BQ80

Cuna Térmica de Calor Radiante

MANUAL DE USUARIO

Versión V1

Registro del equipo en Kibbo

Para una correcta gestión del ciclo de vida del equipo, realice el registro inicial en la plataforma Kibbo durante la puesta en servicio. El registro permite centralizar la documentación técnica, el historial de intervenciones y el mantenimiento de este equipo.

Una vez registrado, será posible: :

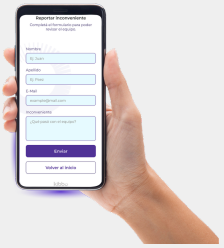
- **Acceder a la documentación técnica** del equipo, incluyendo manuales, guías rápidas y material de capacitación.
- **Consultar el historial de intervenciones**, mantenimientos y reparaciones realizadas sobre cada equipo.
- **Gestionar órdenes de trabajo**, compartiendo la información entre el servicio técnico y el área de Ingeniería Clínica.
- **Planificar el mantenimiento preventivo**, mediante recordatorios y seguimiento de tareas programadas.

Ejemplo del panel de control y seguimiento de equipos:



Procedimiento

1. Escanee el código QR.
2. Cree una cuenta o inicie sesión.
3. Registre el número de serie del equipo.
4. Verifique que el equipo figure en "Mis equipos".



⚠️ IMPORTANTE

Kibbo permite gestionar equipos médicos de cualquier fabricante. Una vez creada la cuenta, podrá incorporar progresivamente el resto del equipamiento de la institución y centralizar la documentación técnica, el historial de intervenciones y el mantenimiento en una única plataforma.

kibbo

Derechos de autor

Código de archivo: 046-00000662-00
Versión: B00
Fecha de revisión: 2021.09
Nombre del producto: Cuna térmica de calor radiante Vida útil: 5 años
Versión del software: V1

Declaración

es dueña de los derechos de autor sobre el presente documento privado, y tiene el derecho de manejarlo como un documento confidencial. Este documento solo se utiliza como documento de referencia para el funcionamiento, mantenimiento y reparación de los productos. Ninguna de las partes, excepto, podrá revelar el contenido del mismo a terceros.
Este documento contiene materiales patentados protegidos por la ley de propiedad intelectual. Ninguna parte de este documento puede ser fotografiada, reproducida o traducida a otros idiomas sin el consentimiento previo por escrito de la empresa.
La empresa no asume responsabilidad alguna por los daños incidentales y emergentes ocasionados por el acceso a, desempeño real o uso de este documento, ni por cualquier error del mismo. La empresa no otorga concesiones a terceros conferidos por la ley de patentes. La empresa no asume responsabilidad alguna por las consecuencias legales producto del incumplimiento de la ley de patentes o de la violación de alguno de los derechos de terceros.
Los contenidos de este documento están sujetos a cambios sin previo aviso.

Garantía

La empresa será responsable de la seguridad, confiabilidad y rendimiento de sus productos cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- Los productos se utilicen siguiendo las recomendaciones del manual de instrucciones.
- Personal aprobado o autorizado por la empresa haya realizado la instalación, reparación o actualización de los productos.
- Los ambientes de almacenamiento, funcionamiento y eléctricos de los productos cumplan con los requerimientos establecidos.
- Las etiquetas con los números de serie o de fabricación de los productos sean legibles y los productos sean de la empresa, de acuerdo con la verificación realizada por la empresa.
- Los productos no se hayan dañado a causa de un factor humano.

La empresa suministrará servicios gratuitos de reparación para todos los productos que cumplan con los términos y condiciones de la garantía que ofrece la empresa, y brindará servicios de reparación con cargo para los productos cuya garantía haya expirado. Si es necesario enviar un producto a para su reparación, el usuario pagará los gastos de flete (incluidas las tasas de Aduana).

Devolución

Para devolver un producto deberá seguir el siguiente procedimiento:

Conseguir la aceptación de devolución del producto: comuníquese con el servicio de post-venta de la empresa notifique al departamento el número de serie del producto a devolver. El número de serie del producto está especificado en su etiqueta. Si el número es ilegible, el pedido de devolución del producto le será denegada. Especifique claramente el número de serie y la fecha de fabricación del producto, y describa brevemente el motivo de la devolución.

Prefacio

Este manual detalla el rendimiento, los métodos de funcionamiento y otra información de seguridad de la cuna térmica de calor radiante. El usuario nuevo debe leer este manual antes de utilizar la unidad.

Estructura y composición del producto

Estructura y composición de la: La cuna térmica de calor radiante está compuesta por siete componentes principales: conjunto calefactor, conjunto de barra vertical, conjunto de cuna, módulo de reanimación, módulos de monitoreo (ECG, NIBP, RESP, SpO_2, PR y $EtCO_2$), sistema de elevación de la base y soporte para bandeja.

Estructura y composición de la: La cuna térmica de calor radiante está compuesta por cuatro componentes principales: conjunto calefactor, conjunto de montante vertical, conjunto de cuna y soporte para bandeja.

Uso previsto

La cuna térmica de calor radiante es una unidad de cuidado abierta para fototerapia, calefacción, reanimación y monitoreo de niños, recién nacidos (incluidos los bebés prematuros) y pacientes pediátricos con un peso inferior a 10 kg.

La cuna térmica de calor radiante se utiliza para brindar calor infrarrojo a pacientes que no cuentan con una capacidad fisiológica propia para la regulación térmica en un ambiente controlado, y también puede usarse para facilitar la transición de los recién nacidos al ambiente exterior.

Está equipada con módulos opcionales de cinco parámetros para el monitoreo de SpO_2, ECG, pulso, NIBP y CO_2.

Está equipada con una función de despertar por apnea (despertar por asfixia) para neonatos.

Se puede utilizar un sistema de reanimación opcional integrado para brindar el equipo básico necesario para la reanimación pulmonar pediátrica. La reanimación pulmonar implica mantener las vías respiratorias sin obstrucciones, suministrar oxígeno o mezclador de aire y oxígeno o insuflador manual pediátrico.

La fototerapia opcional permite suministrar fototerapia a pacientes con ictericia.

La cuna térmica de calor radiante se utiliza en salas de parto, salas y unidades de cuidado intensivo neonatal (UCIN) de hospitales y en unidades de cuidados intensivos pediátricos.

Rango de peso recomendado

Cuando no se selecciona el módulo de pesaje, el peso máximo del bebé en el instrumento no debe superar los 10kg; cuando se selecciona el módulo de pesaje, el peso máximo del bebé en el instrumento no debe superar los 8kg.

Contraindicaciones

Inciertas.

Usuario objetivo

La persona que utilice este producto debe estar completamente capacitada. Este producto debe ser utilizado por un profesional médico familiarizado con los riesgos y beneficios del dispositivo o bajo la guía de un

profesional médico. No puede utilizarlo personal no autorizado o no capacitado.

Figuras

Todas las figuras que aparecen en este documento sirven solo a modo de ejemplo. Los menús, opciones, valores y funciones que se muestran en las figuras pueden no coincidir con los de su dispositivo.

Glosario

Superficie efectiva: la superficie que será irradiada por la fuente de luz para su tratamiento.
Irradiancia total: la irradiancia evaluada en el rango de longitud de onda de 320nm a 550nm.
Irradiancia total para bilirrubina, Ebi: la irradiancia evaluada en el rango de longitud de onda de 400nm a 550nm.
Irradiancia efectiva para bilirrubina: la irradiancia evaluada en el rango de longitud de onda de 430nm a 490nm.
Uniformidad de la irradiancia total para bilirrubina, G2: la relación entre la irradiancia total mínima para bilirrubina, Ebi mín, y la irradiancia total máxima para bilirrubina, Ebi máx, dentro de la superficie efectiva.

Índice

Capítulo 1 Responsabilidad del usuario 1-1

1.1 Información de seguridad 1-1
1.2 Ambiente 1-7

Capítulo 2 Información general 2-1

2.1 Vistas de la cuna térmica de calor radiante 2-1
2.2 Panel de control 2-7
2.3 Interfaz externa 2-11
2.3.1 Impresora 2-12
2.3.2 Cartucho 2-14
2.4 Batería recargable incorporada 2-15
2.5 Símbolos utilizados en el dispositivo o en el manual 2-17
2.6 Protección de puesta a tierra 2-22
2.7 Equipotencial a tierra ..... 2-22~~2-23~~

Capítulo 3 Verificación previa al funcionamiento 3-1

3.1 Inspección del aspecto 3-1
3.2 Verificación mecánica 3-1
3.3 Verificación del controlador 3-1

Capítulo 4 Instalación y conexión 4-1

4.1 Conexión de la fuente de alimentación de CA 4-1
4.2 Conexión del sensor 4-1
4.3 Conexión de la fuente de gas 4-1
4.4 Montaje del soporte 4-2
4.5 Uso de la balanza electrónica incorporada 4-3

Capítulo 5 Operaciones básicas 5-1

5.1 Arranque del dispositivo 5-1
5.2 Pasos para el funcionamiento 5-1
5.3 Funcionamiento de la protección del paciente pediátrico 5-4
5.4 Uso de la bandeja de rayos X 5-4
5.5 Órbita de la columna 5-5
5.6 Funcionamiento habitual del módulo de cada parámetro 5-5
5.6.1 Impresión de alarma 5-5
5.6.2 Interruptor de alarma 5-5
5.6.3 Configuración de los límites superior e inferior de alarma 5-6

5.6.4 Configuración predeterminada 5-6
5.6.5 Intercambiar forma de onda 5-6
5.6.6 Configurar la ganancia 5-6
5.6.7 Velocidad de la forma de onda 5-7
5.6.8 Color de la forma de onda 5-7
5.6.9 Estilo de la forma de onda 5-7
5.7 Parada del dispositivo 5-7

Capítulo 6 Configuración de la cuna térmica 6-1

6.1 Configuración de la piel 6-1
6.2 Configuración Modo manual /Configuración Modo niño 6-1
6.2.1 Pantalla Modo manual 6-1
6.2.2 Pantalla Modo niño 6-3
6.2.3 Ejemplo de alarma de la temperatura de la piel 6-5
6.3 Modo de funcionamiento 6-5
6.4 CONFIGURACIÓN ILUMINACIÓN 6-6
6.5 CONFIGURACIÓN fototerapia 6-6
6.5.1 Distribución de irradiancia de bilirrubina de la lámpara de fototerapia 6-7
6.5.2 Distribución efectiva de los puntos de luz en la superficie de la cuna 6-8
6.6 PESO DEL NIÑO 6-9
6.7 Ajuste de la altura de la cama 6-12

Capítulo 7 Inclinación de la cuna 7-1

Capítulo 8 Configuración de Apgar 8-1

8.1 Alarma de conteo de Apgar 8-1
8.2 Alarma de cuenta regresiva de Apgar 8-1

Capítulo 9 Monitoreo del ECG 9-1

9.1 Definición de monitoreo del ECG 9-1
9.2 Precauciones para el monitoreo del ECG 9-1
9.3 Pasos del monitoreo 9-2
9.3.1 Preparación 9-2
9.3.2 Instalación de las derivaciones del ECG 9-3
9.4 Teclas de acceso directo en la pantalla del ECG 9-4
9.5 Configuración del ECG 9-5
9.5.1 Configurar nombre de la derivación 9-5
9.5.2 Configurar derivación calculada 9-5
9.5.3 Configurar la fuente de HR (frecuencia cardíaca) 9-5
9.5.4 Configurar el modo de filtrado 9-6
9.5.5 Configurar filtro de muesca 9-6

9.5.6 Configurar la ganancia 9-6
9.6 Autoaprendizaje del ECG 9-7

Capítulo 10 Monitoreo de la NIBP 10-1

10.1 Descripción general 10-1
10.2 Monitoreo de la NIBP 10-1
10.2.1 Medición de la NIBP (presión arterial no invasiva) 10-1
10.2.2 Método de medición de la NIBP 10-3
10.2.3 Pantalla NIBP 10-4
10.2.4 Límites de medición 10-4
10.2.5 Configuración de NIBP 10-5
10.2.6 Asistencia para la venopunción 10-6
10.3 Restablecer NIBP 10-6

Capítulo 11 Monitoreo de SpO_2 11-1

11.1 Definición de monitoreo de SpO_2 11-1
11.1.1 Principio de medición del parámetro de pletismografía de SpO_2 11-1
11.1.2 Identificación del tipo de SpO_2 11-1
11.1.3 Monitoreo de SpO_2 11-2
11.2 Precauciones para el monitoreo de SpO_2 / Pulso 11-2
11.3 Pasos del monitoreo 11-3
11.4 Límites de medición 11-5
11.5 Configuración de SpO_2 11-6
11.5.1 Configuración de la indicación de la señal 11-6
11.5.2 Alarma inteligente 11-6
11.5.3 Configuración del sonido del pulso 11-7
11.5.4 Configuración de la SpO_2 rápida 11-7
11.5.5 Configuración del tiempo promedio 11-7
11.5.6 Configuración del cálculo de la sensibilidad 11-8
11.5.7 NIBP mismo lado 11-8
11.6 Información sobre Masimo 11-8

Capítulo 12 Monitoreo de la RESP 12-1

12.1 Generación de la Respiración 12-1
12.2 Colocación de los electrodos 12-1
12.2.1 Optimización de la posición de las derivaciones 12-1
12.2.2 Colocación de electrodos para la medición de RESP 12-2
12.3 Configuración de RESP 12-2
12.3.1 Derivación de respiración 12-3
12.3.2 Filtro de respiración 12-3

12.3.3 Configuración de la ganancia 12-3
12.3.4 Retraso ALM APNEA (alarma de apnea) 12-3
12.4 Mantenimiento y limpieza 12-4
12.5 Detección de apnea 12-4
12.6 Conexión del dispositivo de despertar por apnea 12-4
12.7 Configuración de apnea 12-5
12.8 Precauciones y procedimiento 12-6

Capítulo 13 Monitoreo de CO_2 13-1

13.1 Descripción general 13-1
13.2 Módulo de CO_2 13-2
13.3 Conexión del sensor de CO_2 13-2
13.4 Pasos para la medición del analizador de flujo principal y lateral de Respironics 13-4
13.5 Pasos para la medición del analizador de flujo principal y lateral de Masimo 13-6
13.5.1 Pasos para la medición 13-6
13.5.2 Verificaciones previas al uso 13-7
13.6 Configuración de CO_2 13-7
13.6.1 Modo de trabajo 13-7
13.6.2 Unidad de presión 13-8
13.6.3 Compensación de gases 13-8
13.6.4 Retraso de la alarma de apnea 13-8
13.6.5 Altitud 13-8
13.6.6 Gas de balance 13-9
13.6.7 Escala de la forma de onda 13-9
13.7 Mantenimiento y limpieza del sensor de CO_2 de flujo principal y lateral Respironics 13-9
13.7.1 Limpieza general 13-9
13.7.2 Limpieza del adaptador de las vías respiratorias reutilizable del sensor de flujo principal 13-9
13.7.3 Desinfección del adaptador de las vías respiratorias reutilizable 13-10
13.7.4 Frecuencia de la desinfección del adaptador de las vías respiratorias reutilizable 13-10
13.7.5 Puesta a cero 13-10
13.8 Información relacionada al módulo de flujo principal y lateral Masimo 13-10
13.8.1 Puesta a cero 13-10
13.8.2 Efectos adversos en el rendimiento 13-12
13.8.3 Información sobre la alarma de seguridad 13-13
13.8.4 Obstrucción de las vías respiratorias 13-16
13.8.5 Descarga de gases residuales 13-16
13.8.6 Verificación de fugas 13-16
13.8.7 Símbolos de seguridad 13-16
13.8.8 Patentes y marcas registradas 13-18

13.8.9 Consumibles 13-18
13.8.10 Mantenimiento 13-19
13.8.11 Limpieza del analizador 13-20

Capítulo 14 Revisión de la información 14-1

14.1 Revisión del gráfico de tendencia 14-1
14.2 Revisión de la tabla de tendencia 14-2
14.3 Revisión de medición de la NIBP 14-4
14.4 Revisión de episodios de alarma 14-4
14.5 Revisión de la onda holográfica 14-6

Capítulo 15 Configuración de la alarma 15-1

15.1 Descripción general 15-1
15.1.1 Tipos de alarma 15-1
15.1.2 Niveles de alarma 15-2
15.2 Tipos de alarma 15-2
15.2.1 Alarma luminosa 15-2
15.2.2 Alarma sonora 15-3
15.2.3 Información de alarma 15-3
15.2.4 Destello del parámetro de alarma 15-3
15.2.5 Ícono de estado de alarma 15-3
15.2.6 Retardo de alarma 15-3
15.3 Configuración de la alarma 15-4
15.4 Audio en pausa 15-4
15.4.1 Configuración del audio en pausa 15-5
15.4.2 Cancelación del audio en pausa 15-5
15.5 Sistema de detección de alarma 15-5
15.6 Respuesta de alarma 15-6
15.7 Sistema de alarma 15-6

Capítulo 16 Configuración del sistema 16-1

16.1 Menú principal 16-1
16.2 Configuración de opciones 16-1
16.2.1 Volumen de latidos 16-2
16.2.2 Volumen de las teclas 16-2
16.2.3 Brillo del LCD 16-2
16.2.4 Brillo automático del LCD 16-2
16.3 Configuración del dispositivo 16-2
16.3.1 Configuración de la fecha y hora del sistema 16-3
16.3.2 Configuración del interruptor del módulo 16-3

16.3.3 Interruptor de monitoreo de apnea 16-3
16.3.4 Configuración de impresión 16-3
16.4 Información del dispositivo 16-4
16.5 Mantenimiento del dispositivo 16-4
16.5.1 Calibración de la NIBP 16-7
16.5.2 Detección de fugas de la NIBP 16-7
16.5.3 Calibración del ECG 16-8
16.6 Modo Demo (demostración) 16-8

Capítulo 17 Sistema de reanimación 17-1

17.1 Panel de funcionamiento 17-1
17.2 Verificación operativa previa del sistema de reanimación 17-3
17.3 Instalación de accesorios 17-3
17.3.1 Etapa de vacío 17-3
17.3.2 Etapa de reanimación 17-5
17.3.3 Fase de oxigenoterapia 17-5
17.4 Alarma 17-6
17.5 Arranque del dispositivo 17-6
17.6 Sistema de succión de vacío 17-6
17.7 Configuración, verificación y uso de la reanimación 17-7
17.7.1 Verificación de alarma 17-8
17.7.2 Configuración de parámetros y verificación previa a la reanimación 17-8
17.7.3 Uso de la función de reanimación 17-10
17.8 Oxigenoterapia 17-12

Capítulo 18 Cuidado y mantenimiento 18-1

18.1 Inspección de mantenimiento 18-1
18.2 Programa de mantenimiento 18-1

Capítulo 19 Limpieza y desinfección 19-1

19.1 Descripción general 19-1
19.2 Desmontaje de la cuna térmica de calor radiante 19-1
19.3 Limpieza y desinfección de la cuna térmica de calor radiante 19-3
19.4 Limpieza y desinfección de los componentes individuales 19-5
19.4.1 Sonda (reutilizable) 19-5
19.4.2 Limpieza y desinfección del manguito para NIBP 19-5
19.4.3 Limpieza y desinfección del sensor de SpO_2 19-6
19.4.4 Limpieza de la impresora 19-6

Capítulo 20 Accesorios 20-1

Capítulo 21 EMC **21-1**

Capítulo 22 Parámetros de las especificaciones **22-1**

Capítulo 1 Responsabilidad del usuario

1.1Información de seguridad

⚠ **Advertencia**

- **Para dar aviso de situaciones que den lugar a consecuencias graves, episodios adversos o que pongan en peligro la seguridad. El incumplimiento en seguir las advertencias provocará lesiones personales graves o la muerte del usuario o del paciente pediátrico.**

⚠ **Precaución**

- **Para dar aviso de prácticas poco seguras o potencialmente peligrosas. Si no se las evita, podrían causar lesiones personales leves, provocar el mal funcionamiento de la unidad, daño o pérdida de la propiedad y también podría ocasionar daños más graves en el futuro.**

⚠ **Nota**

- **Para destacar las precauciones importantes y proporcionar descripciones o explicaciones para la mejor utilización del producto.**

⚠ **Advertencia**

- **El producto se entrega sin desinfección. Limpie y desinfecte antes de usar por primera vez.**
- **Se debe esterilizar y desinfectar minuciosamente la cuna térmica de calor radiante cuando se la utilice por primera vez, cuando se hayan completado las operaciones de recuperación / cuidado de un paciente, cuando la cuna térmica de calor radiante haya sido utilizada en forma continua por una semana o cuando esté contaminada. Consulte las secciones pertinentes de este manual para conocer los métodos de limpieza y desinfección.**
- **Limpie este producto con un detergente / desinfectante nacional neutro autorizado. Determinados componentes de la cuna térmica de calor radiante se pueden dañar si se utilizan otros productos (como, por ejemplo, alcohol). Utilice el detergente / desinfectante según lo indica el manual suministrado por el fabricante del desinfectante.**
- **Antes de utilizar esta cuna térmica de calor radiante, lea detenidamente todo el manual. Como todo dispositivo médico, el intento de utilizar este dispositivo sin conocer su funcionamiento puede provocar lesiones al paciente pediátrico o al usuario.**
- **Este dispositivo solo puede ser operado por personal capacitado en este tipo de operaciones, y debe estar dirigido por personal médico calificado y familiarizado con los riesgos y las ventajas del producto de dicho dispositivo.**

- **Este manual también detalla otras precauciones que deben aplicarse ante pasos específicos.**
- **Ante alguna anormalidad o falla en el funcionamiento del dispositivo, deje de utilizarlo de inmediato. Mientras tanto, apáguelo, transfiera al paciente e informe oportunamente al departamento de servicio post-venta de la empresa o al proveedor de servicios de mantenimiento autorizado. Se evitará por todos los medios el mantenimiento y prueba por personal no autorizado de la empresa.**
- **La cuna térmica de calor radiante se utilizará solamente para los fines previstos, tal como se especifica en este manual.**
- **Antes de poner en funcionamiento el dispositivo, debe completar los procedimientos de calibración indicados en este manual. Si no se aprueba alguna de las partes de los procedimientos de calibración, debe detener el dispositivo y realizar el mantenimiento.**
- **No utilice la cuna térmica de calor radiante en presencia de gases anestésicos inflamables; de lo contrario, existirá riesgo de explosión.**
- **Asegúrese de desconectar la unidad de la corriente antes de llevar a cabo los procedimientos de reparación o mantenimiento descriptos en este manual. La energía solo se puede activar cuando en los procedimientos se establezcan instrucciones especiales.**
- **No utilice este dispositivo en presencia de gases anestésicos inflamables. El uso de este dispositivo en presencia de estos gases puede causar una explosión o un incendio.**
- **Durante el funcionamiento de esta unidad puede aumentar la transpiración en el paciente pediátrico. La cuna térmica de calor radiante puede exacerbar la transpiración insensible en un paciente pediátrico. Cuando se utiliza el dispositivo para el cuidado de pacientes, tome las medidas apropiadas para mantener el equilibrio hídrico.**
- **Los pacientes que estén cerca del equipo de fototerapia pueden necesitar protección, por ejemplo, cubiertas y gafas protectoras.**
- **El operador no debe estar en la zona de radiación del equipo de fototerapia por un período prolongado, ya que podría tener una influencia negativa.**
- **Una vez realizada la fototerapia, esta enmascarará los cambios en el color de la piel del paciente (como cianosis). Controle cuidadosamente al paciente.**
- **Está prohibido almacenar medicación e inyecciones en la zona de radiación.**
- **No coloque incubadoras, linternas, grasa o sustancias vaporizadoras inflamables en las proximidades del dispositivo cuando se suministre oxígeno. Las prendas pediátricas y las sábanas deben ser de algodón puro. No utilice materiales tendientes a generar electricidad estática. Médicos, enfermeras y personal de primeros auxilios en contacto con este dispositivo deberán usar prendas de algodón o resistentes al fuego.**
- **Si durante el uso en la función de suministro de oxígeno, sustancias como grasa o similares entran en contacto con el oxígeno hiperbárico, se producirá una violenta combustión espontánea. No permita que estas sustancias se adhieran a los reguladores de presión de oxígeno, a las válvulas del cilindro de oxígeno, tubos, juntas u otro equipo de suministro de oxígeno.**
- **Utilice solo válvulas de alivio de presión especiales o válvulas de regulación de presión específicamente marcadas como con suministro de oxígeno en los cilindros de oxígeno de alta presión. No utilice válvulas para otros gases que no sean aire y oxígeno. Usar esas válvulas es**

peligroso.

- **Durante el suministro de oxígeno, asegúrese de seguir las instrucciones del médico.**
- **No está permitido fumar en la habitación donde está instalado este dispositivo. No coloque ninguna fuente de encendido en la habitación.**
- **Al configurar la temperatura de la piel del paciente pediátrico, asegúrese de seguir las instrucciones del médico.**
- **Durante el suministro de oxígeno o de aire, se debe utilizar oxígeno o aire médico.**
- **El uso inadecuado del equipo de fototerapia del dispositivo puede provocar lesiones en el paciente. El operador debe realizar una capacitación especializada y utilizar el equipo de fototerapia bajo la guía de un proveedor del cuidado de la salud calificado, que esté familiarizado con sus riesgos comúnmente conocidos y con los beneficios de su utilización.**
- **Durante la fototerapia, coloque al paciente en la cuna térmica de calor radiante para garantizar su seguridad.**
- **Los cambios en las condiciones ambientales del paciente (como temperatura, fuente de radiación, etc.), afectarán la temperatura corporal y los valores de bilirrubina del paciente. Para garantizar que la temperatura corporal del paciente sometido a seguimiento permanezca estable, la adecuación y la estabilidad del ambiente circundante donde se encuentra ubicado el equipo de fototerapia se debe mantener todo lo que sea posible. Un ambiente circundante inadecuado e inestable tendrá determinados impactos en los pacientes. Si la temperatura ambiente es muy baja, el paciente puede resfriarse como consecuencia de una disminución en la temperatura corporal; si la temperatura es muy alta, el paciente puede sufrir un recalentamiento debido al aumento de su temperatura corporal. Además, si la velocidad del viento ambiente es muy alta, el paciente también puede resfriarse por el rápido descenso de la temperatura corporal.**
- **Si durante el funcionamiento, la cuna térmica de calor radiante se utilizara en conjunto con otros calentadores (como equipos de fototerapia, colchones calefactores de la empresa o de otras empresas), esta unidad podría afectar la uniformidad de la temperatura de estos dispositivos, lo que provocaría un aumento inesperado en la temperatura corporal del paciente. Por lo tanto, el operador necesita estar atento a que los cambios en la temperatura de los pacientes estén dentro de un rango razonable.**
- **Cuando un equipo de fototerapia esté en uso, sugerimos activar el modo de la cuna térmica de calor radiante; de lo contrario, la temperatura configurada en ese modo se podrá regular adecuadamente según la temperatura corporal medida. Mientras tanto, es necesario reducir la configuración de la temperatura del aire y la salida de calor en la cuna térmica de calor radiante o la configuración de la salida de calor del colchón calefactor.**
- **No coloque los dedos en los espacios del dispositivo; evite que sus dedos queden apretados.**
- **Trabe las rueditas cuando use el dispositivo, para optimizar la estabilidad del equipo de fototerapia de la unidad y para evitar que se mueva de la superficie actual.**
- **Debe trabar las rueditas de la cuna térmica durante su funcionamiento habitual, para evitar lesiones causadas por el movimiento accidental.**
- **Utilice solo piezas y componentes, como LEDs, etc. suministrados por la empresa, para garantizar la seguridad y efectividad del equipo de fototerapia.**

- **Para garantizar que la efectividad de varias de las funciones de la cuna térmica de calor radiante no se vea afectada por la antigüedad y otros motivos, asegúrese de comunicarse en forma oportuna con el departamento de post-venta local de para el puntual mantenimiento y reemplazo de las fuentes de radiación al término de su vida útil.**
- **La eliminación a voluntad de la cuna térmica de calor radiante y sus accesorios al finalizar su vida útil ocasionará daños en el ambiente local y, por lo tanto, debe ser eliminada o devuelta a la empresa para su eliminación en conformidad con las leyes locales.**
- **No utilice la cuna térmica de calor radiante en un lugar donde hubiera un fuerte campo electromagnético.**
- **No debe usar equipo susceptible de interferencia magnética cerca de la cuna térmica de calor radiante, ya que podría interferir con él.**
- **Si después de encender el equipo de fototerapia la luz no se enciende, comuníquese con el departamento de post-venta local de a la brevedad.**
- **Cuando un equipo de fototerapia está en funcionamiento, produce una cantidad determinada de radiación. Por lo tanto, el operador debe cumplir con los requerimientos indicados en la sección de funcionamiento.**
- **La fuente de radiación es un diodo emisor de luz (LED) con una longitud de onda de 430mm a 490mm. El LED tiene una salida de radiación máxima de 45±25%μW/cm^2/nm. La salida máxima de radiación LED se refiere a la máxima potencia radiante en la radiación LED que se puede alcanzar en general o la máxima energía de radiación monopulso, que se emite desde la paleta de componentes del LED en cualquier dirección, en cualquier momento, durante todo el rango de funcionamiento.**
- **Durante la fototerapia, el operador no debe mirar directamente al haz de luz ni a través de un dispositivo óptico.**
- **La radiación directa de la fuente de luz puede ocasionar daño ocular. Por lo tanto, los pacientes que estén cerca del equipo de fototerapia y los que estén bajo tratamiento de fototerapia deben usar gafas de seguridad para evitar síntomas como la fotoqueratitis o lesiones térmicas en la retina.**
- **Los fotoisómeros de bilirrubina pueden causar reacciones tóxicas. Por ejemplo, los pacientes pueden desarrollar diarrea, falta de kernicterus y hemólisis, anemia y otros síntomas. En consecuencia, el personal de enfermería debe reforzar el cuidado.**
- **Durante la fototerapia, el personal de enfermería no debe permanecer en la zona de irradiación de luz por más de 30 segundos para evitar mareos, náuseas, visión borrosa y otras molestias. Si es necesario cuidar al paciente por un tiempo prolongado, recomendamos apagar temporariamente el equipo de fototerapia.**
- **Si no se usa o regula el dispositivo, o si no se lleva a cabo cada paso del equipo de fototerapia en conformidad con los requerimientos anteriores, puede provocar daños nocivos de radiación del LED.**
- **Una vez accionado, un equipo de fototerapia puede interferir con la observación clínica de manera de enmascarar los cambios en el color de la piel.**
- **La exposición a un equipo de fototerapia accionado puede provocar molestias a los acompañantes, por ejemplo, irritación ocular, náuseas y dolor de cabeza.**

- **No mezcle electrodos de diferente tipo y marca. La mezcla de electrodos puede dar lugar a una mayor deriva de línea de base o a una recuperación prolongada de la línea de base con posterioridad a la desfibrilación. No utilice electrodos metálicos disímiles; de lo contrario, causará una tensión de polarización alta.**
- **Controle al paciente y verifique siempre la conexión entre la sonda y la piel del paciente pediátrico.**
- **Cuando el dispositivo esté en funcionamiento, el operador debe prestar siempre atención al estado del paciente, controlar y registrar su temperatura regularmente, para verificar anomalías como el sobrecalentamiento o el sobreenfriamiento.**
- **No debe colocar equipos susceptibles de interferencia magnética cerca de la cuna térmica de calor radiante, ya que podría interferir con ellos.**
- **Antes de ubicar al paciente pediátrico, verifique que la protección lateral de la cama esté instalada de manera segura, para evitar que el paciente se caiga de la cuna y se lesione.**
- **Cuando la protección esté plegada hacia abajo, no deje al paciente solo. De lo contrario, el paciente puede estar en peligro de caerse de la cuna.**
- **Coloque prendas o sábanas sobre el paciente para evitar que el cuerpo del paciente reciba calor de la radiación infrarroja de manera efectiva. Recomendamos que los pacientes en la cuna térmica de calor radiante estén expuestos.**
- **No toque el calefactor ni su cubierta con la mano para evitar quemaduras.**
- **No coloque objetos en la parte superior de la cuna térmica; puede provocar daños en el dispositivo o accidentes de seguridad.**
- **Evite mover el calefactor en forma lateral para evitar que la cuna térmica se incline hacia los lados.**
- **Se necesita al menos una persona con determinada fuerza para mover la cuna térmica de calor radiante. Antes de moverla, desenchufe el dispositivo de la corriente eléctrica y el resto de los cables.**
- **Cuando la totalidad de la máquina no esté conectada a la fuente de alimentación, el interruptor de encendido no se puede activar por un tiempo prolongado. De lo contrario, la energía de la batería recargable dentro del dispositivo se consumirá sin razón, e incluso puede llegar a dañar la batería recargable.**
- **Utilice solo sensores de piel y otros accesorios / consumibles suministrados por la empresa. De lo contrario, se reducirá la seguridad del dispositivo.**
- **Si continúa utilizando la cuna térmica de calor radiante después del fin de su vida útil, tenderá a fallar y podría no cumplir con los requerimientos originales para los indicadores de rendimiento, por lo que se le solicitará que lo retire de servicio.**
- **Debe reemplazar el juego completo de LEDs del equipo de fototerapia de la cuna térmica de calor radiante cuando sea necesario.**
- **No coloque objetos (como toallas) o materiales inflamables en los módulos del dispositivo ni los cuelgue frente a la red protectora.**
- **No bloquee las ranuras de ventilación del calefactor ni las cubra con materiales inflamables.**

⚠ **Precaución**

- **Utilice los accesorios especificados en este manual para evitar daños en la cuna térmica de calor radiante y mantener a salvo al paciente pediátrico.**
- **Mantenga o elimine adecuadamente la cuna térmica de calor radiante; evite que se caiga, golpee o se dañe a causa de oscilaciones bruscas o de otras fuerzas mecánicas.**
- **Antes de encender el dispositivo, verifique si la fuente de alimentación cumple con los requerimientos indicados en la placa de identificación de la cuna térmica de calor radiante o con la tensión de alimentación y frecuencia especificadas en este manual de instrucciones.**
- **Al finalizar su vida útil, la cuna térmica de calor radiante y sus accesorios se deben eliminar de acuerdo con las leyes y disposiciones locales pertinentes o según las normas del hospital.**

⚠ **Nota**

- **Ubique la cuna térmica de calor radiante en un lugar fácil de observar, operar y mantener.**
- **Este manual describe el producto en su configuración más completa. El producto que adquirió puede no contar con algunas configuraciones o funciones.**
- **Coloque el manual de instrucciones cerca de la cuna térmica de calor radiante, para que pueda ser consultado cuando sea necesario.**
- **La cuna térmica de calor radiante no se puede utilizar en el hogar.**
- **La cuna térmica de calor radiante está imitada a un paciente pediátrico a la vez.**
- **Mida regularmente la concentración de bilirrubina del paciente.**
- **Utilice un dispositivo de salida con descarga a tierra trifásico para uso hospitalario o específico para hospitales. No utilice cables de extensión. Ante cualquier consulta sobre la fuente de alimentación con descarga a tierra, no ponga en funcionamiento la unidad.**
- **Existe peligro de descarga eléctrica en los LED al abrir la carcasa de la lámpara del equipo de fototerapia. El mantenimiento del producto debe realizarlo personal de mantenimiento calificado.**
- **Valide que la fuente de alimentación disponible de la cuna térmica de calor radiante sea compatible con las especificaciones de energía disponibles indicadas en su placa de identificación.**
- **La seguridad eléctrica de los dispositivos auxiliares debe ser coherente con los estándares de seguridad requeridos por la IEC 60601-1.**
- **Este dispositivo utiliza el enchufe del cable de alimentación como dispositivo de corte de la fuente de alimentación. Por lo tanto, desenchufe el cable de alimentación cuando el dispositivo esté informado, para garantizar la seguridad.**
- **Asegúrese de que este dispositivo tenga una descarga a tierra adecuada. Ante cualquier duda respecto de la conexión a tierra, deje de utilizarlo.**
- **Para evitar el peligro de una descarga eléctrica, en caso de que el dispositivo solo pueda mantenerse después de desarmado, se lo debe enviar al personal de mantenimiento calificado.**
- **Utilice solo el cable de alimentación suministrado con este dispositivo, o reducirá la seguridad del equipo.**

- **Sostenga el enchufe con la mano cuando conecte el cable de alimentación. No enchufe el cable de alimentación tirando de los cables.**
- **No doble la conexión del cable de alimentación.**
- **No coloque ningún objeto cerca del enchufe para evitar dificultades al tener que retirarlo ante una emergencia.**
- **Cuando la sonda de temperatura corporal no está conectada, el modo de precalentamiento y el modo manual pueden calentar la cama.**
- **En el modo bebé, si el dispositivo detecta que la sonda de temperatura no está conectada, siempre activará la alarma "Sonda de temperatura apagada (falla de sonda de temperatura)".**
- **En el modo manual, después de que el usuario extraiga la sonda de temperatura corporal conectada, ya sea que esté actualmente en modo manual o posteriormente en modo manual, activará la alarma "Sonda de temperatura apagada (falla de la sonda de temperatura)".**
- **La alarma “Temperature Probe Off (Temperature Probe Failure)” activada en modo manual se puede cancelar presionando el botón “Pausa de alarma” o activando el sensor de silencio ondulado (ondas en el aire antes del sensor) Estado de alarma.**
- **La alarma de "Caída de la sonda de temperatura (falla de la sonda de temperatura)" activada en el modo infantil se cancelará automáticamente después de que el usuario conecte correctamente la sonda de temperatura en su lugar.**
- **Después de que el usuario omite el modo de precalentamiento en el primer arranque, el usuario ingresa al modo manual de forma predeterminada.**
- **Cada elemento de configuración del modo de trabajo tiene una función de almacenamiento de apagado. Excepto por el primer inicio, no importa cuánto tiempo sea el intervalo entre los dos inicios, después de que el reinicio omita el modo de precalentamiento, ingresará al modo de trabajo antes del apagado.**

1.2Ambiente

Siga las instrucciones que se indican a continuación para garantizar la seguridad absoluta de la instalación eléctrica.

El ambiente operativo de la cuna térmica de calor radiante debe evitar razonablemente la vibración, el polvo, los gases corrosivos o explosivos, las temperaturas extremas, la humedad, etc.

Ambiente de funcionamiento

Temperatura: de 18℃ a 30℃

Humedad relativa: de 15% a 80%（sin considerar el caso de compresión), sin condensación

Presión atmosférica: de 70.0kPa a 106.0kPa

Velocidad del aire en el ambiente de funcionamiento: < 0.3m/s. Si la velocidad es >0.3m/s, puede ocasionar una calefacción lenta y una temperatura despareja.

Ambiente de transporte y almacenamiento

Temperatura: de -20℃ a 60℃

Humedad relativa: de 15% a 80%（sin considerar el caso de compresión), sin condensación

Presión atmosférica: de 50.0kPa a 106.0kPa

La temperatura ambiente que supere este rango puede afectar la precisión del dispositivo y ocasionar daños a los componentes y al cableado. No utilice el dispositivo en un ambiente diferente a los indicados más arriba; de lo contrario, podría causar fallas en el funcionamiento o no cumplir con los requisitos para los indicadores de rendimiento.

Capítulo 2 Información general

La cuna térmica de calor radiante está compuesta por seis componentes principales: conjunto de base, conjunto de cuna, conjunto de barra vertical, conjunto de elemento calefactor, soporte de montaje y conjunto de bandeja.

2.1Vistas de la cuna térmica de calor radiante

Vista delantera en perspectiva de la:

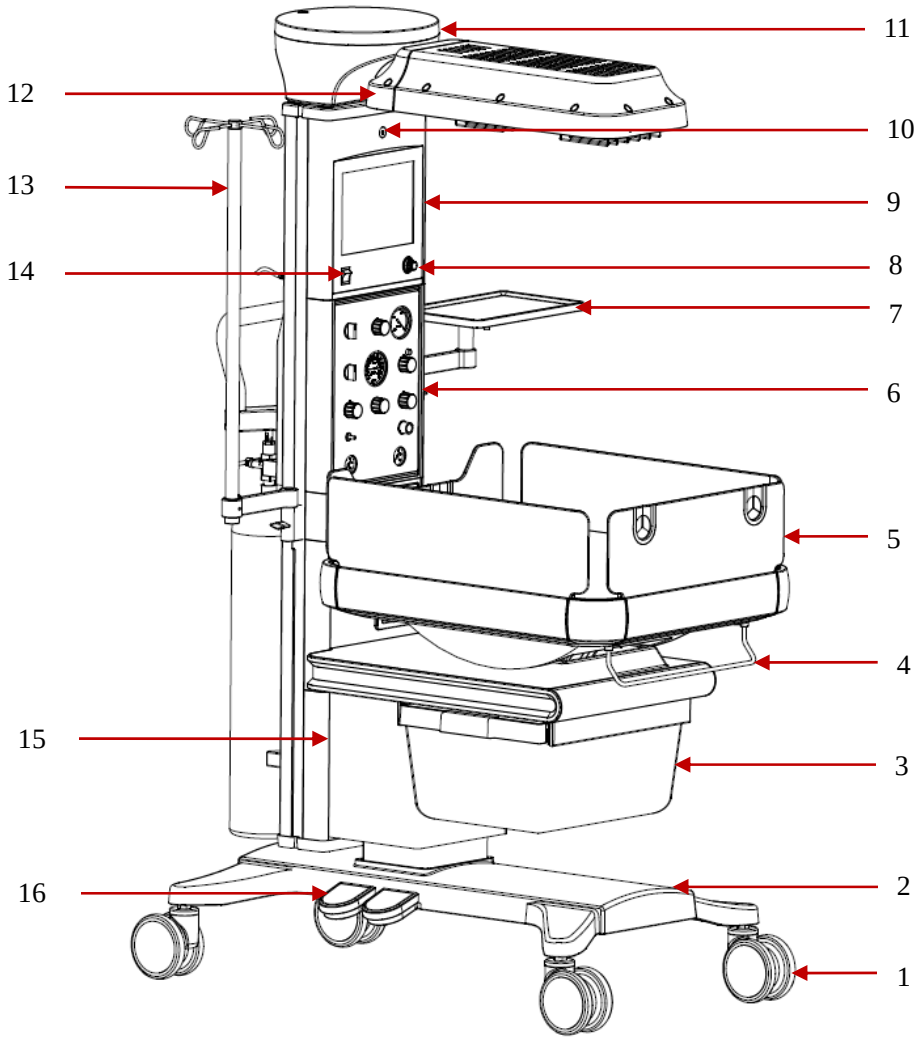


Figura 2-1 Vista delantera en perspectiva de la cuna térmica de calor radiante BQ80

No.	Nombre	No.	Nombre
1	Ruedita con freno	**9**	Pantalla táctil
2	Base	**10**	Sensor de gesto de audio en pausa
3	Cajón	**11**	Indicador de alarma
4	Asa para levantar detritos	**12**	Elemento calefactor orientable
5	Cuna principal	**13**	Puerto de infusión

6	Sistema de reanimación	**14**	Interruptor del sistema
7	Bandeja	**15**	Tecla del pedal para elevación
8	Tecla de navegación	**16**	Pedales para elevación

Vista trasera de la:

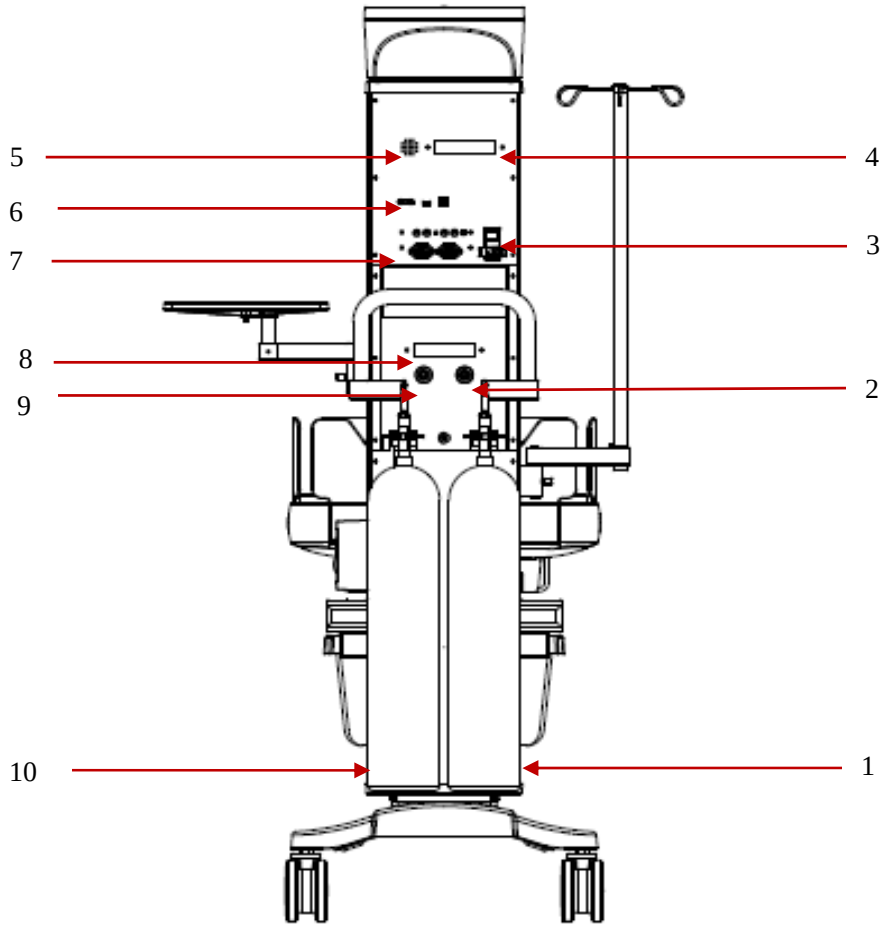


Figura 2-2 Vista trasera de la cuna térmica de calor radiante BQ80

No.	Nombre	No.	Nombre
1	Cilindro de oxígeno	**6**	Interfaz de datos
2	Entrada de oxígeno	**7**	Salida auxiliar
3	Fuente de alimentación del filtro de CA	**8**	Conducto de Alivio de presión
4	Thermovent	**9**	Entrada de aire
5	Indicador acústico	**10**	Cilindro de aire

Observaciones: Al momento de la entrega, la salida auxiliar está protegida por una lámina de metal debajo. Debe retirarla antes de utilizar.

