz-40Hz
Retardo QRS	< 25ms (sin ritmo)
Sensibilidad de salida	0,4 V/mV5%
Nivel básico	2,20 ± 0,2 V
Impedancia de salida	≤ 100 Ω
Duración del cortocircuito	Cortocircuito a tierra durante 1 minuto, sin fallo tras la desconexión.
Salida de señal de llamada a enfermería	

Amplitud	10 V - 15 V
Corriente de carga máxima	350mA
Duración del cortocircuito	Los cortocircuitos duraderos son admisibles y puede volver a la normalidad automáticamente.

24.12 Clasificación

Norma de seguridad	IEC 60601-1
Tipo de protección contra descarga eléctrica	Clase I y equipo con alimentación interna
El grado de protección contra descarga eléctrica	Piezas aplicadas BF a prueba de desfibrilación (para módulo CO_2) y CF a prueba de desfibrilación (para ECG, RESP, TEMP, SpO_2, PNI)
Compatibilidad electromagnética	Grupo I, Clase A
Modo de operación	Continuo

El equipo no está diseñado para ser usado en un entorno rico en oxígeno.

La superficie del dispositivo puede limpiarse y desinfectarse, sin necesidad de esterilizar.

24.13 Entorno operativo

- Rango de temperatura ambiente: 5 °C- 40 °C

  Humedad relativa: 30 %-80 %, sin condensación

  Presión atmosférica: 70kPa - 106.0kPa
- Este equipo debe ser colocado en un lugar protegido de la luz solar directa para evitar sobrecalentamientos.
- El dispositivo debe almacenarse y utilizarse dentro del rango especificado de temperatura, humedad y presión atmosférica, ya que de lo contrario podrían producirse daños en el dispositivo o resultados de medición imprecisos.
- Si el dispositivo se moja por accidente, el operador NO debe alimentarlo directamente hasta que se haya secado al aire lo suficiente para evitar daños al mismo.
- No utilice el equipo en un ambiente con gases tóxicos o inflamables.
- Este equipo debe colocarse sobre un soporte o plataformas planas, para evitar posibles golpes.
- No use este equipo junto con otros diferentes a los expresamente permitidos en este manual.
- El monitor es a prueba de descargas de desfibriladores y puede utilizarse con una unidad electroquirúrgica. Cuando el dispositivo se utiliza junto con un desfibrilador o un equipo electroquirúrgico, el usuario (médico o enfermera) debe mantener al paciente bajo estrecha vigilancia por su seguridad. Consulte la descripción de la función que aparece a continuación para más información sobre medidas de protección.
- Asegúrese de que el terminal equipotencial de puesta a tierra está correctamente conectado a tierra.
- No utilice un teléfono móvil cerca, para evitar fuertes interferencias del campo radiante.

24.14 Almacenamiento

Si el equipo se utiliza durante largos periodos de tiempo, límpielo y guárdelo en su embalaje. El equipo debe almacenarse en un lugar seco y bien ventilado, libre de polvo y gases corrosivos

Entorno de almacenamiento:

- Temperatura ambiente: -20 °C- 60 °C
- Humedad relativa: 10 % - 95 %
- Presión atmosférica: 53kPa -106kPa

24.15 Transporte

Este monitor debe transportarse por vía terrestre (vehículo o ferrocarril) o aérea según las condiciones contractuales. No lo golpee ni someta a fuertes golpes.

Entorno de transporte:

- Temperatura ambiente: -20 °C - 60 °C
- Humedad relativa: 10 % - 95 %
- Presión atmosférica: 53kPa - 106kPa

24.16 Embalaje

El producto está embalado en cajas de cartón corrugadas de alta calidad con espuma en el interior para proteger al aparato contra daños debido al proceso de manipulación.