Vista lateral derecha de la:

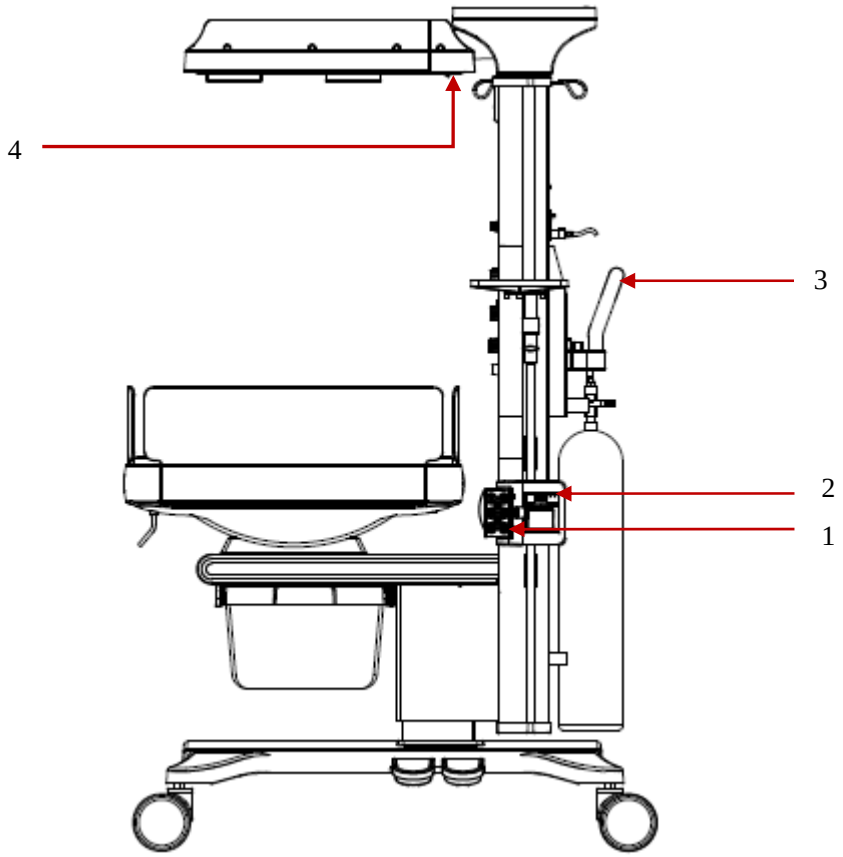


Figura 2-3 Vista lateral derecha de la cuna térmica de calor radiante BQ80

No.	Nombre	No.	Nombre
1	Módulo de cinco parámetros	**3**	Reposabrazos
2	Impresora	**4**	Interruptor de fototerapia y luz de punción

Vista delantera en perspectiva de la:

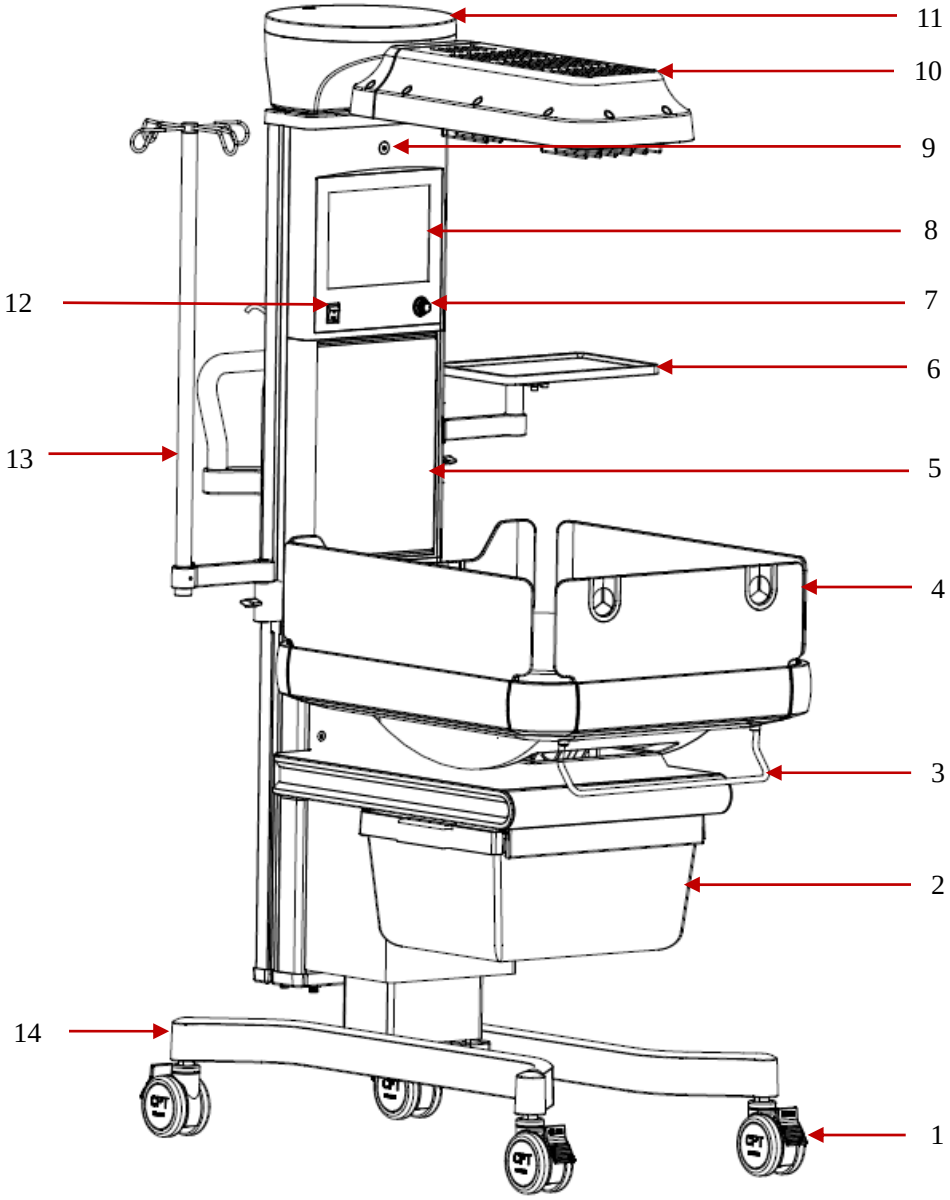


Figura 2-4 Vista delantera en perspectiva de la cuna térmica de calor radiante BQ80A

No.	Nombre	No.	Nombre
1	Ruedita con freno	**8**	Pantalla táctil
2	Cajón	**9**	Sensor de gesto de audio en pausa
3	Asa para levantar detritos	**10**	Elemento calefactor orientable
4	Cuna principal	**11**	Indicador de alarma
5	Etiqueta de posición del flujo de operación	**12**	Interruptor del sistema
6	Bandeja	**13**	Puerto de infusión
7	Tecla de navegación	**14**	Base

Vista trasera de la BQ80A:

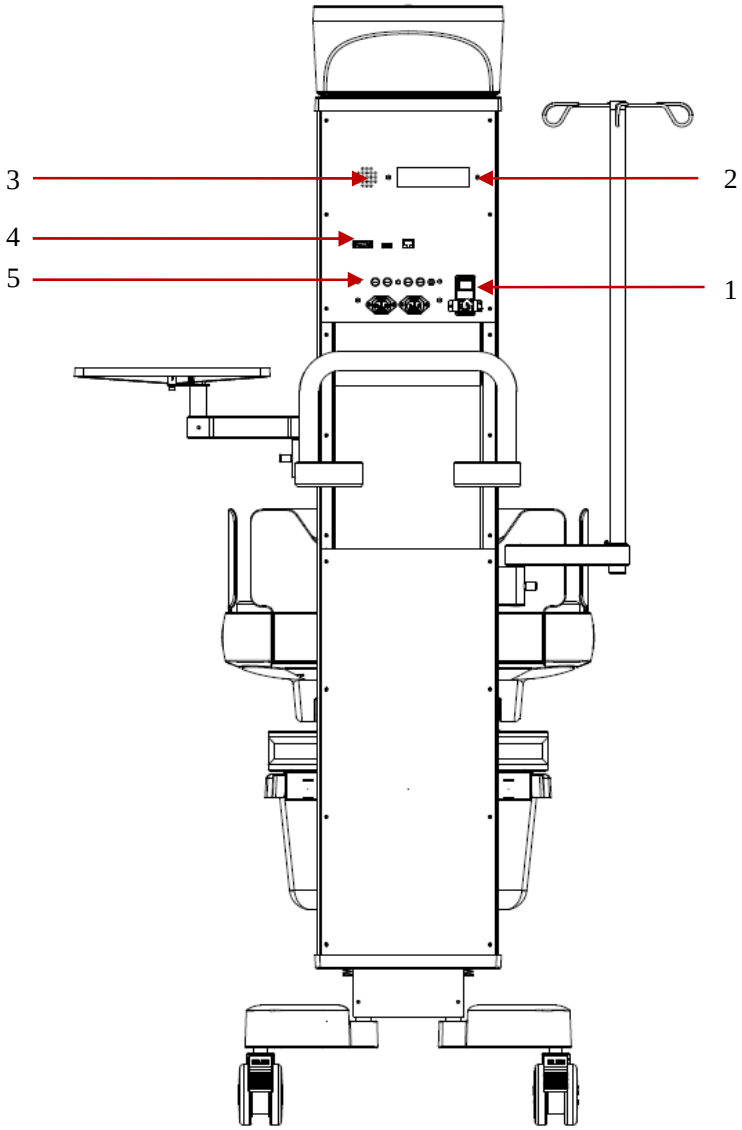


Figura 2-5 Vista trasera de la cuna térmica de calor radiante BQ80A

No.	Nombre	No.	Nombre
1	Fuente de alimentación del filtro de CA	**4**	Interfaz de datos
2	Thermovent	**5**	Salida auxiliar
3	Indicador acústico		

Observaciones: Al momento de la entrega, la salida auxiliar está protegida por una lámina de metal debajo. Debe retirarla antes de utilizar.

Vista lateral derecha de la:

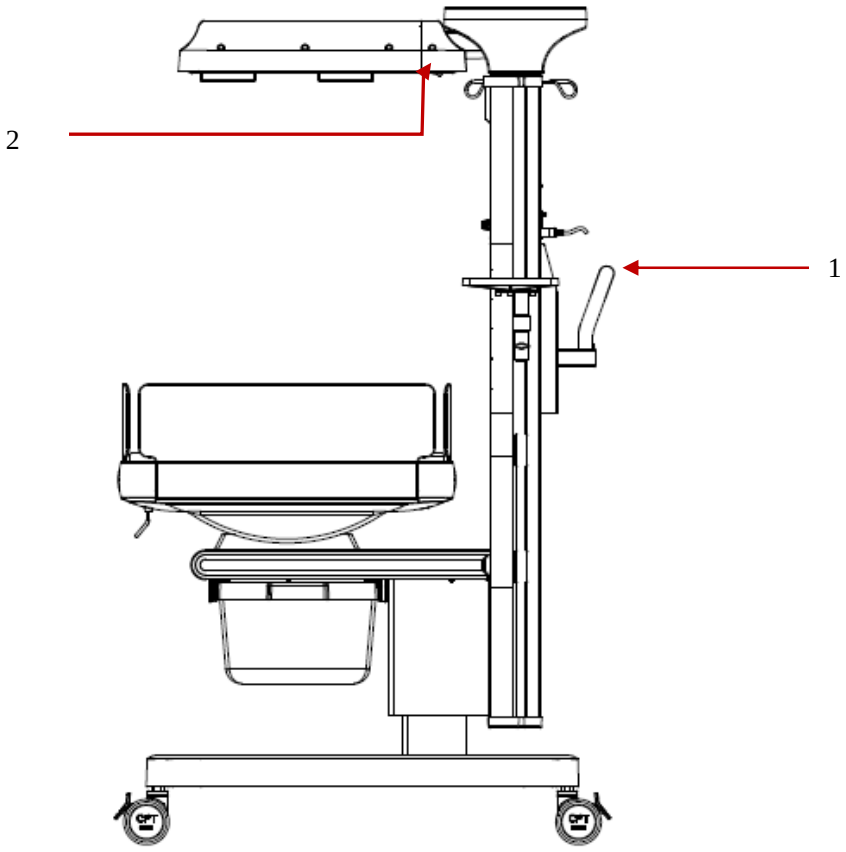


Figura 2-6 Vista lateral derecha de la cuna térmica de calor radiante

No.	Nombre	No.	Nombre
1	Interruptor de fototerapia y luz de punción	**2**	Reposabrazos

2.2Panel de control

(I) Las unidades de control de la cuna térmica de calor radiante incluyen:

- Tecla táctil
- Pantalla táctil
- Perilla de navegación

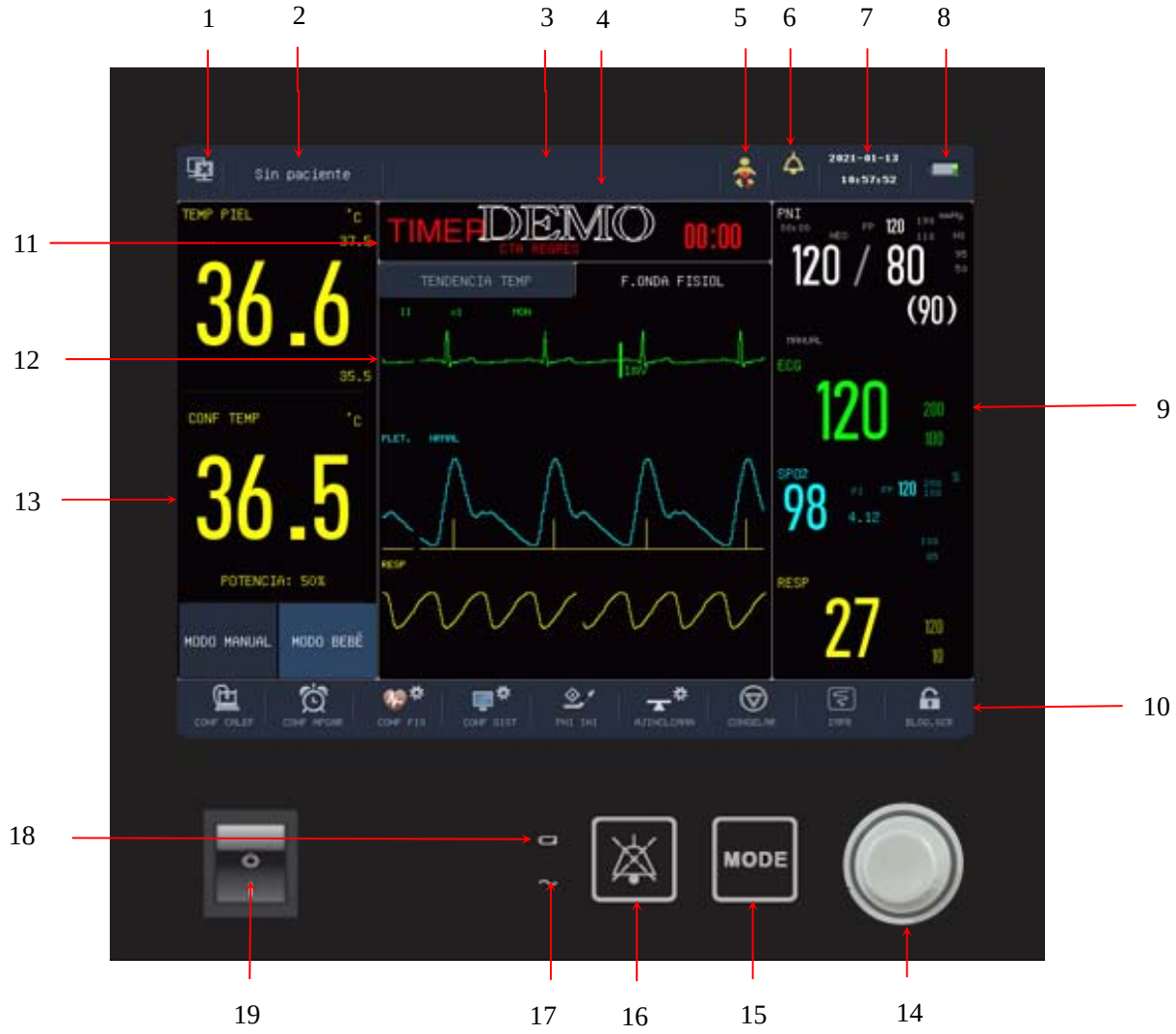


Figura 2-7 Panel de control de la cuna térmica de calor radiante

1. Configuración de red: Fije el cursor en . Presione para ingresar al menú "N° cuna en red".
   - Cuna en red No.: Indica el número de cuna en red de la cuna térmica de calor radiante conectada al sistema de monitoreo central, con un rango efectivo de 1 a 255.
   - IP local: La predeterminada es 200.200.200.X (X se refiere al número de cuna en red, de 1 a 255).
   - Máscara de subred: 255.255.255.0.
   - MAC: La predeterminada es 08:00:3e:26:0a:55, que se relaciona con la tarjeta de red de la

máquina.

- Dirección del servidor: La predeterminada es 200.200.200.100, que es principalmente la dirección del servidor del sistema de monitoreo central conectado a la cuna térmica de calor radiante.

⚠ Nota

- **Estado de la conexión del sistema de monitoreo central: La pantalla  indica que el sistema de monitoreo central no está conectado. La pantalla  indica que el sistema de monitoreo central está conectado con éxito.**
- **Si este dispositivo se va a conectar a otros dispositivos médicos para formar un sistema, se debe verificar que cumpla con las especificaciones. El equipo auxiliar conectado a una interfaz lógica o digital debe cumplir con los estándares IEC correspondientes (IEC 60950 para equipos digitales y analógicos). Además, todas las configuraciones deben cumplir con la IEC 60601-1. Sin embargo, no se pueden conectar los dispositivos no especificados como parte del sistema. Quien conecte otro dispositivo a los puertos de entrada y salida de la señal para formar un sistema médico, será responsable de garantizar que el sistema cumpla con la IEC 60601-1. Ante cualquier duda, consulte a su(s) distribuidor(es) local(es) de.**

El número de cuna en red de la cuna térmica de calor radiante debe ser única y no debe interferir con los números de cuna de otras cunas térmicas en el sistema de monitoreo central. De lo contrario, las señales de la cuna térmica provocarán bloqueos, por las prioridades del canal del sistema de monitoreo central.

Si la cuna térmica de calor radiante se bloquea como consecuencia de un conflicto en el número de cuna en red, desenchufe el cable de red, apague la cuna térmica y restablezca el número de cuna en red; luego vuelva a conectar el cable de red.

2. Información del paciente: Haga clic en el número de cuna y nombre en el área de mensajes de información. Aparecerá el menú "Información del paciente".
   - Número de registro médico: Compatible con el ingreso de 0-9999999999999999.
   - Número de cuna: Se refiere al número de cuna del paciente pediátrico que debe ser monitoreado. Nombre: Se refiere al nombre del paciente pediátrico que debe ser monitoreado.
   - Tipo de paciente: Tipo de paciente (pediátrico, neonato); el predeterminado es neonato.
   - Género: Género del paciente pediátrico (masculino, femenino).
   - Altura (en cm): Ingrese la altura del paciente pediátrico a través de una ventana emergente de teclado numérico, con un rango de 1 a 100. Precisión de un decimal.
   - Peso (g): Ingrese el peso del paciente pediátrico a traves de una ventana emergente de teclado numérico, con un rango de 1 a 9999. También puede seleccionar "CONF CALEF" (configuración cuna térmica) en la barra de menú desplegable. Seleccione "PESO NIÑO". Consulte "6.6 PESO DEL NIÑO" para conocer su funcionamiento en detalle. Después de pesar al paciente pediátrico, el valor del pesaje se visualizará aquí en forma automática.
   - Tipo de sangre: Tipo 0, Tipo A, Tipo B, Tipo AB y otros.
   - Fecha de nacimiento: Xdía Xmes Xaño (la fecha de nacimiento es el primer día de vida).
   - TEL: Ingrese los números de contacto de los padres del paciente a través de una ventana emergente de teclado numérico.
   - Madre: Ingrese el nombre de la madre a través de una ventana emergente de teclado numérico,

compatible con entradas en inglés, pinyin, wubi y manuscritas.

- Médico: Ingrese el nombre del médico a través de una ventana emergente de teclado numérico, compatible con entradas en inglés, pinyin, wubi y manuscritas.
- Observaciones: Ingrese la información de los padres del paciente pediátrico. Este dispositivo acepta 40 caracteres de entrada de chino y 80 caracteres de entrada de inglés.
- Admisión / Alta del paciente: Si se actualiza el paciente pediátrico, se borrará la información del paciente actual.

3. Mensaje de Información de alarma técnica: Por ejemplo, la derivación de ECG está apagada, la sonda de SpO_2 está desconectada, etc.
4. Mensaje de información sobre alarma de parámetro/revisión de episodios de alarma: En esta posición se visualizará la información sobre la alarma del parámetro. Por ejemplo, ***RRalta, ***HR baja, etc. Al hacer clic aquí, se desplegará la ventana "Rev.ep.alm" (revisión episodio de alarma). El usuario puede filtrar la pantalla de episodio de alarma en base a la hora de inicio de alarma y recordar episodio.
5. Monitoreo de apnea: Cuando el interruptor de monitoreo de apnea esté encendido, se visualizará el ícono “  ”. Cuando el interruptor de monitoreo de apnea esté apagado, el ícono desaparecerá.
6. Configuración del indicador estado de audio de alarma en pausa/Configuración del volumen:
   Indicador estado de audio de alarma en pausa: Cuando se presione la tecla de audio en pausa, en esta área aparecerá el ícono “  ”. A su vez, debajo del ícono se visualizará el tiempo de la cuenta regresiva. El tiempo de audio de alarma en pausa es de 120s. El intervalo de tiempo opcional es de 1 a 15 minutos, pero el usuario será responsable de asumir el riesgo de modificar el tiempo. Cuando se acaba el tiempo, el ícono se visualiza como “  ”.
   Configuración del volumen: el rango del volumen es de 1 a 6 niveles. Cuando el dispositivo esté en los estados "Estado de alarma" o "Alimentación de CA apagada", no se podrá configurar el rango del volumen; en el estado "Alimentación de CA apagada", el volumen se actualizará en forma automática al nivel 6 para el mensaje de alarma.

> ⚠ **Nota**
>
> - **En estado normal el indicador de alarma está apagado. Cuando se produce una alarma, el indicador titila o permanece encendido. El color de la luz representa un determinado nivel de alarma. Para conocer los detalles, consulte el "Capítulo 15 Alarma".**

7. Pantallas de fecha y hora: Ingrese “**MANTEN.**” → “**CONF. FECHAHORA**”, configure la hora del sistema según el horario local; incluya año, mes, día, hora, minuto, segundo, formato de fecha y formato de hora. La configuración entrará en vigencia de inmediato después de seleccionar "**Ingresar**".
8. Pantalla de alimentación a batería: Muestra el estado actual de batería.
9. Área de visualización de parámetros fisiológicos:

- NIBP
  - De izquierda a derecha NS, ND y NM (Unidad: mmHg o kPa)
- ECG
  - HR o PR (Unidad: latidos / min)

- SpO_2
  - SpO_2 (Unidad: %)
  - PR (Unidad: latidos / min)
- RESP
  - Frecuencia respiratoria (Unidad: veces / min)
  - El valor del parámetro se actualiza cada segundo; mientras que el valor de NIBP se actualiza con cada medición.
- CO_2 (opcional)
  - $EtCO_2$ (Unidad: mmHg o kPa)
  - INS CO_2 (Unidad: mmHg o kPa)
  - AWRR (veces / min)

10. Barra de menú:

- Configuración de la cuna térmica: Configuración de la temperatura de la piel del paciente pediátrico, modo de funcionamiento (configuración modo niño / configuración modo manual), Modo de calentamiento, CONFIGURACIÓN ILUMINACIÓN, CONFIGURACIÓN fototerapia, PESO DEL NIÑO y ajuste de altura de la cuna. Para más detalles, consulte los capítulos siguientes.
- Configuración de Apgar: Configuración del contador / cuenta regresiva del temporizador. Para más detalles, consulte los capítulos siguientes.
- Configuración fisiológica: configuración ECG, configuración NIBP, configuración SpO_2, configuración RESP, configuración CO_2 y revisión de información. Para más detalles, consulte los capítulos siguientes.
- Configuración del sistema: configuración de alarma, configuración de opciones, configuración del dispositivo, información del dispositivo, mantenimiento del dispositivo y modo demo (demostración). Para más detalles, consulte los capítulos siguientes.
- Medición de la NIBP: Realice la medición de la NIBP. Para más detalles, consulte los capítulos siguientes.
- AJ (ajuste) de la inclinación de la cama: En la pantalla táctil, haga clic en la inclinación de la cama y presione la tecla en la interfaz para cambiar el ángulo de la cama.
- Congelamiento de pantalla: Haga clic en "Congelamiento de pantalla" en la pantalla táctil; se congelará el área de forma de onda en pantalla. Gire la tecla de navegación para observar los gráficos almacenados en 4 minutos. Vuelva a hacer clic en "Congelamiento de pantalla" para liberar el congelamiento.
- Imprimir: Haga clic en "Impr" en la pantalla táctil para imprimir la forma de onda y la información pediátrica correspondiente. Haga clic una vez para comenzar la impresión. Vuelva a hacer clic para detener la impresora después de finalizar la impresión.
- Bloqueo de pantalla: Presione y mantenga presionada "BLOQ.SCR" en la pantalla táctil para el bloqueo de la pantalla. El ícono “  ” aparece en la pantalla y titila. Vuelva a presionar y mantenga presionado para liberar la función. Aparecerá el ícono “  ”.

⚠ **Nota**

- **La pantalla de gráfico de tendencia no retiene los datos que no se visualizan en el momento. Por ejemplo, si elige visualizar solo una hora de datos de tendencia, la primera hora de datos no volverá a aparecer después de una hora de visualización.**

11. Configuración de Apgar: Configuración del contador / cuenta regresiva del temporizador. Para más detalles, consulte los capítulos siguientes.
12. Forma de onda fisiológica/ Tendencia de temperatura:
    A. Haga clic en "F.ONDA FISIOL" (forma de onda fisiológica) en la pantalla táctil para visualizar las formas de onda de ECG, SpO_2, RESP / CO_2. Haga clic en la forma de onda correspondiente para configurar los parámetros correspondientes de la forma de onda.
    (1) Área de la forma de onda del ECG: Visualice la forma de onda del ECG; configure el nombre de la derivación de la forma de onda correspondiente (I, II, III), la forma de onda de intercambio, ganancia, velocidad de la forma de onda, el método de filtrado, el color y el estilo de la forma de onda.
    (2) Área de la forma de onda de RESP/Área de la forma de onda de CO_2: Forma de onda de intercambio, ganancia, derivación respiratoria, filtro respiratorio, velocidad de la forma de onda, color y estilo de la forma de onda.
    (3) Área de la forma de onda PLET. (pletismográfica): Forma de onda de intercambio, velocidad de la forma de onda, color y estilo de la forma de onda.
    B. Haga clic en "TENDENCIA TEMP" (tendencia temperatura) en la pantalla táctil para visualizar la temperatura de la piel del paciente pediátrico y los gráficos de tendencia a una temperatura establecida de 4h, 12h, 24h, 2d, 3d y dentro de 7d (2d predeterminada).
13. Configuración modo manual/Configuración modo niño (modo bebé): Configure la energía en la configuración del modo manual. Configure la temperatura del paciente pediátrico en la configuración del modo niño.
14. Tecla de navegación: Se puede utilizar una perilla de navegación giratoria para seleccionar los ítems del menú y cambiar la configuración. Puede girar hacia la izquierda o hacia la derecha, y se debe presionar para confirmar la selección actual. Puede manejar los menús y las ventanas mediante la perilla de navegación giratoria.
15. Tecla táctil de modo: Después de presionar esta tecla, la tecla táctil se vuelve azul y es probable que alterne entre la configuración del modo niño y la de modo manual.
16. Tecla táctil de audio en pausa: Después de presionar esta tecla se enciende el indicador y se acciona el audio en pausa. Una vez finalizado el audio en pausa, el indicador se apaga.
17. Indicador de alimentación de CA: Después del encendido, el indicador se ilumina. Después de apagar el dispositivo, el indicador se apaga.
18. Indicador de funcionamiento de batería: la luz encendida indica que la batería está cargando; la luz titilando indica el suministro de energía de la batería.
19. Interruptor del dispositivo: OFF / ON (apagado/encendido).

2.3Interfaz externa

2.3.1 Impresora

(一) A la derecha de la cuna térmica de calor radiante hay una impresora sensible al calor (opcional), como se muestra en la Figura 2-8:



Figura 2-8 Impresora

a) Abra la puerta con el pestillo ubicado sobre la puerta de la impresora.
b) Retire el rollo de papel vacío.
c) Cargue un rollo nuevo de papel y fíjelo en el sujetapapeles.
El rollo de papel se descarga de la parte inferior, sobre la parte superior de la puerta de la impresora.
d) Deje sobresalir al menos una pulgada de papel del borde de la puerta.
e) Gire la puerta de la impresora hasta cerrarla.
f) Registre el arranque para verificar que la instalación sea correcta. Si no puede imprimir, puede ser que el papel esté cargado al revés. Intente volver a cargar el papel.

2.3.1.1 Tipo de registro

Según el modo en que se desencadenan, los registros se pueden dividir en:

- ✧ Registro en tiempo real activado en forma manual
- ✧ Registro de alarma activado por exceso del parámetro, etc.

Determinados registros relacionados con características

- ✧ Congele la forma de onda
- ✧ Episodio: episodio de alarma de parámetros, episodio de alarma de arritmia y episodio manual

2.3.1.2 Operación de registro

◆ Comience el registro en forma manual:
➢ Seleccione la tecla de función en la barra de menú de calentamiento del monitor del bebé para comenzar con el registro en tiempo real.
➢ Después de congelar la forma de onda, seleccione la tecla "**Impr**" (imprimir) para imprimir la forma de onda del tiempo congelado.
◆ Detenga el registro en forma manual:
➢ Durante el proceso de impresión, haga clic en la tecla de función "**Impr**" en la barra de menú de calentamiento del monitor del bebé; la impresora se detendrá después de imprimir el informe.
◆ La impresora comenzará el registro automático en las siguientes situaciones:
➢ Cuando en la configuración de alarma del sistema "**ALM IMPR. AUTO**" (alarma de impresión automática) o "**Interruptor de alarma**" e "**Impresión de alarma**" en un parámetro, estén configurados como "**On**" (encendido), la estación de calentamiento del monitor del bebé se activará para comenzar un registro de alarma.
◆ La impresora detendrá automáticamente el registro en las siguientes situaciones:
➢ Conclusión de la tarea de registro
➢ Impresora sin papel
➢ Falla de la impresora

2.3.1.3 Configuración de la impresora

Abra "**CONF SIST**" (configuración del sistema) y seleccione "**CFGIMP**" (configurar impresora) dentro de "**Configuración del dispositivo**" para ingresar a la interfaz relacionada.

Registrar forma de onda:

La impresora puede imprimir hasta 2 formas de onda por vez. El sistema imprime la forma de onda del ECG y del oxígeno en sangre que se visualiza en la interfaz actual de manera predeterminada.

- Configure la velocidad de impresión

1) En este menú, seleccione "**Velocidad del papel**".

2) Velocidad de alimentación del papel: "**25mm/s**", "**50mm/s**".

- Configure el registro en tiempo real:

1) En este menú, seleccione "HORA DE REG" (tiempo de registro): Seleccione "**3 segundos**", "**5 segundos**", "**8 segundos**", "**Continuo**", según sus necesidades.

Si selecciona "**8 segundos**", quiere decir que se registrará la forma de onda de los 8 segundos posteriores a la hora actual.

Si selecciona "**Continuo**", se registrará la forma de onda posterior a la hora actual y será necesario el registro manual para detener el registro.

- Configure el cambio de grilla

Seleccione "**Cambio de grilla**" para cambiar a "**On**" u "**Off**" (encendido/apagado). Si está encendida, cuando la impresora realice la impresión, en el papel se visualizará una grilla. Si está apagada, cuando la impresora realice la impresión, en el papel no se visualizará una grilla.

⚠ **Precaución**

- **Instale cuidadosamente el papel de registro, o podrá dañar el cabezal térmico.**
- **Durante la impresión no se debe tirar del papel de registro con fuerza, ya que podría dañar la impresora.**
- **No deje abierta la puerta de la impresora, excepto para cambiar el papel o resolver un problema.**

Destrabar el papel

Cuando el sonido de funcionamiento de la impresora o de la salida del papel de registro no sea normal, verifique que no esté atascado el papel. Si fuera así, siga los pasos que se detallan a continuación para retirar el papel atascado:

1) Abra la puerta de la impresora.

2) Retire el papel de registro y corte la parte arrugada.

3) Vuelva a cargar el papel de registro y cierre la puerta de la impresora.

2.3.1.4 Limpieza de la impresora

Después del uso prolongado de la impresora, en el cabezal se acumulan polvo del papel e impurezas, que afectan la calidad de registro y la vida útil del cabezal de impresión y del rodillo.

Limpieza:

1) Antes de limpiar, tome las medidas necesarias para evitar daños en la impresora causados por la carga estática.

2) Abra la puerta de la impresora; retire el papel de registro y use una bolita de algodón para sacar la cantidad correcta de alcohol.

3) Limpie suavemente la superficie del cabezal térmico del cabezal de impresión.

4) Una vez que el alcohol se seque completamente, vuelva a cargar el papel de registro y cierre la puerta de la impresora.

⚠ **Nota**

- **No use nada que pueda dañar las piezas termosensibles, como papel de lija.**
- **No retuerza con fuerza el cabezal térmico de impresión.**

2.3.2 Cartucho

En la parte delantera de la cuna térmica de calor radiante hay un cartucho, como se muestra en la Figura 2-9:

① Conector del cable para ECG
② Conector del manguito para NIBP
③ Conector del sensor SpO_2
④ Conector de CO_2 (opcional)

Observaciones: Esta cuna térmica de calor radiante no tiene la función IBP.

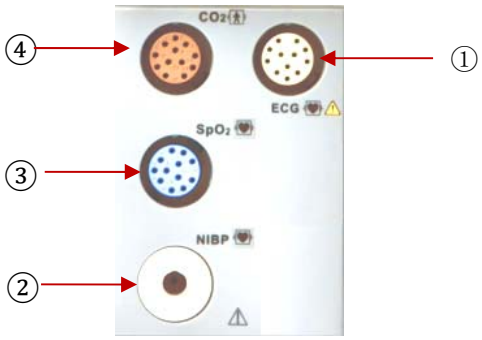


Figura 2-9 Cartuchos

En la parte delantera de la cuna térmica de calor radiante hay un cuadro de distribución multifuncional paralelo a la protección del paciente pediátrico, como se muestra en la figura siguiente:

① Conector de pesaje (verde musgo)
② Conector de despertar por apnea (púrpura)
③ Conector de detección de temperatura (azul)
④ Placa intermedia sobre la barra vertical

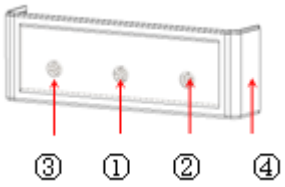


Figura 2-10 Cuadro de distribución multifuncional

⚠ **Precaución**

- **Cargue el papel de registro con cuidado; puede dañar el cabezal térmico de la impresora.**
- **Durante la impresión, no tire del papel con fuerza. La impresora podría dañarse.**
- **No deje abierta la puerta de la impresora, excepto para cambiar el papel o resolver un problema.**
- **Si se conecta más de un equipo externo al monitor al mismo tiempo a través del conector hembra del paciente, el conector de red u otras interfaces de señal, la corriente de fuga total debe estar en**

conformidad con lo especificado en la IEC 60601-1.

⚠ **Nota**

- **Cuando el sonido de funcionamiento de la impresora o de la salida del papel de registro no sea normal, verifique si no está atascado el papel. Si fuera así, abra la puerta de la impresora, corte la parte doblada, vuelva a cargar el papel de registro y cierre la puerta de la impresora.**

2.4Batería recargable incorporada

La cuna térmica de calor radiante está equipada con una batería recargable incorporada. Cuando se conecta la fuente de alimentación de CA, la batería cargará automáticamente si está encendida hasta llegar a completar la carga, sin importar que la cuna térmica esté encendida o apagada. En caso de una interrupción repentina en el suministro eléctrico, el dispositivo automáticamente activará la unidad con la batería, sin interrumpir su funcionamiento. Cuando se restablezca la corriente eléctrica dentro de un tiempo especificado, la batería comenzará a cargar. Mientras tanto, el sistema dejará de utilizar la energía de la batería y, en forma automática, cambiará a la alimentación de CA para garantizar su funcionamiento continuo. En la esquina superior derecha de la pantalla está el símbolo “”, que indica el estado de carga. Una vez que alcance la carga completa, la batería podrá suministrar energía sostenible por 1 hora (excepto para las funciones de calefacción, elevación e inclinación).

Ante una interrupción en el suministro eléctrico, las funciones de medición de la presión arterial, ECG e impresora funcionarán con normalidad, excepto las funciones de calefacción, tratamiento con dispositivo de fototerapia, luz de punción, inclinación de cama y elevación.

El ícono de batería que se visualiza en pantalla indica el estado actual de la batería:

: Indica que la batería es suficiente.

: Indica que la carga de la batería es más que suficiente.

: Indica que la carga de la batería es general.

: Indica que la carga de la batería es un poquito menos y debe considerar cargarla.

: Indica que la carga de la batería es poca y la cuna térmica de calor radiante envía un mensaje de batería baja.

Los ÍCONOS anteriores se visualizan en un bucle para indicar que están cargando.

: indica que se consumió la carga de la batería. La cuna térmica de calor radiante comienza la cuenta regresiva durante 5 minutos, indicando que "Nivel de energía de la batería bajo, el dispositivo se apagará en xxs". Mientras tanto, utilice la fuente de alimentación de CA para continuar con el funcionamiento de la cuna térmica y cargue la batería. Si no se carga a tiempo, la cuna térmica de calor radiante se apagará automáticamente después de finalizada la cuenta regresiva.

: Indica que no hay batería o que la batería está dañada.

La batería se utiliza para emitir una alarma de falla en la energía que alimenta el circuito de memoria, en caso de una falla en la energía.

Si la batería está obviamente dañada o está agotada, se la debe reemplazar, y la batería descartada se debe recuperar y eliminar adecuadamente en conformidad con las leyes y disposiciones pertinentes o con las normas y disposiciones del hospital.

⚠ Nota

- **Antes de transportar la cuna térmica de calor radiante o cuando no se la utilice por un tiempo prolongado, retire la batería para mantener la seguridad.**
- **Si el dispositivo cuenta con una batería incorporada, se la debe cargar después de cada uso para garantizar que haya suficiente reserva de carga.**
- **Para prolongar la vida útil de la batería recargable si la batería se va a almacenar por un período prolongado, recomendamos cargar la batería una vez cada tres meses para evitar que se descargue totalmente.**
- **El tiempo de alimentación de la batería depende de la configuración y las operaciones realizadas por la cuna térmica de calor radiante. Por ejemplo, las mediciones de la NIBP frecuentes pueden reducir el tiempo de energía de la batería.**
- **Para extender la vida útil de la batería, utilícela al menos una vez al mes y cárguela cuando esté agotándose.**
- **Verifique y reemplace la batería regularmente. El tiempo de alimentación de la batería depende de la frecuencia y el tiempo de uso de la cuna térmica de calor radiante. Si la batería se mantiene y almacena en forma adecuada, su vida útil es de aproximadamente 3 años. Si se la utiliza de manera incorrecta, la vida útil puede disminuir. Recomendamos reemplazar la batería cada 3 años.**
- **En caso de falla de la batería comuníquese con el fabricante para su reemplazo por el personal de mantenimiento designado. No reemplace la batería por su cuenta.**
- **La cuna térmica de calor radiante alimentada a batería se apagará automáticamente cuando la carga de la batería sea baja.**
- **La medición de la presión arterial y la impresora funcionarán adecuadamente 5 minutos antes de que comience la cuenta regresiva de la cuna térmica de calor radiante.**

⚠ Advertencia

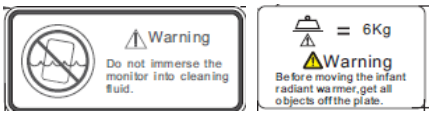
- **No desarme ni cortocircuite la batería, ni la arroje al fuego. De lo contrario, provocará su ignición, explosión, fuga de gases peligrosos y otros problemas.**
- **El electrolito de la batería es dañino. En caso de que el electrolito de la batería entre en contacto con la piel o los ojos, lave de inmediato con agua y busque ayuda médica.**
- **Utilice solo la batería especificada por el fabricante.**
- **Mantenga la batería fuera del alcance de los pacientes pediátricos.**
- **Si falta la batería, la cuna térmica de calor radiante se debe alimentar con la energía eléctrica**

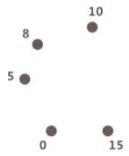
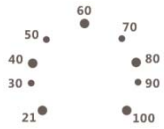
adecuada.

- **La batería de este dispositivo no es un componente sobre el que pueda realizar el mantenimiento el usuario. Solo representantes de mantenimiento autorizados pueden reemplazar la batería. Si el sistema no se utiliza por un tiempo prolongado, comuníquese con su representante de mantenimiento para desconectar la batería.**

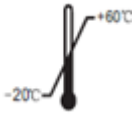
2.5 Símbolos utilizados en el dispositivo o en el manual

Descripción		Símbolo
Corriente alterna		
Indicador de funcionamiento de batería		
Identificaciones en la tecla	Alarma de audio en pausa	
	Conversión de modo	
	Interruptor del sistema	OFF / ON (apagado/encendido)
Peligro Alta temperatura		
Símbolo de protección ocular del paciente		
Gesto de audio en pausa		
Interfaz USB		
Puerto de red		
Puerto en serie		COM
Interfaz de la sonda para temperatura		
Interfaz de despertar por apnea		

Interfaz de peso	
Impresión de pantalla de fototerapia	
Impresión de pantalla de luz blanca	
Entrada de alimentación principal	220V~
Identificación del enchufe de salida auxiliar	220V~
Equipotencialidad	
Protección de puesta a tierra	
Fusible	
Etiqueta de bandeja de pesaje	
ON (encendido)	
OFF (apagado)	
Interruptor de vacío (cubierta delantera)	
Interruptor de gas médico	
Vacío	VAC
Concentración de oxígeno	$\%O_2$
Rango de regulación de presión de vacío	

Calibración del flujo de gas mixto	
PIP	
Unidad PIP	cmH_2O
Valor límite PIP	$>30cmH_2O$
PIP menor que la escala límite	
PIP mayor que la escala límite	
Unidad de flujo	L/min
Escala de concentración de oxígeno	
Conector de vacío (cubierta trasera)	
Conector de entrada de oxígeno	
Conector de entrada de aire	

Impresión de pantalla de pedal	
Etiqueta de la cubierta de la caja eléctrica	
Etiqueta de soporte de carga del cajón	
Este lado arriba	
Frágil Trátese con cuidado	
No apilar	
Mantenga alejado de la lluvia	
Centro de gravedad	
No girar	

Protección ambiental	
Protección ambiental por 20 años	
Recolección separada de aparatos eléctricos y electrónicos en conformidad con la directiva 2002/96/CE (RAEE)	
Número de serie	
Fabricante	
Consulte el manual de instrucciones/folleto	 o 
Representante autorizado ante la Comunidad Europea	
Piezas aplicadas tipo BF a prueba de desfibrilación	
Piezas aplicadas tipo CF a prueba de desfibrilación	
Límites de temperatura	
Límite de humedad	
Límite de la presión atmosférica	

Fecha de fabricación	
No está protegido contra el agua	IPX0

2.6Protección de puesta a tierra

La carcasa de metal de la cuna térmica de calor radiante debe tener conexión a tierra para proteger al paciente pediátrico y a los operadores. Por lo tanto, la unidad está equipada con un cable de alimentación de tres conductores que, al conectarse en un tomacorriente con toma a tierra, pone a tierra a la cuna térmica a través del cable a tierra (protección de puesta a tierra) en el cable de alimentación. Si no hubiera un tomacorriente con toma a tierra, comuníquese oportunamente con el personal a cargo de la electricidad del hospital.

⚠ **Advertencia**

- **No conecte el enchufe con toma a tierra de la cuna térmica de calor radiante en un tomacorriente bifilar. Solo conecte el cable en un tomacorriente trifásico con terminal de toma a tierra y una correcta puesta a tierra, para garantizar la puesta a tierra confiable.**
- **Ante cualquier duda respecto de la puesta a tierra, deje de utilizar el dispositivo.**
- **El sistema conectado a la fuente de alimentación de la salida auxiliar debe ser un producto certificado por los estándares especificados por la IEC, como la IEC 60950 *Equipos de procesamiento de datos* y la IEC 60601.1 *Equipos electromédicos* (GB 9706.1 en China).**
- **La conexión entre el dispositivo y el tomacorriente de la salida auxiliar reducirá efectivamente el factor de seguridad del dispositivo.**
- **Cuando configure el tomacorriente de la salida auxiliar, la cuna térmica de calor radiante conectada al mismo deberá encontrarse dentro de las especificaciones de tensión-corriente del tomacorriente de la salida auxiliar. La cuna térmica conectada al tomacorriente de la salida auxiliar será la especificada por el fabricante. De lo contrario, podría dar lugar a una corriente de fuga excesiva que podría ser peligrosa para el paciente o el operador y podría dañar la cuna térmica de calor radiante o la cuna térmica conectada en forma externa.**

Conecte el cable de toma a tierra a la terminal equipotencial a tierra del dispositivo. Si hubiera dudas respecto a si una combinación particular de equipos fuera peligrosa, por ejemplo, el peligro causado por la acumulación de corriente de fuga, el usuario debe consultar al fabricante correspondiente o a otros especialistas, para asegurarse de que toda la seguridad necesaria del equipo no esté comprometida por la combinación recomendada.

2.7Equipotencial a tierra

La protección primaria de la cuna térmica de calor radiante está incluida en el sistema a través de la

protección de puesta a tierra de la carcasa, mediante la conexión a tierra del enchufe. Para exámenes cardíacos internos, la cuna térmica debe estar conectada en forma individual al sistema equipotencial a tierra. Un extremo del conductor equipotencial a tierra (conductor de ecualización de potencial) se conecta al terminal equipotencial a tierra en la protección del paciente pediátrico, en la parte trasera de la cuna térmica de calor radiante, mientras que el otro extremo se conecta a un conector del sistema equipotencial. Si el sistema de protección de puesta a tierra está dañado, el sistema equipotencial a tierra podrá resistir la función de seguridad del conductor protector. El examen cardíaco (o encefálico) solo se puede llevar a cabo en una sala médica con un sistema de puesta a tierra de seguridad instalado. Antes de cada uso, verifique si la cuna térmica de calor radiante está en buen estado de funcionamiento. El cable que conecta al paciente pediátrico y a la cuna térmica debe estar libre de contaminación de electrolitos.

⚠ **Nota**

- **Si el uso del equipo se ve afectado por la puesta a tierra equipotencial, comuníquese con el departamento de servicio post-venta de la empresa o con sus distribuidores.**

Capítulo 3 Verificación previa al funcionamiento

3.1Inspección del aspecto

1) Todos los dispositivos de control del panel de la cuna térmica de calor radiante deben estar instalados en forma adecuada y segura y funcionar de acuerdo con las funciones indicadas en el panel.
2) El recubrimiento, enchapado e inyección de las piezas moldeadas en la superficie exterior de la cuna térmica de calor radiante no deben tener rayaduras ni grietas.
3) El texto y el marcado en la cuna térmica de calor radiante debe ser claro, preciso y seguro; los sujetadores no se deben aflojar.

⚠ **Advertencia**

- **Si encuentra algún daño, comuníquese con el personal pertinente del hospital o con el departamento de servicio post-venta de.**

3.2Verificación mecánica

⚠ **Advertencia**

- **Antes de utilizar este dispositivo, debe leer el manual en detalle. Si intenta utilizar el dispositivo antes de comprender minuciosamente su funcionamiento puede provocar lesiones al paciente pediátrico o al usuario.**
- **No realice la verificación previa al funcionamiento del dispositivo cuando hubiera un paciente pediátrico en la cuna térmica.**
- **Antes de poner en funcionamiento el dispositivo, es necesario completar la verificación previa al funcionamiento descripta en este manual. En el caso en que el dispositivo no complete alguna parte de la verificación, se lo debe detener de inmediato para su reparación.**

1) Desconecte el cable de alimentación cuando realiza la verificación mecánica previa al funcionamiento.
2) Verifique que el cable de alimentación no esté dañado. En caso de notar daños, reemplácelo.
3) Verifique la totalidad de las piezas del dispositivo para ver que no haya daños o pérdidas.
4) Asegúrese de que todas las rueditas estén en contacto con el suelo, para garantizar la estabilidad del dispositivo. Al trabar el freno de la ruedita, asegúrese de que la cuna térmica de calor radiante esté en su lugar. Al liberar el freno de la ruedita, asegúrese de que la cuna térmica se pueda mover en forma uniforme en el suelo.
5) Verifique el funcionamiento de la protección del paciente pediátrico. Debe estar trabada en posición erguida y en forma segura.

3.3Verificación del controlador

(1) Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación de CA. Asegúrese de que el interruptor de encendido esté en estado “**I**”. Cuando la alimentación de CA esté conectada, se encenderá el indicador de alimentación de CA. Si el indicador permanece apagado, indica que el sistema no recibe energía.

(2) Conecte la sonda de temperatura al conector de detección de temperatura ubicado en el cuadro de distribución multifuncional.

(3) Configure el interruptor del dispositivo en el estado “**I**” para validar los siguientes ítems:

a) El indicador de funcionamiento titila hasta que se mantiene encendido y la pantalla se pone más brillante.

b) Se visualiza la interfaz del LOGO de la empresa y después de unos 5 segundos; la autoverificación es exitosa.

c) Una vez que la autoverificación sea exitosa, se enciende automáticamente el "Modo de calentamiento". El calefactor alcanza automáticamente el 100% de potencia y comienza la cuenta regresiva de siete minutos. La potencia del calefactor es de alrededor de 45 mW/cm^2; hasta que esto ocurra, la tecla "**Ingresar**" titilará.

d) El usuario puede hacer clic en la tecla "**Ingresar**" para ingresar a la interfaz principal; el dispositivo funciona en el modo manual como configuración predeterminada. Si no hace clic en la tecla de confirmación, el dispositivo seguirá calentando después de transcurridos siete minutos, pero la potencia del calefactor se reducirá al 30% hasta que el usuario presione la tecla "confirmar"; el calentamiento se completa y comienza el funcionamiento normal.

(4) Si durante el "Modo de calentamiento" se interrumpe la alimentación de CA, la cuenta regresiva se pausa y la función de calentamiento queda temporariamente no disponible. Sin embargo, el usuario puede hacer clic en la tecla "confirmar" en la interfaz para ingresar al modo bebé. Ante una interrupción en la alimentación de CA, las funciones de medición de la presión arterial, ECG e impresora funcionarán con normalidad, pero las funciones de calefacción, tratamiento con dispositivo de fototerapia, luz de punción, inclinación de la cuna y elevación no pueden funcionar con normalidad.

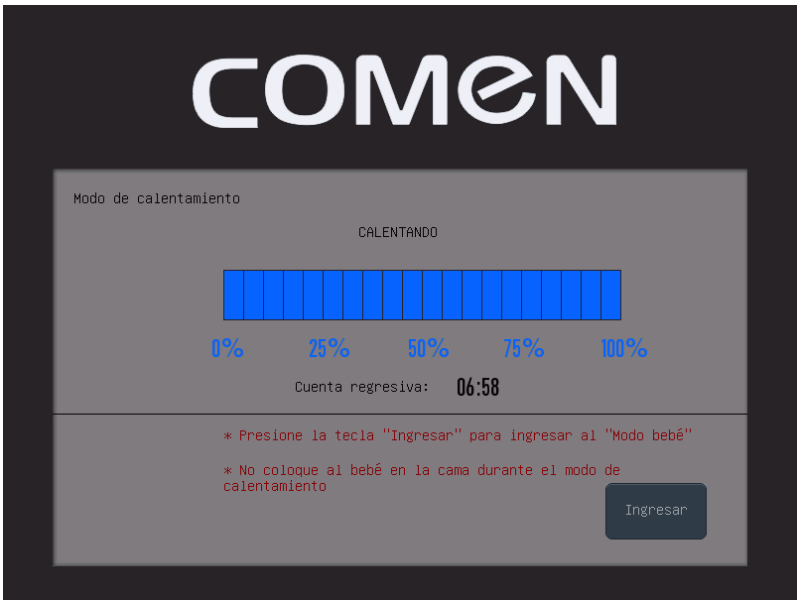


Figura 3-1 Inicio de la interfaz de calentamiento en estado normal



Figura 3-2 Inicio de la interfaz de calentamiento en estado de interrupción de la alimentación de CA (la función de calentamiento no está disponible y se suspende la cuenta regresiva)

(5) Ingrese a la interfaz principal. Si el usuario selecciona "MODO MANUAL", en el área de mensajes de información, sobre la alarma se visualizará "Conf POTENCIA del dispositivo" (configurar la potencia) y comenzará a sonar el audio de la alarma. Cuando el usuario configura la potencia, automáticamente se cancela la alarma y el audio de la alarma se cierra en forma automática.

(6) Verifique la sonda de temperatura. Coloque la sonda entre los dedos para calefacción. Valide que la lectura de la temperatura del paciente pediátrico esté aumentando.

(7) El modo predeterminado es "MODO NIÑO". El usuario puede regular los valores de temperatura.

(8) Verifique el funcionamiento del sistema de elevación de la cuna. Suba o baje la cuna en la medida de lo posible, para garantizar que el dispositivo pueda funcionar en forma uniforme. Verifique los pedales de elevación a ambos lados de la cuna para subir o bajar la altura.

(9) Verifique la alarma de falla eléctrica y la memoria con respaldo de batería. Después de desenchufar la cuna térmica de calor radiante del tomacorriente, podrá escuchar la alarma. Espere 1 o 2 minutos y luego enchufe la cuna térmica para confirmar que la alarma se apague.

⚠ **Nota**

- **La batería con carga completa podrá suministrar una alarma por falla eléctrica durante al menos 60 minutos (Artículo 201.12.3.101 de la IEC 60601-2-21). Durante la recarga completa, el tiempo de carga es menor a 12 horas en estado ON (encendido) y menos de 8 horas en estado OFF (apagado). Con carga al 90%, el tiempo de carga es menor a 10 horas cuando la energía está encendida y es menor a 6 horas cuando la energía está apagada.**
- **No coloque a un paciente pediátrico en la cuna en el modo de calentamiento. Cuando coloque al paciente en el dispositivo, cambie a modo manual o a modo pediátrico de inmediato.**
- **El calor radiante en el modo de calentamiento es inferior a 45mW/cm^2 aproximadamente.**
- **No utilice la sonda de temperatura como sonda anal.**

Capítulo 4 Instalación y conexión

⚠ **Nota**

- **A fin de garantizar el funcionamiento normal del dispositivo, lea este capítulo antes de utilizar la unidad e instale el dispositivo como se indica.**
- **Coloque el dispositivo en una superficie estable.**

4.1Conexión de la fuente de alimentación de CA

Pasos para conectar el cable de alimentación de CA:

- Asegúrese de que la fuente de alimentación de CA cumpla con lo indicado en la placa de identificación de la cuna térmica de calor radiante: 100 -127V～, 50 Hz /60Hz, 220-240V～, 50 Hz /60Hz
- Utilice el cable de alimentación suministrado con la cuna térmica de calor radiante. Conecte el otro extremo del cable a un tomacorriente con cable a tierra.