Peso bruto:

- K10: 4,5 kg
- K12: 5,2 kg
- K15: 5,7 kg

Dimensiones:

- K10: 295mm(L)x178mm(D) x334mm(H)
- K12: 313mm(L)x178mm(D) x334mm(H)
- K15: 357mm(L)x178mm(D) x334mm(H)

24.17 Otras especificaciones técnicas

- Fuente de alimentación: AC100V-240V, 50/60Hz, 0,45A~1A; Fuente de alimentación interna: DC 11,1 V
- Parte aplicada: cable de derivación ECG, sensor de SpO_2, sensor de TEMP, manguito y módulo CO_2
- Modo de pantalla: LCD a color TFT
- Modo de alarma: acústica y visual
- Tiempo de retardo de la alarma del sistema

  El tiempo de retardo desde las mediciones que activan la alarma en el monitor hasta la alarma indicada en el dispositivo remoto ≤ 10 segundos, en la condición de transmisión de red normal.

Precaución:

No abra el armario del monitor sin permiso.

Notas

En caso de problemas mientras este dispositivo está en servicio, siga las siguientes instrucciones para eliminar primero el problema. Si no es posible hacerlo, consulte con su distribuidor local o con el fabricante.

25.1 Resolución de problemas por alarma o aviso

El monitor muestra mensajes para indicar el estado actual del sistema. Siga las instrucciones de la tabla siguiente para eliminar los problemas.

PNI

Estado/error	Descripción	Acciones correctivas
Fallo de autodiagnóstico	Fallo en el autotest del módulo de PNI durante el encendido, errores del sensor u otros errores de hardware.	Módulo anómalo o defectuoso, se recomienda volver a encenderlo. Si no se puede eliminar este síntoma, se recomienda sustituir el módulo de PNI o devolverlo a la fábrica para su reparación.
Error de sistema	Condición anómala de la CPU, como desbordamiento de registro, dividido por cero.	Módulo anómalo o defectuoso, se recomienda volver a encenderlo. Si no se puede eliminar este síntoma, se recomienda sustituir el módulo de PNI o devolverlo a la fábrica para su reparación.
Señal débil	Señal muy débil a causa del manguito o el paciente tiene el pulso muy débil.	Informe de funcionamiento normal del módulo, sin errores ni fallos.
Error de manguito	El manguito no está correctamente envuelto o no está conectado.	Informe de funcionamiento normal del módulo, sin errores ni fallos.
Fuga de aire	La pieza móvil, el tubo o el manguito pierden aire.	Compruebe si hay fugas de aire en el manguito. Compruebe la estanqueidad de la vía respiratoria del módulo. Reacondicione los componentes neumáticos del módulo.
Error de presión	Presión del manguito inestable o tubo del manguito enredado.	Compruebe si hay pliegues en la vía respiratoria, especialmente en el tubo. Reacondicione el módulo.
Fuera de rango	Señal muy débil a causa del manguito o el paciente tiene el pulso muy débil.	Informe de funcionamiento normal del módulo, sin errores ni fallos.

Estado/error	Descripción	Acciones correctivas
En movimiento	La medición repetida debido al movimiento, el ruido excesivo durante el inflado por pasos y la medición de la presión y el pulso, por ejemplo, durante el movimiento de sacudida del paciente.	Informe de funcionamiento normal del módulo, sin errores ni fallos.
Sobrepresión detectada	El amplificador de presión sanguínea se satura por una perturbación excesiva del movimiento.	Compruebe si la vía respiratorio o el tubo de aire están obstruidos. Reacondicione el módulo.
Rango de medición superado	Cuando cualquier valor medido de presión arterial sistólica, presión arterial diastólica o presión arterial media supere el rango nominal de medición, se activará esta alarma técnica.	Informe normal del software de aplicación, no indica un error o fallo.
Tiempo de espera	Indica que la operación ha superado el tiempo de espera.	Volver a medir

Temp.

Estado/error	Descripción	Acciones correctivas
Fallo en el autotest de temperatura	Ha fallado el autotest de encendido del módulo de temperatura.	Módulo anómalo o defectuoso, se recomienda volver a encenderlo. Si no se puede eliminar este síntoma, se recomienda sustituir el módulo de temperatura o devolverlo a la fábrica para su reparación.

ECG

Estado/error	Acciones correctivas
Derivación(es) desconectadas	Informe de funcionamiento normal del módulo, sin errores ni fallos.

SpO_2

Estado/error	Acciones correctivas
Sonda desconectada	Informe de funcionamiento normal del módulo, sin errores ni fallos.

IBP

Estado/error	Descripción	Acciones correctivas
Sonda	El conector del cable del PNI no	Mensaje de aviso normal, no indica un error o

Estado/error	Descripción	Acciones correctivas
desconectada	está conectado.	fallo.

CO_2

Estado/error	Descripción	Acciones correctivas
Sobretemperatura del sensor	Cuando la temperatura del sensor sea superior a 40℃, el módulo enviará la información automáticamente.	Error de hardware del módulo o fallo del módulo, devuélvalo a la fábrica para su reparación o sustituya el sensor.
Sensor defectuoso	Error de hardware, error de suma de comprobación EEPROM o fallo del módulo.	Error de hardware del módulo o fallo del módulo, devuélvalo a la fábrica para su reparación o sustituya el sensor.
Ningún parámetro	La presión barométrica y/o las compensaciones de gas no se han ajustado desde el encendido. Para que el CO_2 sea calculado con la precisión necesaria, estos valores deben ser ajustados cada vez que el sensor sea conectado.	Espere a que el módulo complete el ajuste de la presión barométrica y la compensación de gas. Si la información continúa después de más de 20 segundos, considere las siguientes razones: los ajustes de presión barométrica y compensación de gas del módulo son incorrectos y el software de aplicación no emite la orden de ajuste.
Módulo en modo reposo	El sensor está actualmente en estado de espera.	Informe de funcionamiento normal del módulo, sin errores ni fallos. Si este mensaje aparece durante la monitorización normal, se recomienda iniciar de nuevo la operación de monitorización del sensor.
Calentamiento del sensor	Tras el encendido, el módulo pasa por un proceso de precalentamiento, principalmente para detectar la temperatura del sensor.	Informe de funcionamiento normal del módulo, sin errores ni fallos.
Puesta a cero requerida	Cuando se produce el error de puesta a cero automática del módulo.	Se sugiere poner a cero el sensor en este momento. Si la operación de puesta a cero falla más de tres veces o se sigue informando de la solicitud, indica que el sensor está averiado. Devuelva el sensor a la fábrica para su reparación o sustitución.
CO_2 fuera de rango	El valor que se calcula es superior al límite superior de CO_2 (150mmHg). El valor máximo de salida es el límite superior de CO_2.	Se recomienda realizar la puesta a cero del sensor en este momento. Si la operación de puesta a cero falla más de tres veces o se sigue informando del error, el sensor está defectuoso. Devuelva el sensor a la fábrica para su reparación o sustitución.
Compruebe el	Suele producirse cuando se	Conecte correctamente el adaptador para eliminar

Estado/error	Descripción	Acciones correctivas
adaptador de vía respiratoria	retira el adaptador de la vía respiratoria del sensor o cuando hay un bloqueo óptico en las ventanas del adaptador de la vía respiratoria. También puede ser causado por fallos en la puesta a cero del sensor cuando cambia el tipo de adaptador.	el error. Compruebe si la ventana redonda transparente del adaptador está bloqueada o dañada. Se recomienda sustituir el adaptador.
Revisar la línea de muestreo	Cuando la línea de muestreo está bloqueada o doblada, la presión neumática está fuera del rango esperado.	Compruebe si hay obstrucciones en la línea de muestreo. Compruebe si la línea de muestreo está enredada. El error puede eliminarse cuando se desbloquea la vía respiratoria.
Sensor apagado	Cuando el sistema de software no recibe ningún dato de CO_2 durante más de 2 segundos, se considera que el sensor está apagado en ese momento.	Monitorización del estado de configuración del software de aplicación, no informado por el propio módulo, no indica un error o fallo.
El sensor no está preparado	Durante la puesta a cero, el estado del sensor no está preparado. Las posibles razones son: Respiración detectada El precalentamiento no se ha completado y la temperatura del sensor no es estable El sensor sigue en modo de reposo La presión barométrica del sensor y los ajustes de compensación de gas no se han completado	Informe normal durante la puesta a cero, no indica un error o fallo.
Puesta a cero en curso	La información de estado devuelta por el módulo durante la operación de puesta a cero.	Informe normal durante la puesta a cero, no indica un error o fallo.
Puesta a cero fallida y respiración detectada	La respiración se detecta en los 20 segundos siguientes a la puesta a cero.	Se recomienda asegurarse de que no haya gas respirable durante al menos 20 segundos antes de la operación de puesta a cero y realizar la operación de puesta a cero con aire limpio para evitar fallos de funcionamiento o desviaciones de