⚠ **Nota**

- **Conecte el cable de alimentación al tomacorriente del hospital.**
- **En caso de estar configurado con batería, debe recargar la cuna térmica de calor radiante después de su transporte o almacenamiento. Si se la enciende sin estar conectada a una fuente de alimentación de CA, la cuna térmica puede no funcionar adecuadamente debido a una insuficiencia en la carga de la batería. Conecte a una fuente de alimentación de CA y cargue la batería, independientemente de que la cuna térmica de calor radiante esté o no encendida.**

Si fuera necesario, conecte un toma a tierra equipotencial.

4.2Conexión del sensor

Conecte los sensores necesarios a la cuna térmica de calor radiante y a la zona de prueba pediátrica.

⚠ **Nota**

- **Consulte los capítulos 9 a 13 para conocer los métodos de conexión adecuados de los diversos sensores y los requerimientos correspondientes.**

4.3 Conexión de la fuente de gas

La cuna térmica de calor radiante brinda las interfaces para fuentes de aire y O_2 en los tubos. La entrada de la fuente de oxígeno está marcada con la identificación O_2, lo que indica que el oxígeno ingresará a la unidad a través de esta entrada durante el suministro de oxígeno. Cuando el suministro de oxígeno sea necesario, conecte primero el conducto del gas a la entrada del oxígeno para garantizar el suministro. La presión del

gas en la unión está dentro del rango de 0.28 MPa a 0.6 MPa.

⚠ **Advertencia**

- **Esta operación se realiza solo cuando sea necesario el suministro de oxígeno.**
- **El suministro de oxígeno debe cumplir con las instrucciones del médico.**
- **No coloque incubadoras, linternas, grasa o sustancias vaporizadoras inflamables en las proximidades del dispositivo cuando se suministre oxígeno.**
- **Durante el suministro de oxígeno, médicos, enfermeras y personal de primeros auxilios en contacto con este dispositivo deberán usar prendas de algodón o resistentes al fuego.**
- **Las prendas pediátricas y las sábanas deben ser de algodón puro. No utilice materiales tendientes a generar electricidad estática.**
- **Utilice solo válvulas de alivio de presión especiales o válvulas de regulación de presión específicamente marcadas para suministro de oxígeno en los cilindros de oxígeno de alta presión. No utilice válvulas para otros gases que no sean aire y oxígeno. Usar esas válvulas es peligroso.**
- **Si grasa o algún producto similar entra en contacto con el oxígeno hiperbárico, podrían producirse combustiones espontáneas violentas. No permita que dichas sustancias se adhieran a los reguladores de presión de oxígeno, a las válvulas del cilindro de oxígeno, tubos, juntas u otro equipo para el suministro de oxígeno.**
- **Para mayor precisión, verifique periódicamente con un monitor de oxígeno la concentración de oxígeno en el aire (20.9%) o la concentración de oxígeno puro (100%).**
- **Asegúrese de seguir las instrucciones de su médico para determinar la concentración óptima de oxígeno en base a PaO_2 (PaO_2 medido). Se informa que es extremadamente importante medir la concentración de oxígeno en el dispositivo y analizar de manera constante el contenido de oxígeno en la presión arterial para determinar la concentración de oxígeno requerida, cuando sea necesario un ambiente con una alta cantidad de oxígeno.**
- **La perilla de configuración de la concentración de oxígeno o el medidor de flujo no se pueden utilizar para indicar la concentración de oxígeno con precisión. Antes de suministrar oxígeno, utilice un monitor de oxígeno verificado o un controlador de oxígeno para verificar la concentración de oxígeno con la guía de un médico.**
- **Durante el suministro de oxígeno, aumentará el ruido generado por el dispositivo.**
- **Utilice solo una fuente de gas médico. Otros tipos de fuentes de gas pueden contener agua, grasa u otros contaminantes.**
- **Si el sistema central de suministro de gas falla, dejarán de funcionar uno o más de los dispositivos conectados. Abra los cilindros de gas de repuesto para garantizar el normal funcionamiento de la cuna térmica de calor radiante.**
- **Una vez detenido el suministro de gas, todavía habrá presión en el tubo. Libere primero el gas del tubo y luego desenchufe.**

4.4 Montaje del soporte

(1) Inserte la junta pequeña (A en la Figura I) en la dirección correcta a lo largo de la ranura de la junta del

soporte (B en la Figura I).

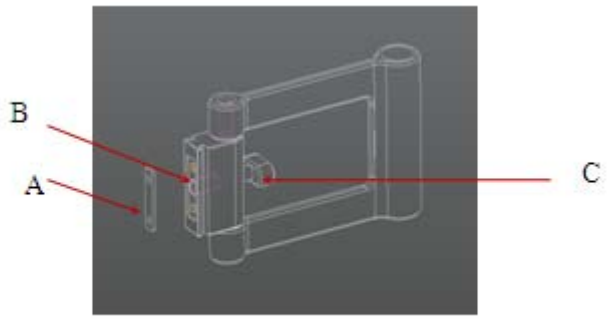


Figura I

(2) Después de la colocación, alinee todo el soporte con la superficie cóncava de la barra vertical. Inserte desde las muescas (D y E en la Figura II) a ambos extremos de la barra vertical. Ajuste el soporte a la posición adecuada según las necesidades del usuario. Luego, utilice la perilla (C en la Figura I) para ajustar el soporte con firmeza.

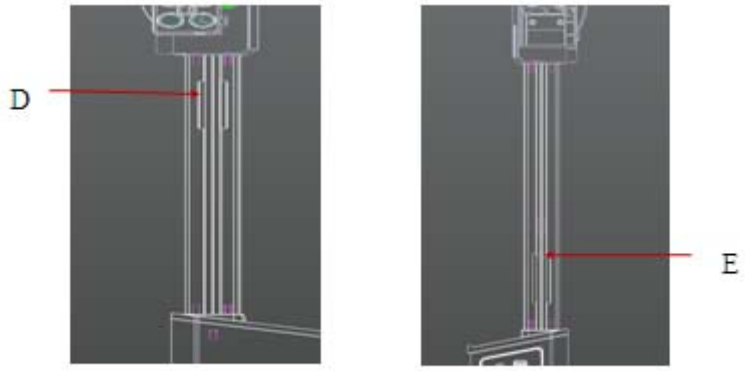


Figura II

(3) Después de fijarlo, coloque la bandeja en el soporte del lado izquierdo de la barra vertical y el portasueros en el soporte del lado derecho de la barra vertical, como muestra la Figura III.



Figura III

4.5Uso de la balanza electrónica incorporada

Puede configurar la cuna térmica de calor radiante con su propia balanza electrónica incorporada. Esta balanza electrónica se puede operar a través de la configuración del menú en la pantalla táctil.

⚠ **Nota**

- **Los cables de la balanza electrónica se pueden conectar o desconectar sin importar si el dispositivo está encendido o apagado.**

Instalación de las balanzas electrónicas:

(1) Abra el panel de protección que rodea la cama.

(2) Coloque la plataforma de pesaje de la balanza electrónica en el surco que está dentro de la cama.

(3) Pase el cable de la balanza electrónica a través de la ranura con guía blanda en el panel interior e inserte el conector en el enchufe de la sonda de pesaje.

(4) Cierre la cubierta que rodea la cama.

Capítulo 5 Operaciones básicas

5.1Arranque del dispositivo

Conecte el cable de alimentación a la fuente de alimentación de CA. Asegúrese de que el interruptor de encendido esté en estado "**I**". Cuando la alimentación de CA esté conectada, se encenderá el indicador de alimentación de CA. Si el indicador permanece apagado, indica que el sistema no recibe energía.

Después de configurar el interruptor del dispositivo en estado "**I**", el indicador de funcionamiento titila hasta que se enciende. Mientras tanto, el dispositivo está en estado ON (encendido) y en pantalla se ingresa a la interfaz del LOGO de la empresa. Además, el modo de calentamiento se activa en forma automática. El calefactor funciona automáticamente a una potencia del 100%. La potencia del calefactor es aproximadamente 45mW/cm^2.

Los usuarios pueden hacer clic en la tecla OK para ingresar a la interfaz principal. El modo de funcionamiento predeterminado del dispositivo es configuración en modo niño. Si no hace clic en la tecla OK, el dispositivo permanecerá en el modo de calentamiento durante 7 minutos, pero la potencia de calefacción se reducirá al 30% hasta que presione la tecla OK. El calentamiento quedará completo y el dispositivo comenzará con el funcionamiento normal.

Si durante el "Modo de calentamiento" se interrumpe la alimentación de CA, la cuenta regresiva se pausa y la función de calentamiento queda temporariamente no disponible. Sin embargo, el usuario puede hacer clic en la tecla "Ingresar" en la interfaz para ingresar al modo bebé. Sin embargo, ante una interrupción de la alimentación de CA, las funciones de medición de la presión arterial, ECG e impresora funcionarán con normalidad, pero las funciones de calefacción, tratamiento con dispositivo de fototerapia, luz de punción, inclinación de cama y elevación no pueden funcionar con normalidad.

⚠ **Advertencia**

- **No coloque a un paciente pediátrico en la cuna en el modo de calentamiento. El modo de calentamiento solo se utiliza para calentar rápidamente la cuna vacía y mantenerla caliente.**
- **Cuando este dispositivo esté en funcionamiento no cubra la cubierta del calefactor con tela.**

5.2Pasos para el funcionamiento

⚠ **Advertencia**

- **Antes de colocar a un paciente pediátrico en la cuna térmica de calor radiante, asegúrese de que el freno de las rueditas esté activado.**
- **Durante el uso de la cuna térmica de calor radiante, un trabajador de la salud deberá cuidar del paciente pediátrico todo el tiempo. Verifique regularmente la temperatura corporal del paciente pediátrico para garantizar su seguridad y confort.**
- **Cuando se activa el audio en pausa, se debe monitorear de cerca al paciente pediátrico.**

- **El uso de equipo electroquirúrgico (ES) u otros equipos de radiación en las instalaciones podrían afectar el funcionamiento de este dispositivo. El cable de la sonda de temperatura debe estar lo más alejado posible del equipo ES. Además, no coloque demasiados cables en la cuna. El uso de equipo ES u otros equipos para los campos eléctricos radiados pueden ocasionar calefacción indirecta. Las lecturas de la sonda de temperatura se incrementarán en unas décimas debido a la energía eléctrica absorbida.**
- **La luz solar directa u otras fuentes de calor radiante pueden causar un aumento de temperatura de la cuna térmica a un nivel peligroso.**
- **Cuando se baja o retira en ambos lados la protección para el paciente pediátrico, un trabajador de la salud deberá cuidar del paciente pediátrico todo el tiempo.**
- **La energía de radiación puede tener un impacto negativo en los componentes de la sangre. Cuando utilice un sistema intravenoso para suministrar componentes de la sangre a los pacientes conectados al dispositivo, selle las líneas con papel aluminio.**
- **La energía de radiación puede hacer que se acelere la evaporación de la orina, que puede provocar un análisis de orina para pruebas de diagnóstico y una medición del peso inexactas. Recomendamos cambiar los pañales con frecuencia.**
- **Use "Configuración modo niño", excepto que esté explícitamente especificado el uso de "Configuración modo manual". Aunque ambos modos exijan el monitoreo del paciente, la "Configuración modo manual" exige el monitoreo ininterrumpido.**
- **En modo pediátrico, el sistema controla la potencia de calefacción a través del algoritmo PID; es decir, el sistema establece en forma automática la potencia de calefacción según la diferencia entre la temperatura de la sonda y la temperatura configurada. Durante la calefacción, el sistema ajusta la potencia de calefacción en tiempo real de acuerdo con el aumento de temperatura de la sonda, hasta que la misma esté estable a la temperatura configurada.**
- **En "Configuración modo manual", se debe verificar el ambiente (aire de alto flujo, luz solar directa, uso de lámpara para fototerapia, etc.) o los cambios en el estado del paciente pediátrico, y la potencia de calefacción se debe ajustar según estos cambios.**
- **En la "Configuración modo niño", la cuna térmica de calor radiante ajusta en forma automática la potencia de calefacción para mantener la temperatura deseada en la piel y para reducir (sin eliminar por completo) la necesidad de monitoreo del paciente pediátrico y para controlar la temperatura mediante la regulación de la "Configuración modo niño".**
- **Antes de colocar a un paciente pediátrico, asegúrese de que todas las protecciones estén trabadas, para evitar que se caiga.**
- **La sonda de temperatura no está aislada del piso. Cualquier otro equipo usado en conjunto con el dispositivo debe cumplir con los requerimientos de la IEC 60601-1.**
- **No coloque objetos dentro del rango de radiación del calor radiante. De lo contrario, los objetos se calentarán y se debe evitar que el paciente pediátrico se caliente.**
- **No coloque objetos sobre el elemento calefactor.**
- **No conecte dispositivos no autorizados a la interfaz de potencia auxiliar del dispositivo.**
- **La disipación del calor se realiza justo sobre el calefactor. No coloque sus manos en el orificio de emisión de calor del calefactor. Podría causar quemaduras.**
- **Verifique si la sonda está conectada de la manera habitual. Si la sonda no toca la piel del paciente**

pediátrico, las lecturas serán inexactas.

- **Cuando utilice una lámpara para fototerapia, la sonda debe estar expuesta en forma directa al calor radiante de la lámpara para fototerapia. No bloquee la sonda. Las lámparas para fototerapia pueden hacer que suba la temperatura de la piel del paciente pediátrico.**
- **No reutilice las sondas descartables. La limpieza y reutilización de las sondas descartables pueden dañar la sonda y dar lugar a lecturas inexactas.**
- **No use la temperatura rectal para controlar la temperatura corporal del paciente pediátrico.**
- **No coloque la sonda de temperatura debajo del paciente pediátrico.**
- **No la use como sonda anal.**
- **Cuando la cuna térmica de calor radiante esté funcionando en "Configuración modo manual", el cuidador debe monitorear en forma continua el estado del paciente pediátrico. No deje al paciente solo sin supervisión. Cuando sea posible, utilice la cuna térmica de calor radiante en "Configuración modo niño" en el servocontrol.**
- **Sujete la sonda de temperatura con firmeza en el abdomen del paciente pediátrico. Si la sonda se sale del abdomen o no está colocada en forma adecuada, no podrá detectar con precisión la temperatura de la piel. Si la temperatura aumenta porque la sonda de temperatura está cubierta por una sábana, pañal o por el brazo del paciente, o la temperatura baja porque la sonda de temperatura está mojada por la orina o por productos químicos, tampoco podrá detectar con precisión la temperatura de la piel.**
- **Si el paciente pediátrico presenta en forma espontánea calor o fiebre, la salida del calefactor se reducirá, o causará otras consecuencias adversas.**

1. En la barra de menú seleccione "CONF CALEF" (configuración de la cuna térmica). Seleccione "Configuración de la cuna térmica de calor radiante". O haga clic directamente en el área del parámetro de temperatura del paciente pediátrico en la interfaz del usuario, para seleccionar "Configuración de la cuna térmica de calor radiante" y configurar la temperatura.
2. Coloque al paciente pediátrico en la cuna.
3. Coloque la sonda de temperatura en la piel del paciente pediátrico. Si el paciente está boca abajo, coloque la sonda en la espalda. Antes de colocar la sonda, asegúrese de que la piel del paciente esté limpia y seca. Cualquiera de los siguientes comportamientos puede hacer que el paciente pediátrico se caliente mucho o muy poco.
   - El jalado aleatorio de la sonda de temperatura puede dar lugar a lecturas inexactas.
   - Cuando la sonda de temperatura no esté en contacto con la piel del paciente pediátrico, puede dar lugar a lecturas inexactas.
   - Cuando se utiliza una lámpara para fototerapia, si la sonda se coloca fuera del alcance de la luz de la lámpara, la lámpara hará que la temperatura de la piel del paciente pediátrico aumente, dando lugar a lecturas inexactas.
4. Pase el cable de la sonda a través de la entrada de la protección del paciente pediátrico. Conecte la sonda al conector de la sonda de detección de temperatura ubicado en el cuadro de distribución multifuncional.

⚠ **Nota**

- **El dispositivo no puede distinguir frío (fiebre) en la piel, sino la alta temperatura corporal de la baja temperatura corporal y la temperatura de la piel. La temperatura medida por el sensor de temperatura de la piel es solo la temperatura de la piel del paciente pediátrico, no la temperatura corporal real del paciente. Por lo tanto, se debe medir la temperatura corporal del paciente pediátrico con regularidad para verificar que no haya signos de fiebre o un enfriamiento aparente.**

5.3Funcionamiento de la protección del paciente pediátrico

Las marcas de la escala están ubicadas a los laterales de la protección, y el punto cero está en el medio de la protección. Extienda unos 25cm a izquierda y derecha para estimar la altura del paciente pediátrico, como se muestra en la Figura 5-1:

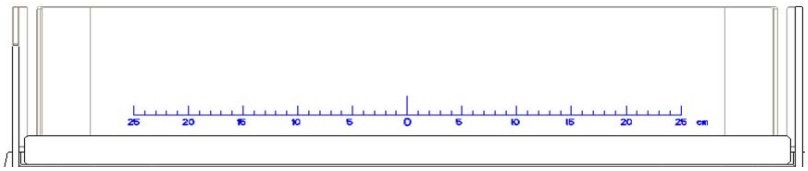


Figura 5-1 Protección lateral

A excepción de la protección del lado del soporte, las otras protecciones se pueden bajar. Primero, tire de la protección hacia arriba y luego hacia su lado para bajarla. Tire de la protección hacia arriba hasta alcanzar la posición vertical, luego vuelva a presionar hacia abajo para trabarla. La protección está restablecida.

⚠ **Advertencia**

- **Si abre la protección del paciente pediátrico con un paciente en la cuna, no lo pierda de vista.**
- **Si el paciente pediátrico es muy inquieto, préstele atención permanente y no se aleje.**
- **Verifique regularmente el pestillo del dispositivo y si los tornillos y la protección del paciente pediátricos están correctamente cerrados, para evitar que el paciente se caiga.**

5.4Uso de la bandeja de rayos X

Cuando realice un procedimiento con rayos X, asegúrese de que la cuna esté primero en forma horizontal. Sujete uno de los lados y tire de la cuna hacia usted. Deje de empujar hasta que la bandeja que está detrás del colchón sobresalga (la bandeja puede sobresalir de ambos lados de la cuna). Instale el casete para placas de rayos X. El casete se puede deslizar en el espacio que está debajo del colchón sin mover al paciente pediátrico. Como se muestra en la Figura 5 -2 debajo:

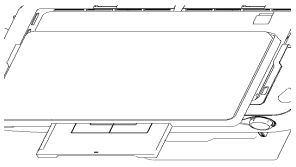


Figura 5-2 Bandeja de rayos X

La cubierta del calefactor se puede rotar a izquierda o derecha, para no interferir con la radiografía. En este caso, se puede regular la cubierta del calefactor para que quede alineada con el paciente pediátrico, para evitar una disminución repentina en el suministro de calor.

Cuando la cubierta del calefactor esté inclinada, se emitirá una alarma.

⚠ **Advertencia**

- **No coloque a un paciente pediátrico sobre el casete para placas de rayos X.**
- **Cuando la cubierta del calefactor esté inclinada, la intensidad de la fototerapia y la temperatura del paciente se verán afectadas de algún modo.**
- **No se incline sobre la cubierta del calefactor ni aplique una fuerza excesiva para evitar que se rompa.**
- **No cuelgue nada sobre la cubierta del calefactor para evitar que se incendie.**
- **No deje que la cubierta del calefactor se incline por mucho tiempo. De lo contrario, la parte exterior de la cubierta se calentará.**

5.5Órbita de la columna

Hay una órbita a cada lado del pilar.

Opciones como bandejas o portasueros pueden colocarse a ambos lados de la órbita.

⚠ **Advertencia**

- **Cuando sume accesorios opcionales a la órbita, asegúrese de que el dispositivo esté nivelado. El peso total de los accesorios y las sustancias que contienen debe ser inferior a 30kg.**
- **Cuando coloque accesorios opcionales en la órbita, esté atento a mantener el dispositivo equilibrado, para que no se caiga.**
- **Para obtener más información sobre los accesorios opcionales colocados sobre la órbita, consulte las instrucciones correspondientes suministradas con los accesorios.**

5.6Funcionamiento habitual del módulo de cada parámetro

5.6.1 Impresión de alarma

1) En la interfaz del usuario, seleccione el área de visualización del parámetro que desea configurar, o haga clic en "Configuración fisiológica" para ingresar al menú de configuración del parámetro correspondiente, por ejemplo: seleccione el área de visualización del parámetro ECG → “CONF ECG” → “imprimir alarma”.

2) Imprimir alarma: “On” (encendido), “Off” (apagado).

Cuando "ALM IMPR. AUTO" (alarma de impresión automática), dentro de "CONF.ALARMA" (configuración de alarma) en "CONFIG.SIST" (configuración del sistema), o "Interruptor de alarma" en el menú de configuración del parámetro correspondiente, estén en "Off", no se podrá configurar "Imprimir alarma". Cuando ambas estén en "On", se podrá configurar "Imprimir alarma".

5.6.2 Interruptor de alarma

1) En la interfaz del usuario, seleccione el área de visualización del parámetro que desea configurar, o haga

clic en "Configuración fisiológica" para ingresar al menú de configuración del parámetro correspondiente, por ejemplo: seleccione el área de visualización del parámetro ECG → “CONF ECG” → “Interruptor de alarma”.
2) Interruptor de alarma: “On” (encendido), “Off” (apagado).

5.6.3 Configuración de los límites superior e inferior de alarma

1) En la interfaz del usuario, seleccione el área de visualización del parámetro que desea configurar, o haga clic en "Configuración fisiológica" para ingresar al menú de configuración del parámetro correspondiente; puede hallar las opciones de configuración de alarma correspondientes a cada parámetro. Las opciones de configuración de alarma correspondientes a los diferentes parámetros difieren ligeramente.
2) Por ejemplo: Seleccione el área de visualización del parámetro ECG → “CONF ECG” → configuración de la alarma correspondiente a ECG.

5.6.4 Configuración predeterminada

1) En la interfaz del usuario, seleccione el área de visualización del parámetro que desea configurar, o haga clic en "Configuración fisiológica" para ingresar al menú de configuración del parámetro correspondiente, por ejemplo: seleccione el área de visualización del parámetro ECG → “CONF ECG” → “Config. predeterminada”.
2) Seleccione "Config. predeterminada”; la configuración del módulo del parámetro correspondiente se restaurará a la configuración de fábrica.

5.6.5 Intercambiar forma de onda

1) En la interfaz del usuario, seleccione la forma de onda que quiere configurar, por ejemplo: seleccione Forma de onda ECG "II" o "I" → “Forma de onda ECG” → “INTERC.ONDA” (intercambio de la forma de onda).
2) Seleccione la forma de onda que quiere intercambiar, por ejemplo: seleccione PLET (pletismográfica). Entonces, en la interfaz del usuario se intercambiarán las posiciones en pantalla de la forma de onda del ECG y la forma de onda pletismográfica.

5.6.6 Configurar la ganancia

1) En la interfaz del usuario, seleccione la forma de onda que quiere configurar, por ejemplo: seleccione forma de onda "II" o "I" → “Forma de onda ECG” → “Ganancia de la forma de onda” del ECG.
2) Seleccione la ganancia de la forma de onda adecuada; las ganancias de la forma de onda correspondientes a las formas de onda de diferentes parámetros son ligeramente diferentes.

⚠ **Nota**

- **Al configurar la ganancia de la forma de onda del ECG, los usuarios deben prestar atención: cuando la señal de entrada sea demasiado grande, se puede truncar el pico de la onda. En este punto, el usuario puede cambiar en forma manual el archivo de**

ganancia de la forma de onda del ECG refiriéndose a la forma de onda real para evitar que la visualización de la forma de onda sea incompleta.

5.6.7 Velocidad de la forma de onda

1) En la interfaz del usuario, seleccione la forma de onda que quiere configurar, por ejemplo: seleccione forma de onda "II" o "I" → “Forma de onda ECG” → “Velocidad de la forma de onda” del ECG.
2) Seleccione la velocidad de la forma de onda adecuada. Las formas de onda de diferentes parámetros corresponden a diferentes velocidades de forma de onda.

5.6.8 Color de la forma de onda

1) En la interfaz del usuario, seleccione la forma de onda que quiere configurar, por ejemplo: seleccione forma de onda "II" o "I" → “Forma de onda ECG” → “COLOR ONDA” del ECG.
2) En el menú "COLOR ONDA", el usuario puede configurar el color a "VDE" (verde), "CIAN", "ROJO", AMARIL" (amarillo), "BLNCO" (blanco), "AZUL" o "VIOLTA" (violeta).

5.6.9 Estilo de la forma de onda

1) En la interfaz del usuario, seleccione la forma de onda que quiere configurar, por ejemplo: seleccione la forma de onda RESP (respiración) → “Forma de onda ECG” → “Estilo de la forma de onda”.
2) En el menú de "Estilo de la forma de onda", el usuario puede seleccionar el estilo adecuado de forma de onda, según sus necesidades. Las formas de onda de los diferentes parámetros corresponden a diferentes patrones de forma de onda. El estilo tiene un total de cuatro líneas, una escala de color, un resaltado o un relleno.

5.7Parada del dispositivo

Si ya no utiliza la cuna térmica de calor radiante, siga los pasos que se indican a continuación para apagar la unidad:

① Confirme la probabilidad de dejar de utilizar la cuna térmica de calor radiante.
② Configure el interruptor del dispositivo en el estado de apagado "OFF".
③ Configure el interruptor principal en el estado de apagado “o”.

Capítulo 6 Configuración de la cuna térmica

Haga clic en "CONF CALEF" (configuración de la cuna térmica) en la barra de menú desplegable, como se muestra en la siguiente figura:



Figura 6-1 Configuración de la cuna térmica

El menú principal incluye: Configuración de la temperatura de la piel del paciente pediátrico, modos de funcionamiento (configuración modo niño / configuración modo manual), Modo de calentamiento, CONFIGURACIÓN ILUMINACIÓN, CONFIGURACIÓN fototerapia, PESO NIÑO y AJUSTAR ALTURA DE LA CAMA.

6.1Configuración de la piel

La temperatura se puede visualizar en grados Fahrenheit o Celsius. La unidad de configuración predeterminada es Celsius. Durante la configuración de la temperatura, seleccione "Configuración de la cuna térmica de calor radiante" en la barra de menú desplegable. Seleccione "Configuración de la cuna térmica de calor radiante" para configurar la temperatura. Se visualizan siete colores: verde, cian, rojo, amarillo, blanco, azul y violeta.

El modo de configuración predeterminado cuando se activa la cuna térmica es el Modo niño. Si se lo utilizó previamente, el dispositivo volverá en forma automática a la última configuración predeterminada, sin importar la duración del intervalo, excepto para otros parámetros que no sean el modo.

6.2Configuración Modo manual /Configuración Modo niño

6.2.1 Pantalla Modo manual

La potencia se puede configurar dentro de un rango efectivo de 0% a 100%. Se visualizan siete colores: verde, cian, rojo, amarillo, blanco, azul y violeta.

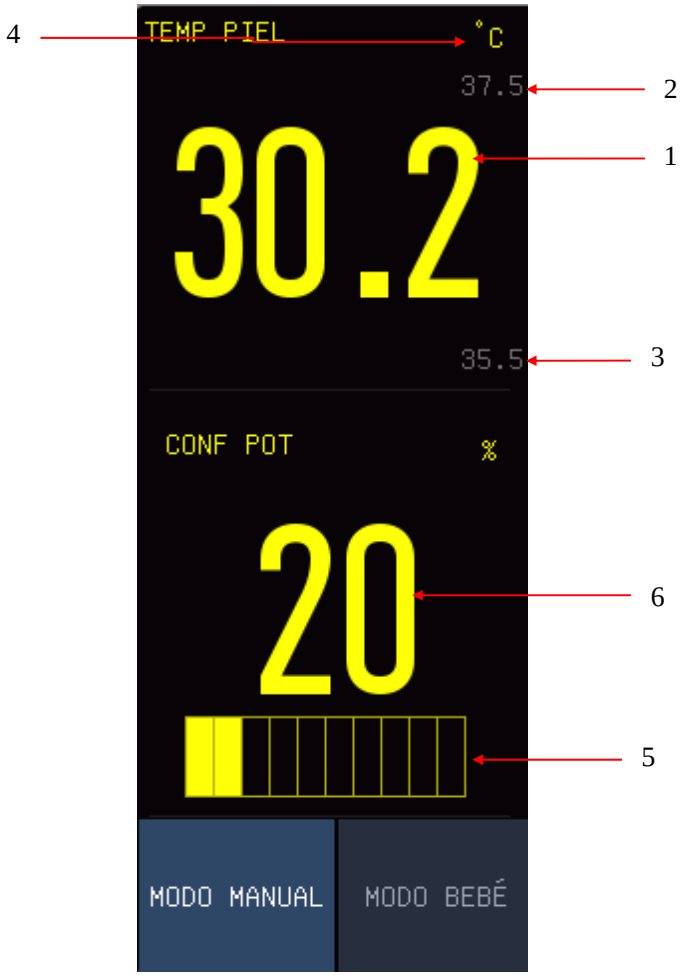


Figura 6-2 Área de visualización del parámetro de potencia en la configuración de modo manual

① Se visualiza la temperatura de la piel del paciente pediátrico medida por la sonda de la cuna térmica de calor radiante. En cualquiera de los modos, la temperatura se visualizará en el área del parámetro correspondiente en la pantalla táctil.

② Se visualiza el límite superior de alarma de la temperatura de la piel. En la configuración del modo manual, se puede seleccionar la precisión de la alarma de la cuna térmica como 0.5℃ o 1.0℃, lo que indica que la diferencia entre los límites superior e inferior de alarma de la temperatura de la piel y el valor de configuración de la temperatura del paciente pediátrico es 0.5℃ o 1.0℃.

③ Se visualiza el límite inferior de alarma de la temperatura de la piel. En la configuración del modo manual, se puede seleccionar la precisión de la alarma de la cuna térmica como 0.5℃ o 1.0℃, lo que indica que la diferencia entre los límites superior e inferior de alarma de la temperatura de la piel y el valor de configuración de la temperatura del paciente pediátrico es 0.5℃ o 1.0℃.

④ Se visualiza la unidad de temperatura. La temperatura se puede visualizar en grados Fahrenheit o Celsius. La unidad de configuración predeterminada es Celsius.

⑤ Se visualiza el valor de configuración de potencia. En la configuración del modo manual, se puede cambiar la configuración de la potencia seleccionando "CONF POT" (configuración de potencia) en el menú, o haciendo clic directamente en el área del parámetro de potencia en la interfaz del usuario.

⑥ Se visualiza como el valor actual de potencia de calentamiento. ⑤ y ⑥ son un todo integral.

⚠ Advertencia

- **Debe monitorear continuamente al paciente pediátrico mientras el dispositivo esté en funcionamiento.**
- **Recuerde que cuando este dispositivo esté en funcionamiento, aumentará la pérdida de agua.**
- **En caso de utilizar fototerapia en esta cuna térmica, tenga presente que el calor radiante del equipo de fototerapia afectará la temperatura de la piel del paciente pediátrico. Controle de cerca la temperatura de la piel del paciente.**
- **Monitoree en forma continua la temperatura de la piel del paciente pediátrico en la pantalla de temperatura de la piel. Preste especial atención a las fluctuaciones en la temperatura de la piel.**
- **En modo manual, si el calor radiante inicial es demasiado, la temperatura de la piel del paciente pediátrico puede subir por encima del valor objetivo. Observe estrechamente la temperatura de la piel del paciente mientras gradualmente reduce la salida del calefactor.**

6.2.2 Pantalla Modo niño

La temperatura se puede configurar dentro de un rango efectivo de 32.0℃ a 38.0℃. La precisión es ±0.1℃. Se visualizan siete colores: verde, cian, rojo, amarillo, blanco, azul y violeta.

5

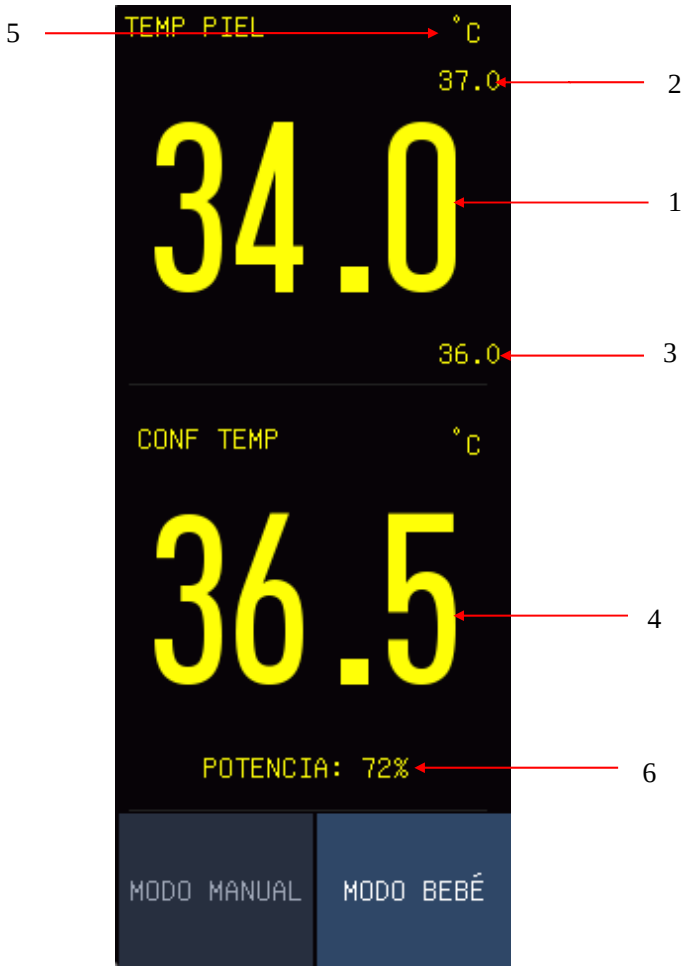


Figura 6-3 Área de visualización del parámetro de temperatura en la configuración de modo niño

① Se visualiza la temperatura de la piel del paciente pediátrico medida por la sonda de la cuna térmica de calor radiante. En cualquiera de los modos, la temperatura se visualizará en el área del parámetro correspondiente en la pantalla táctil.

② Se visualiza el límite superior de alarma de la temperatura de la piel. En la configuración del modo niño, se puede seleccionar la precisión de la alarma de la cuna térmica como 0.5℃ o 1.0℃, lo que indica que la diferencia entre los límites superior e inferior de alarma de la temperatura de la piel y el valor de configuración de la temperatura del paciente pediátrico es 0.5℃ o 1.0℃.

③ Se visualiza el límite inferior de alarma de la temperatura de la piel. En la configuración del modo niño, se puede seleccionar la precisión de la alarma de la cuna térmica como 0.5℃ o 1.0℃, lo que indica que la diferencia entre los límites superior e inferior de alarma de la temperatura de la piel y el valor de configuración de la temperatura del paciente pediátrico es 0.5℃ o 1.0℃.

④ Se visualiza la unidad de temperatura. La temperatura se puede visualizar en grados Fahrenheit o Celsius. La unidad de configuración predeterminada es Celsius.

⑤ Se visualiza el valor de configuración de temperatura del paciente pediátrico. En la configuración del modo niño, se puede cambiar la configuración de la temperatura seleccionando en el menú "Configuración de la cuna térmica de calor radiante".

⑥ Se visualiza el valor actual de potencia de calentamiento.

⚠ **Nota**

- **La cuna térmica de calor radiante puede utilizar la configuración en modo niño solo si la sonda está conectada al conector de temperatura de la piel.**
- **Cuando utilice la configuración en modo bebé, coloque la sonda de temperatura en la posición designada del bebé (como el abdomen). Después de que la visualización de la temperatura se mantenga estable unos 30 minutos, configure la temperatura del dispositivo.**
- **Cuando la temperatura real medida por la sonda de la cuna térmica de calor radiante sea inferior a la temperatura configurada, el tubo de cerámica de infrarrojo lejano se calentará en forma automática y el área del parámetro de temperatura indicará "calentando", hasta que la temperatura real de la cuna térmica de calor radiante alcance el valor establecido.**

6.2.3 Ejemplo de alarma de la temperatura de la piel

Esta alarma se activa en forma predeterminada cuando el dispositivo funciona en modo niño. Sin embargo, en la configuración de modo manual, es necesario configurar en "ON" (encendido) el interruptor de alarma de temperatura de la piel para activarla. En la configuración de estos dos modos, se puede seleccionar la precisión de la alarma de la temperatura de la piel como 0.5℃ o 1.0℃.

Suponiendo que se seleccionó 0.5℃ y la temperatura del paciente pediátrico está configurada en 36.5℃, los límites superior e inferior de alarma de la temperatura de la piel serán 37.0℃ y 36.0℃ respectivamente. Cuando la temperatura del paciente pediátrico sea mayor que o igual a 37.0℃, se generará el mensaje de alarma "TEMPERATURA DE LA PIEL M/ALTA". Del mismo modo, cuando la temperatura del paciente pediátrico sea menor que o igual a 36.0℃, se generará el mensaje de alarma "TEMPERATURA DE LA PIEL M/BAJA". Seleccione 1.0℃, etc. El límite superior de alarma no superará 38.5℃.

Ante una alarma, preste atención al control del paciente pediátrico y verifique si el contacto de la sonda con la piel del paciente es bueno. Presione la tecla de audio en pausa para pausar la alarma.

⚠ **Nota**

- **En todos los modos de control, cuando la sonda de la cuna térmica de calor radiante detecta temperaturas anormalmente elevadas, el dispositivo emitirá una alarma y el calefactor se apagará automáticamente. Estas alarmas no cuentan con una función de auto reinicio. Una vez activada una alarma, solo puede reiniciarse en forma manual presionando la tecla de audio en pausa, incluso si el episodio que dio lugar a la alarma se hubiera resuelto.**
- **Durante el funcionamiento normal del dispositivo, el software del microprocesador verifica constantemente las funciones de otras alarmas. Si alguna pieza del circuito falla, el indicador se iluminará y se emitirá una alarma.**
- **En caso de falla del microprocesador o error de software, se activará un indicador acústico de alarma.**

6.3Modo de funcionamiento

Modo de funcionamiento: Configuración modo manual/Configuración modo niño. Haga clic una vez para visualizar la configuración en modo manual; se iluminará la columna "Configuración modo manual" en el

menú principal. En caso de que se visualice la configuración en modo niño; se iluminará la columna "Configuración modo niño" en el menú principal. Después de iluminada, se pueden configurar los parámetros pertinentes.

6.4CONFIGURACIÓN ILUMINACIÓN

Según la situación real, la CONFIGURACIÓN DE ILUMINACIÓN de la luz de punción se puede regular a tres niveles: alto, medio y bajo, como se muestra en la Figura 6-4:

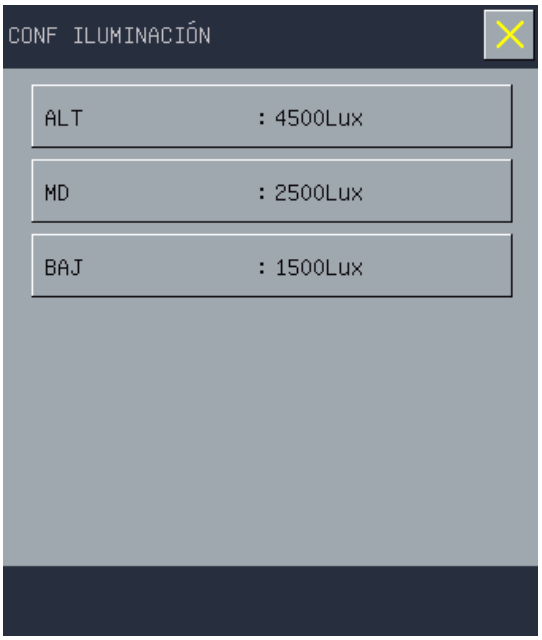


Figura 6-4 CONFIGURACIÓN ILUMINACIÓN

6.5CONFIGURACIÓN fototerapia

Haga clic para ingresar a la CONFIGURACIÓN de fototerapia. Según las necesidades reales, el brillo de la lámpara de fototerapia se puede regular a tres niveles: alto, medio y bajo. Mientras tanto, cuando el LED se use en forma frecuente, se registrará el tiempo de servicio de la lámpara de fototerapia. Si la lámpara de fototerapia acumula 10.000 horas de iluminación, comuníquese con el departamento correspondiente en forma oportuna para realizar un reacondicionamiento de la fototerapia. Si estuviera dañada, se la debe reemplazar con urgencia. Como se muestra en la Figura 6 -5 debajo:



Figura 6-5 Regulación de la CONFIGURACIÓN de fototerapia

6.5.1 Distribución de irradiancia de bilirrubina de la lámpara de fototerapia

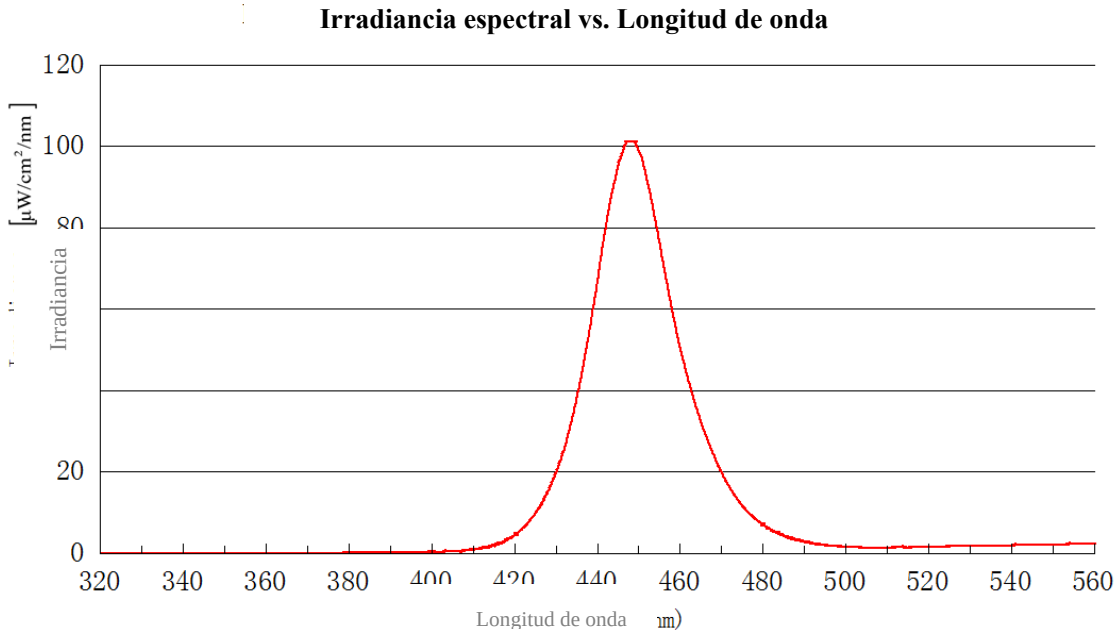


Figura 6-6 Distribución de irradiancia de bilirrubina de la lámpara de fototerapia

6.5.2 Distribución efectiva de los puntos de luz en la superficie de la cuna

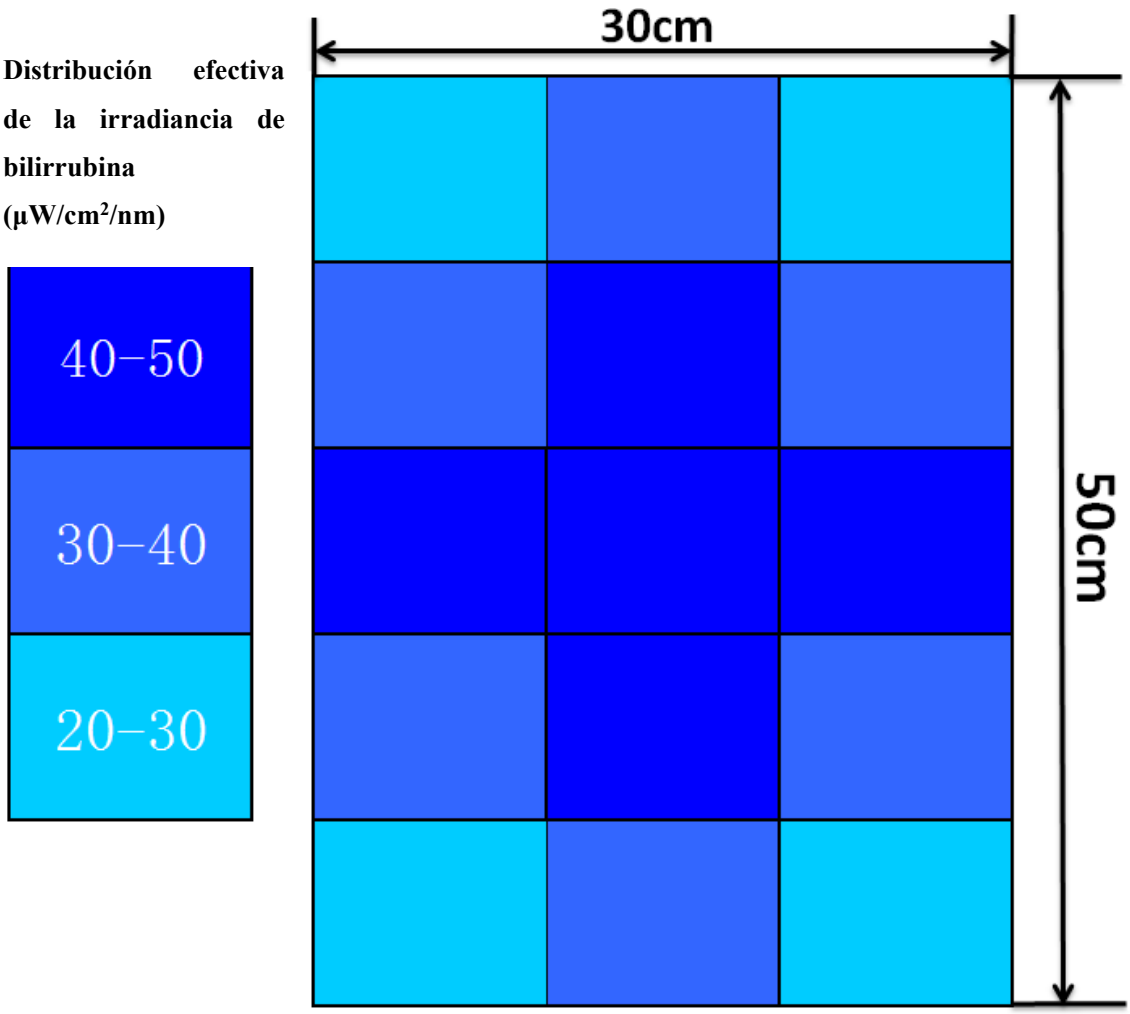


Figura 6-7 Distribución efectiva de los puntos de luz en la superficie de la cuna

⚠ **Nota**

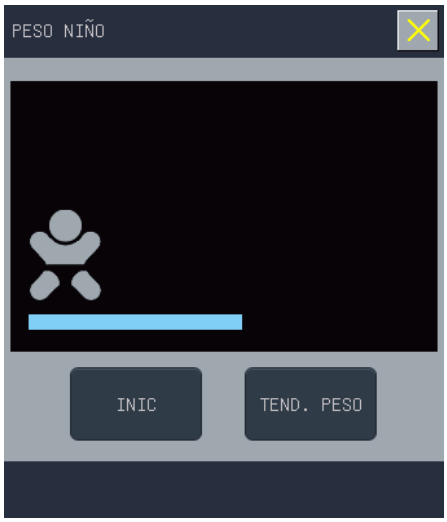
- **La superficie efectiva y la distancia de la fuente de radiación afectarán la irradiancia total de bilirrubina promedio. Si la superficie efectiva es grande, el promedio será pequeño; si la distancia es grande el promedio será pequeño y viceversa.**
- **Para lograr el mejor efecto de la fototerapia, el paciente debe estar por completo dentro de la superficie efectiva.**
- **Durante el período de luz, proteja los ojos y los genitales del paciente y prepare máscaras oculares y pañales.**
- **Encienda la fuente de alimentación del dispositivo. Encienda el interruptor de encendido del dispositivo. El dispositivo comienza a realizar el tratamiento en el paciente.**
- **El tiempo del tratamiento seguirá las instrucciones del médico que lo asiste.**
- **Durante el examen habitual, la irradiación de la luz a la que se someten los pacientes pediátricos no debe dejar el área de luz efectiva anterior.**

6.6PESO DEL NIÑO

PESO DEL NIÑO:

El paciente pediátrico debe estar en el medio de la cuna. No acerque juguetes rellenos u otros objetos contra las paredes laterales. Todas las derivaciones, líneas endovenosas y catéteres del ventilador deben estar asegurados. La sábana se puede colocar debajo del colchón, pero no debajo de la balanza de pesaje.

Seleccione "CONF CALEF" (configuración de la cuna térmica) en la barra de menú desplegable. Seleccione "PESO NIÑO" (cuando la sonda de pesaje no esté conectada, la tecla de "PESO NIÑO" estará en gris y no responderá a la operación). Asegúrese de que la plataforma del colchón esté en posición horizontal. Si la balanza electrónica está inclinada, afectará la precisión del pesaje. Cuando el colchón no esté en una posición horizontal, haga clic en "INICIAR" y aparecerá el mensaje: "Nivele la cama". En este caso, deberá cerrar la ventana del bebé y abrir la ventana de inclinación de la cama para nivelar la cama en forma manual y poder realizar un pesaje adecuado.



- Haga clic en "INICIAR" para ingresar al estado de cuenta regresiva. Si no hubiera una enfermera para manejar el dispositivo, este ingresará automáticamente al paso siguiente después de una cuenta regresiva de 8 segundos.

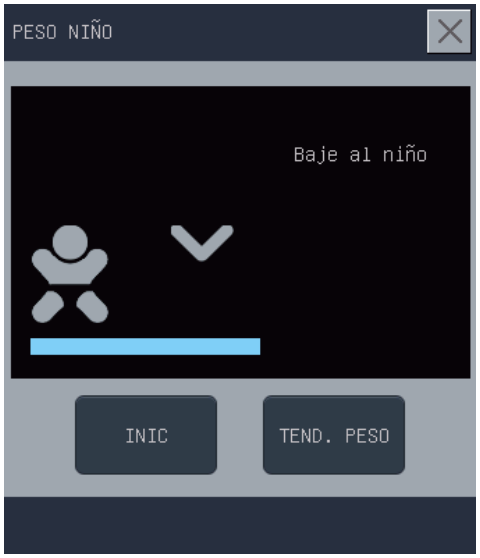


- La balanza electrónica "vuelve a cero". En el dispositivo se visualizará "Levante al niño", sugiriendo que

levante al paciente pediátrico. Levante al paciente junto con los tubos y el conductor unidos al niño. Asegúrese de que brazos, piernas, sábanas y ropas no estén en contacto con el colchón.



- Si no hubiera una enfermera para manejar el dispositivo, automáticamente en pantalla se visualizará "Baje al niño". Coloque la espalda del paciente pediátrico sobre el colchón y sostenga las derivaciones o tubos unidos a él. Utilice una balanza electrónica para calcular el peso del paciente y visualícelo en pantalla.