Estado/error	Descripción	Acciones correctivas
		la puesta a cero.

Batería

Estado/error	Acciones correctivas
Batería baja	Cargue la batería a tiempo

25.2 Fallos habituales

Compruebe las soluciones que se indican a continuación antes de solicitar el servicio técnico, si encuentra problemas al utilizar el monitor o los accesorios. Si el problema persiste, contacte con el servicio técnico.

Pantalla Resolución de problemas

Si no aparece nada en la pantalla, siga los pasos que se indican a continuación:

- Apague el aparato y desenchufe el cable de alimentación.
- Utilice un medidor universal para comprobar si la toma de corriente tiene la tensión adecuada.
- Compruebe que el cable de alimentación está en buen estado y que se ha conectado correctamente al monitor y a la toma de corriente.
- Retire el fusible de la cubierta posterior del dispositivo y asegúrese de que esté en buen estado.
- Si todo lo anterior está en buenas condiciones, es posible que haya un problema con la pantalla.

Resolución de problemas de la fuente de alimentación

Síntomas	Posibles causas	Acciones correctivas
La batería no puede ser recargada o cargarla completamente	Batería defectuosa	Reemplace la batería
	Placa principal defectuosa	Cambie la placa principal

Resolución de problemas de alarma

Luz y sonido de alarma

Síntomas	Posibles causas	Acciones correctivas
La alarma LED no se enciende	La placa base está defectuosa	Cambie la placa principal
La alarma no suena	La alarma sonora está desactivada	Compruebe si se muestra “”. En caso afirmativo, se desactiva la alarma acústica.
	Altavoz defectuoso	Remplace el altavoz
	La placa base está defectuosa	Cambie la placa principal

Alarma del sistema

- Cuando el valor del parámetro sea mayor o inferior a los límites de la alarma, se emitirá la alarma. Compruebe si el valor límite de alarma es correcto o el estado del paciente.
- En caso de alarma de ECG, compruebe el estado actual del paciente y verifique si la conexión del electrodo y el cable conductor es normal.
- Derivación(es) desconectadas. Revise el estado de las derivaciones.
- Sonda desconectada. Revise el estado de las sondas.

Resolución de problemas de ECG

Si hay interferencias excesivas de la señal de ECG o la línea de base es demasiado gruesa, compruebe siempre lo siguiente:

- Compruebe si los electrodos de la placa están bien colocados y si se utilizan electrodos de placa válidos.
- Compruebe si los cables de derivación están bien insertados. Si no se muestra ninguna forma de onda de ECG, compruebe si los cables de las derivaciones de ECG están rotos.
- Asegúrese de que la toma de corriente dispone de un cable de tierra estándar.
- Compruebe si el cable de tierra del aparato está correctamente conectado a tierra.

Resolución de problemas de PNI y SpO_2

Si no hay resultados de la medición de la presión arterial y el oxígeno del pulso, compruebe siempre lo siguiente:

- Revise si el manguito está bien puesto de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento, si existen fugas y si la conexión está bien insertada en el conector PNI del panel lateral.
- Compruebe si el indicador del sensor de oxígeno de pulso parpadea (no mire directamente a la luz del sensor de oximetría de pulso) y si el sensor de oxígeno de pulso está correctamente conectado al conector SpO_2 del panel lateral.

Resolución de problemas de PNI

Síntomas	**Posibles causas**	**Acciones correctivas**
Imposible calibrar	Mal funcionamiento del dispositivo	El hardware de presión podría estar defectuoso. Contacte con el fabricante o su distribuidor local.
	Fuera de rango	Confirme que ha seleccionado el valor para el valor de calibración que está usando en el transductor y repita la calibración.
	No se detecta el transductor	Revise que el transductor esté conectado e inténtelo otra vez.
	La medición arroja una señal inestable	Confirme que no existan alteraciones que afecten al transductor y repita la calibración.
	Primero realice una puesta a cero	Puesta a cero no válida. Primero ponga a cero el transductor.
Imposible poner a cero	Mal funcionamiento del dispositivo	El hardware de presión podría estar defectuoso. Contacte con el fabricante o su distribuidor local.
	Compensación excesiva	Confirme que el transductor esté ventilado e inténtelo otra vez. Si esto falla, el hardware podría estar defectuoso, cambien el cable por uno nuevo e inténtelo otra vez. Si esto falla, cambie el transductor e
	La medición arroja	

Síntomas	Posibles causas	Acciones correctivas
	una señal inestable	inténtelo otra vez. Si todo lo anterior falla, contacte con el fabricante o su distribuidor local.
	No se detecta el transductor	Revise que el transductor esté conectado e inténtelo otra vez. Si esto falla, cambie el cable adaptador e inténtelo otra vez. Si esto falla, intercambie el transductor.
	Presión pulsátil	Confirme que el transductor esté ventilado, conectado al paciente e inténtelo otra vez.

Resolución de problemas de CO_2

Sin lecturas de CO_2

Síntomas	Tipo de error	Descripción	Acciones correctivas
El sensor de temperatura es demasiado alto	Error de hardware	La temperatura del sensor es superior a 40℃.	Repare o sustituya el sensor de CO_2
Sensor defectuoso	Error de hardware	Error de hardware, error de revisión EEPROM, o fallo del módulo	Repare o sustituya el sensor de CO_2

Resolución de problemas del sistema secundario de muestreo de CO_2

Cuando el sistema de muestreo del módulo de flujo lateral de CO_2 no funciona correctamente, compruebe siempre lo siguiente:

- Compruebe si la línea de muestreo está plegada.
- Si no es así, retírelo del colector de agua.
- Si el monitor da un mensaje indicando que la vía respiratoria siguen funcionando incorrectamente, indica que el colector de agua debe haberse obstruido y debe sustituirlo por uno nuevo. De lo contrario, puede comprobar que la línea de muestreo se debe haber bloqueado. Reemplácela con una nueva.

Resolución de problemas de CMS

¿CSM no enciende al presionar el pulsador de encendido?

Cambie la batería por una nueva o recárguela por completo.

Si lo anterior no ayuda, envíe el CSM a un servicio técnico.

CSM ha borrado el índice, ¿por qué?

- La impedancia del sensor es muy alta
- Si la impedancia del sensor es >5kΩ el CSI, BS y EMG aparecerán en blanco.
- Revise que los sensores no estén secos.
- Revise que la piel haya sido limpiada correctamente.
- Limpie la piel y coloque sensores nuevos.

CSI aumenta junto con EMG

Los niveles altos de actividad muscular facial o electromiografía (EMG) pueden elevar el CSI bajo ciertas

circunstancias. Cuando esto ocurra, debe prestar atención a los estímulos recibidos por el paciente durante una cirugía. Cuando el paciente está dormido, la actividad EMG puede aumentar debido a reacciones reflejas a estímulos dolorosos durante la cirugía, falta de relajación muscular o rigidez muscular causada por algunos opioides (analgésicos). En presencia de EMG sin relación hipnótica, la administración de un agente bloqueante neuromuscular puede hacer que disminuya el CSI.

Notas

- ☞ Los músculos faciales se recuperarán antes que los músculos esqueléticos.
- ☞ Cuando estos artefactos estén presentes, el CSI debe ser interpretado con precaución.