⚠ Nota

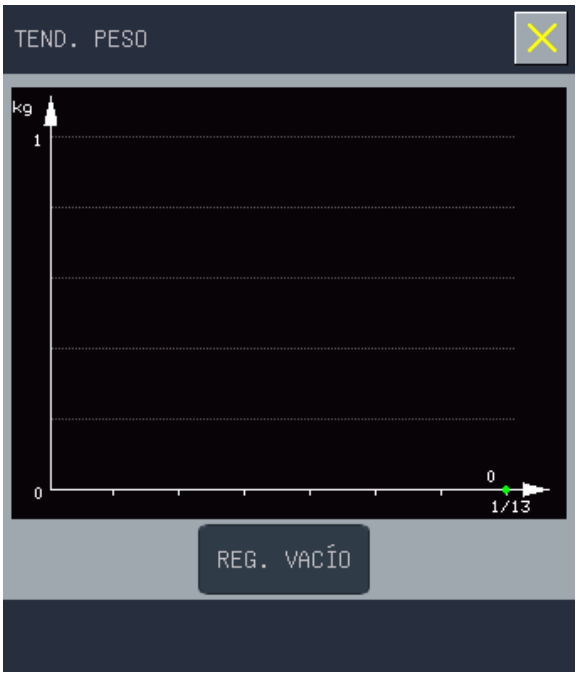
- **Si no baja al paciente pediátrico cuando visualice en pantalla "Baje al niño", el peso visualizado en el dispositivo será 0g.**
- **Durante el pesaje, la balanza electrónica pesará cualquier objeto que esté sobre la balanza. Por lo tanto, si el paciente pediátrico sostiene el conductor o los tubos cuando se lo coloca, al peso del paciente se le sumará el del conductor y los tubos.**

Tendencias de peso:

1) Seleccione "CONF CALEF" (configuración de la cuna térmica) en la barra de menú desplegable. Seleccione "TEND. PESO" (tendencias de peso).



2) Después de ingresar, aparecerá una tabla denominada "TEND. PESO" (tendencias de peso), donde la coordenada x es el número de días (de 0 a 7 días) y la coordenada y es el peso. Si el paciente pediátrico realmente pesa menos de 1kg, la coordenada y máxima será 1kg. Si el paciente pediátrico realmente pesa más de 1kg, la coordenada y ajustará automáticamente la escala de la coordenada para poder visualizar la totalidad de la tendencia (Nota: La coordenada y máxima no es el peso real. Tomará un valor integral en kg mayor que el peso. Por ejemplo, si el peso máximo es 5.4, la coordenada y máxima será 6). Al finalizar los 7 días, automáticamente se eliminarán los datos de los 7 días anteriores del ciclo, y quedarán solo los datos de los últimos 7 días. También puede hacer clic en "Borrar registros" para reiniciar una nueva ronda de medición. Si el peso corporal se mide en múltiples ocasiones en el día, se registrará solamente el valor del peso máximo del día. El gráfico de tendencia también muestra los valores de medición específicos diarios.



6.7Ajuste de la altura de la cama

La altura de la cuna puede regularse para facilitar el uso del personal de enfermería. Seleccione "CONF CALEF" (configuración de la cuna térmica) en la barra de menú desplegable para seleccionar "AJUSTAR ALTURA DE LA CAMA", que aparecerá en pantalla en una ventana (Figura 6-8). Primero, haga clic en las teclas "ON" y "OFF" (encendido o apagado). La altura de la cuna se puede regular solo cuando la tecla Cambiar esté encendida (ON) en la interfaz. Haga clic en la tecla ARRIBA/ABAJO en la esquina superior derecha de la ventana para completar el control de elevación de la altura de la cuna. Para subir y bajar la cuna, use la tecla de pedal para regular la altura ubicada a ambos lados de la cuna térmica de calor radiante. La altura de la cuna se puede regular lo suficientemente bajo y lo suficientemente alto.

(1) Seleccione "CONF CALEF" (configuración de la cuna térmica) en la barra de menú desplegable para seleccionar "AJUSTAR ALTURA DE LA CAMA"; que aparecerá en pantalla en una ventana (Figura 6-8). Primero, haga clic en las teclas "ON" y "OFF" (encendido o apagado). La altura de la cuna se puede regular solo cuando la tecla Cambiar esté encendida (ON) en la interfaz.

⚠ **Advertencia**

- **Durante el proceso de elevación, no realice otras operaciones en la cuna térmica de calor radiante y en el paciente pediátrico que está en la cuna.**



Figura 6-8 AJUSTAR ALTURA DE LA CAMA

(2) La función de AJUSTAR ALTURA DE LA CAMA también se puede realizar elevando la cuna con los pedales que están a ambos lados de la misma. El efecto de elevación es el mismo que el de la configuración de menú "AJUSTAR ALTURA DE LA CAMA". Presione la tecla " " para elevar la cuna y la tecla " " para bajarla.

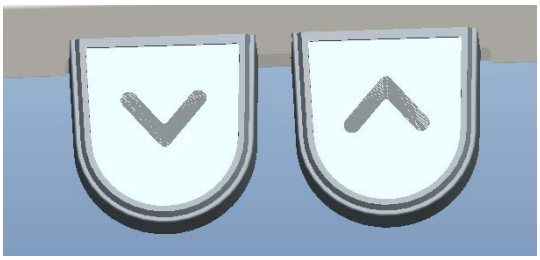


Figura 6-9 Elevación de los pedales a ambos lados de la cuna

Capítulo 7 Inclinación de la cuna

Los extremos delantero y trasero de la cuna se pueden inclinar a través de la interfaz de funcionamiento según las necesidades del usuario. El ángulo máximo de inclinación es 12°. Seleccione "AJINCLCAMA" (ajustar inclinación cama) en la barra de menú desplegable en la parte inferior de la interfaz de funcionamiento; aparecerá la ventana de configuración. El valor del ángulo de inclinación se visualizará en tiempo real durante el proceso de configuración, como se muestra en la Figura 7 -1:

- Seleccione “+5°”: Indica que el extremo delantero de la cuna se puede inclinar a 5°.
- Seleccione “-5°”: Indica que el extremo trasero de la cuna se puede inclinar a 5°.
- Cuando el ángulo de inclinación de la cuna configurado por el usuario represente otros valores dentro del rango de inclinación, se puede regular mediante las teclas “ ” y “ ”. " " indica seleccionar el estado horizontal.

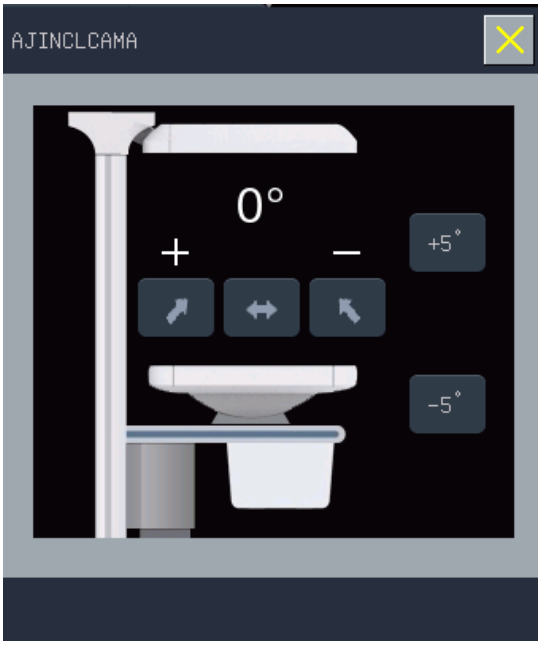


Figura 7-1 Regulación de la inclinación de la cuna

⚠ Nota

- **Durante la inclinación de la cuna, asegúrese de que la cuna no enganche otros objetos que la rodean.**
- **No coloque al bebé en la cama durante el ajuste de la inclinación, ya que se podría resbalar.**
- **No aplique una fuerza excesiva innecesaria en la plataforma del colchón.**
- **Para un adecuado control de la temperatura, preste siempre atención a la posición de la plataforma del colchón. El calor radiante total que llega al colchón variará según la posición del colchón (horizontal o inclinado). Mientras tanto, algunas partes del cuerpo del paciente estarán más cerca del calefactor y absorberán mayor calor de la radiación infrarroja, lo que afectará la temperatura corporal del paciente. Por lo tanto, debe aumentar la frecuencia de control de estas partes del paciente.**

Capítulo 8 Configuración de Apgar

La alarma de Apgar se utiliza para monitorear las alarmas de sincronización, que incluyen el modo del temporizador, la configuración del contador, del temporizador de la cuenta regresiva y el reinicio del temporizador. Después del arranque, la cuna térmica de calor radiante está en modo de alarma de conteo de manera predeterminada.

8.1Alarma de conteo de Apgar

La alarma de conteo de Apgar se refiere al incremento automático del temporizador. Al momento de llegar al momento específico, se activará la alarma. A continuación, se muestra la interfaz específica:

(1) En el modo "Alarma de conteo Apgar", haga clic en "CONF APGAR" (configuración de Apgar) en la barra de menú de la parte inferior. En el menú desplegable "CONF APGAR", seleccione "Configuración del contador". Configure 10 momentos específicos. La hora de cada momento específico se puede configurar según sus necesidades reales.

(2) Después de la realizar la configuración, presione la tecla “ ” para salir.



Figura 8-1 Configuración del contador

8.2Alarma de cuenta regresiva de Apgar

La alarma de cuenta regresiva de Apgar se refiere a la disminución automática del temporizador respecto del tiempo configurado. Al momento de llegar al momento específico, se activará la alarma. En la Figura 7-2 se muestra la interfaz específica:

(1) En el modo "Alarma de cuenta regresiva Apgar", haga clic en "CONF APGAR" (configuración de Apgar) en la barra de menú de la parte inferior. En el menú desplegable "CONF APGAR", seleccione "Temporizador cuenta regresiva" para agregar los momentos específicos. Configure 10 momentos específicos. La hora de cada momento específico se puede configurar según sus necesidades reales.

(2) Después de realizar la configuración, presione la tecla "" para salir.



Figura 8-2 Configuración del temporizador de cuenta regresiva

⚠ **Nota**

- **De manera predeterminada, la cuna térmica de calor radiante está en modo de alarma de conteo de Apgar. Puede cambiar a alarma de cuenta regresiva de Apgar con el interruptor del temporizador.**
- **La alarma de sincronización se puede cancelar mediante el reinicio del temporizador.**

Capítulo 9 Monitoreo del ECG

9.1Definición de monitoreo del ECG

El ECG produce una actividad eléctrica continua en el corazón del paciente pediátrico y la muestra en la cuna térmica de calor radiante en formas de onda y valores para poder evaluar en forma precisa el estado fisiológico actual del paciente. Por lo tanto, se debe garantizar que el cable del ECG esté conectado en forma adecuada para se puedan obtener mediciones correctas y formas de onda del ECG normales.

El cable pediátrico está formado por dos partes:

- Alimentación eléctrica conectada a la cuna térmica
- Cable de derivación conectado al paciente pediátrico

Este dispositivo realiza el monitoreo del ECG a través del módulo C31 (ver Figura 9-1) y está equipado con cables de tres derivaciones para monitoreo. Puede hacer clic en la forma de onda del ECG en el área de formas de onda y cambiar el nombre de la derivación para seleccionar la derivación que será monitoreada.

Monitoreo de los parámetros en pantalla: HR (frecuencia cardíaca) es uno de los parámetros de alarma.

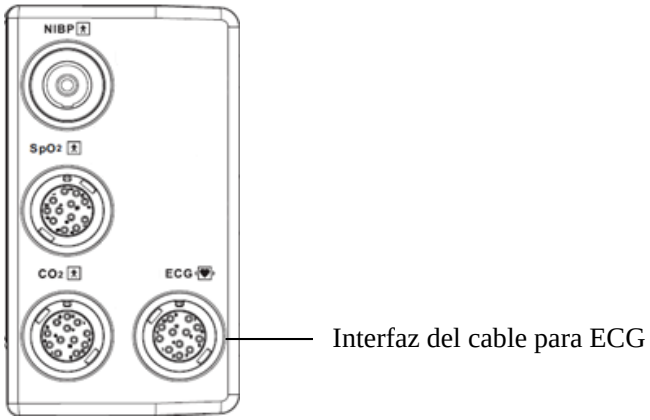


Figura 9-1 Módulo C31

9.2Precauciones para el monitoreo del ECG

⚠ Advertencia

- **Cuando utilice esta cuna térmica de calor radiante para el monitoreo de la señal de ECG, debe utilizar las derivaciones de ECG suministradas por.**
- **No exponga el equipo a los rayos X o a campos magnéticos fuertes (RM).**
- **Cuando conecte los electrodos o el cable del paciente pediátrico, verifique que el paciente no esté bajo ningún concepto en contacto con otras piezas conductoras o con el suelo. En especial, asegúrese de que todos los electrodos para ECG, incluso los neutros, estén conectados al paciente pediátrico para evitar su contacto con las piezas conductoras o con el suelo.**

⚠ **Nota**

- **La interferencia y la interferencia de una ESU (unidad de cirugía eléctrica) de una cuna térmica de calor radiante sin protección a tierra cerca de un paciente pediátrico puede ocasionar problemas en la forma de onda. Las fuerzas de campos magnéticos superiores a 1V/m pueden ocasionar errores de medición en diversas frecuencias si se operan en conformidad con las condiciones especificadas en la EN 60601-1-2 (resistencia a la radiación de 3V/m). Por lo tanto, no recomendamos utilizar equipos de radiación eléctrica en las zonas cercanas a la medición de ECG/RESP.**

9.3Pasos del monitoreo

9.3.1 Preparación

Antes de colocar los electrodos, prepare adecuadamente la piel del paciente pediátrico:

(1) Como la piel es un conductor débil, es muy importante preparar la piel del paciente pediátrico para conseguir un buen contacto entre el electrodo y la piel.

(2) Si es necesario, rasure el vello corporal en los lugares donde colocará los electrodos.

(3) Limpie cuidadosamente la piel con agua y jabón hasta que esté completamente seca (no utilice éter ni alcohol absoluto, ya que aumentarán la impedancia de la piel).

(4) Seque cuidadosamente la piel para aumentar el flujo capilar hacia el tejido y retire la piel muerta y la grasa para mejorar la conductividad en el lugar de adhesión de los electrodos.

(5) Antes de colocar los electrodos, instale el clip de resorte.

(6) Coloque el electrodo en el paciente pediátrico. Si utiliza un electrodo que no tenga pasta conductora, aplíquela antes de su colocación.

(7) Coloque la derivación del electrodo en el cable del paciente pediátrico.

⚠ **Advertencia**

- **Verifique a diario si el parche del electrodo de ECG irrita la piel. Si hay algún signo de alergia, reemplace el electrodo o modifique su ubicación cada 24 horas.**
- **Antes del monitoreo, verifique si la derivación está normal. Después de desconectar el cable del ECG, en la pantalla se visualizará el mensaje "Sensor apagado".**
- **No utilice parches de electrodos en zonas donde la piel estuviera inflamada o ulcerada. Está prohibido utilizar los parches de electrodos en pacientes alérgicos al medio conductor del electrodo.**

⚠ **Nota**

- **Los electrodos usados se deben reciclar o descartar adecuadamente para proteger el medioambiente.**

9.3.2 Instalación de las derivaciones del ECG

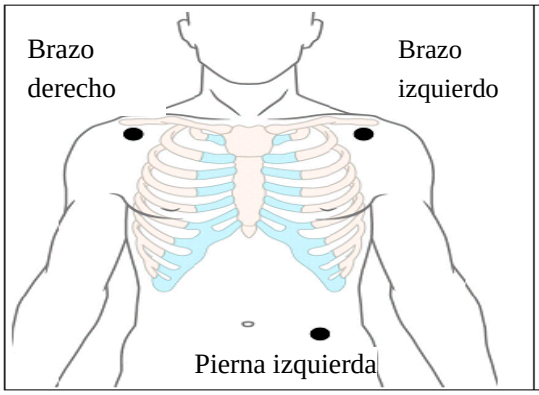
1) Colocación de electrodos para el monitoreo del ECG

Nota

- **La siguiente tabla enumera los nombres de las derivaciones en los estándares europeo y estadounidense respectivamente (las derivaciones están expresadas como RA, LA y LL en el estándar estadounidense y como R, L y F en el estándar europeo).**

EE.UU.		Europa	
Nombre de la derivación	**Color**	**Nombre de la derivación**	**Color**
RA	Blanco	R	Rojo
LA	Negro	L	Amarillo
LL	Rojo	F	Verde

2) Colocación de los electrodos de tres derivaciones estándar



Posición R (brazo derecho): ubicado justo debajo de la clavícula, cerca del hombro derecho

Posición L (brazo izquierdo): ubicado justo debajo de la clavícula, cerca del hombro izquierdo

Posición F (pierna izquierda): ubicado a la izquierda de la zona pélvica

Figura 9-2 Diagrama de la ubicación de los electrodos de tres derivaciones

Nota

- **Para garantizar la seguridad del paciente pediátrico, todas las derivaciones deben estar conectadas al paciente.**
- **Si el electrodo está colocado correctamente, pero la forma de onda del ECG no es precisa, reemplace la derivación.**
- **Las alteraciones y la interferencia de una ESU (unidad de cirugía eléctrica) de equipos sin protección a tierra cerca de un paciente pediátrico puede ocasionar problemas en la forma de onda.**

3) Derivaciones del ECG recomendadas para pacientes pediátricos quirúrgicos

⚠ Advertencia

- **Cuando se utilizan equipos de electrocirugía, coloque el electrodo del ECG equidistante del bisturí de electrocirugía y de la placa para toma a tierra para evitar quemaduras. Los cables del equipo de electrocirugía no se deben enredar con los cables del ECG.**
- **Cuando se utilizan equipos de electrocirugía, nunca coloque un electrodo cerca de la placa para toma a tierra del equipo, ya que causará mucha interferencia con la señal del ECG.**

La ubicación de las derivaciones del ECG depende del tipo de cirugía a realizar. Por ejemplo, cuando se lleva a cabo una toracotomía, el electrodo se puede colocar al costado del pecho o en la espalda. En el quirófano, los artefactos pueden afectan las formas de onda del ECG debido al uso de equipos de electrocirugía. Para ayudar a reducir los artefactos, coloque los electrodos en los hombros izquierdo o derecho, cerca del lado izquierdo y derecho del abdomen. Evite colocar los electrodos en la parte superior de los brazos. De lo contrario, la forma de onda del ECG será muy pequeña.

Características de una buena señal:

- Alta y estrecha, sin escotaduras.
- La onda R es alta y está completamente por arriba o por debajo de la línea de base.
- La señal de estimulación no es mayor que la altura de la onda R.
- La onda T es menor que 1/3 de la altura de la onda R.
- La onda P debe ser mucho menor que la onda T.

Para obtener una onda de ECG calibrada de 1mV, debe llevar a cabo la calibración del ECG. En la pantalla se visualizará el mensaje "Calibrando ECG".

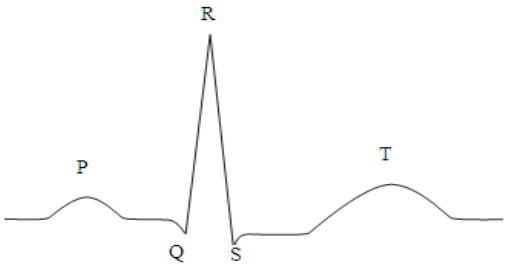


Figura 9-3 Forma de onda estándar del ECG

9.4Teclas de acceso directo en la pantalla del ECG

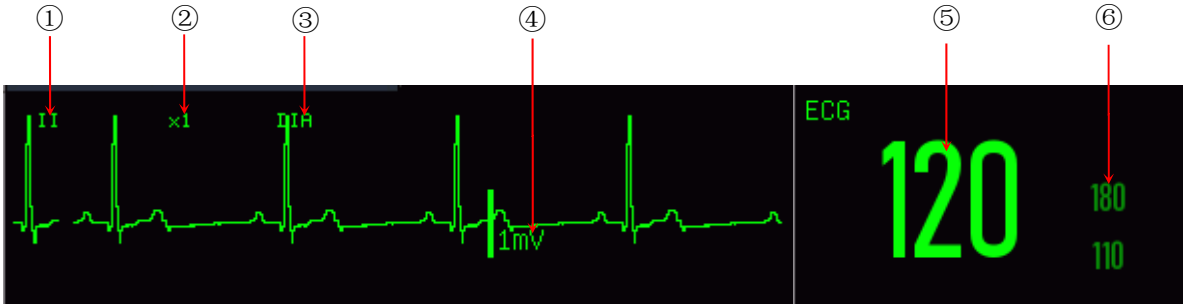


Figura 9-4 Tecla de acceso directo de la pantalla del ECG

① Nombre de la derivación de ECG:

La cuna térmica de calor radiante, con monitoreo de tres derivaciones, está disponible con los nombres de derivación “I”, “II” y “III”.

② Ganancia de onda del ECG:

Se utiliza para ajustar la amplitud de la onda de ECG. Se permite seleccionar la ganancia de cada canal de cálculo, que está dividido en ×0.125, ×0.25, ×0.5, ×1, ×2, ×4 y modo automático. En modo automático, el dispositivo regula en forma automática la ganancia. A la derecha de cada forma de onda de ECG se suministra una escala a 1mv. La altura de la escala de 1mv es proporcional a la amplitud.

③ Modo de filtrado:

A través del filtrado se puede obtener una forma de onda más clara o más precisa. Existen tres modos de filtrado opcionales. Las ondas del ECG sin filtrar se visualizan en el modo de diagnóstico; el modo de monitoreo puede filtrar los artefactos que originan falsas alarmas; los procedimientos quirúrgicos en el quirófano pueden reducir los artefactos y la interferencia de los equipos de electrocirugía.

④ Barra de escala, 1mv:

Muestra la barra de escala con la altura de la ganancia.

⑤ Valor del ECG:

Muestra el valor actual del ECG medido.

⑥ Límites superior e inferior para el límite inferior de HR:

Muestra los límites superior e inferior de alarma para el límite inferior de la configuración de la alarma de HR en la configuración del ECG.

9.5Configuración del ECG

9.5.1 Configurar nombre de la derivación

En la interfaz estándar, cuando se selecciona 3 derivaciones como el tipo de derivación, se puede visualizar solo una onda del ECG.

1) Seleccione la primera onda del ECG para ingresar al menú "Onda ECG" → "NOMB.DERIV" (nombre de la derivación); seleccione la derivación para el monitoreo clave, por ejemplo "II".

9.5.2 Configurar derivación calculada

3 derivaciones: La derivación II está fija; no existen otras opciones. Más adelante, cambiará a "NOMB.DERIV", pero de todos modos no se puede configurar.

9.5.3 Configurar la fuente de HR (frecuencia cardíaca)

(a) Haga clic en "Área de forma de onda del ECG" o "Área del parámetro de ECG". En el menú desplegable, seleccione “Fuent HR” → “ECG”, “SPO_2” o “Automática”.

(b) Después de la configuración, presione la tecla “” para salir.

9.5.4 Configurar el modo de filtrado

(1) Haga clic en "Área de forma de onda del ECG". En el menú desplegable, seleccione “M. filtro” → “diagnóstico", “Monitoreo” o “Cirugía”.

(2) Después de la configuración, presione la tecla “” para salir.

⚠ Advertencia

- **El sistema solo puede proporcionar señales reales sin procesar en el modo diagnóstico. En los modos de filtrado "Monitoreo" y "Cirugía", la forma de onda del ECG tendrá diferentes grados de distorsión. Los resultados de los análisis de AWRR también se verán parcialmente afectados en el modo cirugía. Por lo tanto, recomendamos utilizar el modo de diagnóstico para el monitoreo del paciente pediátrico cuando la interferencia sea pequeña.**

9.5.5 Configurar filtro de muesca

El filtro de muesca puede inhibir el componente de frecuencia de 50Hz o 60Hz en las señales adquiridas. Cuando el modo de filtrado no es Diagnóstico, el sistema activará en forma automática el filtro de muesca; cuando el modo de filtrado sea Diagnóstico el filtro de muesca se puede activar o desactivar cuando sea necesario.

1) Seleccione el área de parámetros del ECG o seleccione "CONF FIS" (configuración fisiológica) para ingresar al menú de configuración.
2) Configure "Filtr muesca" (filtro de muesca) de la siguiente manera:
   "Fuerte": Seleccione cuando la onda fluctúa con frecuencia (por ej. la onda tiene rebabas).
   "Débil": Seleccione cuando la onda fluctúa pocas veces.
   “Off” (apagado): No se realizará la muesca.
3) Ingrese a "Manten. usuario" (mantenimiento usuario) → "Filtr muesca" (filtro muesca).
4) El usuario puede seleccionar "50Hz" o "60Hz", de acuerdo con la frecuencia de la fuente de alimentación.

9.5.6 Configurar la ganancia

(a) Seleccione "Forma de onda del ECG". En el menú desplegable, seleccione “GAN” (ganancia) → “×0. 125”, “×0.25”, “×0.5”, “×1”, “×2”, “×4” o “Automática”.

(b) Después de la configuración, presione la tecla “” para salir.

⚠ Nota

- **Cuando la señal de entrada sea demasiado grande, se puede truncar el pico de la onda. En este caso, el usuario puede cambiar en forma manual la forma de onda de ganancia de la forma de onda del ECG refiriéndose a la forma de onda real, para evitar que la visualización de la forma de onda sea incompleta.**

9.6Autoaprendizaje del ECG

En el caso de monitoreo del ECG, si hubiera cambios significativos en la plantilla del ECG del paciente, puede ser necesario comenzar un autoaprendizaje del ECG en forma manual. Las modificaciones en la plantilla de ECG pueden dar lugar a valores de frecuencia cardíaca inexactos.

Comenzar autoaprendizaje:

Seleccione "CONF FIS" (configuración fisiológica) → "CONF ECG" → "Autoaprendizaje ECG" en el área del parámetro ECG o en la barra de menú inferior.

⚠ **Advertencia**

- **Comience el autoaprendizaje del ECG durante el ritmo normal y cuando la señal del ECG sea relativamente silenciosa.**

Capítulo 10 Monitoreo de la NIBP

10.1 Descripción general

1) El método de oscilación se aplica a la medición de la NIBP
2) Para pacientes pediátricos
3) Modo de medición: Manual, automático. Cada modo muestra NS, NM y ND.
4) Los valores de presión arterial medidos por este dispositivo son equivalentes a los valores medidos utilizando el método invasivo. El error cumple con los requerimientos de la IEC60601-1-30. En los ensayos clínicos, para la verificación se selecciona la arteria braquial utilizando el método invasivo.

⚠ **Advertencia**

- **La medición de la NIBP no se puede realizar en pacientes pediátricos con anemia falciforme, con daño en la piel o cuando se espere que la piel se dañe.**
- **Para pacientes pediátricos con trastornos severos de coagulación, decida si realizar o no la medición automática de la presión arterial en base a la evaluación clínica, ya que existe el riesgo de que se produzca un hematoma como consecuencia de la fricción entre las extremidades y el manguito.**

10.2 Monitoreo de la NIBP

10.2.1 Medición de la NIBP (presión arterial no invasiva)

⚠ **Advertencia**

- **No instale manguitos en extremidades bajo infusión intravenosa o conectadas a un catéter. Durante el inflado del manguito, pueden producirse lesiones alrededor del catéter cuando se lentifica o bloquea la infusión.**
- **El tubo de inflado que conecta el manguito para presión arterial con la cuna térmica de calor radiante debe estar patentado y no debe enredarse.**

(1) Inserte el tubo de inflado a la interfaz del manguito para presión arterial de la cuna térmica de calor radiante. Encienda la fuente de alimentación de la cuna térmica.

(2) Coloque un manguito para presión arterial en la parte superior del brazo del paciente pediátrico o en el muslo, de acuerdo con el método siguiente, como se muestra en la Figura 10-1:

- Asegúrese de que el manguito esté totalmente desinflado
- Utilice un manguito del tamaño adecuado para el paciente pediátrico, y asegúrese de que la marca φ esté justo sobre la arteria adecuada. Asegúrese de que el manguito no esté muy ajustado alrededor de la extremidad, de lo contrario, puede causar la decoloración o incluso una isquemia

en el extremo distal de la extremidad.



Figura 10-1 Manguito en uso

⚠ **Nota**

- **El ancho del manguito debería ser el 50% de la circunferencia de la extremidad o 2/3 de la longitud de la parte superior del brazo. La parte inflable del manguito deberá ser lo suficientemente larga para rodear del 50% al 80% de la extremidad. Un manguito con un tamaño inadecuado puede causar lecturas inexactas. Si hubiera algún problema con el tamaño del manguito, utilice uno más grande para reducir el error.**

Manguitos reutilizables para pacientes pediátricos:

Tipo de paciente	Circunferencia de la extremidad	Ancho del manguito	Longitud del tubo de inflado
Pediátrico	6 a 11cm	5cm	2m
Pediátrico	10 a 19cm	8cm	

Manguitos reutilizables para pacientes pediátricos:

Tamaño	Circunferencia de la extremidad	Ancho del manguito	Longitud del tubo de inflado
Pediátrico 1	de 3.0 a 5.5cm	2.6cm	2m
Pediátrico 2	de 4.0 a 7.6cm	3.7cm	
Pediátrico 3	de 5.6 a 10.6cm	4.5cm	
Pediátrico 4	de 7.0 a 12.8cm	5.3cm	
Pediátrico 5	de 8.9 a 15.0cm	6.0cm	

■ Verifique que los bordes del manguito estén dentro del rango marcado<->. De lo contrario, cambie

el manguito por uno más adecuado.

(3) Conecte el manguito al tubo de inflado. La extremidad utilizada para realizar la manometría deberá estar ubicada al mismo nivel del corazón del paciente pediátrico. Si no fuera posible, debe utilizar las siguientes correcciones para corregir las mediciones:

- Si el manguito se encuentra por arriba del nivel del corazón, debe agregar 0.75mmHg (0.10kPa) al valor visualizado por la diferencia por centímetro.
- Si el manguito está colocado por debajo del nivel del corazón, disminuya la diferencia por centímetro 0.75 mmHg (0.10 kPa) en el valor visualizado.

(4) Seleccione el modo de medición en el menú de NIBP. Para conocer más detalles, consulte más abajo "Solicitud de funcionamiento".

(5) Haga clic en el área de parámetro NIBP. En el menú desplegable "CONFNIBP" (Configuración NIBP), seleccione "Valor de pre-inflado" para configurar el valor adecuado de pre-inflado. Comience a inflar para realizar la medición de la presión.

10.2.2 Método de medición de la NIBP

Seleccione el área de parámetros de NIBP o seleccione "CONF FIS" (configuración fisiológica) para ingresar al menú de configuración.

10.2.2.1 Comenzar la medición

(a) Comenzar la medición automática

Seleccione el "INTERV" (intervalo): de 1 a 480 minutos. (1MIN、2MIN、3MIN、4MIN、5MIN、10MIN、15MIN、30MIN、60MIN、90MIN 、120MIN、180MIN、240MIN、480MIN)

(b) Comenzar la medición manual

Ingrese al menú de configuración → “Modo medición” → “Manual”. El inicio de la medición de la NIBP dependerá de la necesidad del usuario.

(c) Comenzar la medición continua

Seleccione el área de parámetros de la NIBP para ingresar a "CONFNIBP" / (configuración NIBP) → "MED.CONT." (medición continua), luego, inicie la medición continua cada 5 minutos.

⚠ Advertencia

- **Existen riesgos cuando la bolsa de aire se infla de manera excesiva por un tiempo prolongado.**
- **Si el tiempo de NIBP en el modo automático es demasiado largo, el manguito rozará la extremidad y puede estar acompañado por púrpura, isquemia y daño en el sistema nervioso. Cuando realice el monitoreo del paciente pediátrico, revise siempre el color, la temperatura y la sensibilidad del extremo distal de la extremidad. Si observa alguna anormalidad, coloque el manguito en otro lugar o detenga de inmediato la medición.**

⚠ Advertencia

- **Si sospecha de la precisión de la lectura, verifique los signos vitales del paciente pediátrico de la misma manera antes de verificar las funciones de la cuna térmica de calor radiante.**
- **Si se salpica líquido sobre el equipo o los accesorios, en especial cuando es posible que el líquido ingrese al tubo o a la cuna térmica de calor radiante, comuníquese con el departamento de servicio del hospital.**

10.2.3 Pantalla NIBP

Los resultados de la medición de la NIBP y la información correspondiente visualizada en la pantalla se disponen de la siguiente manera:

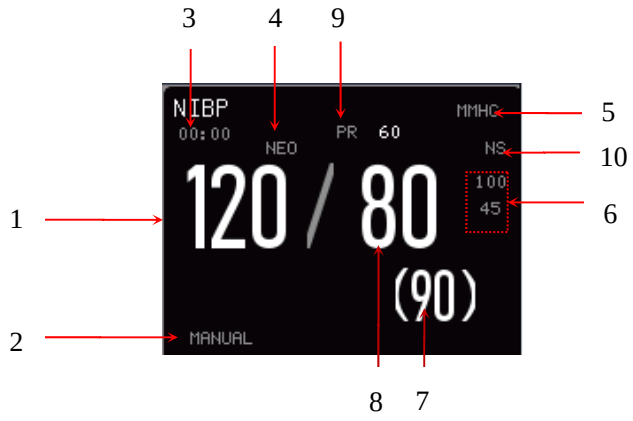


Figura 10-2 Área de visualización de parámetros de la NIBP

1	Valor NS	2	Método de medición: medición manual, medición automática
3	Tiempo de medición	4	Modo de medición: neonatos, pediátricos
5	Unidad de presión: mmHg o kPa	6	Visualiza los límites de alarma de NS
7	Valor NM	8	Valor ND
9	Pantalla de alarma de PR	10	Abreviatura en inglés para presión sistólica

10.2.4 Límites de medición

De acuerdo con el estado del paciente pediátrico, existen ciertas limitaciones en la medición por oscilometría. Este tipo de medición detecta las ondas de impulso regular generadas por la presión arterial. En situaciones donde el estado del paciente pediátrico dificulta este tipo de detección, las mediciones se vuelven poco confiables y la duración de la medición de presión también aumenta. El usuario debe estar consciente de que las siguientes condiciones podrían interferir con el método de medición, lo que vuelve la medición de presión poco confiable o aumenta la duración del tiempo de medición. En este caso, el estado del paciente pediátrico hará que la medición sea imposible.

1) Movimiento del paciente

Si el paciente pediátrico se mueve, tiembla o sufre de espasmos, la medición no será confiable o incluso será

imposible, ya que esto interferirá con la detección de pulsaciones generadas por la presión arterial y se prolongará la duración de la medición.

2) Arritmia

Si el paciente pediátrico muestra latidos cardíacos irregulares como consecuencia de una arritmia, la medición no será confiable o incluso será imposible y la duración de la medición de la presión también se extenderá.

3) Bomba de circulación extracorpórea

Si el paciente pediátrico está conectado a una bomba de circulación extracorpórea, la medición será imposible.

4) Cambios en la presión

Si en un momento determinado, durante el análisis del impulso de la presión arterial para obtener una medición, la presión arterial del paciente pediátrico cambia rápidamente, los resultados de la medición serán poco confiables o será imposible realizar la medición.

5) Shock severo

Si el paciente pediátrico se encuentra bajo estado de shock severo o hipotermia, la manometría no será confiable, ya que el descenso del flujo sanguíneo hacia la periferia reducirá el pulso arterial.

6) Frecuencia cardíaca extrema

La medición de la presión arterial no está disponible en caso de que la frecuencia cardíaca sea inferior a 40bpm (latidos/min) y superior a 240bpm (latidos/min).

7) Paciente pediátrico obeso

La gruesa capa adiposa de una extremidad hace que las oscilaciones causadas por las arterias se amortigüen y no lleguen al manguito. La precisión será inferior a la normal.

10.2.5 Configuración de NIBP

(1) Configurar el intervalo

a) Haga clic en "Área de parámetro NIBP". En el menú desplegable "CONFNIBP" (configuración de NIBP), seleccione "INTERV" (intervalo); seleccione "Manual" o “1MIN”, “2MIN”, “3MIN”, “4MIN”, “5MIN”, “10MIN”, “15MIN”, “30MIN”, “60MIN”, “90MIN”, “120MIN”, “180MIN”, “240MI”, “480MIN”.

(1) Manual: En la configuración en modo manual, la medición de la NIBP se realizará en forma manual cuando sea necesaria la medición.

(2) Automático: En el modo automático, la cuna térmica de calor radiante realiza mediciones de la NIBP en forma automática y reiterada a intervalos establecidos.

b) Después de realizar la configuración, presione la tecla “” para salir.

(2) Configurar la unidad de presión

a) Haga clic en "Área de parámetro NIBP". En el menú desplegable "CONFNIBP" (configuración de NIBP), seleccione "Unidad de presión" → Seleccione “mmHg” o “kPa”.

b) Después de realizar la configuración, presione la tecla “” para salir.

(3) Configurar el valor de pre-inflado

a) Haga clic en "Área de parámetro NIBP". En el menú desplegable "CONFNIBP" (Configuración NIBP), seleccione "Valor de pre-inflado" → Establezca un valor adecuado de pre-inflado. Si el tipo de paciente seleccionado previamente es "NEO" (recién nacido), se suministrarán cuatro opciones, a saber: 60, 80,

100 y 120, con un valor predeterminado de 100 mmHg; si el tipo de paciente seleccionado previamente es "pediátrico", se suministrarán siete opciones, respectivamente: 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200; valor predeterminado: 120 mmHg;

b) Después de realizar la configuración, presione la tecla “” para salir.

10.2.6 Asistencia para la venopunción

Infle el manguito de la NIBP hasta llegar a una presión aproximada a la presión diastólica para bloquear la vena y ayudar a completar la venopunción.

1) Seleccione el área de parámetros de la NIBP para ingresar a "CONFNIBP" / (configuración NIBP) → "Presión del manguito" y luego, seleccione un valor de presión adecuado.
2) Seleccione "Inicio venopunción"; luego la tecla cambiará a "Fin venopunción".
3) Pinche la vena y tome la muestra de sangre.
4) Presione la tecla "MEDICIÓN NIBP" o la tecla de acceso directo correspondiente para desinflar el manguito. Si no lo hiciera, el manguito se desinflará automáticamente después de un tiempo establecido.

En el proceso de venopunción, el área de parámetros de NIBP mostrará la presión del manguito y el tiempo restante de venopunción.

10.3 Restablecer NIBP

Haga clic en "Área de parámetro NIBP". En el menú desplegable "CONFNIBP" (configuración de NIBP), seleccione "REST" (restablecer). Restablecer puede restaurar el valor de inflado de la bomba a su configuración original. Cuando la bomba de presión arterial no funcione correctamente, puede verificarla si la restaura y recuperar en forma automática las anormalidades causadas por motivos inesperados.

Capítulo 11 Monitoreo de SpO_2

11.1 Definición de monitoreo de SpO_2

El parámetro pletismográfico de SpO_2 mide la saturación de oxígeno arterial, que es el porcentaje total de oxihemoglobina. Por ejemplo, en los glóbulos rojos de la sangre de las arterias, en caso de que un 97% del número total de moléculas de hemoglobina se combinen con el oxígeno, la sangre tendrá un 97% de saturación de oxígeno (SpO_2). La lectura de SpO_2 que se visualizará en la pantalla táctil será del 97%. El valor de SpO_2 muestra el porcentaje de moléculas de oxihemoglobina que forman la oxihemoglobina. Los parámetros pletismográficos de SpO_2 también brindan señales de la PR (frecuencia de pulso) y de las ondas pletismográficas.

11.1.1 Principio de medición del parámetro de pletismografía de SpO_2

La saturación de oxígeno se mide mediante la pulsación de longitud de onda doble, que es un método continuo y no invasivo para determinar la saturación de oxigenación de hemoglobina. Mide cuánta de la luz emitida desde uno de los lados de la fuente de luz del sensor atraviesa el tejido del paciente pediátrico (como un dedo o una oreja) y alcanza el receptor en el lado opuesto.
La cantidad de luz transmitida depende de muchos factores; la mayoría de ellos son constantes. Sin embargo, uno de estos factores, el flujo arterial, cambia con el tiempo ya que es pulsátil. Al medir la luz absorbida durante el ciclo pulsátil, es posible obtener la saturación de oxígeno de la sangre arterial.

⚠ **Advertencia**

- **Ante la presencia de carboxihemoglobina, metahemoglobina o productos químicos para la dilución de tintes, se producirá una desviación en el valor de SpO_2.**

11.1.2 Identificación del tipo de SpO_2

El tipo de SpO_2 de la cuna térmica de calor radiante está configurado de fábrica y se puede identificar en el panel trasero de la unidad:

- SpO_2 Nellcor: El panel trasero de la cuna térmica de calor radiante está marcado no solo con la identificación de SpO_2, sino también con la de Nellcor.
- SpO_2 Masimo: El panel trasero de la cuna térmica de calor radiante está marcado no solo con la identificación de SpO_2, sino también con la de Masimo.
- El módulo SpO_2 Masimo puede medir la longitud de onda: 660nm para luz roja; 905nm para luz infrarroja.
- El módulo SpO_2 Nellcor puede medir la longitud de onda: 660nm para luz roja; 900nm para luz

infrarroja.

La información del rango de longitud de onda y la potencia máxima de salida óptica de los diferentes sensores son particularmente útiles para los médicos clínicos, por ejemplo, en la terapia fotodinámica.

La potencia máxima de salida óptica del sensor es inferior a 15mW.

⚠ **Advertencia**

- **Conecte correctamente la cuna térmica de calor radiante a la sonda de SpO_2. Si se utiliza una sonda incorrecta, el parámetro SpO2 no se podrá medir normalmente.**

11.1.3 Monitoreo de SpO_2

⚠ **Advertencia**

- **Los cables del equipo electroquirúrgico no se pueden enredar con los del sensor.**
- **No coloque el sensor en una extremidad conectada a un catéter o a un tubo intravenoso.**

⚠ **Nota**

- **Durante la medición de la presión arterial, no coloque la sonda de SpO_2 y el manguito del tensiómetro en la misma extremidad, ya que la oclusión del flujo sanguíneo durante la medición de la presión arterial afecta la lectura de la SpO_2.**

11.2 Precauciones para el monitoreo de SpO_2 / Pulso

⚠ **Advertencia**

- **Antes de comenzar el monitoreo, verifique si el cable del sensor está normal. Cuando se desenchufa el cable del sensor de SpO_2, la pantalla muestra el mensaje de error "Sensor apagado" y al mismo tiempo se activa una alarma sonora.**
- **Si el sensor o su embalaje están dañados, no utilice el sensor de SpO_2. Devuélvalo al fabricante.**
- **El monitoreo continuo y prolongado puede aumentar el riesgo de cambios cutáneos inesperados, como sensibilidad anormal, enrojecimiento, piel ampollada, necrosis por compresión, en especial en pacientes pediátricos. Debe prestar especial atención a verificar la posición del sensor basándose en los cambios en la calidad de la piel, corregir la alineación con la trayectoria óptica y los métodos de conexión. Cuando el paciente pediátrico esté bajo tratamiento continuo prolongado, el proveedor del servicio de salud debe verificar la ubicación del sensor cada 2 horas y cambiarla cuando la calidad de la piel se desgaste. Según el estado de cada paciente pediátrico, pueden ser necesarios exámenes más frecuentes.**
- **Configurar el límite superior de la alarma de SpO_2 en 100% es igual a desactivarla. Los niveles de hiperoxia pueden hacer que los pacientes pediátricos prematuros desarrollen una enfermedad por depósito de cristales en el tejido fibroso. Por lo tanto, el límite superior de alarma de la saturación de oxígeno se debe establecer cuidadosamente de acuerdo con prácticas clínicas aceptadas.**

⚠ **Nota**

- **Asegúrese de que las uñas cubran las luces internas del sensor. El cable de la sonda debe estar ubicado en la parte posterior de la mano.**
- **El valor de SpO_2 se visualiza siempre en una posición fija.**
- **La forma de onda de SpO_2 está fuera de proporción con el volumen de pulso.**
- **La hemoglobina puede aumentar las lecturas de manera falsa. El grado de aumento es aproximadamente igual a la cantidad actual de hemoglobina. Los tintes y otras sustancias que contienen tintes pueden alterar el color de las arterias normales y también dar lugar a aumentos erróneos en las lecturas.**
- **Algunos de los sensores de SpO_2 Nellcor contienen goma natural que puede causar una reacción alérgica.**
- **Los sensores de SpO_2 Masimo no contienen látex.**

11.3 Pasos del monitoreo

⚠ **Advertencia**

- **De acuerdo con la cuna térmica de calor radiante y la sonda de SpO_2 utilizada, seleccione el método de colocación adecuado, que es particularmente importante para la colocación de la sonda de SpO_2 en el paciente pediátrico.**

(1) En la Figura 11-1 se muestra la medición pletismográfica de SpO_2:

- Sujete el sensor en una posición adecuada en el dedo del paciente pediátrico;
- Conecte el cable del sensor al conector de SpO_2.

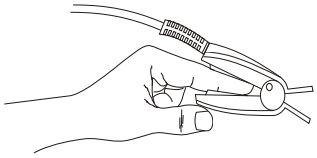


Figura 11-1 Colocación del sensor

(2) Medición pletismográfica de SpO_2 en el paciente pediátrico:

La medición pletismográfica de SpO_2 en pacientes pediátricos es básicamente la misma que en adultos. A continuación, se describen la sonda de SpO_2 para pacientes pediátricos y su método de colocación.

- Sonda de SpO_2 para el paciente pediátrico

La sonda de SpO_2 para pacientes pediátricos está compuesta por una sonda de SpO_2 con forma de Y y por una cubierta para la sonda. El extremo del LED y del PD de la sonda de SpO_2 con forma de Y se insertan en las ranuras superior e inferior de la cubierta de la sonda de SpO_2 respectivamente (como muestra la Figura 11-2). En la Figura 11-3 se muestra la sonda de SpO_2 pediátrica inserta.

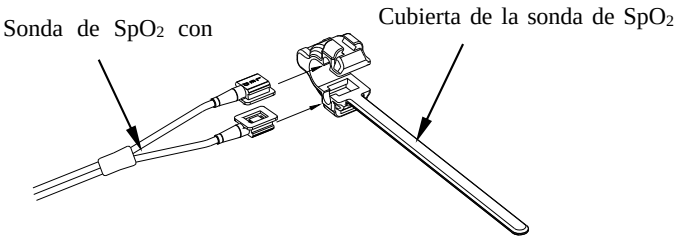


Figura 11-2 Sonda de SpO_2 pediátrica (1)

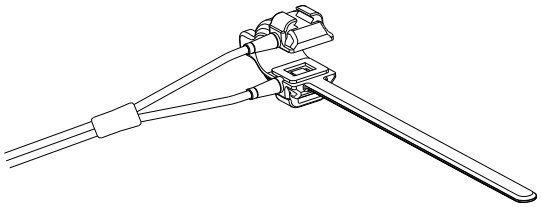


Figura 11-3 Sonda de SpO_2 pediátrica (2)

- Colocación de la sonda de SpO_2 para paciente pediátrico

Sujete la sonda SpO_2 a la mano o al pie del paciente pediátrico (como se muestra en la Figura 11-4). Sostenga la sonda de SpO_2. Tire de la cinta y coloque el borde con forma de V de un lado de la cinta en la ranura en forma de V del lado correspondiente de la cinta. Extienda la cinta (unos 20mm) como sea necesario y coloque el borde en forma de V en la ranura en forma de V del otro lado de la funda, y después afloje la cinta. En el caso de bordes en forma de V a ambos lados de la cinta colocados en las ranuras en forma de V a ambos lados de la funda, inserte la cinta en el primer pestillo para bloquearla. Si la cinta es muy larga, insértela en el segundo pestillo. La sonda de SpO_2 se debe ubicar de esta manera, para que los componentes optoelectrónicos estén en las posiciones correctas. Al mismo tiempo, cuide de no tirar demasiado de la cinta, ya que daría lugar a mediciones inexactas y podría obstruir gravemente la circulación sanguínea.

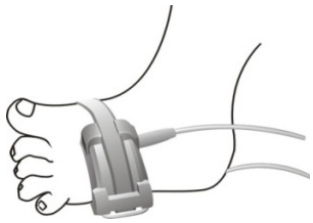


Figura 11-4 Colocación de la sonda de SpO_2 pediátrica

⚠ Nota

- **Si el lugar de prueba y la sonda no se pueden ubicar de manera precisa, pueden producirse lecturas inexactas de SpO_2, o incluso puede no encontrarse el pulso para realizar el monitoreo de SpO_2. En este caso, es necesario volver a ubicarlos.**
- **El movimiento excesivo del lugar de medición puede dar como resultado mediciones inexactas. En ese momento, el paciente pediátrico deberá estar quieto o se deberá reemplazar el lugar de medición para reducir el impacto del movimiento excesivo en la medición.**

⚠ Advertencia

- **Durante el proceso de monitoreo continuo prolongado, verifique el estado de la circulación periférica y de la piel del lugar de medición cada 2 horas aproximadamente. Si se hallan cambios adversos, cambie a tiempo el lugar de medición.**
- **Durante el proceso de monitoreo continuo prolongado verifique la ubicación de la sonda periódicamente, para evitar cambios en la posición de la sonda causados por el movimiento y otros factores que puedan afectar la precisión de la medición.**

11.4 Límites de medición

Durante el funcionamiento, los siguientes factores pueden afectar la precisión de la medición de SpO_2:

(1) Interferencia de radio de alta frecuencia, incluidas las interferencias generadas por la propia unidad principal, o las interferencias de una cuna térmica de calor radiante electroquirúrgica conectada al dispositivo.

(2) No utilice un oxímetro o un sensor de SpO_2 durante el escaneo de IRM (imágenes de resonancia magnética). La corriente inducida puede ocasionar quemaduras.

(3) Tintes intravenosos.

(4) Movimientos muy frecuentes del paciente pediátrico.

(5) Radiación de iluminación externa.

(6) Colocación incorrecta del sensor o contacto inadecuado con el objeto.

(7) Temperatura del sensor (la temperatura óptima será de 28℃ a 42℃).

(8) Coloque el sensor en una extremidad que tenga un manguito de tensiómetro, un conducto arterial o un tubo intraluminal.

(9) Las concentraciones de hemoglobina disfuncional, como carboxihemoglobina (COHb) y

metahemoglobina (MetHb).

(10) SpO_2 muy baja.

(11) Perfusión deficiente en el lugar de prueba.

(12) El choque eléctrico, la anemia, la hipotermia y la aplicación de vasoconstrictores pueden reducir el flujo arterial a un nivel no medible.

(13) La medición también depende de la absorción de la oxihemoglobina y la hemoglobina reducida para luz de una longitud de onda específica. Si existieran otras sustancias que absorban la misma longitud de onda, pueden causar la medición de valores de SpO_2 falsos o bajos, como carbohemoglobina, metahemoglobina, cloruro de metiltioninio o carmín de índigo.

(14) Se recomienda utilizar solo la sonda de SpO_2 descripto en los accesorios.

11.5 Configuración de SpO_2

11.5.1 Configuración de la indicación de la señal

La indicación de señal indica que, cuando se activa la señal, un signo de adquisición de la señal aparece debajo de la forma de onda de SpO_2. Este signo refleja principalmente la calidad de la señal durante la adquisición. Al momento de apagar, el signo de la señal de adquisición debajo de la forma de onda de SpO_2 desaparece (esta función solo es válida para la SpO_2 Masimo). Los pasos para la configuración son los siguientes:

(1) Haga clic en "Área de parámetro SpO_2". En el menú desplegable "CONF SPO_2" (Configuración SpO_2), seleccione "Indicación de señal" → seleccione "ON" (encendido) u "OFF" (apagado).

(2) Después de realizar la configuración, presione la tecla “ ” para salir.

11.5.2 Alarma inteligente

1) Seleccione el área de parámetros de SpO_2 para ingresar a "CONF SpO_2" (configuración de SpO_2) → "Sat/seg" (Segundos de saturación).

2) Seleccione “10”, “25”, “50”, “100” o "No permit" (no permitido).

Nota: esta función solo se encuentra disponible para la SpO_2 NELLCOR.

La alarma inteligente está diseñada para reducir las falsas alarmas y mantener informado al médico clínico de los cambios en la SpO_2 de manera más precisa y oportuna. Por ejemplo, si configura "Sat/seg" (segundos de saturación) en "50" y el límite superior e inferior de alarma de SpO_2 NELLCOR en 97% y 90% respectivamente, mantiene el valor de SpO_2 medido en 80% durante 3s y luego lo reduce a 78% durante 2s, el monitor activará la alarma sonora y el indicador 5s después de que el valor de SpO_2 supere el límite de alarma, y el círculo que se encuentra al lado del valor de SpO_2 volverá al origen.

Método de cálculo:

Puntos porcentuales x segundos = segundos de saturación (número entero)

Los segundos de saturación calculados se visualizan así:

% SpO_2	Segundos	Seg saturación
（90%-80%）	*	3 =30
（90%-78%）	*	2 =24

Total de seg. saturación = 54

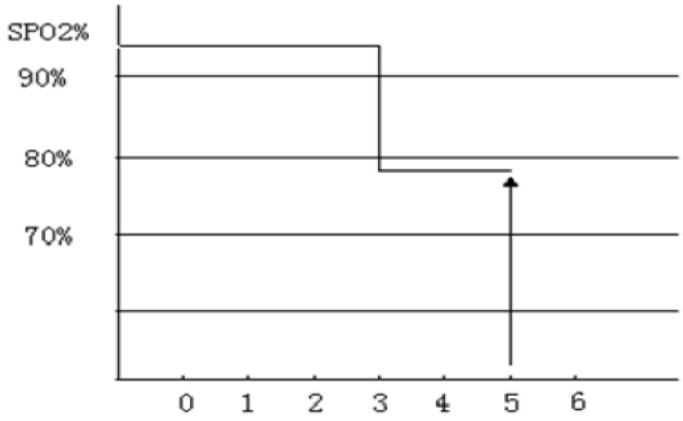


Figura 11-5 Diagrama de ejemplo

En el ejemplo anterior de segundos de saturación:

Alrededor de 4.9s después, el monitor informará una alarma de segundos de saturación porque ha configurado "Sat/seg" en "50", que es menor que 54.

El valor de SpO_2 puede fluctuar en segundos en lugar de permanecer sin alteraciones. El valor de SpO_2 del paciente en general fluctúa dentro del límite de alarma y algunas veces supera este límite de manera discontinua. El dispositivo acumulará los puntos porcentuales positivos y negativos hasta alcanzar el valor configurado de "Sat/seg" o hasta que el valor de SpO_2 del paciente se mantenga por encima del límite de alarma.

11.5.3 Configuración del sonido del pulso

El sonido del pulso indica que puede emitir el mensaje de sonido de PULSO cuando el sonido está activado. Cuando está desactivado, no hay mensaje de sonido de PULSO (esta función solo es válida para la SpO_2 Masimo). Los pasos para la configuración son los siguientes:

(1) Haga clic en "Área de parámetro SpO_2". En el menú desplegable "CONF SPO_2" (Configuración SpO_2), seleccione "Sonido de pulso" → seleccione "ON" (encendido) u "OFF" (apagado).

(2) Después de realizar la configuración, presione la tecla “ ” para salir.

11.5.4 Configuración de la SpO_2 rápida

La SpO_2 rápida se refiere a la medición rápida de la SpO_2, con un tiempo promedio de 2s, cuando esté activada (esta función solo es válida para la SpO_2 Masimo). Este módulo funcional nunca está disponible. La SpO_2 rápida solo se puede configurar en "ON" (encendida) u "OFF" (apagada) cuando se selecciona el tiempo promedio. Cuando se selecciona el tiempo promedio como “2-4s” o “4-6s”, la SpO_2 rápida se configura en "ON" en forma automática. Después de que el tiempo promedio establecido supere los 8 segundos, la SpO_2 rápida se configura en "OFF" en forma automática.

11.5.5 Configuración del tiempo promedio

El tiempo promedio indica que el valor de SpO_2 visualizado en pantalla es el resultado obtenido al promediar

los datos recogidos durante un período de tiempo. Cuanto más corto sea el tiempo promedio, más rápido responderá la cuna térmica de calor radiante a los cambios en el valor de SpO_2 del paciente pediátrico; pero la precisión de la medición será menor. Por el contrario, cuanto más largo sea el tiempo promedio, más lento responderá la cuna térmica de calor radiante a los cambios en el valor de SpO_2 del paciente pediátrico, pero la precisión de la medición será mayor. Cuando se realiza el monitoreo de pacientes pediátricos en estado crítico, configurar un tiempo promedio menor facilita el análisis oportuno de la enfermedad. El médico necesita configurarla según la situación (esta función solo es válida para la SpO_2 Masimo). Los pasos para la configuración son los siguientes:

(1) Haga clic en "Área de parámetro SpO_2". En el menú desplegable "CONF SpO_2" (Configuración SpO_2), seleccione "TIEMPO PROM(S)" (tiempo promedio) → seleccione “2-4s”, “4-6s”, “8s”, “10s”, “12s”, “14s” o “16s”.

(2) Después de realizar la configuración, presione la tecla “” para salir.

11.5.6 Configuración del cálculo de la sensibilidad

El cálculo de la sensibilidad se divide en: normal, alta sensibilidad y APOD. Configure "APOD" como la mayor sensibilidad de acuerdo con el nivel de distinción. Para el monitoreo pediátrico de rutina, corresponde aplicar la sensibilidad "NRMAL" (normal). La sonda puede soltarse del cuerpo del paciente pediátrico a causa de piel húmeda, ejercicios que requieran esfuerzo u otros motivos. En este caso, corresponde aplicar "alta sensibilidad". Si el nivel de perfusión del paciente pediátrico es extremadamente bajo, seleccione "APOD" para mejorar la sensibilidad (esta función solo es válida para la SpO_2 Masimo). Los pasos para la configuración son los siguientes:

(1) Haga clic en "Área de parámetro SpO_2". En el menú desplegable "CONF SpO_2" (Configuración SpO_2), seleccione "Cálculo de la sensibilidad" → seleccione “NRMAL” (normal), “Alta sensibilidad” o “APOD”.

(2) Después de realizar la configuración, presione la tecla “” para salir.

11.5.7 NIBP mismo lado

Configure "Mismo lado NIBP":

1) Seleccione el área de parámetros de SpO_2 para ingresar a "CONF SpO_2" (Configuración de SpO_2).
2) Seleccione "Mismo lado NIBP" para cambiar a "ON" (encendido).

Si no selecciona "ON", la perfusión débil causada por la medición de la NIBP llevará a una medición de SpO_2 inexacta o activará una alarma fisiológica de SpO_2 cuando la medición de la NIBP y de SpO_2 se realicen en el mismo miembro.

11.6 Información sobre Masimo

Patentes Masimo

Incluye una o más de las siguientes patentes de Estados Unidos: RE38,492, RE38,476, 6,850，787, 6,826,419, 6,816,741, 6,699,194, 6,684,090, 6,658,276, 6,654,624, 6,650,917, 6,643,530, 6,606,511, 6,584,336, 6,501,975, 6,463,311, 6,430,525, 6,360,114, 6,263,222, 6,236,872, 6,229,856, 6,206,830, 6,157,830, 6,067, 462, 6,011,986, 6,002,952, 5,919,134, 5,823,950, 5,769,785, 5,758,644, 5,685,299, 5,632,272, 5,490,505,

5,482,036, y una o más patentes a las que hacen referencia patentes generales internacionales o **www.masimo.com/patents**.Para los productos que incluyan las funciones de Sat share®, también se debe incluir la patente de Estados Unidos 6,770,028. Otras patentes pendientes.

Información adicional

@2006 Masimo Corporation, Masimo, Radical, Discrete Saturation Transform, DST, Sat share, SET, LNOP, LNCS y Lop son marcas comerciales registradas a nivel federal por Masimo Corporation.

Ardent, Radical screen, signal IQ, Fast Sat, fast Start y APOD son marcas comerciales de Masimo Corporation.

.

Capítulo 12 Monitoreo de la RESP

12.1 Generación de la Respiración

El monitor mide la RESP (respiración) en base a la impedancia torácica entre los dos electrodos. Los cambios ocasionados por los movimientos torácicos en dicha impedancia, generarán en pantalla una onda de RESP (respiración). A partir de dicha onda se calcula la RR (frecuencia respiratoria).

12.2 Colocación de los electrodos

En la medición de la respiración, es importante preparar la piel adecuadamente para la colocación de electrodos. Consulte la sección correspondiente a la medición del ECG.
Las señales de respiración se miden a través de los dos electrodos del ECG. En el caso colocar los electrodos de ECG de manera estándar, la respiración se puede medir a través de los electrodos RA y LL.

12.2.1 Optimización de la posición de las derivaciones

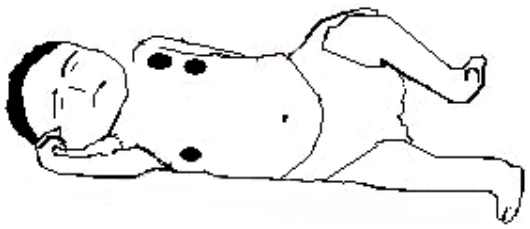
Para medir simultáneamente el ECG y la respiración, en algunos pacientes será necesario ajustar la ubicación de los dos electrodos. La ubicación de los electrodos de ECG de manera no estándar, puede provocar cambios en la forma de onda del ECG y afectar el análisis del segmento ST y el análisis de arritmia.

(1) Superposición cardíaca

Las actividades cardíacas que afectan la forma de onda de la respiración se denominan superposición cardíaca; esto ocurre cuando los electrodos adquieren los cambios en la impedancia causados por el flujo sanguíneo rítmico. La ubicación correcta de los electrodos puede reducir la superposición cardíaca y proteger la zona del hígado y los ventrículos del cable ubicado entre los electrodos, lo que es de particular importancia en los recién nacidos.

(2) Dilatación torácica lateral

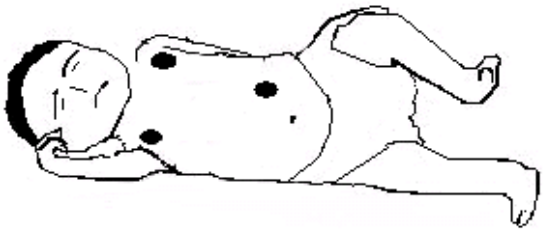
El tórax del paciente pediátrico se expandirá hacia ambos lados. En este punto, es mejor colocar los dos electrodos respiratorios en la línea axilar media derecha y en el lado izquierdo del tórax, donde el paciente pediátrico tiene el mayor movimiento respiratorio, para optimizar la forma de onda respiratoria, como se muestra en la siguiente figura:



(3) Respiración abdominal

Algunos pacientes tienen un movimiento limitado del tórax y respiran principalmente a través del abdomen. En este punto, es mejor colocar el electrodo de la pierna izquierda en el área izquierda del abdomen, donde

la expansión es mayor, para optimizar la forma de onda respiratoria, como se muestra en la siguiente figura:

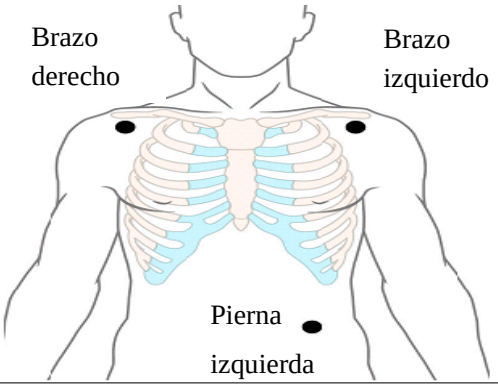


⚠ **Nota**

- **El monitoreo respiratorio no es adecuado para pacientes pediátricos con mucha actividad, ya que podría dar lugar a falsas alarmas.**

12.2.2 Colocación de electrodos para la medición de RESP

Se adoptará el método de conexión de tres derivaciones, como se muestra en la siguiente figura:



Posición R (brazo derecho): ubicado justo debajo de la clavícula, cerca del hombro derecho.
Posición L (brazo izquierdo): ubicado justo debajo de la clavícula, cerca del hombro izquierdo.
Posición F (pierna izquierda): ubicado a la izquierda de la zona pélvica

Figura 12-1 Colocación de los electrodos de tres derivaciones

⚠ **Nota**

- **Coloque los electrodos del brazo derecho y la pierna izquierda en forma diagonal para optimizar la forma de onda de la respiración. Debe evitar que el hígado y los ventrículos estén ubicados sobre el cable de los electrodos respiratorios, para evitar los artefactos cardíacos o el flujo sanguíneo pulsátil.**
- **Controle el lugar de colocación cada 2 o 3 horas para asegurarse de que la textura de la piel sea adecuada y la alineación óptica sea correcta. Si la calidad de la piel cambia, mueva el sensor a otro lugar. Cambie la posición de uso del electrodo al menos cada 4 horas.**

12.3 Configuración de RESP

12.3.1 Derivación de respiración

Las derivaciones de respiración indican el origen de la forma de onda actual de la respiración. Puede configurar "DERIV RESP" (derivación de respiración) en RA-LA (I), RA-LL (II) o "AUTO" (automático). Si selecciona "AUTO", el monitor seleccionará una derivación de respiración adecuada en forma automática.

1) Seleccione el área de parámetros Resp (respiración) o haga clic en "CONF FIS" (configuración fisiológica) para ingresar a "CONF RESP" (configuración respiración) → "DERIV RESP" (derivación de respiración).
2) Seleccione RA-LA (I), RA-LL (II) o "AUTO" (automático).

12.3.2 Filtro de respiración

Este parámetro está diseñado para filtrar la interferencia de respiración. Se encuentra predeterminado en "On" (encendido).

1) Seleccione el área de onda de respiración para ingresar a "ONDA RESP".
2) Seleccione "FILTR RESP" (filtro de respiración) para cambiar entre "On" (encendido) y "Off" (apagado).

⚠ **Nota**

- **En la medición de la respiración, el monitor no puede reconocer una respiración detenida obstructiva o mixta, pero activa una alarma cuando el intervalo entre las dos RESP adyacentes supera el tiempo establecido.**

12.3.3 Configuración de la ganancia

(1) La ganancia se utiliza para ajustar la amplitud de la onda respiratoria. Las ganancias disponibles son ×0.25, ×0.5, ×1, ×2 y ×4.

Haga clic en "Área de forma de onda RESP". En el menú desplegable "F. ONDA RESP" (forma de onda de respiración), seleccione "GAN" (ganancia) → “×0.25”, “×0.5”, “×1”, “×2” o “×4”.

(2) Después de realizar la configuración, presione la tecla “” para salir.

12.3.4 Retraso ALM APNEA (alarma de apnea)

La detección de respiración detenida consiste en detectar el intervalo más prolongado entre dos RESP (respiraciones) adyacentes. Cuando el tiempo real de detención de respiración de un paciente supere el tiempo configurado, el dispositivo responderá a las alarmas de detención de respiración de acuerdo con el valor de "Retraso ALM APNEA" (retraso de alarma de apnea).

Configure "T/espera sin resp" (tiempo de espera sin respiración):

1) Seleccione el área de parámetros de RESP para ingresar a "CONF RESP" (configuración respiración) → "T/espera sin resp" (tiempo de espera sin respiración) y configure un tiempo de detección adecuado.

Configure "Retraso ALM APNEA" (retraso de alarma de apnea):

1) Ingrese "MANTEN." (mantenimiento).
   - ◆ Configure "Retraso ALM APNEA" (retraso de alarma de apnea): en "Off" (apagado), “10s”, “15s”, “20s”, “25s”, “30s”, “35s” o “40s”.

Si selecciona "Off" se desactivará la función de retraso de alarma.

12.4 Mantenimiento y limpieza

⚠ **Advertencia**

- **Antes de limpiar la cuna térmica de calor radiante o el sensor apague y desconecte la corriente eléctrica.**
- **Si existe algún signo de daño o desgaste en el cable del ECG, reemplace con un cable nuevo.**

1) Limpieza

Puede limpiar la superficie de la cuna térmica de calor radiante y su sensor con alcohol médico y secar naturalmente o con un paño seco limpio.

2) Desinfección

Para evitar daños a largo plazo en el equipo, recomendamos esterilizar el producto solo cuando sea requerido en el plan de mantenimiento de su cuna térmica de calor radiante. También recomendamos desinfectar la cuna térmica primero.

Desinfectantes recomendados para la cuna térmica de calor radiante:

Grupo etanol: 70% alcohol, 70% alcohol isopropílico.

12.5 Detección de apnea

La detección de apnea se realiza solo en base a los parámetros fisiológicos. Seleccione **CONF SIST (configuración del sistema)** > **CONF DISP (configuración del dispositivo)** > **CONF APNEA (configuración de apnea)**, y configure en **On** o en **Off**. Cuando el **interruptor de autoverificación** esté en **On**, podrá configurar los parámetros de detección de apnea asociados. Cuando se activa el monitoreo de la apnea, en la barra de menú del panel de control se visualiza el ícono  . Cuando la función se desactiva el ícono desaparece.

12.6 Conexión del dispositivo de despertar por apnea

Coloque el dispositivo de despertar por apnea en el centro de las plantas de los pies del paciente pediátrico y envuelva el sensor y el pie juntos con una banda. Las bandas no deben estar envueltas ni muy flojas ni muy ajustadas, ya que el dispositivo podría caerse, no funcionar correctamente o afectar la circulación sanguínea y causar cambios de color en el pie. Vea la siguiente figura:



Figura 12-2 Conexión del dispositivo de despertar por apnea

⚠ Advertencia

- **No desinfecte el dispositivo de despertar por apnea ni lo sumerja en líquido.**
- **No tire de los cables del dispositivo.**
- **No ponga en funcionamiento el dispositivo de despertar por apnea fuera del entorno o de la temperatura de funcionamiento especificada.**
- **No utilice el dispositivo en un pie golpeado.**

12.7 Configuración de apnea

En modo de monitoreo fisiológico y con el interruptor de pausa de la respiración encendido, haga clic directamente en el ícono  del menú anterior. Vea la siguiente figura:

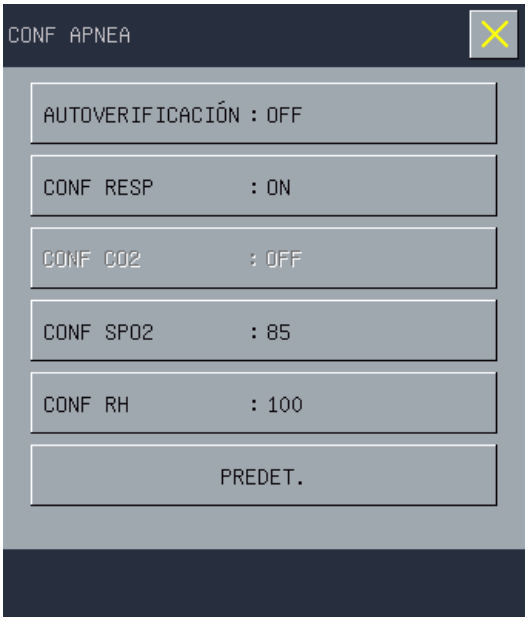


Figura 12-3 Configuración de apnea

- **Autoverificación:** El sistema verifica si el dispositivo de despertar por apnea funciona correctamente. Cuando esté configurado en **ON**, el dispositivo continuará vibrando, lo que indica que funciona correctamente. Cuando esté configurado en **OFF**, se desactivará la función de autoverificación.
- **Configuración RESP/CO_2:** Se puede configurar el valor en On (encendido) o en Off (apagado).
- **Configuración SpO_2:** Se puede configurar el valor en 80-90 en la unidad de %. El valor predeterminado es 85.
- **Configuración de HR:** Se puede configurar el valor en 90-110 en la unidad de bpm. El valor predeterminado es 100.

Si alguno de los valores de configuración de **RESP/CO_2** está configurado en **On** (encendido), la vibración de despertar se activa cuando se detiene la respiración; cuando la respiración es normal, la vibración no se activa. Si ambos valores están configurados en **Off** (apagado), la vibración de despertar se activa

cuando el valor de SpO_2 o de HR (frecuencia cardíaca) cumple la condición para la activación. Las condiciones de activación son los valores de **configuración de SpO_2** y de **configuración de HR**.

- **Configuración predeterminada:** Al seleccionar esta opción, aparece el cuadro de diálogo de **Configuración predeterminada**. Cuando se presiona **No**, se cancela la operación actual y la configuración original se mantiene sin cambios. Cuando se presiona **Sí**, se utiliza la configuración predeterminada para remplazar a la configuración original.

12.8 Precauciones y procedimiento

Durante el monitoreo fisiológico, preste atención a los siguientes puntos:

(1) Enchufe el cable del dispositivo de despertar por apnea en la interface DESPERTAR a la derecha de la cuna térmica.

(2) Envuelva la banda del dispositivo de despertar por apnea alrededor del centro de las plantas del pie del paciente pediátrico. Para conocer más detalles, consulte la Sección 12.6 "Conexión del dispositivo de despertar por apnea".

(3) Instale las derivaciones del ECG. Para conocer más detalles, consulte la Sección 9.3.2 "Instalación de las derivaciones del ECG".

(4) Seleccione **Configuración cuna térmica**>**Configuración detección de apnea** en la barra de menú y configure las condiciones para despertar por apnea. Para conocer más detalles, consulte la Sección 12.7 "Configuración de apnea".

(5) Cuando la frecuencia respiratoria de un paciente pediátrico sea menor a 7 bpm y la situación dure por un período más prolongado que el tiempo predeterminado de alarma de apnea, el dispositivo de despertar por apnea comenzará a vibrar para despertar al paciente pediátrico. Después de que la frecuencia respiratoria del paciente pediátrico sea mayor a 7 bpm, el dispositivo dejará de funcionar.

Capítulo 13 Monitoreo de CO_2

13.1 Descripción general

El dispositivo utiliza la medición de CO_2 para monitorear el estado de la respiración del paciente y controlar su ventilación. Existen dos métodos para medir el CO_2 en las vías respiratorias del paciente:

- Método de medición de flujo lateral (sidestream): tome muestras del detector de gas respiratorio en las vías respiratorias del paciente a un caudal constante y utilice el sensor de CO_2 remoto incorporado en el sistema de medición para analizarlos.
- Método de medición de flujo principal (mainstream): instale el sensor de CO_2 en el conector de las vías respiratorias que está directamente insertado en el sistema respiratorio del paciente.

En los dos casos anteriores, el principio de medición es la emisión de IR. Utilice el detector óptico para medir la intensidad de los rayos infrarrojos que penetran el sistema respiratorio. Dicha intensidad dependerá de la concentración de CO_2, ya que algunos rayos infrarrojos serán absorbidos por moléculas de CO_2.

La medición de CO_2 incluye los siguientes parámetros (ver la siguiente figura):

- Forma de onda de CO_2 ①
- CO_2 teleespiratorio ($EtCO_2$): la presión parcial máxima de CO_2 al final de una respiración ②
- Límite de alarma de $EtCO_2$ ③
- Fracción de CO_2 inspiratorio ($FiCO_2$): valor mínimo de CO_2 durante la inspiración ④ y su límite de alarma ④
- Frecuencia respiratoria de la vía aérea (AWRR): las respiraciones por minuto calculadas a partir de la forma de onda de CO_2 ⑤, y su límite de alarma ⑤
- Unidad de medición ⑥

⚠ Nota

- **No utilice el dispositivo en un ambiente con presencia de gas anestésico inflamable.**
- **Solo los profesionales capacitados familiarizados con este manual pueden operar el dispositivo.**
- **Cuando la presión del aire es muy elevada, la estanqueidad del aire puede afectarla, y el resultado del monitoreo puede superar el rango de error especificado.**
- **Las fluctuaciones con el rango de tensión especificado no tienen efecto y los resultados del monitoreo pueden superar el rango de error especificado cuando se excede el rango.**

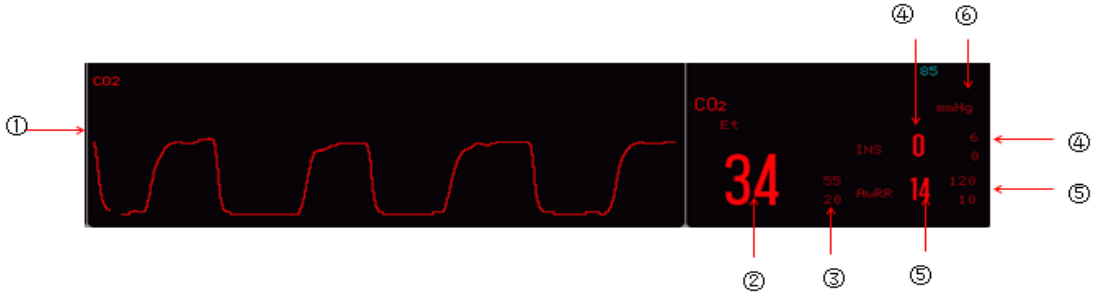


Figura 13-1Pantalla de parámetro y forma de onda de CO_2

13.2 Módulo de CO_2

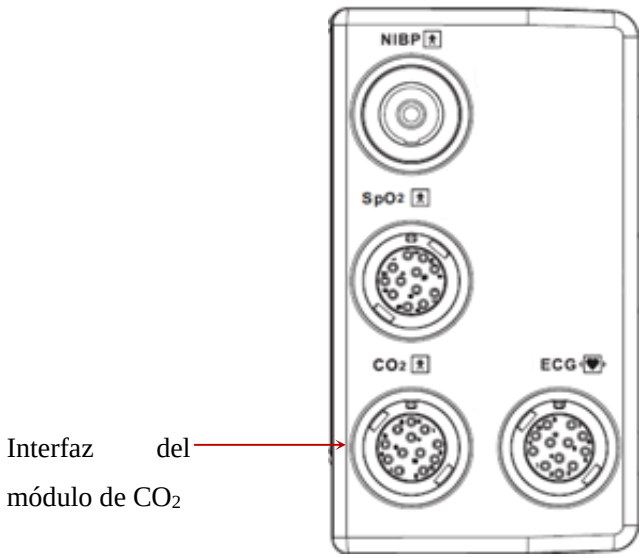


Figura 13-2 Interfaz conectada a un módulo de CO_2 de cinco parámetros

13.3 Conexión del sensor de CO_2

13.3.1.1 Preparaciones para la conexión del sensor de CO_2 de flujo principal (mainstream)

1) Inserte el módulo de CO_2 de flujo principal (mainstream) en la ranura del módulo.
2) Conecte el sensor de flujo principal a la interfaz de CO_2 del dispositivo.
3) Espere 10s (sensor Masimo) o 2min (sensor Respironics) hasta que el sensor alcance su temperatura de trabajo y un estado térmico estable.
4) Conecte el adaptador de las vías respiratorias correspondiente al cabezal del sensor y asegúrese de que encajen uno con otro en su lugar.
5) Ponga en cero el sensor.
6) Exponga el sensor al aire ambiente y manténgalo alejado de todas las fuentes de CO_2, como respiradores, la respiración del paciente o la del usuario.
7) Seleccione el área de parámetros de CO_2 para ingresar a "CONF CO_2 " (configuración de CO_2) → "P. cero" (puesta a cero).
8) Instale el adaptador de las vías respiratorias en el extremo proximal del circuito de respiración, exactamente entre el codo y el tubo con forma de Y del respirador, como muestra la siguiente figura.

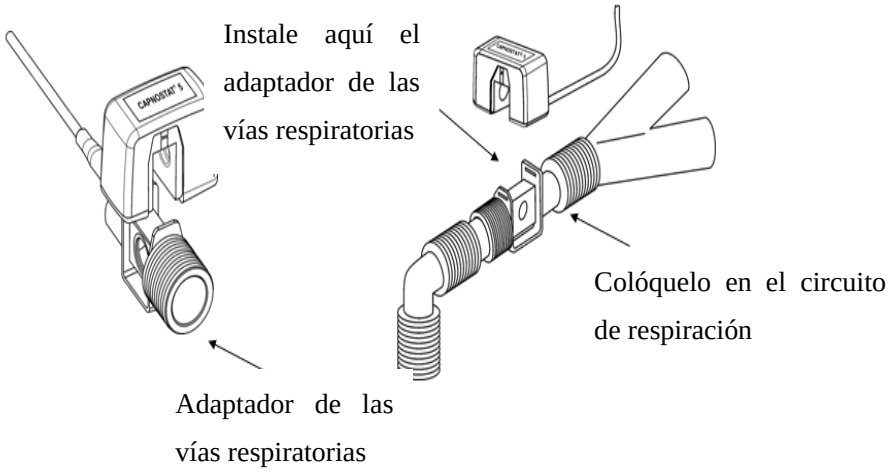


Figura 13-3 Conexión de CO_2 de flujo principal (mainstream)

13.3.1.2 Preparaciones para la conexión del sensor de CO_2 de flujo lateral (sidestream)

1) Inserte el módulo de CO_2 de flujo lateral (sidestream) en la ranura del módulo.
2) Conecte el cable del sensor a la interfaz de CO_2 del dispositivo.
3) Espere 10s (sensor Masimo) o 2min (sensor Respironics) hasta que el sensor alcance su temperatura de trabajo y un estado térmico estable.
4) Conecte la cánula, el adaptador de las vías respiratorias o el tubo de muestreo (según sea el caso) al sensor de manera confiable, hasta que escuche un clic.



Figura 13-4 Diagrama de conexión de CO_2 de flujo lateral (sidestream)



Figura 13-5 Diagrama de conexión de CO_2 Masimo para el analizador de flujo lateral (sidestream) ISA™

5) Utilice el adaptador de las vías respiratorias para el paciente con cánula traqueal: instale el adaptador de las vías respiratorias en el extremo proximal del circuito de respiración, exactamente entre el codo y el tubo con forma de Y del respirador.

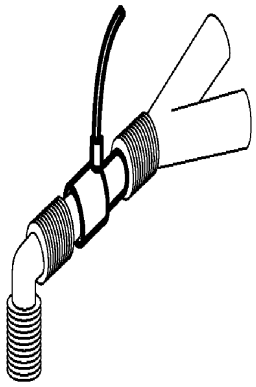


Figura 13-6 Conexión del adaptador de las vías respiratorias

6) Use la cánula nasal para el paciente sin cánula traqueal: use la cánula nasal o la cánula oral/nasal O_2 en el rostro del paciente, conecte el tubo de O_2 al sistema de suministro de O_2 y ajuste el flujo de O_2 de acuerdo con las indicaciones.

⚠ Advertencia

- **Verifique el adaptador de las vías respiratorias antes de usar. Reemplácelo si el adaptador sufre daños en su exterior o una rotura.**
- **Apáguelo cuando el sensor de CO_2 esté inactivo o permanecerá en estado de trabajo y reducirá su vida útil.**

13.4 Pasos para la medición del analizador de flujo principal y lateral de Respironics

Los analizadores de flujo lateral (Sidestream) y de flujo principal (Mainstream) Respironics tienen prácticamente los mismos pasos para la medición. Siga los pasos para la medición del analizador de flujo lateral Respironics para operar el analizador de flujo principal.

1) Conecte correctamente el sensor de CO_2 en base al tipo de sensor.
2) Seleccione "Diseño pantalla" para acceder a la forma de onda y el parámetro de CO_2 que será monitoreado (saltee este paso si la forma de onda y el parámetro de CO_2 ya se visualizan en pantalla).
3) Configure "Comp. O_2" (compensar O_2) dentro de "CONF CO_2" (configuración de CO_2) en "21" (para activar el valor de "Comp. O_2", nunca saltee este paso, incluso si "21" ya estuviera seleccionado).
4) Configure "Gas/balnce" (gas de balance) dentro de "CONF CO_2" (configuración de CO_2) en: "AIRAMB" (aire ambiente), "N_2O" o "HELIO" (seleccione "AIRAMB" si en la habitación no hay N_2O o helio).
5) Configure "ALTIT." (altitud) dentro de "CONF CO_2" (configuración de CO_2) en: 0 a 5120.6m (valor predeterminado: 0m), según la altitud local. Cuando el valor de CO_2 sea demasiado alto o demasiado bajo, siga la Tabla 13-1 para seleccionar la presión barométrica correspondiente en base a la altitud local (la presión barométrica cambia con la altitud).

Tabla de conversión de la presión barométrica – datos de $EtCO_2$ basados en la altitud

Altitud		**Presión barométrica**	**CO_2 5%**
Pies	**Metros**	**mmHg**	**$EtCO_2$ mmhg**
Nivel del mar (0)	Nivel del mar (0)	760	38
500	152.4	745	37
750	228.6	738	37
1,000	304.8	731	37
1,500	457.2	717	36
2,000	609.6	704	35
2,500	762	690	35
3,000	914.9	677	34
3,500	1066.8	665	33
4,000	1219.2	652	33
4,500	1371.6	640	32
5,000	1524	628	31
5,500	1676.4	616	31
6,000	1828.8	604	30
6,500	1981.2	593	30
7,000	2133.6	581	29
7,500	2286	570	29
8,000	2438.4	560	28
8,500	2590.8	549	27
9,000	2743.2	539	27
10,000	3048	518	26
10,500	3200.4	509	25
11,000	3352.8	499	25
11,500	3505.2	490	24
12,000	3657.6	480	24
12,500	3810	471	24
13,000	3962.4	462	23
13,500	4114.8	454	23

14,000	4267.2	445	22
14,500	4419.6	437	22
15,000	4572	428	21
15,500	4724.4	420	21
16,000	4876.8	412	21
16,500	5029.2	405	20
16,800	5120.6	400	20

Tabla 13-1

Nota: se asume que la presión barométrica y la temperatura a nivel del mar son 760mmHg y 0°C respectivamente (la temperatura ambiente basada en la altitud es 0°C).

⚠ **Advertencia**

- **El dispositivo no cuenta con función de compensación barométrica automática. Configure la altitud correcta antes de utilizar la función de medición de CO_2 por primera vez. La carga de una altitud incorrecta podría ocasionar una lectura incorrecta de CO_2 (error de CO_2 del 5% por cada 1.000m de diferencia de altitud).**

6) Seleccione "P. cero" (puesta a cero) dentro de "CONF CO_2" (configuración de CO_2); en la esquina inferior derecha de la interfaz aparecerá el mensaje "En puesta a cero, espere 30s". No comience la medición de CO_2 hasta que dicho mensaje desaparezca.

13.5 Pasos para la medición del analizador de flujo principal y lateral de Masimo

Los analizadores de flujo lateral (sidestream) y de flujo principal (mainstream) Masimo tienen prácticamente los mismos pasos para la medición. Siga los pasos para la medición del analizador de flujo lateral Masimo para operar el analizador de flujo principal.

13.5.1 Pasos para la medición

Siga los pasos que se detallan a continuación para configurar el dispositivo para el análisis de gases:

1) Conecte correctamente el sensor de CO_2 en base al tipo de sensor.
2) Conecte el tubo de muestreo Nomoline a la entrada de la interfaz del analizador ISA (sensor de CO_2).
3) Conecte el cable de interfaz del analizador ISA a la interfaz de CO_2 del dispositivo.
4) Ingrese a "MANTEN." (mantenimiento) y active el sensor de CO_2.
5) Ingrese a la interfaz general del dispositivo y seleccione "Diseño pantalla" para acceder a la forma de onda y el parámetro de CO_2 que será monitoreado (saltee este paso si la forma de onda y el parámetro de CO_2 ya se visualizan en pantalla).
6) Configure un valor adecuado para "Comp. O_2" (compensar O_2) y "Comp. N_2O" (compensar N_2O).
7) Conecte la salida de gases de muestra al sistema de escape o haga que el flujo de gas vuelva al circuito

del paciente.

8) La luz LED verde indica que el analizador ISA está listo para usar.
9) Realice las verificaciones antes de usar.
10) Si los resultados de los controles son normales, comience con el monitoreo de CO_2.

13.5.2 Verificaciones previas al uso

Realice las siguientes operaciones antes de conectar el tubo de muestreo Nomoline al circuito de la respiración:

1) Conecte el tubo de muestreo a la entrada de gas del sensor de CO_2 ISA.
2) Verifique si el LED continúa verde de manera estable (indicativo del sistema normal).
3) Expire en el tubo de muestreo y verifique si el dispositivo muestra la forma de onda y el valor de CO_2 efectivo.
4) Obstruya el tubo de muestreo con la yema del dedo y espere 10s.
5) Verifique si aparece el mensaje "Línea de muestreo obstruida" y si el LED titila en rojo.
6) Verifique la tirantez del circuito del paciente conectado al tubo de muestreo cuando sea adecuado.

⚠ Nota

- **A fin de evitar que el agua condensada gotee en el tubo de muestreo de gas y lo obstruya, el extremo de la conexión del tubo de muestreo de gas del adaptador de las vías respiratorias debe apuntar hacia arriba.**

⚠ Advertencia

- **Cuelgue el analizador de CO_2 externo en el soporte del sensor de CO_2 de forma confiable, para evitar daños y caídas.**
- **Coloque el sensor IRMA, si no está protegido por HME, con la luz LED de estado apuntando hacia arriba.**
- **No estire el cable del analizador de gas de flujo lateral ISA.**
- **Utilice el analizador de gas de flujo lateral ISA solo en el entorno de temperatura de trabajo especificada.**
- **Asegúrese de que todas las conexiones estén firmes y sean confiables. Cualquier filtración hará que el gas respiratorio del paciente incluya el aire ambiente, lo que podría dar como resultado lecturas incorrectas.**

13.6 Configuración de CO_2

13.6.1 Modo de trabajo

Siga los pasos que se detallan a continuación para configurar el modo de trabajo una vez conectado el sensor de CO_2 al dispositivo. Apague el sensor de CO_2 para proteger su vida útil cuando se detenga la medición de CO_2.

1) Seleccione el área de parámetros de CO_2 para ingresar a "CONF CO_2 " (configuración de CO_2) → "CO_2 ON" (CO_2 encendido).
2) Seleccione "ON" (encendido) u "OFF" (apagado).

13.6.2 Unidad de presión

Seleccione el área de parámetro de CO_2 o el área de forma de onda de CO_2 para configurar "Unidad de presión".

13.6.3 Compensación de gases

1) Seleccione el área de parámetros de CO_2 para ingresar a "CONF CO2 " (configuración de CO_2).

- Sensor de CO_2 Masimo:
  - ✧ Seleccione "Comp. O2" (compensar O_2) → “ALT” (alto), “MD” (medio) o “BAJ” (bajo).
  - ✧ Seleccione "Comp. N2O" (compensar N_2O) → “ON” (encendido) u “OFF” (apagado).
- Sensor de CO_2 Respironics:
  - ✧ Seleccione "Comp. O2" (compensar O_2) → configure el valor de compensación de O_2.

⚠ Advertencia

- **Configure "Comp. O_2" (compensar O_2) y "Comp. N_2O" (compensar N_2O) en base a las condiciones reales, o los resultados de medición podrían diferir mucho de los valores reales y dar como resultado un diagnóstico erróneo.**

13.6.4 Retraso de la alarma de apnea

La detección de respiración detenida consiste en detectar el intervalo más prolongado entre dos RESP (respiraciones) adyacentes. Cuando el tiempo real de detención de respiración de un paciente supere el tiempo configurado, el dispositivo responderá a las alarmas de detención de respiración de acuerdo con el valor de "Retraso ALM APNEA" (retraso de alarma de apnea).

Configure "T/espera sin resp" (tiempo de espera sin respiración):

1) Seleccione el área de parámetros de CO_2 para ingresar a "CONF CO_2 " (configuración de CO_2) → "T/espera sin resp" (tiempo de espera sin respiración) y configure un tiempo de detección adecuado.

Configure "Retraso ALM APNEA" (retraso de alarma de apnea):

1) Ingrese a "Mantenim. usuario" (mantenimiento de usuario) → "Otras conf." (otras configuraciones).
2) Configure "Retraso ALM APNEA" (retraso de alarma de apnea): en "Off" (apagado), “10s”, “15s”, “20s”, “25s”, “30s”, “35s” o “40s”.

Si selecciona "Off", se desactivará la función de retraso de alarma. El dispositivo responderá de inmediato a las alarmas de respiración detenida (si las hubiera).

13.6.5 Altitud

No es necesario configurar la altitud en el sensor de CO_2 Masimo.

Para el sensor de CO_2 Respironics:

1) Seleccione el área de parámetros de CO_2 para ingresar a "CONF CO_2 " (configuración de CO_2) → "Unidad altit." (unidad de altitud).
2) Seleccione el área de parámetros de CO_2 para ingresar a "CONF CO_2 " (configuración de CO_2) → "ALTIT." (altitud).
3) Configure un valor de altitud y el dispositivo configurará en forma automática "Pres. barom" (presión barométrica) en base al valor de la altitud.

13.6.6 Gas de balance

Solamente el sensor de CO_2 Respironics le pide que ingrese el gas de balance en forma manual (en el sensor de CO_2 Masimo está configurado en forma automática).

1) Seleccione el área de parámetros de CO_2 para ingresar a "CONF CO_2 " (configuración de CO_2) → "Gas/balnce" (gas de balance).
2) Seleccione "AIRAMB" (aire ambiente), "N_2O" o "HELIO".

13.6.7 Escala de la forma de onda

Si ajusta el valor de la escala, la amplitud de la forma de onda se modificará en consecuencia.
Seleccione el área de forma de onda de CO_2 para ingresar a "CONF F. ONDA " (configuración de forma de onda) → "ESCALA".

13.7 Mantenimiento y limpieza del sensor de CO_2 de flujo principal y lateral Respironics

13.7.1 Limpieza general

Sumerja un paño en alcohol isopropílico al 70%, solución de hipoclorito de sodio al 10% en agua (blanqueador), limpiador desinfectante en aerosol (como el Steris Coverage SprayHB), agua amoniacal o agua jabonosa tibia, lave con agua, retuerza y luego úselo para limpiar el sensor. Séquelo y asegúrese de que la mirilla esté limpia antes de utilizar el sensor limpio.

13.7.2 Limpieza del adaptador de las vías respiratorias reutilizable del sensor de flujo principal

Lave el adaptador de las vías respiratorias con agua jabonosa tibia, sumérjalo en el desinfectante, por ejemplo, alcohol isopropílico al 70%, solución de hipoclorito de sodio al 10% en agua (blanqueador), solvente glutaraldehído al 2.4% (Cidex Plus, Steris System 1, etc.), o agua amoniacal, luego enjuague con agua estéril y seque.

13.7.3 Desinfección del adaptador de las vías respiratorias reutilizable

Autoclave: solo aplicable al adaptador de las vías respiratorias para adultos.
ETO: desinfecte el adaptador de las vías respiratorias durante 1.5 horas.
Sumerja en solvente Cidex Plus por 10 horas.
Sumerja en solvente Perasafe por 10 horas.
Sistema Steris System 1 U.S. gabinete de esterilización a baja temperatura.
Asegúrese de que no se dañe en las operaciones o en el proceso de limpieza/desinfección y que la mirilla esté seca sin ningún residuo antes de utilizar el adaptador de las vías respiratorias desinfectado.

13.7.4 Frecuencia de la desinfección del adaptador de las vías respiratorias reutilizable

Los métodos de desinfección citados arriba le permiten reutilizar el adaptador de las vías respiratorias 100 veces.

13.7.5 Puesta a cero

En general, el sensor de CO_2 se pondrá automáticamente a cero cuando sea necesario. Puede ponerlo a cero en forma manual cuando lo considere necesario: seleccione “CO_2” en el área de parámetros para ingresar a "CONF CO_2" (configuración de CO_2) y luego seleccione "P. cero" (puesta a cero) para poner a cero el sensor de CO_2. En el proceso de puesta a cero, mantenga el circuito del paciente en el aire ambiente (21% O_2 y 0% CO_2) durante 30 segundos. El sensor de CO_2 se pondrá a cero con éxito cuando el mensaje "Puesta a cero en progreso, espere 30s" desaparezca.

13.8 Información relacionada al módulo de flujo principal y lateral Masimo

13.8.1 Puesta a cero

Para eliminar el efecto de la desviación de la línea de base en los resultados de la medición y obtener resultados precisos, realice la puesta a cero del sensor de CO_2 antes de utilizarlo para monitorear al paciente.
En general, el sensor de CO_2 se pondrá automáticamente a cero cuando sea necesario. Puede ponerlo a cero en forma manual cuando lo considere necesario: seleccione “CO_2” en el área de parámetros para ingresar a "CONF CO_2" (configuración de CO_2) y luego seleccione "P. cero" (puesta a cero) para poner a cero el sensor de CO_2. En el proceso de puesta a cero, mantenga el circuito del paciente en el aire ambiente (21% O_2 y 0% CO_2). El sensor de CO_2 se pondrá a cero con éxito cuando el mensaje " CO_2 P.CERO" (CO_2 en puesta a cero) desaparezca.

13.8.1.1 Puesta a cero del módulo de CO_2 ISA

El Módulo de CO_2 ISA necesita establecer un nivel de referencia cero para la medición de CO_2. Aquí se hace referencia a esta calibración a cero como "Puesta a cero".

El Módulo de gas de flujo lateral (sidestream) ISA realiza la puesta a cero automática al cambiar la muestra de gas del circuito de respiración al aire ambiente. La puesta a cero automática se realiza cada 24 horas y a los módulos de gases CO_2 ISA les lleva menos de 3 segundos. Durante la puesta a cero, si los gases de escape de ISA vuelven al circuito del paciente, el nivel de gas de retorno será diferente del nivel de gas en el sitio de muestreo.

Advertencia

- **Como una puesta a cero exitosa requiere de la presencia de aire ambiente en el módulo de gases, asegúrese de que el ISA esté ubicado en un lugar bien ventilado. Evite respirar cerca del módulo de gases de flujo lateral ISA antes o durante el procedimiento de puesta a cero.**

13.8.1.2 Puesta a cero del módulo de CO_2 IRMA

Para garantizar la alta precisión de las mediciones de la sonda IRMA, se deben seguir las siguientes recomendaciones para la puesta a cero.

La puesta a cero se realiza mediante la conexión de un nuevo adaptador de las vías respiratorias IRMA a la sonda IRMA, pero sin conectar el adaptador de las vías respiratorias al circuito del paciente, y luego se utiliza el tablero médico para transmitir una orden de referencia cero a la sonda IRMA.

Se debe tener especial cuidado para evitar respirar cerca del adaptador de las vías respiratorias antes o durante el procedimiento de puesta a cero. La presencia de aire ambiente en el adaptador de las vías respiratorias IRMA es de vital importancia para una puesta a cero exitosa. Si directamente después de un procedimiento de puesta a cero apareciera la alarma " CO_2 nec p.cero" (CO_2 necesita una puesta a cero), se debe repetir el procedimiento.

Realice siempre una verificación previa al uso después de la puesta a cero de la sonda.

Sondas de CO_2 IRMA:

La puesta a cero SOLO debe realizarse cuando se observa una compensación en los valores de los gases, o cuando se visualiza un mensaje de precisión no especificada.

Antes de continuar con el procedimiento de puesta a cero, deje que las sondas de CO_2 IRMA se calienten por unos 10 segundos después del encendido.

Antes de transmitir la orden de referencia de puesta a cero, deje que la sonda IRMA se caliente por unos 10 segundos después de cambiar el adaptador de las vías respiratorias IRMA.

Advertencia

- **Una puesta a cero incorrecta de la sonda puede ocasionar falsas lecturas de gas.**

13.8.1.3 Mantenimiento

Verifique las lecturas de los gases en forma periódica. Comuníquese con los ingenieros del fabricante para el mantenimiento del equipo en caso de una lectura inexacta.

13.8.1.4 LED del sensor de CO_2

Indicaciones del LED:

Indicación	Estado
Luz verde estable	Sistema OK
Luz verde parpadeante	Puesta a cero en progreso
Luz roja estable	Error del sensor

Luz roja parpadeante	Verifique adaptador

13.8.2 Efectos adversos en el rendimiento

1) Los siguientes factores tienen los efectos adversos conocidos en el rendimiento especificado:
   - Efectos cuantitativos de la HR (frecuencia cardíaca) o condensación;
   - Fuga de gas de muestreo y escape interno;
   - Aumento periódico de la presión a 10 kPa;
   - Efectos cuantitativos de la presión atmosférica;
   - El gas de muestreo es devuelto al sistema respiratorio;
   - Efectos cuantitativos causados por la fluctuación de la tensión en el sistema de alimentación o en la batería;
   - Gases o vapor de agua interferentes; y
   - Otras fuentes de interferencia.

2) Unidad de medición de gas

Utilice el porcentaje de volumen como unidad de concentración de gas. A continuación, se detalla la fórmula de cálculo de la concentración:

$$\%gas = \frac{\text{Presión parcial del componente de}}{\text{Presión total de la mezcla de gases}} * 100$$

Utilice el sensor de presión de tazas del analizador de gases ISA para medir la presión total de la mezcla de gases.

Para convertir a cualquier otra unidad, puede utilizar la presión barométrica real enviada desde el analizador de flujo lateral ISA (analizador de flujo principal IRMA).

CO_2 (mmHg) = (concentración de CO_2) x (presión barométrica de ISA (kPa)) x (750 / 100).

Tome 5.0 vol% CO_2 @ 101.3kPa como ejemplo: 0.05 x 101.3 x 750 / 100 = 38 (mmHg).

3) Efectos de la HR (humedad relativa)

La presión parcial y el porcentaje de volumen de CO_2, N_2O, O_2 y del gas anestésico dependen del contenido de vapor de agua en el gas medido. Calibre la medición de O_2, y el valor que se visualice para la temperatura ambiente y el nivel de RH será del 20.8% en volumen, no la presión parcial real. El 20.8% en volumen de O_2 representa la concentración real de O2 del aire ambiente (concentración de agua: 0.7% en volumen) (Por ejemplo, 25°C y 23% RH @ 1013hPa). El dispositivo continuará mostrando en pantalla la presión parcial real al nivel de RH actual durante la medición de CO_2, N_2O y gas anestésico (como todos los gases medidos por célula infrarroja).

En los alvéolos del paciente, el vapor de agua en el gas respiratorio está saturado (BTPS) a la temperatura corporal.