A Presiones típicas y lecturas de CO_2 en altitudes

Altura	Presión atmosférica (mmHg)	Lectura de $EtCO_2$	
		(%)	(mmHg)
0m	760	5	38,0
70m	754	5	37,7
100m	751	5	37,5
200m	743	5	37,1
1500m	641	5	32,0
3000m	537	5	26,8
5000m	420	5	21,0

B Conformidad EMC

Rendimiento esencial

El monitor cuenta con el siguiente rendimiento esencial en un entorno electromagnético especificado a continuación:

- Modo de funcionamiento
- Precisión
- Función
- Alarma

Advertencia

⚠ Debe evitarse el uso del monitor junto a otros equipos o apilado con ellos, ya que podría provocar un funcionamiento incorrecto. Si es necesario utilizarlo así, este equipo y los demás equipos deben observarse para verificar si funcionan con normalidad.

⚠ El uso de accesorios, transductores y cables distintos a los especificados o suministrados por el fabricante del monitor podría provocar un aumento de las emisiones electromagnéticas o una disminución de la inmunidad electromagnética del monitor y dar lugar a un funcionamiento incorrecto.

⚠ Los equipos portátiles de comunicaciones por RF (incluidos periféricos como cables de antena y antenas externas) no deben utilizarse a menos de 30 cm (12 pulgadas) de cualquier parte del monitor, incluidos los cables especificados por el fabricante. De lo contrario, podría producirse una degradación del rendimiento del monitor.

⚠ En el modo de funcionamiento, el monitor puede utilizarse con la unidad electroquirúrgica. El operador del monitor debe garantizar la seguridad de los pacientes si se utiliza con la unidad electroquirúrgica de acuerdo con las instrucciones de este manual. Tras la eliminación de la señal de alta frecuencia y del campo electromagnético de alta frecuencia, la forma de onda y el parámetro del monitor pueden recuperarse en 10 segundos sin perder ningún dato almacenado.

⚠ No utilice el monitor con una unidad electroquirúrgica en modo no operativo, ni con equipos eléctricos de gran envergadura como los de ultrasonidos, radiación y resonancia magnética, que pueden causar interferencias electromagnéticas en el monitor o dañar al operador del mismo.

Tabla 1

Guía y declaración del fabricante sobre las emisiones electro magnéticas

para todos los EQUIPOS Y SISTEMAS

El equipo está destinado a ser utilizado en los entornos electromagnéticos especificados a continuación. El cliente o el usuario del equipo debe asegurarse de que se utiliza en un entorno de este tipo.		
Prueba de emisiones	**Cumplimiento**	**Entorno electromagnético: guía**
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El equipo utiliza energía de radiofrecuencia solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase A	El equipo es apto para su uso en todos los establecimientos que no sean domésticos ni estén conectados directamente a la red pública de suministro eléctrico de baja tensión que abastece a los edificios utilizados con fines domésticos.
Emisiones armónicas IEC61000-3-2	Clase A	
Emisiones de fluctuaciones de voltaje IEC61000-3-3	Cumple	

Notas

- ☞ Las características de EMISIONES del monitor lo hacen apto para su uso en zonas industriales y hospitales (CISPR 11 clase A). Cuando se utiliza en un entorno residencial (para el que se requiere normalmente una clase B CISPR 11), el monitor no ofrece la protección adecuada para los servicios de comunicación de radiofrecuencia. Es posible que el usuario tenga que adoptar medidas de mitigación, como la reubicación o la reorientación del monitor.
- ☞ Si la intensidad del campo electromagnético en la ubicación en la que se utiliza el monitor a menos de 1,5 km de la emisión de AM, PM y TV supera el nivel de conformidad de RF aplicable (que se indica en la Tabla 3), se debe observar el monitor para verificar su funcionamiento normal. Si se observa un desempeño anómalo, podría ser necesario tomar medidas adicionales, como la reorientación o reubicación del monitor.