Antes de que el gas respiratorio adquirido en el tubo de muestreo sea transferido al analizador de gases de flujo lateral (sidestream) ISA, su temperatura se aproxima a la temperatura ambiente. Una vez que el tubo de muestreo Nomoline retire toda el agua condensada, no ingresará agua al analizador de gases ISA. La HR del gas adquirido es de aproximadamente 95%.

Utilice la siguiente fórmula para calcular el valor de CO_2 en BTPS:

$$EtCO2(BTPS) = EtCO2 * \left(1 - \left(\frac{3.8}{Pamb}\right)\right)$$

En la fórmula anterior:

$EtCO_2$: valor $EtCO_2$ "vol %" enviado desde ISA

Pamb: presión barométrica "kPa" enviada desde ISA

3.8: presión parcial típica "kPa" del vapor de agua condensado entre el circuito del paciente y el ISA

$EtCO_2$ (BTPS) = concentración de $EtCO_2$ “vol%” en BTPS

Se asume que el O_2 se encuentra calibrado por el aire ambiente a 0.7% en volumen deH_2O (RH).

13.8.3 Información sobre la alarma de seguridad

13.8.3.1 Información de advertencia de seguridad del analizador de gases de flujo lateral (sidestream) ISA

⚠Advertencia

- **El analizador de gases de flujo lateral ISA solo puede ser utilizado por profesionales de la salud autorizados.**
- **Acomode con cuidado la línea de muestreo para reducir el riesgo de enredo o estrangulación del paciente.**
- **No levante el analizador de gases ISA por la línea de muestreo, ya que podría desconectarse y caer sobre el paciente.**
- **Elimine las líneas de muestreo de la familia Nomoline de acuerdo con las disposiciones locales para los residuos de restos biológicos.**
- **Utilice solo adaptadores de las vías respiratorias tipo T con el punto de muestreo que se encuentra en el centro del adaptador.**
- **Use solo las líneas de muestreo destinadas a los agentes anestésicos si se utiliza N_2O y/o agentes anestésicos.**
- **No utilice el adaptador tipo T en lactantes, ya que el adaptador agrega 7 ml de espacio muerto en el circuito del paciente.**
- **No utilice el analizador de gases ISA junto con inhaladores de dosis medidas o un nebulizador, o se podría obstruir el filtro contra bacterias.**
- **Como una puesta a cero exitosa requiere de la presencia de aire ambiente (21% O_2 y 0% CO_2), asegúrese de que el ISA esté ubicado en un lugar bien ventilado. Evite respirar cerca del módulo de gases de flujo lateral ISA antes o durante el procedimiento de puesta a cero.**
- **No esterilice ni sumerja en líquido el analizador de gases ISA de flujo lateral.**
- **El analizador de gases de flujo lateral ISA se utiliza solo como dispositivo auxiliar para evaluar la condición del paciente. Debe utilizarse junto con otros dispositivos de evaluación de señales vitales y síntomas.**
- **Los dispositivos de comunicación móvil y portátiles de radio afectan la medición. Asegúrese de que el analizador de gases de flujo lateral ISA se utilice en el entorno electromagnético**

especificado en este manual.

- **Reemplace la línea de muestreo si el conector de entrada titila en rojo o si en el tablero médico aparece el mensaje "Verificar línea de muestreo".**
- **No modifique este equipo sin la autorización del fabricante. Si se modifica el equipo, realice los controles y pruebas adecuadas para garantizar un funcionamiento continuo y seguro.**
- **El analizador de gases de flujo lateral (sidestream) ISA no está diseñado para entornos de resonancia magnética.**
- **Durante el escaneo de IRM, coloque el equipo ISA fuera del cuarto de IRM.**
- **El uso de equipos electroquirúrgicos de alta frecuencia cerca del ISA/tablero médico puede causar interferencias y producir mediciones incorrectas.**

⚠**Precaución**

- **Los analizadores ISA se deben instalar de manera segura para evitar el riesgo de daños al equipo ISA.**
- **No ponga en funcionamiento el analizador de gases de flujo lateral ISA fuera del entorno de funcionamiento especificado.**
- **(solo EE. UU) Precaución: Las leyes federales limitan la venta de este dispositivo a médicos o con la orden de un médico.**
- **Para uso profesional. Consulte las instrucciones de uso para obtener información completa sobre la prescripción, incluidas las indicaciones, contraindicaciones, advertencias, precauciones y episodios adversos.**

13.8.3.2 Información de advertencia de seguridad del analizador de gases de flujo principal (mainstream) IRMA

⚠**Advertencia**

- **Los analizadores IRMA se deben instalar de manera segura para evitar el riesgo de daños al equipo IRMA.**
- **No ponga en funcionamiento el analizador de gases de flujo lateral IRMA fuera del entorno de funcionamiento especificado.**
- **(solo EE. UU) Precaución: Las leyes federales limitan la venta de este dispositivo a médicos o con la orden de un médico.**
- **Para uso profesional. Consulte las instrucciones de uso para obtener información completa sobre la prescripción, incluidas las indicaciones, contraindicaciones, advertencias, precauciones y episodios adversos.**
- **La sonda IRMA solo puede ser utilizada por personal médico calificado.**
- **La sonda IRMA se utiliza solo como dispositivo auxiliar para evaluar la condición del paciente. Debe utilizarse junto con otros dispositivos de evaluación de señales vitales y síntomas.**
- **Los adaptadores de las vías respiratorias descartables IRMA no deben ser reutilizados. Reutilizar el adaptador de uso único puede ocasionar infección cruzada.**

- **Los adaptadores de las vías respiratorias usados se deben desechar de acuerdo con las disposiciones locales para los residuos de restos biológicos.**
- **No utilice el adaptador de las vías respiratorias IRMA para pacientes adultos/pediátricos en lactantes, ya que el adaptador agrega 6 ml de espacio muerto en el circuito del paciente.**
- **No utilice el adaptador de las vías respiratorias IRMA diseñado para lactantes en adultos, o habrá una resistencia excesiva al flujo.**
- **Los dispositivos de comunicación móvil y de radio afectan la medición. Asegúrese de que la sonda IRMA se utilice en el entorno electromagnético especificado en este manual.**
- **El uso de equipos electroquirúrgicos de alta frecuencia cerca de la sonda IRMA puede causar interferencias y producir mediciones incorrectas.**
- **La sonda IRMA no está diseñada para entornos de resonancia magnética.**
- **No coloque el adaptador de las vías respiratorias IRMA entre el tubo endotraqueal y un codo, porque esto puede permitir que las secreciones del paciente bloqueen las ventanas del adaptador y dar lugar a un mal funcionamiento.**
- **Para evitar que se acumulen las secreciones y humedad en las ventanas, coloque la sonda IRMA verticalmente con el LED apuntando hacia arriba.**
- **No utilice el adaptador de las vías respiratorias IRMA con un inhalador de dosis medidas o medicación para nebulizar, o se podría afectar la transmisión de luz de las ventanas del adaptador.**
- **Una puesta a cero incorrecta de la sonda puede ocasionar falsas lecturas de gas.**
- **Reemplace el adaptador de las vías respiratorias si dentro del mismo gotea agua o se produce condensación.**
- **Utilice solo adaptadores de las vías respiratorias IRMA fabricadas por Masimo.**
- **La sonda IRMA no está diseñada para estar en contacto con el paciente.**
- **Si por alguna razón, la sonda IRMA entra en contacto directo con alguna parte del cuerpo de un lactante, se debe colocar material aislante entre la sonda IRMA y el cuerpo.**
- **No se permite ninguna modificación en este equipo.**

⚠**Precaución**

- **No esterilice ni sumerja en líquido la sonda IRMA.**
- **Los adaptadores de las vías respiratorias IRMA son dispositivos no estériles. No utilice el autoclave en los dispositivos, ya que podría dañarlos.**
- **No aplique tensión al cable de la sonda.**
- **No ponga en funcionamiento la sonda IRMA fuera del entorno de temperatura de funcionamiento especificado.**
- **(solo EE. UU) Precaución: Las leyes federales limitan la venta de este dispositivo a médicos o con la orden de un médico.**
- **Para uso profesional. Consulte las instrucciones de uso para obtener información completa sobre la prescripción, incluidas las indicaciones, contraindicaciones, advertencias, precauciones y episodios adversos.**

13.8.4 Obstrucción de las vías respiratorias

Cuando la vía respiratoria del gas anestésico está obstruida, en pantalla aparecerá un mensaje de "Línea de muestreo obstruida"; ante esa circunstancia, reemplace la línea de muestreo Nomoline.

⚠Advertencia

- **No utilice el analizador de gases ISA junto con un agente rociador cuantitativo o en un tratamiento de pulverización; de lo contrario, podría obstruir el filtro del germen.**

13.8.5 Descarga de gases residuales

Cuando se utilizan óxido nitroso y/o un gas anestésico, debe evitar que los mismos contaminen el quirófano. Por lo general, la salida de gas debe estar conectada (a través de un tubo de descarga de gas conectado a la salida del gas de muestreo de la unidad principal) a:

Un sistema de descarga (utilizado para la descarga de los gases acumulados) o al circuito del paciente (utilizado para el flujo de retorno de los gases acumulados)

⚠Advertencia

- **Anestésicos: Cuando realice la medición en pacientes que reciban o hayan recibido anestesia recientemente, o cuando esté utilizando un anestésico, conecte la salida del módulo a un sistema de tratamiento de gas residual o al circuito del paciente (en el equipo de anestesia o en el respirador), para evitar que el personal médico inhale la anestesia.**

13.8.6 Verificación de fugas

1. Conecte una nueva línea de muestreo Nomoline con el conector tipo Luer macho al conector de entrada de gas y verifique que el conector de entrada de gas muestre una luz verde estable.
2. Conecte un tubo corto de silicio con un diámetro interno de 3/32” (2.4 mm) al conector tipo Luer macho de Nomoline.
3. Exhale una respiración larga en el tubo de silicio hasta que la concentración de CO_2 sea mayor que 4.5 vol% o 34 mmHg.
4. Conecte rápidamente con firmeza el tubo de silicona al puerto de escape.
5. Espere 1 minuto hasta que la concentración de CO_2 se haya estabilizado. Tenga en cuenta el valor.
6. Espere 1 minuto y verifique que la concentración de CO_2 no haya disminuido más de 0.4 vol% o 3 mmHg. Si disminuyó más, significa que hay una fuga importante en la unidad ISA o en la Nomoline. No ponga en funcionamiento la unidad ISA si hay una fuga importante en la unidad.

13.8.7 Símbolos de seguridad

Símbolo	Texto, código de color y formato de texto	Descripción

	Advertencia: información adicional.	"Advertencia" indica las condiciones peligrosas que puedan ocasionar posibles lesiones personales o la muerte. El símbolo de advertencia debe cumplir con la norma ISO 7010-W001.
	Manual de instrucciones	Consulte el manual de instrucciones.
	Nro. de referencia.	/
	Nro. de serie	/
	Lote N°	/
	Válido hasta [AAAA-MM-DD]	No utilice el dispositivo después de esa fecha.
	Límite de temperatura	/
	Límite de presión	/
	Límite de HR	/
	No reutilizar	/
	Directiva RAEE	Recicle este equipo eléctrico y electrónico de acuerdo con la Directiva 2002/96/CE.
	Contiene plomo (Pb)	/
IPX4	Grado de IP	El grado de IP indica el rendimiento de la protección ante el ingreso de agua.
IP44	El grado de IP contra el ingreso de agua y objetos sólidos	Protección contra herramientas y extremos de cables cortos (>1mm). Protección contra rociadores de agua desde todas las direcciones.
	Venta solo con receta	Advertencia (EE.UU.): de acuerdo con las leyes federales de Estados Unidos, la venta del dispositivo debe ser realizada por médicos o con receta.
	CO_2	El analizador IRMA/ISA solo mide el CO_2.
	Gases múltiples (AX+ o OR+)	El analizador IRMA/ISA puede medir gases múltiples.

	Entrada de gas	/
	Salida de gas (escape)	/
	Conectar al circuito del paciente	Ilustra la conexión entre Nomoline y el circuito del paciente.
	Conectar a ISA	Ilustra la conexión entre Nomoline e ISA.
	No estéril, libre de látex	El dispositivo no tiene látex y no es estéril.

13.8.8 Patentes y marcas registradas

(1) Declaración de patente

Masimo Sweden AB posee las siguientes patentes de los productos descritos en este manual de instrucciones: SE519766; SE519779; SE523461; SE524086. Otras patentes están solicitadas.

(2) Marca registrada

Masimo IRMA™, Masimo ISA™, Masimo XTP™, Sigma Multigas Technology™, LEGI™, Nomoline™, IRMA EZ Integrator™, Masimo GasMaster™ e ISA MaintenanceMaster™ son marcas registradas de Masimo Sweden AB.

13.8.9 Consumibles

13.8.9.1 Familia ISA Nomoline

ISA envía muestras de gas desde el circuito respiratorio a través de la línea de muestreo de la familia Nomoline a una velocidad de 50 sml/ min, lo que posibilita la medición del CO2 en pacientes adultos, pediátricos y lactantes.

Las líneas de muestreo de la familia Nomoline incorporan una sección única de separación de agua (SIN humedad), que elimina el agua condensada. La sección NOMO también está equipada con un filtro contra bacterias que protege el analizador de gases de la intrusión de agua y la contaminación cruzada.

Mientras la línea de muestreo no esté conectada, el analizador de gases ISA se mantendrá en modo de bajo consumo en modo de espera. Una vez conectada la línea de muestreo, el analizador de gases ISA cambia al modo de medición y comienza a enviar datos de los gases.

Las líneas de muestreo de la familia Nomoline están disponibles en una amplia variedad de versiones, tanto para pacientes intubados o con respiración espontánea, ambos con configuraciones descartables y reutilizables. Los pacientes intubados pueden, por ejemplo, ser controlados con el juego de adaptadores de las vías respiratorias descartables Nomoline o con una combinación del adaptador Nomoline para uso en múltiples pacientes y una extensión /adaptador tipo T Nomoline descartable. Los pacientes con respiración espontánea se podrían controlar del mismo modo con una cánula nasal CO2 Nomoline descartable o una combinación del adaptador Nomoline para uso en múltiples pacientes y una cánula nasal CO2 Nomoline descartable con conector tipo luer.

El adaptador Nomoline puede utilizarse con líneas de muestreo y cánulas de terceros. Sin embargo, tenga en cuenta que las líneas de muestreo de la familia Nomoline están diseñadas para obtener un rendimiento óptimo y fidelidad en la medición cuando se utilizan con los analizadores de gases ISA. Por ejemplo, cuando se conecta a un circuito respiratorio, el adaptador tipo T Masimo brinda un punto de muestreo central de gases, lo que minimiza el riesgo de oclusión de la línea de muestreo.

⚠Atención

- **El uso de tubos o cánulas de muestreo con un diámetro interno superior a 1 mm aumentará el tiempo de respuesta total del sistema ISA.**

Reemplazo de la línea de muestreo de la familia Nomoline

Las líneas de muestreo de la familia Nomoline se deberán reemplazar de acuerdo con las buenas prácticas clínicas o cuando se obstruyan. La oclusión tiene lugar cuando se aspira agua, una secreción, etc. del circuito de respiración, al punto que ISA no puede mantener el flujo normal de muestreo de 50 sml/min. Esta situación se indica mediante una luz roja intermitente en el conector de entrada de gas y el mensaje de alarma "Línea de muestreo obstruida"; reemplace la Nomoline y espera hasta que el conector de entrada de gas cambie a una luz verde que indica que el analizador de gases ISA está listo para usar.

13.8.9.2 Adaptador de las vías respiratorias IRMA

El adaptador de las vías respiratorias IRMA se introduce entre el tubo endotraqueal y la pieza en forma de Y del circuito de respiración. Las mediciones del gas respiratorio se obtienen a través de las ventanas de XTP™ a los lados del adaptador. Las ventanas XTP son transparentes a la luz en los rangos de longitud de onda de interés y están especialmente diseñadas con los últimos avances en tecnología de materiales para brindar una ventana, minimizando el impacto del vapor de agua en la transmisión de la luz.

⚠Advertencia

- **Reemplace el adaptador de las vías respiratorias si dentro del mismo gotea agua o se produce condensación.**

El adaptador de las vías respiratorias IRMA está diseñado como un dispositivo descartable no estéril, de uso en un solo paciente, para aplicaciones en pacientes adultos, pediátricos y lactantes. El adaptador de las vías respiratorias IRMA para lactantes cuenta con conectores diseñados especialmente para minimizar el espacio muerto y puede utilizarse incluso en pacientes muy pequeños.

⚠Advertencia

- **No utilice el adaptador de las vías respiratorias IRMA para pacientes adultos/pediátricos en lactantes, ya que el adaptador agrega 6 ml de espacio muerto en el circuito del paciente.**
- **No utilice el adaptador de las vías respiratorias IRMA diseñado para lactantes en adultos, o habrá una resistencia excesiva al flujo.**

13.8.10 Mantenimiento

El usuario debe verificar las lecturas de los gases en forma periódica; en caso de problemas, comuníquese con un ingeniero del fabricante para proceder al mantenimiento.

13.8.11 Limpieza del analizador

El analizador de gases de flujo lateral ISA "Plug in and measure" (enchufar y medir) se debe limpiar en forma periódica. Utilice etanol o alcohol isopropílico con una concentración máxima del 70% y un paño mojado para limpiar el analizador.

Para evitar el ingreso de solución de limpieza y polvo en el analizador de gases ISA a través de la interfaz LEGI, la línea de muestreo Nomoline debe estar siempre conectada durante la limpieza del analizador.

Antes de limpiar la sonda IRMA, retire el adaptador de las vías respiratorias IRMA descartable.

⚠Advertencia

- **La línea de muestreo Nomoline no es un dispositivo aséptico. Para evitar daños provenientes de la línea de muestreo, no realice una desinfección por alta presión en ninguna parte de la misma.**
- **No esterilice el analizador de gases de flujo lateral (sidestream) ISA y la sonda IRMA, ni los sumerja en líquidos.**

Capítulo 14 Revisión de la información

La revisión de información incluye la revisión del gráfico de tendencias, de la tabla de tendencias, de la medición de la NIBP y de los episodios de alarma.

El dispositivo suministra los datos de tendencia de 120 horas para todos los parámetros, 2000 conjuntos de datos de medición de la NIBP y almacena 300 episodios de alarma de parámetros. Este capítulo detalla cómo se observan estos datos almacenados.

14.1 Revisión del gráfico de tendencia

El gráfico de tendencia de la última hora se puede visualizar a una resolución de un dato por segundo o cada 5 segundos; el gráfico de tendencia de las últimas 120 horas se puede visualizar a una resolución de un dato por minuto, cada 5 minutos o cada 10 minutos. Haga clic directamente en "CONF FIS" (configuración fisiológica) en la barra de menú de la parte inferior, → "Rev. info" (revisión de información) y seleccione "REV. GRÁF.TEND."(revisión de gráfico de tendencia). Como se muestra en la siguiente figura:

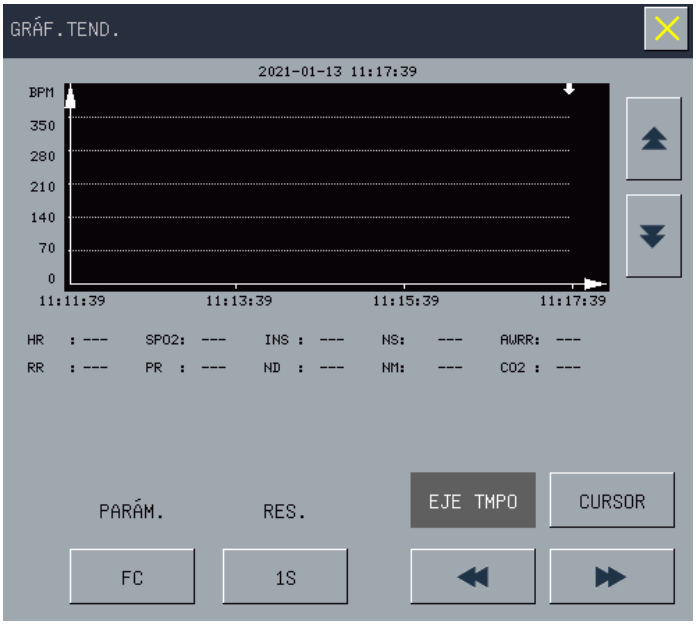


Figura 14-1Revisión gráfico de tendencia

La coordenada y indica el valor medido; la coordenada x indica el tiempo de medición.

Seleccionar el gráfico de tendencia de diferentes parámetros para su visualización:

Seleccione "Selección de parámetro" para modificar el contenido de la pantalla. Cuando aparezca el parámetro deseado, haga clic en el parámetro y en la ventana aparecerá el gráfico de tendencia de este parámetro.

（a） Seleccionar el gráfico de tendencia para 1 hora o para 120 horas:

Seleccione "RES." (resolución). Si quiere observar la tendencia de 1 hora, seleccione 1S o 5S. Si quiere observar la tendencia de 120 horas, seleccione 1MIN, 5MIN o 10MIN.

（b） Observar las curvas de tendencia del tiempo anterior o posterior:

En la ventana de revisión del gráfico de tendencia, seleccione "Cambiar línea de tiempo" y haga clic en “” o “”. Presione "" para observar la curva de tendencia del tiempo anterior, y presione "" para observar la curva de tendencia del tiempo posterior.

（c） Cambiar la relación de pantalla:

En la ventana de revisión del gráfico de tendencia, seleccione “” o “” para cambiar la relación de la coordenada y; la relación de la curva de tendencia cambiará en consecuencia. Los valores de los datos mayores que la coordenada máxima se expresan en el valor máximo.

（d） Obtener los datos de tendencia en un momento determinado en el gráfico de tendencia actual:

En la ventana de revisión del gráfico de tendencia, seleccione "Mover cursor" y luego presione “” o “”. El cursor se moverá en esa dirección y el momento al que se refiere también cambiará. En la coordenada x se visualizará el valor el parámetro en este momento. El valor de la coordenada x se visualizará a la derecha de la ventana.

（e） Ejemplo de funcionamiento:

Observe el gráfico de tendencia de la NIBP de la última hora:

(1) Haga clic directamente en "CONF FIS" (configuración fisiológica) en la barra de menú de la parte inferior, → "Rev. info" (revisión de información) y seleccione "REV. GRÁF.TEND."(revisión de gráfico de tendencia).

(2) En la ventana "REV. GRÁF.TEND."(revisión de gráfico de tendencia), seleccione "Selección de parámetro" → "NIBP".

(3) En el ítem "Solución", seleccione "1S" o "5S".

(4) Haga clic en “” o “” para observar los cambios en el tiempo del gráfico de tendencia, la curva de tendencia y los valores.

(5) Deténgase en el período de tiempo que requiera una observación minuciosa. Si la relación de la coordenada y no es la adecuada, por ejemplo, si algunos valores de tendencia superan el valor máximo de la coordenada y actual, haga clic en “” o “” para ajustar la relación de la coordenada.

(6) Presione la tecla "" para salir de la observación del gráfico de tendencia.

14.2 Revisión de la tabla de tendencia

La tabla de tendencia de las últimas 120 horas se puede visualizar a una resolución de 1min, 5min, 10min, 30min y 60min. Haga clic directamente en "CONF FIS" (configuración fisiológica) → "Rev. info" (revisión de información) en la barra de menú de la parte inferior; seleccione "REV. TABLA TEND."(revisión de tabla de tendencia), como se muestra en la siguiente figura:



Figura 14-2Revisión tabla de tendencia

(a) Revisión de tabla de tendencia:

En la hilera inferior de la tabla de tendencia se visualiza el tiempo correspondiente a cada grupo. La resolución del tiempo determina el tiempo de visualización de cada página. El usuario puede utilizar las teclas "◀◀" y "▶▶" en la ventana de revisión de la tabla de tendencia para cambiar el tiempo requerido para la observación. En la columna de la izquierda se visualizan los nombres del parámetro de cada grupo. Cada hilera es una tendencia del mismo parámetro en una hora diferente. El usuario puede alternar los parámetros a observar mediante las teclas "▲" y "▼" en la ventana de revisión de la tabla de tendencia. Los parámetros se arreglan en el orden: HR(BPM), RR(BPM), SPO_2(%), PR(RPM), NS (mmHg), NM (mmHg), ND (mmHg), CO_2(Kpa), INS(Kpa) y AwRR (Kpa).

(b) Seleccionar la tabla de tendencia de diferentes resoluciones:

Seleccione "RES." (resolución) para ingresar al menú y luego seleccione el intervalo de datos de tendencia.

(c) Observar los datos de tendencia de diferentes parámetros:

Seleccione las teclas "▲" o "▼" para observar otros parámetros que no estén en la vista actual.

(d) Observar las curvas de tendencia del tiempo anterior o posterior:

Seleccione las teclas de cambio de página "◀◀" y "▶▶" para buscar los datos de tendencia más recientes hacia abajo y hacia arriba para más datos de tendencia.

(e) Ejemplo de funcionamiento:

Observe la tabla de tendencia de la NIBP:

(1) Haga clic directamente en "CONF FIS" (configuración fisiológica) → "Rev. info" (revisión de información) en la barra de menú de la parte inferior; seleccione "REV. TABLA TEND."(revisión de tabla de

tendencia).

(2) En la ventana "REV. TABLA TEND."(revisión de tabla de tendencia), seleccione "RES." (resolución), y luego seleccione "1MIN".

(3) Seleccione "▲" y "▼" para desplazarse hacia arriba y hacia abajo hasta visualizar en pantalla los datos de tendencia de la NIBP.

(4) Haga clic en las teclas de cambio de página "◀◀" o "▶▶" para observar datos de tendencia más recientes o más antiguos.

(5) Presione la tecla "⊠" para salir de la observación de la tabla de tendencia.

14.3 Revisión de medición de la NIBP

Este dispositivo puede mostrar los últimos 2.000 conjuntos de datos de medición de la NIBP en una revisión de medición. Haga clic directamente en "CONF FIS" (configuración fisiológica) → "Rev. info" (revisión de información) en la barra de menú de la parte inferior; seleccione "Revisión de medición de la NIBP". La ventana desplegará los resultados de medición de las últimas 10 NIBP y el tiempo de medición, como se muestra en la siguiente figura:

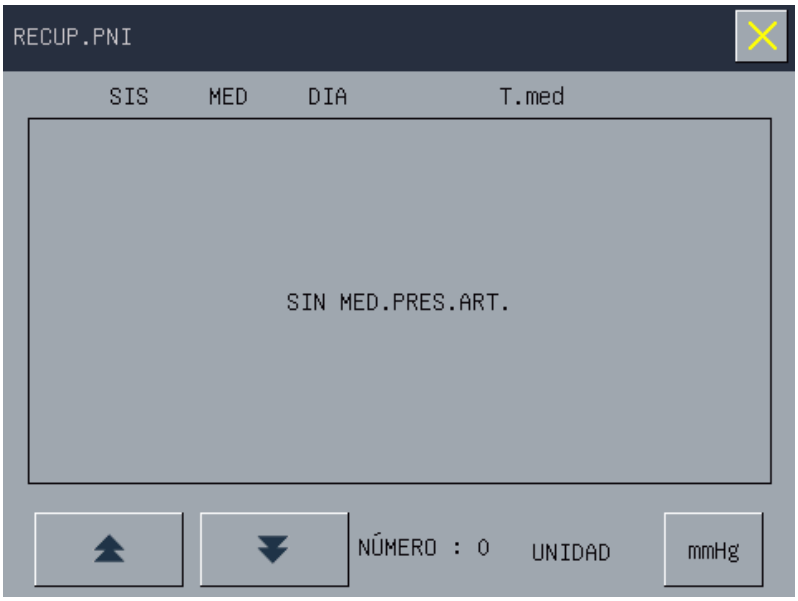


Figura 14-3 Revisión de medición de la NIBP

Los datos están ubicados en orden cronológico del más alejado al más reciente. Cada pantalla puede mostrar 10 conjuntos de datos de medición. Seleccione "▲" y "▼" para ver los datos posteriores o anteriores. Se pueden visualizar hasta 2.000 conjuntos de medición. Cuando el número de mediciones supere las 2.000, se mostrarán los datos de las 2.000 más recientes, y los datos antiguos se sobrescribirán con los datos nuevos.

En esta ventana puede revisar los datos de PR (frecuencia del pulso).

14.4 Revisión de episodios de alarma

Haga clic directamente en "CONF FIS" (configuración fisiológica) → "Rev. info" (revisión de información) en la barra de menú de la parte inferior; seleccione "Rev.ep.alm" (revisión de episodios de alarma). Como se

muestra en la siguiente figura:

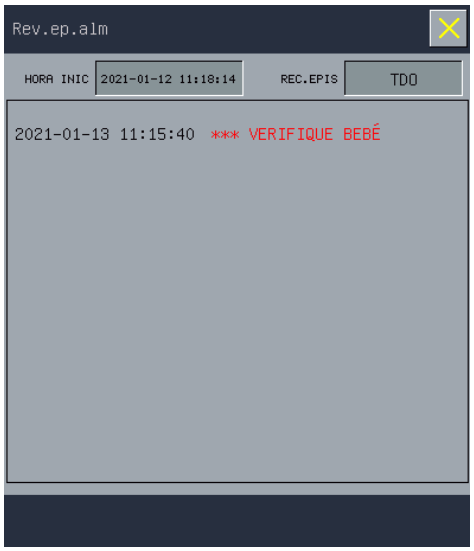


Figura 14-4 Configuración de revisión de episodios de alarma

En este menú, el usuario puede configurar las condiciones de la revisión de la alarma, incluidas las siguientes:

(a) Hora de inicio de la revisión de alarma

El usuario puede configurar la hora de inicio de la revisión en el ítem "HORA INIC" (hora de inicio), pero esta hora estará limitada por el sistema si los datos superan el tiempo configurado.

(b) Selección de episodio de revisión de alarma

En Revisar episodios, el usuario puede seleccionar los parámetros que quiere ver. Las opciones incluyen "TDO" (los episodios de alarma para todos los parámetros) o alguno de los parámetros ECG, SPO_2, NIBP, CO_2, RESP, TEMP.

(c) Revisión de episodios de alarma

El menú de revisión de episodios de alarma muestra la siguiente información, como se muestra en la siguiente figura:

- Fecha de incidente de alarma (formato: día-mes-año hora: minuto: segundo);
- Tipo de episodio.

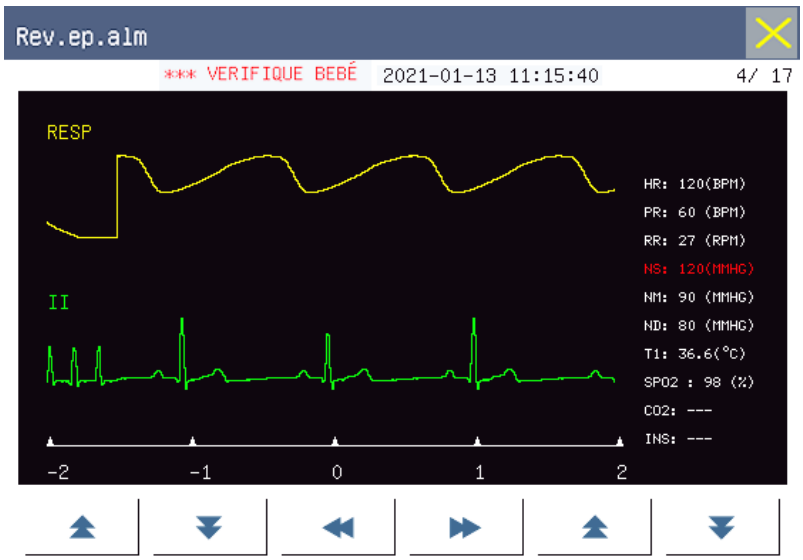


Figura 14-5 Revisión de episodio de alarma

14.5 Revisión de la onda holográfica

El dispositivo puede mostrar la reproducción holográfica de la forma de onda de ECG de no menos de 24 minutos en la ventana de revisión holográfica de la forma de onda si se coloca una memoria flash USB, como se muestra a continuación:

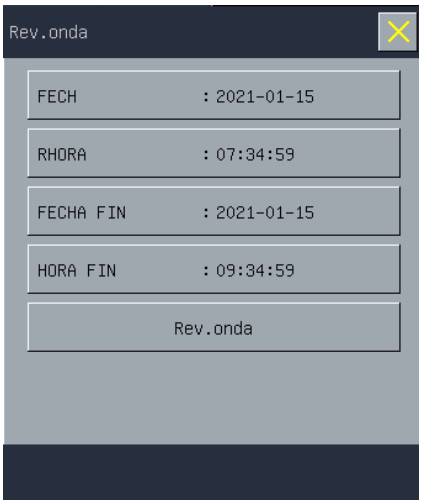


Figura 14-6 Ventana de revisión holográfica de la forma de onda

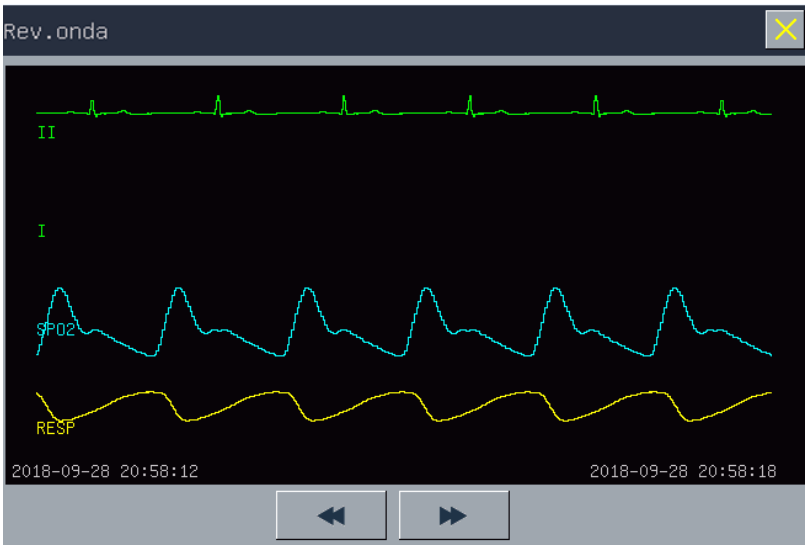


Figura 14-7 Figura de la revisión holográfica de la forma de onda

Notas:

"  ": Cada vez que hace clic en esta tecla, la ventana muestra la forma de onda correspondiente al eje del tiempo avanzando durante 6 segundos.

"  ": Cada vez que hace clic en esta tecla, la ventana muestra la forma de onda correspondiente al eje del tiempo retrocediendo durante 6 segundos.

Capítulo 15 Configuración de la alarma

15.1 Descripción general

Alarma se refiere a las instrucciones que la cuna térmica de calor radiante brinda al personal médico a través de luces y sonidos en caso de cambios anormales en los signos vitales del paciente pediátrico ubicado en la cuna térmica o en caso de que una falla en la cuna térmica de calor radiante haga que el paciente pediátrico no pueda utilizar la cuna.

⚠ **Nota**

- **Cuando el dispositivo está encendido, detectará si las funciones de sonido y de alarma luminosa son normales. En circunstancias normales, el dispositivo emitirá una alarma sonora de "bip" y los indicadores de alarma titilarán en rojo y amarillo en forma alternada. Si el sonido y la función del indicador de alarma no son normales, no utilice el dispositivo y comuníquese de inmediato con la empresa. Para conocer otros métodos de detección de alarma, consulte "15.7 Sistema de alarma".**
- **Cuando al mismo tiempo ocurran múltiples alarmas de diferentes niveles, el dispositivo emitirá las alarmas sonoras y luminosas de acuerdo con la alarma de nivel más alto entre todas las alarmas del momento.**
- **El usuario configurará los límites de alarma y de volumen de acuerdo con la situación real del paciente pediátrico. No puede confiar en el sistema de alarma sonora para el monitoreo de un paciente pediátrico. Ajustar el sonido de alarma a un volumen bajo puede poner en peligro al paciente. Los usuarios deben prestar atención al estado clínico real del paciente pediátrico.**
- **Los parámetros visualizados en la pantalla del dispositivo y la información sobre la alarma son solo para referencia de los médicos y no pueden utilizarse en forma directa como base para un tratamiento clínico.**

15.1.1 Tipos de alarma

Según las propiedades de la alarma, las alarmas de esta cuna térmica de calor radiante se pueden dividir en alarma de parámetro, alarma técnica y mensaje de solicitud.

(1) Alarma de parámetro

La alarma de parámetro por lo general es ocasionada por los parámetros fisiológicos del paciente pediátrico que superan el rango de configuración de los límites superior e inferior de la alarma o por anormalidades fisiológicas en el paciente. La información de alarma de la alarma de parámetro se visualiza en el área de alarma de parámetro, en la parte superior de la pantalla.

(2) Alarma técnica

La alarma técnica, también conocida como un mensaje de error del sistema, es una alarma que se activa cuando alguna función del sistema no funciona con normalidad o cuando el resultado del monitoreo se distorsiona debido

a un funcionamiento inadecuado o a una falla del sistema. La información de alarma de la alarma técnica se visualiza en el área de alarma técnica, en la parte superior de la pantalla.

(3) Mensaje de solicitud

En el sentido estricto, el mensaje de solicitud no es una alarma. Significa que, además de las alarmas de parámetros y las alarmas técnicas, la cuna térmica de calor radiante también muestra información relacionada con el estado del sistema, que en general no involucran signos vitales del paciente pediátrico. Los mensajes de solicitud se visualizan en el área de mensajes de solicitud del sistema.

15.1.2 Niveles de alarma

Según la gravedad de la alarma, las alarmas de esta cuna térmica de calor radiante se pueden dividir en alarma de nivel avanzado, intermedio y bajo.

(1) Alarma de nivel avanzado

El paciente pediátrico se encuentra en estado crítico; puede existir riesgo de muerte y se lo debe rescatar de inmediato.

(2) Alarma de nivel intermedio

Signos fisiológicos anormales en el paciente pediátrico; se deben tomar las medidas o el tratamiento adecuados de inmediato.

(3) Alarma de nivel bajo

Signos fisiológicos anormales en el paciente pediátrico; puede ser necesario tomar las medidas o el tratamiento adecuados.

El nivel de todas las alarmas técnicas y de determinadas alarmas de parámetro han sido configuradas al momento de la entrega de la cuna térmica de calor radiante y no pueden ser modificadas por el usuario. El nivel de alarma de algunos parámetros se puede modificar.

15.2 Tipos de alarma

Cuando se produce una alarma, la cuna térmica de calor radiante avisa al usuario a través de las siguientes alarmas sonoras y visuales:

- ✧ Alarma luminosa
- ✧ Alarma sonora
- ✧ Información de alarma
- ✧ El parámetro titila

Entre los cuales, la alarma luminosa, la alarma sonora y la información de alarma respectivamente diferencian los niveles de alarma de maneras diferentes.

15.2.1 Alarma luminosa

Cuando se produce una alarma, el indicador de alarma emite las alarmas de los diferentes niveles mediante diferentes colores y frecuencias de destello.

- ✧ Alarma de nivel avanzado: La luz roja titila. (frecuencia 2Hz)
- ✧ Alarma de nivel intermedio: La luz amarilla titila. (frecuencia 0.5Hz)

- ✧ Alarma de nivel bajo: La luz amarilla está siempre encendida sin titilar.

15.2.2 Alarma sonora

Una alarma sonora significa que cuando se produce una alarma, la cuna térmica de calor radiante utiliza diferentes características de sonido para alertar sobre los diferentes niveles de alarma.

- ✧ Alarma de nivel avanzado: bip - bip - bip - bip - bip.
- ✧ Alarma de nivel intermedio: bip - bip - bip.
- ✧ Alarma de nivel bajo: bip.

15.2.3 Información de alarma

Información de alarma significa que cuando se produce una alarma, la zona de alarma de parámetro o de alarma técnica de la cuna térmica de calor radiante mostrará la información de la alarma correspondiente, y utilizará diferentes colores para distinguir el nivel de la información de la alarma:

- ✧ Alarma de nivel avanzado: rojo
- ✧ Alarma de nivel intermedio: amarillo
- ✧ Alarma de nivel bajo: amarillo

Frente a la información de alarma se utilizan los siguientes Indicadores para distinguir el nivel de la alarma información:

- ✧ Alarma de nivel avanzado: ***
- ✧ Alarma de nivel intermedio: **
- ✧ Alarma de nivel bajo: *

15.2.4 Destello del parámetro de alarma

Cuando se produce una alarma de parámetro, el parámetro titila una vez por segundo.

15.2.5 Ícono de estado de alarma

Además de los métodos de alarma indicados arriba, en pantalla aparecen los siguientes íconos de estado de alarma para indicar los diferentes estados.

: indica silencio de alarma.

15.2.6 Retardo de alarma

Número de serie	Ítem de retardo de alarma	Tiempo de retardo
1	Hipertermia / muy bajo	Solo encienda o cambie el retardo de la temperatura configurada por 10 minutos; para otros casos retarde 15 segundos.
2	APNEA RESP (apnea	Determinada por el retardo de alarma en “MANTEN.”

	respiratoria)	(mantenimiento) → “retardo alm apnea” (retardo de alarma de apnea), que se puede configurar en “off (apagado), de 10 a 40 segundos”, el valor predeterminado es de 15 segundos.
3	APNEA CO_2	
4	APNEA SpO_2	
5	Apnea HR	
6	Retiro vertical / horizontal del cabezal de la lámpara	Una vez que el cabezal de la lámpara se retiró en forma horizontal/vertical, el retardo para activar la alarma es de 1 minuto.

15.3 Configuración de la alarma

Haga clic en "CONF.SIST." (configuración del sistema) en la barra de menú de la parte inferior; luego ingrese a "CONF.ALARMA" (configuración de alarma). Aparece la ventana de configuración que se muestra en la siguiente figura:

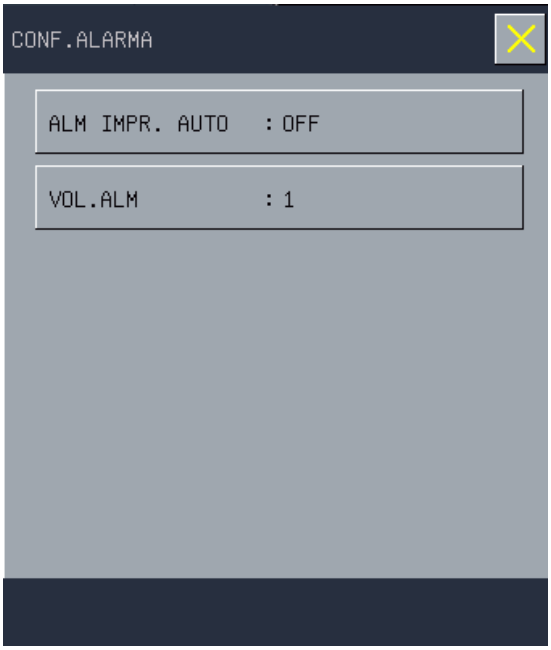


Figura 15-1 Configuración de alarma

- Impresión automática de alarma: on (activada), off (desactivada). Cuando esté en "Off", la forma de onda del registro de la alarma no se imprimirá. Si está en "On", cuando la función de impresión de alarma del módulo de un parámetro está activada, si el módulo del parámetro tiene una alarma, la impresora quedará inactiva y el dispositivo imprimirá en forma automática el episodio de alarma. y los parámetros de la forma de onda. La función de activar o desactivar la impresión de la alarma se realiza en la opción "Impresión alarma: On/Off" en el menú de configuración del área del parámetro correspondiente.
- Volumen de alarma: Existen seis tipos de volumen de alarma, es decir, los niveles "1 a 6". Después de seleccionar estos niveles, el sistema emitirá las alarmas con el volumen seleccionado.

15.4 Audio en pausa

⚠ **Advertencia**

- **No bloquee el altavoz de alarma ubicado en la parte trasera del panel de control cerca de la ventilación de calor; de lo contrario, obstruiría la alarma sonora.**

15.4.1 Configuración del audio en pausa

Existen dos maneras de poner el audio en pausa:

A. Para configurar el estado de audio en pausa presione la tecla de audio en pausa en la pantalla; es decir, se cancela la alarma del dispositivo y en la parte superior derecha de la pantalla se visualiza el ícono "".

B. El rango de percepción efectivo del sensor de gesto de audio en pausa (opcional) es menor a 150mm.Cuando se percibe a alguien agitándose, el ícono indicador de alarma "" aparecerá en la interfaz del usuario. Mientras tanto, debajo del ícono se visualizará el tiempo de la cuenta regresiva: El tiempo predeterminado de audio en pausa del dispositivo es de 120s, y puede ajustarse a través de la interfaz de mantenimiento del dispositivo, sin poder superar el tiempo máximo de 15 minutos. Se acciona entonces el audio en pausa. Una vez finalizado el audio en pausa, el ícono se visualiza como "".

15.4.2 Cancelación del audio en pausa

En estado de audio en pausa, cuando se cumplen las siguientes condiciones, se podría liberar el estado de pausa para restablecer la alarma. Mientras tanto, el ícono de audio en pausa en la parte superior derecha de la pantalla se visualiza como "".

- presiona la tecla de audio en pausa
- se produce una alarma por falla en la alimentación de CA
- finaliza la cuenta regresiva de audio en pausa
- se borra la alarma

15.5 Sistema de detección de alarma

Desenchufe el interruptor de encendido principal y verifique si se emitió la alarma de interrupción de suministro eléctrico. Observe los cambios en el sonido, las luces y el destello de los parámetros de la cuna térmica de calor radiante. Para conocer más detalles, consulte en este capítulo "Alarma sonora e Información de alarma".

⚠ **Nota**

- **Cuando se producen múltiples alarmas al mismo tiempo, se activará primero la alarma de nivel**

avanzado.

- **Cuando no haya energía eléctrica, la potencia de salida del tubo de calefacción será de 0W y la luz de fototerapia, la luz de punción y la función de elevación e inclinación de la cuna no recibirán soporte.**
- **Cuando no haya energía eléctrica y la batería esté encendida, la cuna térmica de calor radiante mantendrá su configuración actual.**
- **Cuando se apague la batería, la cuna térmica de calor radiante restablecerá la configuración predeterminada para el reinicio.**

15.6 Respuesta de alarma

Cuando el dispositivo emita una alarma, consulte los siguientes pasos para tomar las medidas correspondientes:

(1) Verifique el estado del paciente pediátrico.
(2) Verifique el parámetro que activó la alarma o el tipo de alarma.
(3) Identifique la causa de la alarma.
(4) Retire la causa de la alarma.
(5) Verifique que se haya eliminado la alarma.

15.7 Sistema de alarma

1. Alarma del parámetro

Fuente	Información de alarma	Nivel de alarma	Causas	Contramedidas
XX	XX alta	A seleccionar por el usuario	El valor de XX está por encima del límite superior del límite de alarma.	Verifique si los límites de alarma son adecuados o el estado actual del paciente pediátrico (XX: representa ECG, SpO_2, CO_2, RESP, NIBP y otros valores medidos).
	XX baja	A seleccionar por el usuario	El valor de XX está por debajo del límite inferior del límite de alarma.	
ECG	ECG perdido	Alto	La señal del ECG del paciente pediátrico es muy pequeña para el análisis.	Verifique si la conexión del electrodo y el cable de la derivación es normal; verifique el estado actual del paciente pediátrico.
	Apnea HR	Alto	El valor de HR (frecuencia cardíaca) del bebé es menor que el valor de configuración de SpO_2 en el	Verifique si la conexión entre el electrodo y el cable de la derivación es normal; verifique el estado actual del

			menú de configuración para el monitoreo de apnea, y la duración es mayor que el retardo de alarma de respiración detenida del menú de mantenimiento del usuario.	bebé.
	ASISTOLIA	Alto	El paciente pediátrico sufre una arritmia de paro cardíaco.	Verifique si la conexión del electrodo y el cable de la derivación es normal; verifique el estado actual del paciente pediátrico.
SpO_2	Sin pulso	Alto	La señal de impulso del paciente pediátrico es muy pequeña para el análisis.	Verifique la conexión del sensor y el estado actual del paciente pediátrico.
	Apnea SpO_2	Alto	La señal de impulso del paciente pediátrico es muy pequeña para el análisis.	Verifique la conexión del sensor y el estado actual del paciente pediátrico.
RESP	APNEA RESP (apnea respiratoria)	Alto	La señal respiratoria del paciente pediátrico es muy pequeña para el análisis.	Verifique la conexión del cable de la derivación y el estado actual del paciente pediátrico.
	ARTEF.RESP (artefacto respiratorio)	Alto	La señal respiratoria del paciente pediátrico está obstruida y las señales respiratorias no se pueden analizar.	Verifique la conexión del cable de la derivación y el estado actual del paciente pediátrico.
CO_2	Apnea CO_2	Alto	La señal respiratoria del paciente pediátrico es muy pequeña para el análisis.	Verifique la conexión del cable de la derivación y el estado actual del paciente pediátrico.
Otros	Tiempo pausa ALM (tiempo de pausa de la alarma)	Sin nivel de alarma	La alarma se pausó de manera artificial.	Vuelva a presionar la tecla de audio en pausa para restablecer la alarma.

2. Alarma técnica

Fuente	Información de alarma	Nivel de alarma	Causas	Contramedidas

XX	ERR INI XX	Alto	Error X en la inicialización del módulo XX.	Reiniciar. Si el Error continúa, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
XX	PARO COM XX	Alto	El módulo XX no se puede comunicar con el sistema central.	Reiniciar. Si el Error continúa, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
XX	ERR COM XX	Alto	El módulo XX no se puede comunicar con el sistema central.	Reiniciar. Si el Error continúa, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
XX	ERR LÍM ALM XX	Alto	El límite de alarma del parámetro XX se ha modificado de manera inesperada.	Comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
XX	XX f/rango	Alto	El valor medido del parámetro XX está fuera del rango de mediciones que pueden llevarse a cabo.	Comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
ECG	DER.ECG DESC	Bajo	La derivación de ECG no está bien conectada.	Verifique la conexión de la derivación de ECG.
SpO_2	DEDO SpO_2APA	Bajo	El sensor de SpO_2 está desconectado del dedo.	Verifique la conexión del sensor de SpO_2.
	SpO_2 S/SENSOR	Bajo	El sensor de SpO_2 no está bien conectado.	Verifique la conexión del sensor de SpO_2.
	SENSOR SpO_2 APA	Bajo		Verifique la conexión del sensor de SpO_2.
	ERR.NELLC. REINC	Bajo	Error del módulo NELLCOR, el sistema se está reiniciando.	Si el error continúa después de restablecer la falla o del reinicio del dispositivo, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
	BUSCAR PULSO	Sin nivel de alarma	El sensor de SpO_2 no está conectado o el paciente pediátrico movió el brazo.	Verifique la conexión del sensor de SpO_2 y el estado actual del paciente pediátrico.
CO_2	Obst l.mst. CO_2	Bajo	La línea de muestreo de CO_2	Verifique y reemplace la línea

			está obstruida.	de muestreo si la falla persiste
	S/lín muest CO_2	Bajo	La línea de muestreo no está conectada o su conexión es mala.	Verifique y reemplace la línea de muestreo si la falla persiste.
	Temp CO_2 f/rang	Bajo	Falla del módulo	Devuelva a la fábrica para su mantenimiento.
	Err cal rgo CO_2 (Masimo)	Bajo	Falla del módulo	Devuelva a la fábrica para su mantenimiento.
	Cal.fáb CO_2perd (Masimo)	Bajo	Falla del módulo	Devuelva a la fábrica para su mantenimiento.
	VEL CO_2 F/LÍMI (Masimo)	Bajo	Falla del módulo	Devuelva a la fábrica para su mantenimiento.
	Pres CO_2 f/rang (Masimo)	Bajo	Falla del módulo	Devuelva a la fábrica para su mantenimiento.
	Cal rango CO_2 (Masimo)	Bajo	Calibración del rango de CO_2... (Masimo)	Devuelva a la fábrica para su mantenimiento.
	Reemp Adapt CO_2 (Masimo)	Bajo	Excepción del adaptador	Verifique y reemplace el adaptador. Si la falla continúa, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
	S/adapt CO_2 (Masimo)	Bajo	El adaptador no está conectado o su conexión es mala	Verifique y reemplace el adaptador. Si la falla continúa, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
	CO_2 nec p.cero (Masimo)	Bajo	CO_2 necesita puesta a cero	Ingrese la configuración de CO_2 para la puesta a cero. Volver a cero aquí es igual a cero.
	ERR SOFTW CO_2 (Masimo)	Bajo	Error de software	Reinicie.
	ERR HARDW CO_2 (Masimo)	Bajo	Error de hardware	Verifique y reemplace el sensor. Si la falla continúa, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
NIBP	ERR AUTOVERIF NIBP	Bajo	Ocurrió un error durante la inicialización de la NIBP.	Seleccione la función de reinicio en el menú NIBP. Si el error continúa, comuníquese

			con el fabricante para proceder a su reparación.
ERR COM NIBP	Bajo	Falla en la comunicación de la NIBP.	Seleccione la función de reinicio en el menú NIBP. Si el error continúa, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
MANG FLOJO	Bajo	El manguito para NIBP. no está bien conectado.	Reconecte el manguito para NIBP.
FUGA DE AIRE	Bajo	El manguito para NIBP no está bien conectado o hay una fuga de gas en las vías respiratorias.	Verifique la conexión de todas las piezas o reemplace el manguito con uno nuevo. Si la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
ERR PRESIÓN AIRE	Bajo	Falla en la curva de medición; no es posible realizar el análisis y el cálculo de la medición.	Verifique la conexión de todas las piezas o reemplace el manguito con uno nuevo. Si la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
SEÑAL DÉBIL	Bajo	Falla en la curva de medición; no es posible realizar el análisis y el cálculo de la medición.	Controle si la configuración del tipo de paciente pediátrico es correcta, verifique la conexión de todas las piezas o reemplace el manguito con uno nuevo. Si la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
RANGO EXCED	Bajo	Falla en la curva de medición; no es posible realizar el análisis y el cálculo de la medición.	Verifique la conexión de todas las piezas o reemplace el manguito con uno nuevo. Si la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
MOV EXCESIVO	Bajo	Movimiento del brazo del paciente pediátrico.	Verifique la conexión de cada pieza y el estado del paciente

			pediátrico; vuelva a medir. Si la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
SOBREPRESIÓN	Bajo	Las vías respiratorias pueden estar plegadas.	Verifique si las vías respiratorias están liberadas y el estado del paciente pediátrico; vuelva a medir. Si la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
SEÑAL SATURADA	Bajo	Falla en la curva de medición; no es posible realizar el análisis y el cálculo de la medición.	Verifique la conexión de cada pieza y el estado del paciente pediátrico; vuelva a medir. Si la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
FUGA NEUMÁT	Bajo	Existe una fuga de aire en las vías aéreas de la NIBP.	Verifique la conexión de todas las piezas o reemplace el manguito con uno nuevo. Si la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
FALLA SIST NIBP	Bajo	Falla en la curva de medición; no es posible realizar el análisis y el cálculo de la medición.	Verifique la conexión de cada pieza y el estado del paciente pediátrico; vuelva a medir. Si la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
T/ESPER NIBP	Bajo	Falla en la curva de medición; no es posible realizar el análisis y el cálculo de la medición.	Verifique la conexión de cada pieza y el estado del paciente pediátrico; vuelva a medir. Si la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
ERR TIP/MANG	Bajo	Puede ser que el manguito usado no coincida con el tipo de paciente pediátrico configurado.	Controle si la configuración del tipo de paciente pediátrico es correcta, verifique la conexión de todas las piezas o reemplace el manguito con uno nuevo.

				Si la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
	FALLÓ MEDIC	Bajo	Falla en la curva de medición; no es posible realizar el análisis y el cálculo de la medición.	Verifique la conexión de cada pieza y el estado del paciente pediátrico; vuelva a medir. Si la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
	ERR REIN NIBP	Bajo	Durante la medición de la NIBP se produjo un reinicio ilegal.	Verifique que no existan obstrucciones en las vías aéreas de la NIBP; vuelva a medir. Si el error continúa, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
Información sobre otras alarmas	TEMPERATURA DE LA PIEL M/ALTA M/BAJA	Medio	En modo de temperatura de la piel, la diferencia entre la temperatura configurada y la temperatura estable de la piel es 0.5℃ / 1.0℃.	Verifique si el límite de alarma es adecuado o el estado actual del bebé.
	Temperatura arriba de 38.5℃/ 101.3 ℉	Alto	La temperatura supera los 38.5℃/ 101.3 ℉.	Verifique el estado del bebé y la sonda de temperatura de la piel y notifique al médico de inmediato.
	VERIFIQUE BEBÉ	Alto	En modo manual, se activa una alarma de nivel intermedio de "Verifique paciente" cada 12 minutos. Si no se cancela dentro de los 3 minutos, la alarma de nivel intermedio "Verifique paciente" se actualizará a alarma de nivel avanzado, y la potencia se reducirá automáticamente al 15%.	Presione el interruptor de audio en pausa para restablecer la alarma; verifique el estado del paciente pediátrico.
		Medio	Se activa la alarma de nivel intermedio en modo manual a cualquier potencia o en modo niño a toda potencia durante 12 minutos.	Presione el interruptor de audio en pausa para restablecer la alarma; verifique el estado del paciente pediátrico.

		Alto	Cuando la temperatura de la sonda de temperatura baja más de 1℃ en 60 segundos, la potencia de calefacción se reduce a 15%.	Presione el interruptor de audio en pausa para restablecer la alarma; verifique el estado del paciente pediátrico.
	Mover soporte lámpara horiz / Mover soporte lámpara vertical	Media	Alarma de retiro del elemento calefactor. Una vez que se retira el elemento calefactor, se emite una alarma cada 5 minutos.	No desactive la calefacción del tubo calefactor. Calefaccione según los procedimientos normales y realice el restablecimiento automático de la alarma con el elemento calefactor en posición horizontal.
	Nvl energía bajo. Cargue batería	Medio	La carga de la batería es muy baja.	Conecte con urgencia a la fuente de alimentación de CA y cargue la batería. Si carga la batería por al menos 6 horas y la falla persiste, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.
	ENERGÍA MUY BAJA, EL SISTEMA SE CERRARÁ	Alto	La carga de la batería es tan baja que el sistema se ve forzado a apagarse.	Conecte en forma urgente a la fuente de alimentación de CA y cargue la batería.
	Verifique objeto bajo cama	Alto	Puede haber objetos atrapados debajo de la cama.	Verifique que no haya objetos debajo de la cama. Si no los hubiera, reinicie el dispositivo; si la advertencia continúa, comuníquese con la fabrica para solicitar la reparación.
	Verifique objeto bajo elevador	Alto	Puede haber objetos atrapados debajo del elevador.	Verifique que no haya objetos debajo del elevador. Si no los hubiera, reinicie el dispositivo; si la advertencia continúa, comuníquese con la fabrica para solicitar la reparación.
	TEMP APGAR	Alto	Cuando llega la puntuación de APGAR de sincronización positiva / tiempo de cuenta regresiva, se emite una alarma durante 3 segundos.	Verifique si es normal.

	Falla en despertar por apnea	Alto	Falla en el funcionamiento o desprendimiento del dispositivo de despertar por apnea.	Verifique si el dispositivo de despertar por apnea se desenchufó de la máquina e intente volver a enchufarlo. Si no se resuelve, comuníquese con la fábrica.
	Error de entrada tensión CA	Alto	Máquina de 220V conectada a una fuente de alimentación de 110V (error de entrada tensión CA).	Reemplace la fuente de alimentación de CA. Si no se resuelve, comuníquese con el fabricante.
	ERROR DEL SISTEMA XX	Alto	Otras diversas excepciones del sistema (falla del sistema XX) XX representan números que representan los tipos de falla específicos.	Reinicie el dispositivo. Si la falla continúa, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.

3. Mensaje del sistema

Fuente	Información de alarma	Nivel de alarma	Causas / Descripción
NIBP	Medic. manual	Ninguno	El mensaje del sistema es solo para que el dispositivo solicite una función o una acción determinada.
	Verificando ...	Ninguno	
	PRUEBA NEUMÁTICA	Ninguno	
	Reinic.	Ninguno	
	COMENZAR	Ninguno	
	Restab.error	Ninguno	
	Med. autom ...	Ninguno	
	FIN CALIB.	Ninguno	
	Prueba fuga deten	Ninguno	
	Med.deten.	Ninguno	
	SOBREPRESIÓN	Ninguno	
	FALLÓ REIN	Ninguno	

CO_2 P. CERO	Espere x seg. para la puesta a cero	Ninguno	
Sin papel	Sin papel p/imprimir	Ninguno	Recargue el papel para impresión.
Bandeja de papel sin cerrar	El compartimento del papel no está bien cerrado	Ninguno	Vuelva a cerrar el compartimento del papel.
Otros mensajes de solicitud	Retirado mód.fisiológico.Confirme	Alto	Se retiró el módulo fisiológico. Confirme.
	Conf POTENCIA del dispositivo	Alto	Configurar el valor de potencia de la cuna térmica.
	Conf TEMPERATURA del dispositivo	Ninguno	Configurar el valor de temperatura de la cuna térmica.
	Demo	Ninguno	Ninguno
	ÉXITO AJUSTE 0kG	Ninguno	Después de 5 segundos, el mensaje desaparece automáticamente.
	FALLA AJUSTE 0Kg	Ninguno	Después de 5 segundos, el mensaje desaparece automáticamente.
	ÉXITO EN AJUSTE VALOR CONFIGURADO	Ninguno	Después de 5 segundos, el mensaje desaparece automáticamente.
	FALLA EN AJUSTE VALOR CONFIG	Ninguno	Después de 5 segundos, el mensaje desaparece automáticamente.
	Calibración horizontal exitosa	Ninguno	Después de 5 segundos, el mensaje desaparece automáticamente.
	Calibración horizontal falló	Ninguno	Después de 5 segundos, el mensaje desaparece automáticamente.
	Falla en la alimentación de CA	Alto	Se detuvo la fuente de alimentación de CA.
	FALLA EN SONDA DE TEMPERATURA	Alto	Falla en el funcionamiento o desprendimiento de la sonda de temperatura corporal.
	ERROR DEL SISTEMA 28, 29, 30, 32, 33	Ninguno	La función de elevación no es normal. Reinicie la máquina; si la falla persiste, comuníquese con el fabricante.
	ERROR DEL SISTEMA 34, 35, 37, 38	Ninguno	La función de inclinación de la cama no es normal. Reinicie la máquina; si la falla persiste, comuníquese con el fabricante.

	Zona sil alrm manoslibres bloq (Zona de silencio de alarma manos libres bloqueada)	Ninguno	Verifique si existe alguna oclusión en el silencio ondulado. Recuperación automática después de liberar la anormalidad.
Mensaje emergente	Verifique si la sonda de temperatura está bien colocada en el bebé	Ninguno	Causa: Con el activador de la caída de la temperatura de la piel se activa la alarma de nivel avanzado "VERIFIQUE BEBÉ". Descripción: Haga clic en "OK" o "CANC." para cerrar la ventana.

Capítulo 16 Configuración del sistema

16.1 Menú principal

Haga clic en "CONF SIST" (configuración del sistema) en la barra de menú de la parte inferior; aparecerá la ventana de menú principal. Configure cada ítem como se muestra en la siguiente figura:



Figura 16-1 Menú principal

16.2 Configuración de opciones

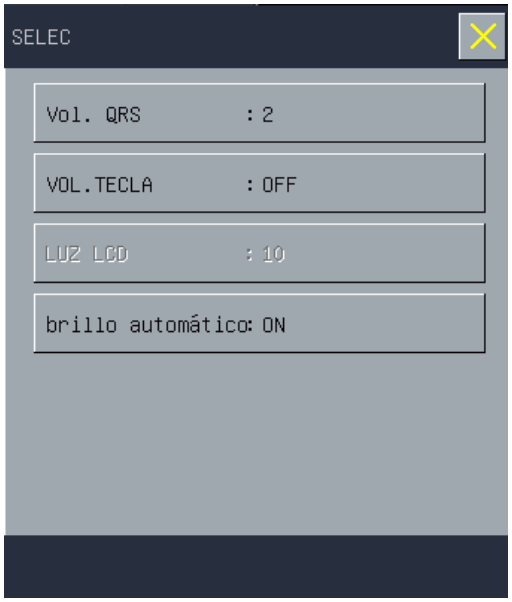


Figura 16-2 Configuración de opciones

Haga clic en "CONF SIST" en la barra de menú de la parte inferior y seleccione "Configuración de opciones" para configurar el volumen de latidos, el volumen de las teclas y el brillo del LCD, así como también el control del interruptor de brillo automático del LCD.

16.2.1 Volumen de latidos

Volumen de latidos: "OFF" (apagado) y siete opciones de 1 a 6. Después de seleccionar el nivel de "1-6", se le notificará al sistema el volumen de latidos seleccionado, entre los cuales el nivel "OFF" indica apagar el sonido de los latidos.

16.2.2 Volumen de las teclas

Volumen de las teclas: "OFF" (apagado) y siete opciones de 1 a 6. Después de seleccionar el nivel de "1-6", se le notificará al sistema el volumen de las teclas seleccionado, entre los cuales el nivel "OFF" indica apagar el sonido de las teclas.

16.2.3 Brillo del LCD

Brillo del LCD: Hay cinco niveles de brillo del LCD, del "1 al 10", entre los que "10" es el nivel más alto de brillo.

16.2.4 Brillo automático del LCD

Cuando el brillo automático del LCD esté en estado "On" (encendido), la barra de menú de brillo del LCD no responderá y la pantalla ajustará en forma automática el brillo del LCD. Cuando el brillo automático del LCD esté en estado "Off" (apagado), la barra de menú de brillo del LCD responderá y el usuario podrá configurar el brillo.

16.3 Configuración del dispositivo

En "CONF SIST" (configuración del sistema), seleccione "Configuración del dispositivo"; se desplegará el menú que se muestra debajo y que incluye: configuración del interruptor del módulo, configuración de la detección de apnea y configuración de impresión.

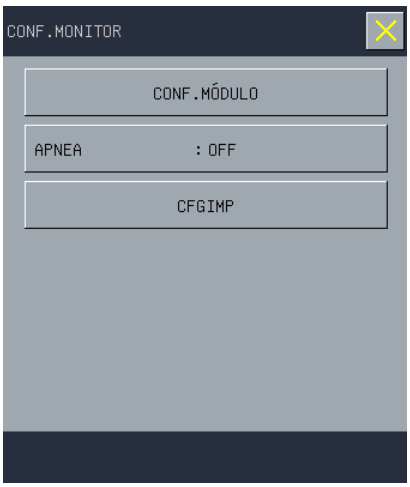


Figura 16-3 Configuración del dispositivo

16.3.1 Configuración de la fecha y hora del sistema

La configuración de la fecha y hora del sistema tiene las siguientes opciones:
La hora del sistema se visualiza en el formato de año, mes, día, hora, minuto y segundo. Seleccione el contenido a modificar y seleccione la hora que coincida con su hora local en la nueva opción que aparece.

16.3.2 Configuración del interruptor del módulo

La configuración del interruptor del módulo tiene las siguientes opciones:
ECG, SPO_2, NIBP no pueden seleccionarse.
(1) RESP: ON, OFF (encendido/apagado)
La cuna térmica de calor radiante puede monitorear la respiración cuando RESP esté configurado en ON (encendido); cuando esté configurado en OFF (apagado), en el área de parámetros de la cuna térmica no se visualizará la respiración. El monitoreo de RESP se apaga en forma automática durante el monitoreo de CO_2.
(2) CO_2: ON, OFF (encendido/apagado)
La cuna térmica de calor radiante puede monitorear el CO_2 cuando CO_2 esté configurado en ON (encendido); cuando esté configurado en OFF (apagado), en el área de parámetros de la interfaz de la cuna térmica no se visualizará el CO_2 (opcional).

16.3.3 Interruptor de monitoreo de apnea

Interruptor de monitoreo de apnea: Es posible el monitoreo fisiológico cuando el interruptor esté en "ON" (encendido); el monitoreo de apnea no estará disponible cuando el interruptor esté en "OFF" (apagado).

16.3.4 Configuración de impresión

Haga clic en "CONF SIST" (configuración del sistema) en la barra de menú de la parte inferior. Seleccione "Configuración del dispositivo" para configurar la impresión en papel, la velocidad de alimentación y el tiempo de registro en tiempo real.

(1) Impresión en papel y velocidad de alimentación: Hay dos opciones: 25mm/s, y 50mm/s.

(2) Tiempo de registro en tiempo real: Existen cuatro opciones: "3s", "5s", "8s" y "Continuo". "Continuo" significa que una vez que hizo clic en "IMPR" (imprimir) en la barra de menú de la parte inferior, la impresora emitirá en forma continua formas de onda y valores de parámetros hasta que vuelva a presionar dicha tecla.

(3) Interruptor de grilla: ON/OFF (encendido/apagado)

16.4 Información del dispositivo

La información del dispositivo se utiliza principalmente para ver la información de la versión del software de la cuna térmica de calor radiante, así como también para facilitar el mantenimiento del fabricante y la trazabilidad de la cuna térmica.

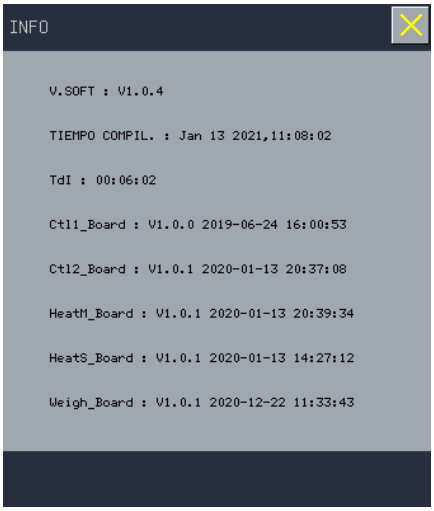


Figura 16-4 Información del dispositivo

16.5 Mantenimiento del dispositivo

Haga clic en "CONF SIST" (configuración del sistema) en la barra de menú de la parte inferior y seleccione "MANTEN." (mantenimiento). Ingrese la contraseña: 5188 y presione la tecla "Ingresar".

⚠ **Nota**

- **La configuración de la cuna térmica predeterminada por el fabricante se configuró al momento de la entrega. Los usuarios no se pueden cambiar, pero se los puede llamar directamente. Los usuarios pueden configurar su propia configuración predeterminada si fuera necesario.**



Figura 16-5 MANTENIMIENTO del dispositivo

(1) **LENG (Idioma): Los usuarios de chino (Simp), chino (Big5), inglés, italiano, español y ruso, etc. pueden elegir el idioma según sus necesidades.**

(2) **Filtr muesca (filtro de la muesca):** 50Hz/60 Hz.

(3) **CONF.FCH/H (configuración de fecha y hora):** Ingrese "**MANTEN.**" → "**CONF.FCH/H**", configure la hora del sistema según el horario local; incluya año, mes, día, hora, minuto, segundo, formato de fecha y formato de hora. La configuración entrará en vigencia de inmediato después de seleccionar "**Ingresar**".

(4) **Ajuste de pantalla:** Cuando se hace clic en el menú de **AJUSTE DE PANTALLA** se visualiza la pantalla de calibración de la pantalla táctil**.** Haga clic en los cinco puntos de calibración que aparecen en pantalla cuando lo indique. Después de una calibración exitosa, el sistema vuelve al menú principal.

(5) **ALARMA AUTO (Alarma automática):** on/off (encendida/apagada) Una de las características de nuestro sistema de alarma es la graduación inteligente. Para los parámetros de graduación inteligente de la alarma, el usuario puede configurar en forma simultánea los rangos de los límites de alarma para las alarmas de nivel alto y medio, sin configurar los niveles de alarma. Cuando el valor del parámetro medido supere el rango normal, el dispositivo automáticamente decidirá a qué rango de nivel de alarma pertenece el valor del parámetro medido, y generará una alarma del nivel correspondiente.

(6) **RETARDO ALM APNEA (Retardo de alarma de apnea):** cuando la respiración del niño, su oxígeno en sangre o su frecuencia cardíaca reúnan las condiciones de apnea, después de un retardo determinado, se activa la alarma correspondiente para activar la vibración de despertar por apnea. El usuario puede configurar el rango de tiempo de retraso de "off, 10s~40s" (apagado; de 10s a 40s), con un grado de incremento de 5 segundos. El valor predeterminado es de 15 segundos.

(7) **CALIB 0kg (calibración):** Calibración de 0kg

- Encienda la cuna térmica.
- Conecte el enchufe del cable de pesaje al tomacorriente para pesaje en el panel de la interfaz.
- Asegúrese de que no haya artículos sobre la cama. Ingrese al menú "**CONF SIST**" (configuración del sistema) y seleccione **CALIB 0kg.** Si la calibración falla, se visualiza una notificación de "**Falla calibración**". En este caso, necesita volver a realizar la calibración.

(8) **CALIB PTO AJUSTE (calibración):**

- Asegúrese de que la **CALIB 0kg** se haya realizado con éxito.
- Coloque las pesas o el artículo con su peso conocido en el colchón, haga clic en **Calibración valor configurado** e ingrese en forma manual el valor del peso de las pesas o del artículo. Haga clic en

Ingresar para comenzar la calibración. El peso del objeto a calibrar colocado en la balanza debe tener entre 3000g y 8000g y el valor predeterminado del sistema será el valor correspondiente al peso (el valor predeterminado es 5000g).

- Si la calibración falla, se visualiza una notificación de "Falla en calibración valor configurado". En este caso, necesita volver a realizar la calibración.

(9) **CAL.NIBP (calibración de la NIBP):** Consulte la sección "Calibración de la NIBP" para conocer los detalles.

(10) **FUGA NEUMÁT (Fuga neumática):** Consulte la sección "Detección de fugas de la NIBP" para conocer los detalles.

(11) **CALIB EC (calibración ECG):** Consulte la sección de "Calibración del ECG" para conocer los detalles.

(12) **Pausa sonido de alarma (minutos):** El tiempo predeterminado es 2 minutos. El intervalo de tiempo opcional es de 1 a 15 minutos, pero el riesgo de modificar el tiempo es responsabilidad del usuario.

(13) **ADOPTAR CONF. PAC PED PREDET. FÁB (adoptar la configuración de paciente pediátrico predeterminada de fábrica):** Seleccione el ítem adoptar la configuración de paciente pediátrico predeterminada de fábrica para ingresar al cuadro de diálogo "ADOPTAR CONF. PAC PED PREDET. FÁB"; si selecciona "no", es decir, abandonar el funcionamiento actual, el sistema mantendrá el contenido de la configuración original sin cambios; si selecciona "sí", se adoptará la configuración predeterminada de fábrica para neonatos y la configuración original se sobrescribirá.

(14) **ADOPTAR CONF. PAC NEO PREDET. FÁB (adoptar la configuración de paciente neonato predeterminada de fábrica):** Seleccione el ítem adoptar la configuración de paciente neonato predeterminada de fábrica para ingresar al cuadro de diálogo "ADOPTAR CONF. PAC NEO PREDET. FÁB"; si selecciona "no", es decir, abandonar el funcionamiento actual, el sistema mantendrá el contenido de la configuración original sin cambios; si selecciona "sí", la configuración de paciente neonato se utilizará con la configuración predeterminada de fábrica y la configuración original se sobrescribirá.

(15) **CONF. PAC. PED PREDET x USU (configuración de paciente pediátrico predeterminada por el usuario):** Cuando el usuario ejecuta la configuración del paciente pediátrico por primera vez, debe seleccionar "GUARDA ACTUAL C/CONF.USUARIO" (guardar configuración actual como configuración predeterminada por el usuario). Después de confirmar, se puede realizar la operación. De lo contrario, la configuración del sistema no se podrá reemplazar con la configuración del paciente pediátrico del usuario.

(16) **CONF.PAC NEO PREDET X USUARIO (configuración de paciente neonato predeterminada por el usuario):** Cuando el usuario ejecuta la configuración del paciente neonato por primera vez, debe seleccionar "GUARDA ACTUAL C/CONF.USUARIO" (guardar configuración actual como configuración predeterminada por el usuario) Después de confirmar, se puede realizar la operación. De lo contrario, la configuración del sistema no se podrá reemplazar con la configuración del paciente neonato del usuario.

(17) **GUARDA ACTUAL C/CONF.USUARIO (guardar configuración actual como configuración predeterminada por el usuario):** Cuando el usuario reemplaza por primera vez la configuración del sistema con la configuración del paciente neonato o pediátrico del usuario, debe seleccionar esta opción para guardar la configuración establecida.

⚠ **Atención**

- La configuración predeterminada para paciente pediátrico y para paciente neonato está establecida por el fabricante cuando sale de fábrica. El usuario no puede cambiarla y puede llamarla directamente. Los usuarios pueden configurar la configuración predeterminada por el usuario si fuera necesario.

16.5.1 Calibración de la NIBP

Para la calibración, el fabricante recomienda el uso de un manómetro calibrado (o de un esfigmomanómetro de mercurio) con una precisión superior a 1mmHg. Seleccione "CAL" (calibración) para comenzar la calibración de la NIBP. En ese tiempo, este ítem cambia a "Det.cal.NIBP" (detener la calibración de la NIBP). Si presiona "Det.cal.NIBP" en ese momento, el sistema detendrá la calibración.

⚠ **Advertencia**

- **La calibración de las mediciones de la NIBP se debe llevar a cabo cada dos años (o de acuerdo a las normas de mantenimiento de su hospital). Debe verificar los siguientes detalles sobre el rendimiento.**

Pasos para la calibración del sensor de presión:

Reemplace el manguito con un recipiente metálico con un volumen de 500ml ±5%. Un manómetro estándar calibrado, una bomba de gas esférica con una conexión en T y un tubo de inflado se conectan en el módulo al conector de la NIBP con un error inferior a 0.8mmHg. Configure el dispositivo en modo "CAL." (calibrar) y utilice una bomba de gas esférica para inflar la presión en el recipiente metálico a 0, 50 y 200mmHg respectivamente. La diferencia entre el valor del manómetro estándar y el valor de presión indicado por la cuna térmica de calor radiante debe estar dentro de 3mmHg. De lo contrario, comuníquese con el ingeniero de servicio de.

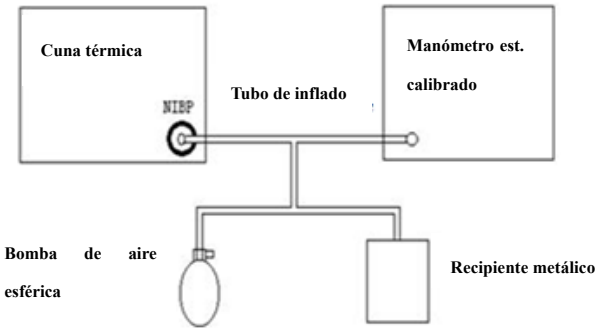


Figura 16-6 Diagrama de conexión para la calibración de la NIBP

16.5.2 Detección de fugas de la NIBP

Se utiliza para detectar si existe alguna fuga en la bomba de medición de la NIBP. Se puede utilizar para comenzar con el proceso de inflado de NIBP cuando se conecta al manguito, para averiguar si la condición cerrada del circuito de gas está en buen estado. Si pasa la prueba de fuga, el sistema no emitirá ningún mensaje; si la prueba falla, en el área de información de NIBP se visualizará el mensaje de error

correspondiente.

Proceso de detección de fugas:

(1) Conecte bien el manguito a la ventilación de la NIBP en un módulo de cinco parámetros.

(2) Envuelva el manguito alrededor de un cilindro de tamaño apropiado.

(3) Ingrese al menú "CONFNIBP" (configuración de NIBP).

(4) Seleccione "Detección de fugas". En este momento, debajo del área de parámetros de NIBP se visualizará en pantalla "Detección de fugas ...", lo que indica que el sistema comienza a realizar la detección de fugas.

(5) El sistema se infla automáticamente a una presión de 180mmHg.

(6) Después de aproximadamente 20 segundos, el sistema abre la válvula de ventilación en forma automática, lo que marca la finalización del proceso.

Si en el área del parámetro NIBP no hay mensajes, significa que el sistema no tiene fugas. Si se visualiza "Fuga en la bomba ...", puede haber una fuga en el circuito de gas. En este caso, el operador debe verificar toda la conexión para ver que no esté floja. Después de confirmar que la conexión está correcta, vuelva a realizar la prueba de detección de fugas. Si el mensaje de falla sigue apareciendo, comuníquese con el fabricante para proceder a su reparación.

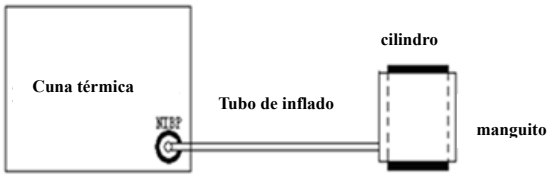


Figura 16-7 Diagrama de conexión para la detección de fugas de NIBP

⚠ Advertencia

- **Esta detección de fugas es diferente de la que describe el estándar de la EN1060-1. Es para que los usuarios puedan detectar con facilidad si existen fugas cuando se infla el manguito para NIBP. Si al finalizar la prueba, el sistema muestra una fuga de gases en la NIBP, comuníquese con el ingeniero de servicio de.**

16.5.3 Calibración del ECG

(1) Haga clic en "MANTEN." (mantenimiento), luego seleccione "CALIB EC" (calibración ECG) para configurar el estado de calibración.

(2) Para detener la calibración, vuelva al menú "MANTEN." (mantenimiento) y seleccione "DET.CALI.ECG" (detener calibración del ECG).

⚠ Nota

- **Durante la calibración del ECG no se puede monitorear al paciente pediátrico. En la pantalla de la cuna térmica, en el área de alarma técnica aparecerá un mensaje: Calibración del ECG.**

16.6 Modo Demo (demostración)

Haga clic en "CONF SIST" (configuración del sistema) en la barra de menú de la parte inferior y seleccione "Función DEMO" (demostración). Aparece la caja de diálogo "Modo DEMO" (modo demostración). Ingrese la contraseña correcta y luego presione "Ingresar" para ingresar al estado de funcionamiento de la función de demostración del dispositivo.

⚠ **Advertencia**

- **Las formas de onda de demostración son una simulación de demostración de las formas de onda que el fabricante configuró para demostrar el rendimiento del equipo y para ayudar a los usuarios en su capacitación. En el uso clínico real se debe desactivar la función demo, ya que el personal médico podría creer erróneamente que corresponden a las formas de onda y parámetros del paciente pediátrico, lo que afectaría el monitoreo del paciente pediátrico y provocaría demoras en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. Por lo tanto, este menú cuenta con una contraseña.**

Capítulo 17 Sistema de reanimación

17.1 Panel de funcionamiento

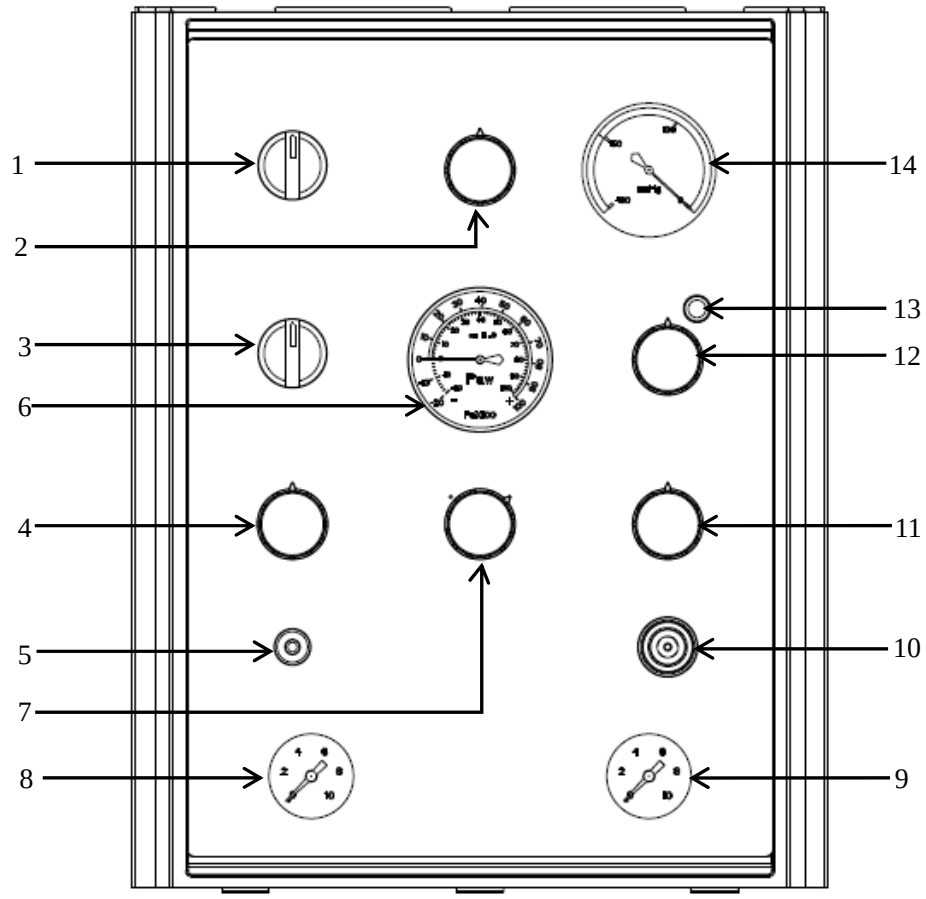


Figura 17-1 Panel de funcionamiento delantero

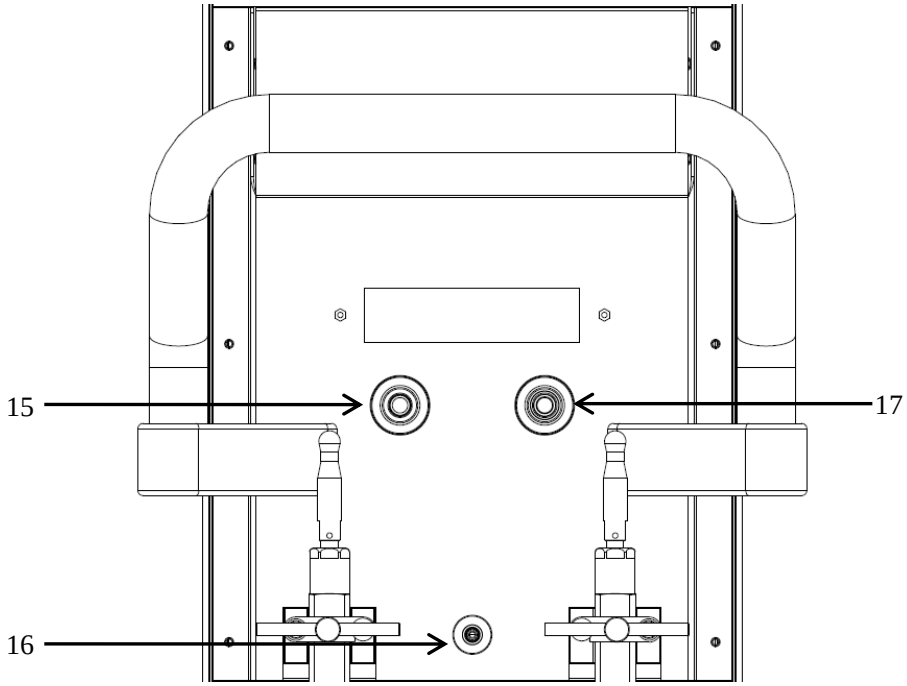


Figura 17-2 Panel de funcionamiento trasero

1. Interruptor de vacío: controla la activación/desactivación de los gases impulsados por vacío.
2. Perilla de regulación de vacío: regula el vacío.
3. Interruptor de gas médico: controla la activación/desactivación de la oxigenoterapia y la función de reanimación.
4. Perilla de regulación del flujo de gas de oxigenoterapia: regula el flujo de los gases mixtos durante la oxigenoterapia.
5. Conector de oxigenoterapia: conecta el dispositivo con el tubo de oxígeno.
6. Manómetro para las vías respiratorias: muestra la PIP durante la reanimación.
7. Perilla de regulación de la concentración de oxígeno: regula la concentración de oxígeno de los gases mixtos.
8. Manómetro del cilindro de aire: muestra el valor de presión del cilindro de aire.
9. Manómetro del cilindro de oxígeno: muestra el valor de presión del cilindro de oxígeno.
10. Accesorios para reanimación: conecta el dispositivo con un tubo de gas ondulado de 15mm.
11. Perilla de regulación del flujo de gas de reanimación: regula el flujo de gas de reanimación.
12. Perilla de regulación de PIP: regula la PIP.
13. Límite de PIP: controla si se permite que la PIP sea mayor que 30cm H_2O.
14. Medidor de vacío: muestra el valor de vacío.
15. Conector de la fuente de oxígeno: conecta la manguera de la fuente de oxígeno.
16. Conector de vacío: conecta el conjunto de tubos de succión de vacío.
17. Conector de la fuente de aire: conecta la manguera de la fuente de aire.

17.2 Verificación operativa previa del sistema de reanimación

⚠ **Advertencia**

- **Antes de utilizar el dispositivo lea este manual y comprenda el funcionamiento y el mantenimiento de cada componente.**
- **Si la prueba operativa previa falla, no utilice el dispositivo y comuníquese con la empresa.**
- **Está prohibido usar el dispositivo en el paciente en caso de dispositivo autoconstruido, falla en la prueba del sistema y colapso del sistema.**
- **Cuando el dispositivo esté en funcionamiento, debe utilizar gas de grado médico limpio y seco. La humedad y los contaminantes pueden ocasionar un funcionamiento deficiente. El aire de grado médico debe cumplir con los requisitos del aire comprimido USP o del aire ANSI Z86.1 1973 Clase F, con un contenido de vapor de agua que no supere el punto de rocío del sistema en menos de 5°F por debajo de la temperatura mínima del ambiente en que esté ubicado el sistema de transporte.**
- **El contenido de vapor de agua en el aire médico o en el oxígeno suministrado al equipo no debe superar 5.63g / m^3 (agua/gas sin condensación).**
- **Cuando repare el equipo, utilice el aceite lubricante especificado por la empresa.**
- **Antes y durante el uso en el paciente, se debe verificar la concentración de oxígeno del gas entregado en el punto de uso previsto.**

17.3 Instalación de accesorios

⚠ **Advertencia**

- **Un ingeniero designado por el fabricante debe instalar por primera vez los accesorios de este equipo, y en el futuro debe ser montado por el hospital.**
- **Para garantizar la seguridad de los recién nacidos, asegúrese de que el flujo de gas esté dentro del rango configurado antes de conectar el accesorio en el neonato.**

El proceso completo de instalación de accesorios se puede dividir en tres etapas: la etapa de vacío, la etapa de oxigenoterapia y la etapa de reanimación. Cuando los pacientes pediátricos necesiten ser tratados en más de una etapa, los accesorios de la etapa correspondiente se instalarán de manera sucesiva. Antes de usar, el dispositivo se enrosca en la interfaz de aire/oxígeno en la parte trasera del dispositivo, de acuerdo con el símbolo de identificación de la fuente de aire/oxígeno. El dispositivo acepta el suministro de aire central (aire puro u oxígeno) del hospital o un cilindro de gas con una válvula de control.

17.3.1 Etapa de vacío

Cuando realice una operación de vacío en un paciente pediátrico, será necesario instalar una recolección de las secreciones pediátricas de los frascos descartables involcables y de los filtros descartables. (Los

accesorios suministrados por la empresa no incluyen el frasco descartable de líquido de succión anti-reversa ni el filtro descartable). Los siguientes diagramas de instalación son solo a modo de referencia. El operador puede configurar la botella de derrames según sus necesidades reales).

Los pasos de instalación son los siguientes:

1. Conecte el catéter de succión neonatal a la interfaz del extremo del paciente en el frasco descartable de líquido de succión anti-reversa.



Figura 17-3 Etapa de vacío 1

2. Conecte la manguera al extremo de entrada del filtro descartable y conecte el otro extremo de la manguera al lado de succión del frasco de recolección de líquido descartable.
3. Utilice la manguera para conectar el extremo de vacío del frasco descartable de líquido de succión anti-reversa al extremo de vacío del medio.
4. Conecte la manguera a la salida del filtro descartable.



Figura 17-4 Etapa de vacío 2

5. Una vez conectado, conecte la manguera conectada a la salida del filtro descartable al conector de vacío, en la parte trasera del dispositivo.

⚠ **Nota**

- **En el dispositivo de succión anti-reversa de derrames, el extremo conectado al dispositivo de succión anti-reversa debe estar conectado al dispositivo.**
- **La manguera con un diámetro interno de 6mm se conecta al conector de presión negativa; el rango de inserción es de 11 a 13mm. Durante el funcionamiento, no tire de la manguera del frasco de recolección, para evitar fugas de aire que afectarían el rendimiento del producto.**

17.3.2 Etapa de reanimación

Para la reanimación del paciente pediátrico son necesarios el fuelle neonatal de oxígeno, accesorios, válvulas PEEP (presión espiratoria positiva) y máscaras neonatales.

Los pasos de instalación son los siguientes:

1. Conecte el puerto ubicado a uno de los lados de la válvula PEEP a la máscara neonatal.

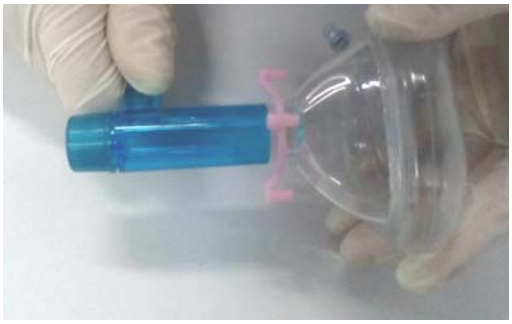


Figura 17-5 Etapa de reanimación 1

2. Una vez conectado, conecte el otro extremo de la válvula PEEP al conector y conecte al fuelle de oxígeno.



Figura 17-6 Etapa de reanimación

3. Por último, conecte la válvula PEEP con una máscara neonatal al accesorio de reanimación en el panel del operador mediante el fuelle de oxígeno.

17.3.3 Fase de oxigenoterapia

Cuando se realiza oxigenoterapia en un paciente pediátrico, el tubo de oxigenoterapia se conecta al adaptador de oxigenoterapia en el panel de funcionamiento y la máscara/cámara de oxígeno del otro lado.

17.4 Alarma

Cuando la diferencia de presión entre el oxígeno o el aire supere 140 ± 20kPA o si uno de los dos gases falla, la alarma sonará con una alarma similar a la fricción del metal.
Cuando suene la alarma mecánica, verifique si la fuente de gas está conectada o reemplace la fuente de gas hasta que el sonido de alarma desaparezca.

17.5 Arranque del dispositivo

Conecte los accesorios del sistema de reanimación de manera adecuada. Conecte el sistema de fuente de gas del dispositivo para comenzar con la ventilación. Antes de usar, es necesario verificar la presión de la fuente de gas para garantizar un suministro de gas operativo adecuado. La presión de entrada de las fuentes de oxígeno y aire debe estar entre 280kPa y 600kPa.

⚠ **Nota**

- **Según las funciones, el sistema de reanimación se divide principalmente en dos partes; la succión de vacío y la reanimación. El dispositivo cuenta con tres accesorios funcionales externos y dos accesorios para la entrada de gas: conector de succión de vacío, conector de reanimación, conector de oxigenoterapia, conector de la fuente de oxígeno y conector de la fuente de aire.**
- **Este dispositivo debe suministrarse con gas médico. No utilice gas atmosférico o sin filtro.**

17.6 Sistema de succión de vacío

1. Siga los pasos para conectar los componentes de succión de vacío y conecte las fuentes de oxígeno y de aire.



Figura 17-7 Sistema de succión de vacío 1

2. Gire la perilla de regulación de la presión de vacío en el sentido contrario a las manecillas del reloj.
3. Active el interruptor de vacío.
4. Colóquese los guantes para bloquear el tubo de succión de vacío.
5. Gire la perilla de regulación de la presión de vacío en el sentido de las manecillas del reloj.



Figura 17-8 Sistema de succión de vacío 2

6. Controle la presión de vacío en el panel y configure el vacío en el valor deseado.



Figura 17-9 Sistema de succión de vacío 3

7. Realice la operación de succión de vacío en los pacientes neonatos.
8. Apague el interruptor de vacío después del funcionamiento y corte la fuente de gas.

⚠ Nota

- **La presión de vacío máxima del dispositivo es 150mmHg. El flujo inspiratorio no debe ser mayor a 20L/min. Durante la operación de vacío, el personal médico puede seleccionar el valor de vacío adecuado según sea necesario. Si es muy alto, podría provocar lesiones en los recién nacidos; si es muy bajo, podría no alcanzar el objetivo de succión de vacío. El personal médico de operaciones debe someterse a una capacitación profesional y contar con un cierto grado de práctica en la operación.**
- **Por seguridad, el tiempo de succión de vacío no debe ser mayor a 10 segundos consecutivos.**
- **Antes de usar, debe realizar la prueba de presión de vacío.**
- **Este dispositivo no brinda los accesorios necesarios para el conjunto de succión de vacío. Si fuera necesario, el usuario debe suministrarlos o adquirirlos. Los accesorios suministrados o adquiridos deben cumplir con el estándar ISO 10079-3.**

⚠ Advertencia

- **El líquido fluye en el dispositivo de reanimación a través de un tubo. Comuníquese con el representante de atención al cliente designado por o a su representante local.**

17.7 Configuración, verificación y uso de la reanimación

17.7.1 Verificación de alarma

Antes de utilizar el sistema de reanimación, debe probar la alarma:
cuando un extremo de los dos gases esté conectado mientras el otro extremo está cerrado. Por ejemplo, cuando la fuente de aire en el terminal de aire está cerrada, mientras la fuente de oxígeno en el terminal de oxígeno está abierta, el sistema emitirá un sonido de alarma para probar que el sistema de alarma está en buen estado.

17.7.2 Configuración de parámetros y verificación previa a la reanimación

⚠ **Advertencia**

- **No reutilice los componentes descartables de los tubos. La limpieza y reutilización de los componentes descartables de los tubos puede dañarlos y aumentar el riesgo de infección en el paciente.**
- **Cuando utilice este producto, seleccione la PIP, la concentración de oxígeno y el flujo de gas adecuados. Si la selección no es correcta, puede ocasionar daños graves en los pacientes neonatos. El personal médico de operaciones debe someterse a una capacitación profesional y contar con un cierto grado de práctica en la operación.**
- **Consulte a su médico sobre la configuración adecuada de la PIP.**
- **Esta función no se aplica en pacientes sin supervisión.**
- **Antes del uso, se deben utilizar las recomendaciones para lineamientos ILCOR / AHA / ERC [16] para determinar la aplicabilidad de diferentes dispositivos de reanimación utilizados en reanimación cardiopulmonar.**

1. Conecte el fuelle de oxígeno al accesorio de reanimación ubicado en el panel delantero del sistema de reanimación, en conformidad con el paso a paso de la instalación de equipos de reanimación.
2. Encienda el interruptor de gas médico y gire la perilla de reanimación para ajustar el flujo en la salida del conector de reanimación (verifique los valores de PIP y PEEP cuando ajuste el flujo).
3. Verifique la presión de succión máxima (asegúrese de que la cubierta trasera de la válvula PEEP se mantenga unida a la válvula PEEP).
   1) Ajuste la máscara por completo a la consola y bloquee el orificio de rotación de control ubicado en la cubierta trasera de la válvula PEEP.
   2) Presione la tecla de límite de PIP y luego gire la perilla de PIP al valor máximo.
   3) Controle los valores del manómetro para las vías respiratorias para ver si la PIP máxima se encuentra dentro del rango de 45 ± 5 cmH_2O.

⚠ **Nota**

- **Cuando el conector de entrada de la pared se conecta en forma inversa con el extremo de entrada del cilindro de gas, habrá fugas en el cilindro hasta que se vacíe.**

4. Continúe bloqueando el orificio de rotación de control ubicado en la cubierta trasera de la válvula PEEP y ajuste la máscara a la consola por completo. Gire la perilla PIP del panel delantero en el sentido contrario a las manecillas del reloj hasta llegar al límite PIP. En este punto, controle si el valor del

manómetro para las vías respiratorias se encuentra dentro del rango de 30 ± 4cmH_2O.

5. Cuando ajuste la válvula PEEP, suelte la perilla de control de PEEP y gire la perilla para configurar el valor de presión deseado.

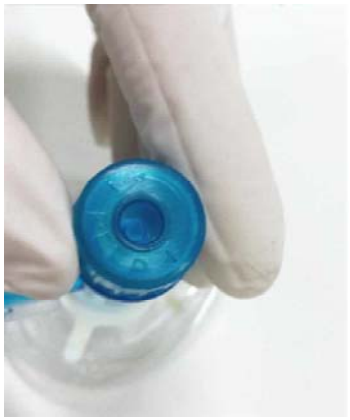


Figura 17-10 Verifique antes de usar para reanimación 1

⚠ Advertencia

- **La operación de reanimación exige una frecuencia y una presión adecuadas.**
- **Controle la existencia de alarmas (alarma del mezclador de aire-oxígeno) antes de conectar el sistema de reanimación al paciente.**

6. La perilla de concentración de oxígeno puede regular la concentración de oxígeno dentro del rango de 21% a 100%;



Figura 17-11 Verifique antes de usar para reanimación 2

7. Apague el interruptor de gas médico y corte la fuente de gas. Limpie y desinfecte los accesorios no descartables.

⚠ Advertencia

- **Si el sistema de reanimación falla durante la reanimación de apnea, reemplácelo con un dispositivo de reanimación manual (dispositivo tradicional de bolsa y máscara de reanimación) con inflado o control de flujo.**
- **Configure los parámetros de flujo, PIP y PEEP antes de usar.**
- **Antes de utilizar en un paciente, controle que el sistema de reanimación esté prolijo y correcto.**

- **Antes de utilizar, confirme si la PIP y PEEP en uso causarán daños en virtud de las condiciones específicas del paciente.**

17.7.3 Uso de la función de reanimación

⚠ **Advertencia**

- **Antes de usar, confirme las funciones de todas las perillas y la configuración de flujo, presión y oxígeno.**

1. Encienda el interruptor de gas médico para la fuente de aire / oxígeno y el sistema de reanimación.
2. Coloque la máscara adecuada en la válvula PEEP y el otro extremo en el fuelle de oxígeno con la boquilla.