Tabla 2

Guía y declaración del fabricante sobre inmunidad electro magnética

para todos los EQUIPOS Y SISTEMAS

El monitor de paciente está diseñado para ser usado en un entorno electro magnético especificado abajo. El cliente o el usuario del equipo debe asegurarse de que sea usado en dicho entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético: guía
Descarga electrostática (ESD) IEC61000-4-2	contacto ±8kV ±15 kV aire	±8 kV contacto ±15 kV aire	Los pisos deben ser de madera, hormigón o baldosas de cerámica. Si los suelos están cubiertos con material sintético, la humedad relativa debe ser de al menos el 30 %.
Ráfaga/transitorios eléctricos rápidos IEC61000-4-4	±2 kV para las líneas de suministro de energía ±1 kV para las líneas de entrada/salida	±2 kV para las líneas de suministro de energía ±1 kV para las líneas de entrada/salida	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Sobretensión IEC 61000-4-5	±1kV líneas (s) a línea (s) ±2 kV de línea (s) a tierra	±1 kV de modo diferencial ±2 kV de modo común	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Caídas de tensión, interrupciones cortas y variaciones de tensión en las líneas de entrada de la fuente de alimentación IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 ciclo g) A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315° 0 % UT; 1 ciclo y 70 % UT; 25/30 ciclos Monofásico: a 0° 0 % UT; 250/300 ciclo	0 % UT; 0,5 ciclo g) A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315° 0 % UT; 1 ciclo y 70 % UT; 25/30 ciclos Monofásico: a 0° 0 % UT; 250/300 ciclos	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico. Si el usuario del monitor de paciente (K10, K12, K15) requiere un funcionamiento continuado durante interrupciones del suministro eléctrico, se recomienda que el monitor de paciente (K10, K12, K15) se alimente de una fuente de alimentación ininterrumpida o de una batería.
Campo magnético frecuencia de potencia (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30A/m	30A/m	Los campos magnéticos de frecuencia de red deben estar en los niveles característicos de la ubicación típica de un entorno comercial o hospitalario.

NOTA: UT es la tensión de red a. c. antes de la aplicación del nivel de prueba.

Tabla 3

Guía y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética para EQUIPO y SISTEMA que no son de SOPORTE VITAL

El monitor de paciente está diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del monitor de paciente debe asegurarse de que se utiliza en un entorno de este tipo.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético: guía
RF conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz 6 V en ISM bandas de radio aficionadas entre 0,15 MHz y 80 MHz 3 V/m de 80 Mhz a 2,7 GHz 385MHz-5785MHz Especificaciones de prueba para la INMUNIDAD DEL PUERTO DE CIERRE a los equipos de comunicación inalámbrica por RF (Consulte la tabla 9 de IEC 60601-1-2:2014)	3 V de 150 kHz a 80 MHz 6 V en ISM bandas de radio aficionadas entre 0,15 MHz y 80 MHz 3 V/m de 80 Mhz a 2,7 GHz 385MHz-5785MHz Especificaciones de prueba para la INMUNIDAD DEL PUERTO DE CIERRE a los equipos de comunicación inalámbrica por RF (Consulte la tabla 9 de IEC 60601-1-2:2014)	No se deben usar equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles cerca de ninguna pieza del **Monitor de paciente** incluidos los cables, que no sea la distancia recomendada calculada con la ecuación correspondiente a la frecuencia del transmisor. **Distancia de separación recomendada** $d = [\frac{3.5}{V_1}]\sqrt{P}$ $d = [\frac{12}{V_2}]\sqrt{P}$ $d = [\frac{3.5}{E_1}]\sqrt{P}$ de 80MHz a 800MHz $d = [\frac{7}{E_1}]\sqrt{P}$ de 800MHz a 2,7GHz donde *p* es la potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y *d* es la distancia de separación recomendada en metros (m).[b] Las intensidades de campo de los transmisores fijos de RF según determina un estudio electromagnético del lugar, [a] deben ser inferiores al nivel de cumplimiento de cada rango de frecuencia.[b] Pueden producirse interferencias en las proximidades de los equipos marcados con el siguiente símbolo: 

NOTA 1 En 80 MHz y 800 MHz, se aplica la gama de frecuencias más alta.

NOTA 2 Estos lineamientos pueden no aplicarse en todas las situaciones. El electromagnetismo se ve afectado por la absorción y el reflejo de las estructuras, los objetos y las personas.

a Las bandas ISM (industriales, científicas y médicas) entre 150 MHz y 80 MHz arco 6,765 MHz a 6,795 MHz; 13,553 MHz a 13,567 MHz; 26,957 MHz a 27,283 MHz; y 40,66 MHz a 40,70 MHz. Las bandas de radioaficionados comprendidas entre 0,15 MHz y 80 MHz son las siguientes: 1,8 MHz a 2,0 MHz, 3,5 MHz a 4,0 MHz, 5,3 MHz a 5,4 MHz, 7 MHz a 7,3 MHz, 10,1 MHz a 10,15 MHz, 14 MHz a 14,2 MHz, 18,07 MHz a 18,17 MHz, 21,0 MHz a 21,4 MHz, 24,89 MHz a 24,99 MHz, 28,0 MHz a 29,7 MHz y 50,0 MHz a 54,0 MHz.

b Las intensidades de campo de los transmisores fijos, como las estaciones base para radioteléfonos (móviles/inalámbricos) y radios móviles terrestres, radioaficionados, emisiones de radio AM y FM y emisiones de televisión, no pueden predecirse teóricamente con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores de RF fijos, debe considerarse un estudio del emplazamiento electromagnético. Si la intensidad de campo medida en el lugar en el que se utiliza el monitor de paciente (K10, K12, K15) supera el nivel de cumplimiento de RF aplicable indicado anteriormente, deberá observarse el monitor de paciente (K10, K12, K15) para verificar su funcionamiento normal. Si se observa un funcionamiento anómalo, puede ser necesario adoptar medidas adicionales, como reorientar o cambiar de lugar el monitor del paciente (K10, K12, K15).

c Por encima del rango de frecuencia de 150KHz a 80MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores a 3 V/m.

Tabla 4

Distancias de separación recomendadas entre equipos de comunicaciones RF portátiles y móviles y el equipo o sistema

para EQUIPOS Y SISTEMAS que no sean de SOPORTE VITAL

El monitor de paciente está diseñado para su uso en un entorno electromagnético en el que las perturbaciones de radiofrecuencia estén controladas. El cliente o el usuario del Monitor de paciente puede ayudar a prevenir las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles (transmisores) y el Monitor de paciente, como se recomienda a continuación, en función de la potencia máxima de salida del equipo de comunicaciones

Potencia máxima nominal del transmisor W	**Distancia de separación en función de la frecuencia del emisor**			
	de 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ISM y de radioaficionados $d = [\frac{3.5}{V_1}]\sqrt{P}$	de 150 kHz a 80 MHz en bandas ISM y de radioaficionados $d = [\frac{12}{V_2}]\sqrt{P}$	de 80MHz a 800GHz $d = [\frac{3.5}{E_1}]\sqrt{P}$	de 800MHz a 2,7GHz $d = [\frac{7}{E_1}]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,20	0,035	0,07
0,1	0,38	0,63	0,11	0,22
1	1,2	2,00	0,35	0,70
10	3,8	6,32	1,10	2,21
100	12	20,00	35	70

En el caso de transmisores con una potencia máxima de salida no listada arriba, la distancia de separación recomendada en metros (m) se puede calcular mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor.

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

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

Simbolos

	Fecha de fabricación		Código producto
	Fabricante		Número de lote
	Pieza aplicada tipo BF a prueba de desfibrilación		Parte applicata di tipo CF protetta contro gli effetti della scarica del defibrillatore
	Precaución: lea las instrucciones (advertencias) cuidadosamente		Límite de humedad
	Dispositivo médico segun a la Directiva 93/42 / CEE		Límite de presión atmosférica
	Siga las instrucciones de uso		Límite de temperatura
	Representante autorizado en la Comunidad Europea		Conservar en un lugar fresco y seco
	Disposición WEEE		Conservar al amparo de la luz solar



Eliminación: *El producto no ha de ser eliminado junto a otros residuos domésticos. Los usuarios tienen que ocuparse de la eliminación de los aparatos por desguazar llevándolas al lugar de recogida indicado por el reciclaje de los equipos eléctricos y electrónicos.*

CONDICIONES DE GARANTÍA GIMA

Se aplica la garantía B2B estándar de Gima de 12 meses.