Figura 17-12 Uso de la función de reanimación 1

3. Coloque la máscara sobre el rostro del paciente pediátrico, presione y mantenga presionado el orificio de la perilla de control en la parte trasera de la válvula PEEP mientras aspira.



Figura 17-13 Uso de la función de reanimación

4. Cuando exhale, suelte el dedo que sostiene el orificio de la perilla de control.



Figura 17-14 Uso de la función de reanimación 3

⚠ Advertencia

- **Evite bloquear la perilla de control por un tiempo prolongado para evitar que el tiempo de inhalación sea muy largo.**
- **Siga los lineamientos de reanimación neonatal para apnea (a una frecuencia de 40-60 latidos por minutos; si el paciente pediátrico tiene una respiración espontánea, se puede reducir gradualmente y detener la respiración artificial de presión positiva).**
- **Si el sistema de reanimación falla y no se puede usar antes de utilizar la función de reanimación, recomendamos utilizar otros métodos de rescate, como la bola de reanimación.**
- **Si durante el uso desaparece la presión positiva en la salida del sistema de reanimación y el paciente tiene una respiración espontánea, puede producirse la contaminación interna de la máquina. Repare y desinfecte oportunamente.**

5. Cambie el valor de PIP
   i. Retire la máscara del paciente.



Figura 17-15 Uso de la función de reanimación 4

   ii. Ajuste la máscara por completo a la consola y bloquee el orificio de control de rotación de PEEP.

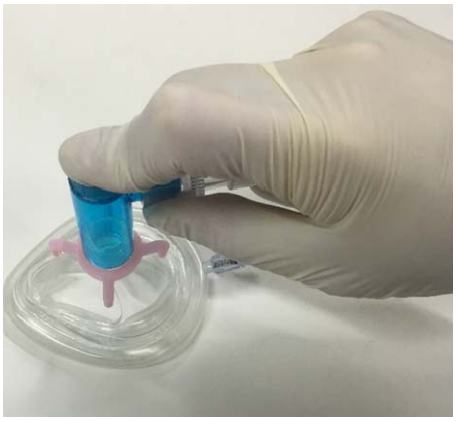


Figura 17-16 Uso de la función de reanimación 5

iii. Reajuste el valor de PIP

a. Aumente la presión en el sentido de las manecillas del reloj.

b. Reduzca la presión en el sentido contrario a las manecillas del reloj.

6. Cómo usar el sistema de reanimación para establecer el flujo de oxígeno de manera flexible:

iv. Configure los valores de flujo del medidor y de la concentración de oxígeno de acuerdo con su plan operativo.

v. Coloque la máscara al lado del rostro del paciente pediátrico.

⚠ **Advertencia**

- **Luego de la regulación del flujo, verifique los valores de PIP y PEEP.**
- **Siga siempre los lineamientos locales, nacionales y del hospital para el proceso de reanimación.**
- **Cuando la máscara esté sobre el rostro del bebé, no ajuste la PIP y la PEEP.**

⚠ **Nota**

- **Cuando el sistema de reanimación no esté en uso, apague el interruptor de gas médico o el interruptor de vacío.**

17.8 Oxigenoterapia

1. Conecte el tubo de terapia aeróbica de acuerdo con el procedimiento y después de la inspección, en conformidad con lo establecido en 3.7.1. Conecte la máscara de oxígeno / dispositivo para la cabeza al otro lado y luego abra el interruptor de gas médico.
2. Ajuste una concentración de oxígeno adecuada de la mezcla de aire y oxigeno (rango: 21% -100%)
3. Gire la perilla de regulación de gas para oxigenoterapia hacia la derecha para regular al nivel de flujo deseado (el rango de flujo es 0-15L/min).
4. Apague el interruptor de gas médico y corte la fuente de gas. Limpie y desinfecte los accesorios no descartables.

⚠ **Nota**

- **Cuando conecte el equipo de oxigenoterapia, los accesorios del equipo deberán incluir una válvula de seguridad que no está provista junto con el equipo. Se debe seleccionar cuidadosamente la concentración de oxígeno y el flujo de gas adecuados durante la oxigenoterapia. Si la selección no es correcta, puede ocasionar daños irreversibles en los pacientes neonatos.**
- **La confirmación de la concentración de oxígeno debe realizarse mediante un analizador de oxígeno o de protocolos hospitalarios. Verifique regularmente si la concentración de oxígeno del gas emitido cumple con los requerimientos.**
- **En el caso de la oxigenoterapia, se debe utilizar un analizador de oxígeno para probar el gas del paciente.**

Capítulo 18 Cuidado y mantenimiento

18.1 Inspección de mantenimiento

Antes de utilizar la cuna térmica de calor radiante, se deben realizar los siguientes controles:

a) Todos los controles en el panel de la cuna térmica de calor radiante deben instalarse de manera adecuada y segura y las funciones deben coincidir con las indicadas en el panel.

b) Los recubrimientos, enchapados y las piezas moldeadas por inyección de la superficie exterior de la cuna térmica de calor radiante no deben tener rayas ni grietas.

c) El texto y el marcado en la cuna térmica de calor radiante debe ser claro, preciso y seguro; los sujetadores no se deben aflojar.

d) Verifique todos los cables expuestos, las partes que se insertan y los accesorios.

e) Verifique todas las funciones de la cuna térmica de calor radiante que puedan utilizarse para el monitoreo del paciente pediátrico, y conserve la cuna térmica en buen estado de funcionamiento.

Si halla evidencias de daño en la función de la cuna térmica, no debe utilizarla para el monitorio del paciente pediátrico. Comuníquese con el ingeniero biomédico del hospital o con la empresa.

Cada 6 a 12 meses, o después de cada reparación, debe realizar una inspección minuciosa del equipo, que incluya las verificaciones de seguridad funcionales. Esta debe ser realizada por personal de servicio técnico capacitado y calificado.

Todas las inspecciones de seguridad o reparaciones que exijan desarmar la cuna térmica de calor radiante, deberán ser realizadas por personal de servicio técnico calificado. Personal no profesional podría provocar un riesgo de descarga eléctrica y dañar el equipo al desarmar y realizar el mantenimiento de esta unidad.

A pedido del usuario,brindará en forma condicional los diagramas de circuito para ayudarlo a reparar por su cuenta los componentes de la cuna térmica de calor radiante que puedan ser reparados por el usuario, los cuales fueron clasificados por personal de servicio técnico capacitado y calificado.

⚠ **Advertencia**

- **El hospital o institución que utilice esta cuna térmica de calor radiante deberá seguir este manual; de lo contrario, podría causar efectos inválidos e impredecibles en el funcionamiento del equipo y poner en peligro la seguridad del personal.**
- **Limpie el área entre los terminales de conexión al menos una vez al año. Si se acumulara polvo entre los terminales, podría provocar un incendio.**

18.2 Programa de mantenimiento

Las siguientes tareas solo pueden ser completadas por personal profesional de mantenimiento autorizado por la empresa. Cuando este mantenimiento sea necesario, comuníquese con personal de mantenimiento de manera oportuna. Debe limpiar y desinfectar el equipo antes de realizar la inspección o el mantenimiento.

Elementos de verificación y mantenimiento	Frecuencia
Realizar una inspección de seguridad de acuerdo con la directiva IEC 60601-1	Al menos una vez al año. Después del reemplazo de la cuna térmica de calor radiante o cuando sea necesario.
Detección de fuga de NIBP	Al menos una vez al año o cuando sea necesario.
Calibración de la NIBP	Al menos una vez al año, o cuando sospeche que las mediciones son inexactas.
Calibración del ECG	Al menos una vez al año, o cuando sospeche que las mediciones son inexactas.
Prueba de rendimiento de todas las funciones de medición	Al menos una vez al año, o cuando sospeche que las mediciones son inexactas.
Prueba de rendimiento de la batería	Consulte la sección relacionada con la batería.
Calibración de la pantalla táctil	Al menos una vez al año o después de cambiar la pantalla táctil
De acuerdo con los requerimientos del capítulo 18 de la IEC 60601-1 (GB9706.1), la impedancia de la puesta a tierra de seguridad del equipo de prueba no debe superar 0.1Ω.	Al menos una vez al año
De acuerdo con el método de prueba en la sección 19.4 de la directiva IEC 60601-1(GB9706.1), la corriente de fuga a tierra del equipo de prueba no debe superar 0.5mA en condiciones normales y no debe superar 1mA en condición de primer defecto.	Al menos una vez al año
De acuerdo con el método de prueba en la sección 19.4 de la directiva IEC 60601-1(GB9706.1), la corriente de fuga al paciente del equipo de prueba no debe superar 0.1mA en condiciones normales y no debe superar 0.5mA en condición de primer defecto.	Al menos una vez al año
De acuerdo con el método de prueba en la sección 19.4 de la directiva IEC 60601-1(GB9706.1), la corriente de fuga al paciente del equipo de prueba (tensión de red de las piezas conectadas) no debe superar 5mA en condición de primer defecto.	Al menos una vez al año
Equipo de fototerapia	El mantenimiento y la prueba de funcionalidad del equipo de fototerapia se realizan para un total de 10.000 horas de fototerapia, como se establece en el interior del dispositivo. Si la prueba ebi es menor al 25%, comuníquese con el fabricante.

Capítulo 19 Limpieza y desinfección

Para la limpieza y desinfección del equipo utilice solo los materiales y métodos aprobados por la empresa y enumerados en este capítulo. La empresa no brindará ningún tipo de garantía si el daño es ocasionado por el uso de materiales o métodos no aprobados.

La empresa no asume ninguna responsabilidad por la efectividad de los productos químicos o los métodos enumerados como medios para controlar infecciones. Para obtener información sobre cómo controlar infecciones, consulte al departamento de prevención de infecciones o al epidemiólogo de su hospital. Consulte también las políticas locales de su hospital y de su país.

19.1 Descripción general

Mantenga la cuna térmica de calor radiante y sus accesorios libres de polvo. Luego de la limpieza, verifique cuidadosamente el equipo. Si nota algún signo de envejecimiento o daño, deje de utilizar de inmediato. Si es necesario devolver el equipo a para su reparación, límpielo primero. Cumpla con las siguientes precauciones:

- Diluya detergente y desinfectante siguiendo las instrucciones del fabricante, o utilice la menor concentración posible.
- No deje ingresar líquido al gabinete.
- No vierta líquidos en ninguna parte de la cuna térmica de calor radiante ni en sus accesorios.
- No sumerja la cuna térmica en líquido.
- No utilice material abrasivo, polvo blanqueador u otros solventes fuertes (por ej. acetona o detergentes que contengan acetona).

19.2 Desmontaje de la cuna térmica de calor radiante

⚠ **Advertencia**

- **Antes de limpiar la cuna térmica o el sensor, apague y desconecte la corriente eléctrica, para que la unidad se pueda enfriar por completo.**
- **Antes de retirar o limpiar la cuna térmica o sus componentes, debe asegurarse de que no haya un paciente pediátrico en ella y que sus piezas se hayan retirado.**
- **Antes de retirar o volver a armar la parte inferior del dispositivo, corte la corriente eléctrica.**
- **Si encuentra contaminación en el dispositivo, debe limpiarlo y desinfectarlo para evitar infecciones.**
- **Limpie y desinfecte siempre el dispositivo antes de utilizarlo en otro paciente.**

⚠ **Precaución**

- **Para evitar daños en la cuna térmica de calor radiante.**
- **No utilice solventes fuertes como la acetona.**
- **Muchos agentes limpiadores se deben diluir antes de usar. Diluya siguiendo las instrucciones del fabricante.**
- **No utilice materiales abrasivos (como lana de acero o agentes de pulimento para plata).**
- **No deje ingresar líquido a la cuna térmica de calor radiante. Si por accidente derrama líquido en la cuna térmica o en sus accesorios, comuníquese con su representante de servicio técnico o con la empresa de inmediato.**
- **No deje solución limpiadora en ninguna parte de la cuna térmica de calor radiante.**
- **La descarga electrostática puede dañar con facilidad los dispositivos electrónicos en el controlador del microprocesador. Aunque estos dispositivos están protegidos en forma adecuada, se pueden dañar si se los retira para limpieza y mantenimiento más allá del nivel recomendado.**
- **No desarme la sonda a voluntad. Todas las sondas se deben guardar en la posición correcta para que funcionen correctamente.**

⚠ **Nota**

- **Para la limpieza y desinfección de los accesorios reutilizables, consulte el manual suministrado con los accesorios.**
- **Puede limpiar la superficie de la cuna térmica de calor radiante y su sensor con alcohol médico; seque naturalmente o con un paño seco limpio y libre de pelusas.**
- **La empresa no asume ninguna responsabilidad por la efectividad de estos productos químicos como medio para controlar enfermedades infecciosas. Consulte con el líder de control o con el especialista en enfermedades infecciosas del hospital.**
- **La cuna térmica de calor radiante en uso se debe limpiar y desinfectar a diario en el interior y el exterior, y se debe desinfectar cada 7 días.**
- **Para proteger el ambiente, los accesorios descartables se deben reciclar o desechar adecuadamente.**

Si la cuna térmica de calor radiante se contamina con fluidos corporales del paciente pediátrico, verifique los procedimientos de control de infecciones. Use ropa protectora y gafas de seguridad, o utilice un desinfectante especial y procedimientos de limpieza.

Pasos para desmontaje:

(1) Apague el interruptor y desconecte de la corriente eléctrica.

(2) Si la cuna térmica estaba encendida originariamente, debe esperar al menos 30 minutos a que se enfríe.

(3) Desenchufe la sonda de temperatura y otros enchufes de sondas o conectores de la salida y de la protección del paciente pediátrico.

(4) Baje la protección que rodea al paciente pediátrico.

(5) Levante la bandeja y sáquela de la base.

19.3 Limpieza y desinfección de la cuna térmica de calor radiante

Debe mantener la cuna térmica de calor radiante limpia. Recomendamos limpiar regularmente la superficie externa del gabinete, en especial en zonas con condiciones ambientales severas o con grandes tormentas de arena, y aumentar la frecuencia de limpieza. Consulte antes de limpiar o de que el hospital comprenda la importancia de las condiciones de limpieza del equipo.

- Pasos para limpieza:
  - Apague la unidad y desconecte de la corriente eléctrica
  - Limpie la superficie de la cuna térmica de calor radiante con un paño suave que haya absorbido la cantidad correcta de detergente.
  - Limpie la pantalla con un paño suave que haya absorbido la cantidad correcta de detergente.
  - Si es necesario, utilice un paño suave y seco para retirar el exceso de detergente.
  - Coloque el dispositivo en una zona fresca y bien ventilada para que se seque.
- Desinfección

Para evitar daños a largo plazo del producto, recomendamos desinfectar el producto solo si fuera necesario para cumplir con los procedimientos del hospital. También recomendamos limpiar primero los productos desinfectados.

La tabla siguiente muestra los agentes limpiadores disponibles para cada pieza de la cuna térmica de calor radiante y sus accesorios:

Lugar de limpieza / desinfección	Limpiador/desinfectante opcional
Panel de puerta transparente	■ Peróxido de hidrógeno 3% ■ Glutaraldehído 2% ■ hipoclorito de sodio 0.5%
Exterior	
Cable de alimentación	
Carcasa de fichero	
Cable del ECG	
Sonda de temperatura corporal	
Sonda de oxígeno en sangre	
Módulo de CO_2 de flujo principal (Mainstream)	
Módulo de CO_2 de flujo lateral (Sidestream)	

⚠ **Advertencia**

- **Utilice solo los limpiadores y desinfectantes recomendados en este manual El uso de otros limpiadores y desinfectantes pueden dañar la cuna térmica de calor radiante u ocasionar un accidente de seguridad.**

- **Antes de limpiar la cuna térmica de calor radiante, debe apagar la unidad y desconectarla de la corriente eléctrica.**
- **No utilice acetona para limpiar la cuna térmica de calor radiante.**
- **No sumerja ni rocíe líquido directamente sobre la cuna térmica de calor radiante.**
- **No deje el desinfectante sobre la superficie del equipo o de los accesorios. Si lo hiciera, limpie de inmediato con un paño húmedo.**
- **No mezcle detergente; producirá gases peligrosos.**
- **Evite la infección cruzada; los accesorios descartables no se pueden limpiar y desinfectar antes de usar.**
- **Para proteger el medioambiente, los accesorios descartables deben desecharse adecuadamente, de acuerdo con las leyes y disposiciones locales.**
- **Después de la limpieza, si el cable de un sensor está dañado o desgastado, se lo debe reemplazar con cables nuevos.**
- **No esterilice la cuna térmica de calor radiante y sus accesorios a altas temperaturas.**
- **No utilice EtO (óxido de etileno) para desinfectar la cuna térmica de calor radiante.**
- **No utilice otras soluciones limpiadoras que no sean las recomendadas en este manual de instrucciones, ya que pueden provocar daños permanentes a la cuna térmica, los sensores y los cables.**
- **No sumerja el sensor o el conector en ninguna solución para su limpieza o desinfección.**
- **Para evitar el ingreso de solución de limpieza y polvo en el analizador de gases ISA a través de la interfaz LEGI, el tubo de muestreo Nomoline debe estar siempre conectado durante la limpieza del analizador ISA. No sumerja el analizador de gases de flujo lateral (sidestream) ISA en líquidos para desinfectarlo.**
- **Los tubos de muestreo Nomoline no son equipos estériles. Para evitar daños, no utilice el autoclave en ninguna pieza del tubo de muestreo.**
- **Antes de limpiar la sonda IRMA, retire el adaptador de las vías respiratorias IRMA descartable. No esterilice la sonda IRMA, ni la sumerja en un líquido.**
- **Las baterías de oxígeno IRMA y los adaptadores de las vías respiratorias IRMA no son equipos estériles. No utilice el autoclave en el dispositivo, ya que podría dañarlo.**

⚠ **Precaución**

- **Si accidentalmente derrama líquido sobre la cuna térmica de calor radiante o sus accesorios, comuníquese de inmediato con su representante de servicio técnico o con la empresa.**

19.4 Limpieza y desinfección de los componentes individuales

19.4.1 Sonda (reutilizable)

⚠ **Precaución**

- **Durante la limpieza, tenga cuidado de no tirar o doblar las derivaciones que se encuentran en la parte superior de la sonda.**
- **No utilice el autoclave ni esterilice la sonda de temperatura con gases.**
- **No aplique desinfectante en frío ni solvente limpiador en la interfaz de la sonda. No sumerja la sonda en detergente líquido.**

⚠ **Nota**

- **Si utiliza una sonda descartable, no permita su reutilización o su desinfección reiterada.**
- **Las sondas descartables no se pueden lavar.**
- **Para proteger el ambiente, los accesorios descartables se deben reciclar o desechar adecuadamente.**

Para limpiar las sondas reutilizables se debe utilizar un paño suave. Los desinfectantes por inmersión se deben utilizar de manera segura en los materiales de la sonda. Después de limpiar, repase con cuidado todos los solventes limpiadores. (Recomendamos cambiar cada dos años la sonda de temperatura corporal)

19.4.2 Limpieza y desinfección del manguito para NIBP

Antes de limpiar, retire la bolsa de aire.

Las mangas se pueden lavar a máquina o a mano con agua caliente y detergente suave. El lavado a mano puede prolongar la vida útil. Puede limpiar la bolsa de aire con un paño humedecido con agua. Seque naturalmente después de limpiar.

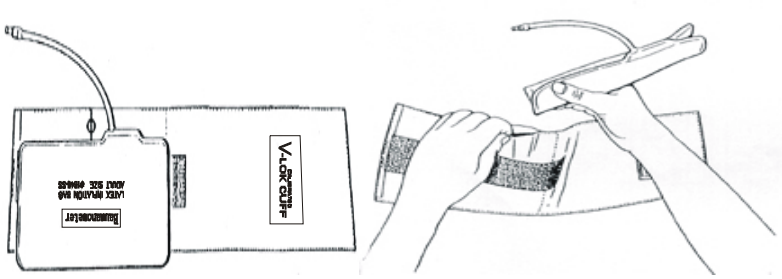
Las mangas se pueden desinfectar utilizando un paño húmedo humedecido en etanol al 70% o isopropanol al 70%. El uso prolongado de desinfectantes puede causar la decoloración del manguito.

⚠ **Advertencia**

- **No apriete el tubo de goma del manguito.**
- **Al limpiar la bolsa de aire, cuide que no entre líquido.**
- **Las mangas no se pueden limpiar a seco.**
- **Los manguitos descartables deben desecharse adecuadamente, de acuerdo con las leyes y disposiciones locales.**

Después de limpiar, consulte el siguiente método para volver a colocar la bolsa de aire en el manguito.

1. Coloque primero la bolsa de aire en la parte superior del manguito, de manera que el tubo de goma quede alineado con la abertura grande en el extremo largo del manguito.
2. Después, enrolle el balón en forma longitudinal e insértelo en la abertura grande del manguito.
3. Sostenga el tubo de piel y el manguito, y agítelo hasta que el balón quede en la posición correcta.
4. Coloque el tubo de piel en el manguito, y páselo por el revestimiento interior a través de un orificio. Vea las siguientes figuras:



19.4.3 Limpieza y desinfección del sensor de SpO_2

⚠ **Precaución**

- **No utilice el autoclave para el sensor.**
- **No sumerja la sonda en líquido.**
- **No reutilice el sensor o el cable si está dañado o deteriorado.**
- **Si existe algún signo de daño o desgaste en el cable del ECG, reemplace con un cable nuevo.**

Limpieza:

El aspecto manchado del sensor puede limpiarse con motas de algodón o con un paño suave sumergido en alcohol médico y seque con un paño seco. El LED y el receptor del sensor también se pueden limpiar del mismo modo.

El cable se puede limpiar y desinfectar con 3% de peróxido de hidrógeno o 70% de isopropanol. El agente reactivo es igualmente efectivo. El conector no se puede sumergir en la solución anterior.

19.4.4 Limpieza de la impresora

Después del uso prolongado de la impresora, en el cabezal se acumulan polvo del papel e impurezas, que afectan la calidad de registro y la vida útil del cabezal de impresión y del rodillo.

Limpieza:

1) Antes de limpiar, tome las medidas necesarias para evitar daños en la impresora causados por la carga estática;
2) Abra la puerta de la impresora y retire el registro con una bolita de algodón sumergida en una cantidad adecuada de alcohol.
3) Limpie suavemente la superficie del cabezal térmico del cabezal de impresión.
4) Una vez que el alcohol se seque completamente, vuelva a cargar el papel de registro y cierre la puerta de la impresora.

⚠ **Nota**

- **No use nada que pueda dañar las piezas termosensibles, como papel de lija.**
- **No retuerza con fuerza el cabezal térmico de impresión.**

Capítulo 20 Accesorios

⚠ **ADVERTENCIA**

- **Utilice solo los accesorios especificados en este capítulo. El uso de otros accesorios puede dar lugar a valores de medición incorrectos o fallas en el equipo.**
- **Los accesorios descartables solo pueden utilizarse una vez y su uso reiterado puede degradar el rendimiento o provocar contaminación cruzada.**
- **Si el paquete de accesorios o un accesorio está dañado, no lo utilice.**
- **Todos los accesorios que entren en contacto con el cuerpo deben cumplir con los requerimientos de biocompatibilidad de la norma ISO 10993-1.**
- **Deseche los accesorios descartables de acuerdo con las normas locales o el sistema de desecho de residuos del hospital. No los descarte.**

No.	PN	Modelo	Tipo	Descripción
Cable del ECG				
1	040-000413-00	98ME01EB046	/	Cable de 3 derivaciones, estándar IEC
2	040-000492-00	98ME01AC658	Grampa	Hilo del cable de 3 derivaciones, estándar IEC
Sensor de SpO_2 Masimo				
3	040-000361-00	M-LNCS YI	Reutilizable	Neonatal, pie, palma o muñeca tipo agrupado
4	040-000313-00	S-A1202026	Reutilizable	Extensión para cable
5	049-000256-00	/	/	Cubierta con forma de Y Masimo
Sensor de SpO_2 Nellcor				
6	040-000075-00	D-YS	Reutilizable	Neonatal, pie, palma o muñeca tipo agrupado
7	040-000243-00	SLZ068	Reutilizable	Extensión para cable
Manguito para NIBP				
8	040-000593-00	U1881S	Reutilizable	Manguito para NIBP, brazo pediátrico18-26CM
9	040-000594-00	U1882S	Reutilizable	Manguito para NIBP, brazo niño10-19CM
10	040-000595-00	U1883S	Reutilizable	Manguito para NIBP, brazo neonato 6-11CM
11	040-000743-00	U1681S	Descartable	Manguito para NIBP, brazo neonato 3-6CM
12	040-000744-00	U1682S	Descartable	Manguito para NIBP, brazo neonato 4-8CM

13	040-000745-00	U1683S	Descartable	Manguito para NIBP, brazo neonato 6-11CM
14	040-000746-00	U1684S	Descartable	Manguito para NIBP, brazo neonato 7-13CM
15	040-000747-00	U1685S	Descartable	Manguito para NIBP, neonato 8-15CM
16	040-000934-00	98-0400-99	Descartable	Manguito para NIBP, neonato (3-6CM)
17	040-000935-00	98-0400-96	Descartable	Manguito para NIBP, neonato (4-8CM)
18	040-000936-00	98-0400-97	Descartable	Manguito para NIBP, neonato (6-11CM)
19	040-000937-00	98-0400-98	Descartable	Manguito para NIBP, neonato (7-13CM)
20	040-000938-00	98-0400-90	Descartable	Manguito para NIBP, neonato (8-15CM)
CO_2				
21	099-000005-00	1015928	Mainstream (flujo principal)	Módulo de CO_2 de flujo principal CAPNOSTAT Respironics
22	099-000004-00	1022054	Sidestream (flujo lateral)	Módulo de CO_2 de flujo lateral (Sidestream) LOFLO Respironics
23	099-000006-00	200101	Mainstream (flujo principal)	Módulo de CO_2 IRMA PHASEIN (Masimo)
24	099-000007-00	800101	Sidestream (flujo lateral)	Módulo de CO_2 ISA PHASEIN Masimo
Sonda de TEMP				
25	040-000846-00	CMTA3101	Reutilizable	Superficie del neonato
Despertar				
26	040-000443-00	A0916-C05	Reutilizable	Sonda para despertar; conector de 9PIN/APK
Colchón				
27	040-001071-00	PU	Reutilizable	Colchón de cuero
28	040-001078-00	KGP5110-22	Reutilizable	Colchón de gel térmico
Accesorios para reanimación				
29	040-000848-00	/	Reutilizable	Manguera de aire oxígeno estándar europeo (con junta británica)
30	040-000849-00	/	Reutilizable	Manguera de aire aire estándar europeo (con junta británica)
31	040-001106-00	6002/VADI	Descartable	Máscara neonatal (grande)
32	040-001107-00	6001/VADI	Descartable	Máscara neonatal (pequeña)
33	040-001108-00	VADI G-311063-1	Descartable	Conector

34	040-001109-00	VADI_G-311905	Descartable	Válvula PEEP
35	040-001110-00	VADI_G-311003-4-1+V-12W060-15+G-311050	Descartable	Objetos de junta para tubo corrugado

Nota: 1. Anexo, como con una máscara grande con una superficie de espacio muerto de 35.3 ml, como con una máscara facial pequeña con una superficie de espacio muerto de 19.5 ml.

2. La influencia de los apéndices recomendados en la impedancia bajo diferente presión de trabajo es la siguiente.

Presión	Exhalación Impedancia	Inhalación Impedancia
280kPa	5.06hPa	5.25hPa
600kPa	4.38hPa	4.90hPa

Capítulo 21 EMC

⚠ Advertencia

- **Este equipo o sistema no se debe utilizar junto a o apilado con otros equipos. Si debe usarse cerca de o apilado con otros equipos, verififque si puede funcionar adecuadamente con la configuración establecida.**
- **Los equipos de clase A están diseñados para uso en entornos industriales. Debido a las emisiones radiadas y conductoras de la cuna térmica de calor radiante, pueden existir potenciales dificultades para garantizar la compatibilidad electromagnética en otros entornos.**
- **El uso de accesorios, transductores y cables diferentes a los estipulados puede provocar un aumento en las emisiones o una disminución en la seguridad del equipo o sistema, a excepción de los transductores y cables vendidos por el fabricante del equipo o sistema, o los repuestos para componentes internos.**
- **Si los parámetros fisiológicos medidos por el dispositivo son inferiores al mínimo especificado (HR: 15bpm; BP: 40mmHg para NS, 10mmHg para ND; PR: 20bpm), pueden producirse consecuencias imprecisas.**

⚠ Nota

- **La cuna térmica de calor radiante cumple con los requisitos de compatibilidad electromagnética pertinentes de la norma IEC 60601-1-2.**
- **Los usuarios deben instalar y usar el equipo en conformidad con la información de compatibilidad electromagnética suministrada en el archivo adjunto.**
- **Los equipos de comunicación por radiofrecuencia portátiles y móviles pueden afectar las propiedades de la cuna térmica de calor radiante. Por lo tanto, evite la interferencia magnética fuerte durante su uso, como teléfonos celulares, hornos microondas, etc.**
- **Consulte el Anexo para conocer en detalle la guía y declaración del fabricante.**

Rendimiento esencial

Rendimiento básico no reconocido	El fabricante no reconoce el rendimiento básico de EUT
Rendimiento básico	1. Precisión de la medición de la temperatura de la piel ±0.1℃
	2. Precisión de la medición de la frecuencia cardíaca ±1% o ±1 bpm; tomar el mayor
	3. Precisión de la medición de la saturación de SpO_2 ±3%
	4. Precisión de la medición de la frecuencia del pulso (PR) ±1bpm
	5. Precisión de la medición de la NIBP ±3 mmHg
	6. Precisión de la medición de $EtCO_2$ ±2mmHg
	7. Precisión de la medición de la presión de succión ±5%

	8. Precisión de la medición de la PIP ± 5cm H_2O
	9. PEEP (presión positiva al final de la espiración)
	10. Precisión de la medición del flujo de presión positiva continua ± 2 L/min
	11. Intensidad de medición de instrumento terapéutico Blu-ray

Declaración - emisión electromagnética		
El cuna térmica de calor radiante está diseñado para uso en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario del cuna térmica de calor radiante debe verificar que se use en dicho entorno.		
Prueba de emisiones	Conformidad	Entorno electromagnético – guía
Emisiones RF CISPR 11	Grupo 1	El cuna térmica de calor radiante usa energía RF solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones RF son muy bajas y es improbable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones RF CISPR 11	Clase A	El cuna térmica de calor radiante es adecuado para uso en todos los establecimientos que no sean domésticos y en aquellos conectados directamente a la red de energía pública de baja tensión que abastece a los edificios que la usan con fines domésticos.
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	Conforme	
Emisiones de fluctuaciones y parpadeo de tensión IEC 61000-3-3	Conforme	

Declaración - inmunidad electromagnética			
El cuna térmica de calor radiante está diseñado para uso en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario del cuna térmica de calor radiante debe verificar que se use en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - guía
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	Contacto ±8 kV Aire ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV,±15 kV	Contacto ±8 kV Aire ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV,±15 kV	Los pisos deben ser de madera, cemento o baldosas de cerámica. Si están cubiertos con material sintético, la humedad relativa deberá ser de al menos 30 %.
transitorios/ráfaga eléctrica rápida IEC 61000-4-4	±2 kV para líneas de alimentación ±1 kV para líneas de	±2 kV para líneas de alimentación ±1 kV para líneas	La calidad de la red eléctrica deberá ser la usada en el entorno de un comercio u hospital.

	entrada/salida frecuencia de repetición 100 kHz	de entrada/salida frecuencia de repetición 100 kHz	
Aumento IEC 61000-4-5	± 0.5kV,± 1 kV línea(s) a líneas ± 0.5kV, ± 1 kV, ± 2 kV línea(s) a tierra	± 0.5kV,± 1 kV línea(s) a líneas ± 0.5kV, ± 1 kV, ± 2 kV línea(s) a tierra	La calidad de la red eléctrica deberá ser la usada en el entorno de un comercio u hospital.
Caída de voltaje, interrupciones cortas y variaciones en la tensión en las líneas del suministro eléctrico IEC 61000-4-11	＞95% U_T; 0.5 ciclo a 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315° ＞95% U_T; 1 ciclo y 30% U_T; 25/30 ciclos Fase única: a 0° ＞95% U_T; 250/300 ciclos	＞95% U_T; 0.5 ciclo a 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° y 315° ＞95% U_T; 1 ciclo y 30% U_T; 25/30 ciclos Fase única: a 0° ＞95% U_T; 250/300 ciclos	La calidad de la red eléctrica deberá ser la usada en el entorno de un comercio u hospital. Si el usuario del cuna térmica de calor radiante necesita del funcionamiento continuo durante la interrupción del suministro eléctrico, se recomienda que el cuna térmica de calor radiante se conecte a una fuente de alimentación ininterrumpida o a una batería.
Frecuencia de alimentación Campo magnético IEC 61000-4-8	30 A/m (50/60 Hz)	30 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia de red deberán tener los niveles característicos típicos de un comercio o un hospital.
NOTA: U_T es la tensión de red de corriente alterna antes de la aplicación del nivel de la prueba.			

Declaración - inmunidad electromagnética			
El cuna térmica de calor radiante está diseñado para uso en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario del cuna térmica de calor radiante debe verificar que se use en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - guía
RF conducida IEC 61000-4-6	3 V de 0.15 MHz a 80 MHz 6 V en ISM y entre 0,15 MHz y 80 MHz	3 V de 0.15 MHz a 80 MHz 6 V en ISM y entre 0,15 MHz y 80 MHz	El equipo portátil y móvil de comunicaciones por radiofrecuencia no se debe usar cerca de ninguna de las piezas del cuna térmica de calor radiante , y se debe respetar la distancia de separación recomendada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.

RF radiada IEC 61000-4-3	3V/m de 80 MHz a 2.7 GHz	3V/m	Distancia de separación recomendada $d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ de 150 KHz a 80 MHz $d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$ de 80 MHz a 800 MHz $d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ de 800 MHz a 2.7 GHz 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). Las intensidades de campo de los transmisores de radiofrecuencia fijos, según lo determinado por un estudio de campo electromagnético, [a] deberían ser inferiores al nivel de cumplimiento en cada rango de frecuencia. Se pueden producir interferencias en las proximidades de equipos marcados con el siguiente símbolo: 

NOTA 1 A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el intervalo de frecuencia superior.

NOTA 2 Estas pautas pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La absorción y la reflexión de las estructuras, los objetos y las personas afectan la propagación electromagnética.

a Las intensidades de campo de los transmisores fijos, como las estaciones bases para radioteléfonos (celulares/inalámbricos) y las radios móviles terrestres, equipos de radioaficionados, emisoras de radio AM y FM y de televisión no se pueden predecir con precisión en forma teórica. Para evaluar el entorno electromagnético se debe considerar la realización de un estudio electromagnético, debido a los transmisores de radiofrecuencia fijos. Si la intensidad de campo medida en el lugar en donde se usa el cuna térmica de calor radiante supera los niveles de conformidad de RF anteriores, se lo debería observar para verificar su funcionamiento normal. Si se observa un rendimiento anormal serán necesarias medidas adicionales, como la reorientación o reubicación del cuna térmica de calor radiante.

b En la gama de frecuencias de 0.15 MHz a 80 MHz, las intensidades de campo deberían ser inferiores a 3 V/m.

Distancia de separación recomendada entre los equipos de comunicación por radiofrecuencia portátiles o móviles y el cuna térmica de calor radiante

El cuna térmica de calor radiante está diseñado para utilizarse en un entorno electromagnético donde las perturbaciones por radiofrecuencias radiadas están controladas. El cliente o usuario del cuna térmica de calor radiante puede ayudar a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos portátiles y móviles de comunicaciones por radiofrecuencia (transmisores) y el cuna térmica de calor radiante, como se recomienda a continuación, según la potencia de salida máxima del equipo de comunicaciones.

Potencia nominal máxima de salida del transmisor W	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor m		
	de 0.15 MHz a 80 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	de 80 MHz a 800 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	de 800 MHz a 2.7 GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

Para aquellos transmisores cuya potencia nominal máxima de salida no se encuentra en la lista anterior, la distancia de separación recomendada d en metros (m) puede estimarse usando 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, se aplica el intervalo de frecuencia superior.

NOTA 2 Estas pautas pueden no ser aplicables en todas las situaciones. La absorción y la reflexión de las estructuras, los objetos y las personas afectan la propagación electromagnética.

Declaración - INMUNIDAD a campos de proximidad de los equipos de comunicación inalámbricos por radiofrecuencia

El cuna térmica de calor radiante está diseñado para utilizarse en un entorno electromagnético donde los equipos de comunicación inalámbricos por radiofrecuencia están controlados.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC60601				Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - guía
	Frecuencia de la prueba	Modulación	Potencia máxima	Nivel de inmunidad		

RF radiada IEC 61000-4-3	385 MHz	**Modulación por impulsos: 18Hz	1.8W	27 V/m	27 V/m	
	450 MHz	*FM+ desviación 5Hz: 1kHz senoidal	2 W	28 V/m	28 V/m	
	710 MHz 745 MHz 780 MHz	**Modulación por impulsos: 217Hz	0.2 W	9 V/m	9 V/m	
	810 MHz 870 MHz 930 MHz	**Modulación por impulsos: 18Hz	2 W	28 V/m	28 V/m	
	1720 MHz 1845 MHz 1970 MHz	**Modulación por impulsos: 217Hz	2 W	28 V/m	28 V/m	
	2450 MHz	**Modulación por impulsos: 217Hz	2 W	28 V/m	28 V/m	
	5240 MHz 5500 MHz 5785 MHz	**Modulación por impulsos: 217Hz	0.2 W	9 V/m	9 V/m	
Nota * - Como alternativa a la modulación FM, se puede usar 50% de la modulación por impulsos a 18 Hz porque, si bien no representa la modulación real, sería el peor de los casos. Nota ** - La portadora deberá modularse usando una señal de onda cuadrada de un ciclo de trabajo de 50%.						

Capítulo 22 Parámetros de las especificaciones

1. Clasificación

Nombre	Tipo
Clasificación de dispositivo médico (CFDA)	Clase III
Clasificación CE	IIb
Clasificación según la protección contra descarga eléctrica	Perteneciente a la Clase I, entre las cuales, la pieza de detección de ECG pertenece a las piezas aplicadas tipo CF con antidesfibrilación, las piezas de detección de temperatura de la piel, NIBP y SPO_2 pertenecen a las piezas aplicadas tipo BF con antidesfibrilación; las piezas de detección de RESP, PR/impulso y $EtCO_2$ pertenecen a las piezas aplicadas tipo BF.
Clasificación EMC	Clase A
Grado de protección contra el ingreso de líquido	El equipo habitual (el equipo en el cual la cubierta no tiene protección contra el ingreso de líquido, IPX0, a excepción de C31 y pedal que son IPX1).
Clasificación según el grado de seguridad al momento de uso en gases anestésicos inflamables mezclados con aire o en gases anestésicos inflamables mezclados con oxígeno u óxido nitroso.	No puede ser utilizada en presencia de gases anestésicos inflamables mezclados con aire o de gases anestésicos inflamables mezclados con oxígeno u óxido nitroso.
Clasificación según el modo de funcionamiento	Equipo de operación continua
Si existe una sección de entrada o salida de señal	Existen secciones de entrada o salida de señal
Instalación permanente o instalación no permanente	La cuna térmica de calor radiante es una instalación no permanente
Cumplimiento con los estándares pertinentes	Directiva 2011/65/UE, DDM 2007/47/CE, ISO 780, EN 1041, EN 1060-1, EN 1060-3, EN ISO 10993-1, EN ISO 10993-5, EN ISO 10993-10, ISO 13485, EN ISO 14971, ISO 15223-1, IEC 60529, EN 60601-1, EN 60601-1-2, IEC 60601-1-6, IEC 60601-1-8, IEC 60601-1-9, IEC 60601-2-21, IEC 60061-2-27, IEC 60601-2-49, IEC 60601-2-50, EN 62304, IEC 62366, IEC 80601-2-30, ISO 80601-2-61

2. Parámetros físicos

Dimensiones generales	
Dimensiones	1190mm (longitud) × 640mm (ancho) x 1800mm (altura)
Peso neto	Alrededor de 115 kg
Especificaciones de la pantalla	
Pantalla	Pantalla táctil color de 10.4 pulgadas
Información de pantalla	Consulte las secciones correspondientes en el manual indicado arriba
Especificaciones de la batería	
Especificaciones de la batería	Batería de ion litio recargable 11.1V 4400mAh
Error relativo de la batería	+5%, -10%
Tiempo de carga de la batería	El tiempo de carga es menor a 12 horas cuando el dispositivo está encendido y menor a 8 horas cuando está apagado.
Tiempo de funcionamiento de la batería	Una vez cargada por completo, la batería puede brindar una fuente de energía sostenible durante 1 hora (excluye la función de calentamiento, el tratamiento con equipo de fototerapia, luz de punción y las funciones de inclinación y elevación de la cuna).

3. Especificaciones ambientales

Servidor			
Ítem	**Temperatura (℃)**	**Humedad (sin condensación)**	**Presión atmosférica (kPa)**
Funcionamiento	18℃ a 30℃	15%-80% (sin considerar el caso de compresión)	70 kPa a 106 kPa
Transporte y almacenamiento	-20℃ a -60℃	15%-80% (sin considerar el caso de compresión)	50 kPa a 106 kPa

4. Especificaciones de alimentación

Especificaciones de alimentación	
Tensión de entrada	100 -127 V~, 220 - 240 V~
Frecuencia de entrada	50Hz/60Hz
Corriente de entrada	8 A -9A (100 V~-127 V~) 5.0 A -5.1A (220 V~ -240 V~)
Fusible	T10AL/250V
Cable de alimentación	5m

5. Calefacción por radiación infrarroja lejana (cuna térmica de calor radiante)

Sistema	
Modo de funcionamiento	Modo niño y modo manual, junto con las funciones de monitoreo y reanimación.
Modo de	El producto cuenta con modo de calentamiento.

<table>
<tr><td>calentamiento</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Rango de radiación infrarroja lejana y requerimientos de irradiancia</td><td colspan="3">El nivel máximo de irradiancia en cualquiera de los puntos del colchón no podrá superar los 60 mW/cm^2 del total del espectro de infrarrojos.
El nivel máximo de irradiancia no podrá superar los 10 mW/cm^2 en el espectro de infrarrojo cercano (de 760 nm a 1 400 nm).
Cumple con los requerimientos de la norma IEC 60601-2-21, 201.10.6 *Radiación infrarroja (YY0455, Artículo 33, Radiación infrarroja).</td></tr>
<tr><td>Precisión de la distribución de irradiación al colchón</td><td colspan="3">Inferior a 2℃.
Cumple con los requerimientos de la norma IEC 60601-2-21, Artículo 201.12.1.102 – Precisión de la distribución de irradiación al colchón (YY0455, inciso 50.102).</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Rango de control y rango de visualización de la temperatura de la piel</td><td colspan="3">a) Rango de control de la temperatura de la piel: 32℃ a 38.0℃
Incrementos de visualización: ±0.1℃
Precisión del control: ≤±0.5℃.</td></tr>
<tr><td colspan="3">b) Rango de visualización de la temperatura de la piel: 25.0℃ a 45.0℃</td></tr>
<tr><td colspan="3">c) Precisión de visualización: ±0.1℃.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">d) Temperatura de la piel: error máximo permitido (unidad: ℃)</td><td>25.0 a 35.3</td><td>±0.3</td></tr>
<tr><td>35.3 a 36.9</td><td>±0.2</td></tr>
<tr><td>37.0 a 39.0</td><td>±0.1</td></tr>
<tr><td>39.1 a 41.0</td><td>±0.2</td></tr>
<tr><td>41.0 a 45.0</td><td>±0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">e) Error de repetibilidad S ≤0.2℃</td></tr>
<tr><td>Intensidad del foco y rango de radiación de la luz de punción</td><td colspan="3">La luz de punción está dividida en tres niveles:
(a) Alto: 4500 Lux±500Lux;
(b) Medio:2500 Lux±500Lux;
(c) Bajo: 1500 Lux±500Lux.
Tamaño del foco: 250mm±10%</td></tr>
<tr><td>Ángulo de rotación del elemento calefactor</td><td colspan="3">a) Movimiento vertical: ±45°, con un error de ±3° en el centro
b) Rotación horizontal: ±90°, cada 45° para un nivel con un error de ±3° en el centro
c) Cuenta con la alarma de movimiento vertical y la alarma de inclinación del elemento calefactor.</td></tr>
<tr><td>Gesto de audio en pausa</td><td colspan="3">Cuenta con la función de gesto de audio en pausa</td></tr>
<tr><td>Elevación de la cuna</td><td colspan="3">Rango de elevación de la plataforma de elevación: 0 a 200mm, con un error de altura de elevación de ±4mm; la altura resistida en cualquiera de las posiciones es 3 veces tanto como 50Kg; ruido de elevación ＜60dB(A) (con una distancia de medición de 3 metros).
Ciclo de funcionamiento del motor de elevación: Máx.10%, máx. 2 min/18 min. (Funciona 2 minutos y descansa 18 minutos, la eficiencia de trabajo es 10 %.)</td></tr>
</table>

Inclinación de la cuna	a) Rango del ángulo de inclinación de la cuna: ±12°, con un error de inclinación de ±1°. b) Incline en cualquier posición; la cuna soporta una carga de 10 kg. c) Ruido de inclinación ＜60 dB(A) (con una distancia de medición de 3 metros). d) El ángulo se puede configurar rápidamente. e) Ciclo de funcionamiento del motor de inclinación: Máx.25%, 2min/6min. (Funciona 2 minutos y descansa 6 minutos, la eficiencia de trabajo es 25 %).
Rango del soporte de carga de la bandeja y del soporte	6Kg
Rango de pesaje y precisión	a) Rango de medición de peso: 300g a 8000g b) Precisión de la medición: ±10g Precisión de visualización: 1g

6. Irradiación y uniformidad del equipo de fototerapia

El equipo de fototerapia cumple con los requisitos de la norma IEC 60601-2-50(YY 0669).	
La irradiación del equipo de fototerapia está dividida en tres niveles:	**(1) Alto:** (a) Máximo: en la franja de 400nm a 550nm (3000±25%) μW/cm^2 (valor de intensidad de fototerapia dentro de una franja efectiva de 430nm a 490nm: (45±25) %μW/cm^2/nm) (b) Promedio: en la franja de 400nm a 550nm:>2000uW/cm^2(valor de intensidad de fototerapia dentro de una franja efectiva de 430nm a 490nm: >30uw/cm^2/nm) **(2) Medio:** (a) Máximo: en la franja de 400nm a 550nm 2000±25% μW/cm^2 (valor de intensidad de fototerapia dentro de una franja efectiva de 430nm a 490nm: （30±25%）μW/cm^2/nm) (b) Promedio: en la franja de 400nm a 550nm >1200uW/cm^2 (valor de intensidad de fototerapia dentro de una franja efectiva de 430nm a 490nm: >20uw/cm^2/nm) **(3) Bajo:** (a) Máximo: en la franja de 400nm a 550nm:(1000±25%) μW/cm^2(valor de intensidad de fototerapia dentro de una franja efectiva de 430nm a 490nm: (15±25%) μW/cm^2/nm) (b) Promedio: en la franja de 400nm a 550nm >700uW/cm^2(valor de intensidad de fototerapia dentro de una franja efectiva de 430nm a

	490nm: >10uw/cm^2/nm)
Uniformidad de irradiancia total de bilirrubina en el área de radiación efectiva en la cuna	>0.4
Área de distribución de la superficie efectiva de irradiancia total de bilirrubina	50 cm *30cm
Registros de tiempo de irradiación del equipo de fototerapia	Duración total: 10.000 horas. Duración de una única visualización: 99h 59min 59s.

7. ECG

Nombre	Especificaciones
Los requerimientos de ECG deben estar en línea con los de la norma IEC 60601-2-27	
Principio de prueba	Uso de un circuito con gran ganancia y una fuerte capacidad contra interferencias para pruebas directas
Tipo de derivación	3 derivaciones.
3 derivaciones	RA, LA, LL, derivación en pantalla: I, II, III
Resolución de HR	1bpm
Características de la frecuencia	Modo quirúrgico: 1 Hz～20 Hz (-3.0dB～+0.4dB); Modo de monitoreo: 0.5 Hz～40 Hz (-3.0dB～+0.4dB); Modo de diagnóstico: 0.05Hz～150 Hz (-3.0dB～+0.4dB);
Muesca de frecuencia de alimentación	Supresión de interferencia de la frecuencia de red: ≥20dB; Modo de monitoreo y modo quirúrgico: debe ser compatible con la función de muesca de 50/60 Hz; Modo de diagnóstico: Compatible con la configuración manual del trampero de 50/60 Hz, selección manual de muesca fuerte / débil.
Capacidad de rechazo en modo común	Modo de diagnóstico: ＞90dB; Modo de monitoreo: ＞105dB; Modo quirúrgico: ＞105dB
Impedancia de entrada diferencial	≥5MΩ.
Rango de señal de entrada	±8 mV (pico a pico).
Umbral de activador por flanco para la detección de la HR	La detección de la HR dispara el nivel del umbral de 200μV.
Supresión de la onda T alta	De acuerdo con los requerimientos de la sección 4.1.2.1 de la Directiva IEC 60601-2-27(YY 1079), el medidor de la frecuencia cardíaca puede

	suprimir efectivamente la onda T alta de 1.2 mV.
Rango dinámico de entrada	La tensión CC de desplazamiento puede ser de hasta ± 750mV.
Función de autoaprendizaje del ECG	Capaz de activar en forma manual el autoaprendizaje del ECG.
Corriente de detección de derivación desconectada	Electrodo de medición: ＜0.1μA
Ruido del sistema	El nivel de ruido equivalente al extremo de entrada no debe ser mayor a 25μV (pico a pico).
Tensión de calibración	1 mV, con un rango de error de ±5%.
Desprendimiento de derivación inteligente	Cuando una derivación se cae, según el estado de desprendimiento de la misma, vuelva a seleccionar la derivación para cálculo y análisis si hubera otras derivaciones disponibles para calcular la frecuencia cardíaca.
Rango de pesaje y precisión de la HR	Rango:15bpm～350bpm para neonatos / pediátricos Precisión: ±1bpm o ±1%, el que sea mayor.
Supresión de ruido del bisturí eléctrico	De acuerdo con el método de prueba de la Sección 5.2.8.14 de la Directiva IEC 60601-2-27(YY1079), utilice derivaciones para ECG estándar; el ruido de pico a pico debe ser menor o igual a 2mV, en relación con la línea de base del ECG.
Precisión de reproducción de la señal de entrada	Determina el error total del sistema y la respuesta de frecuencia de acuerdo con los métodos A y B utilizados en la norma IEC 60601-2-27(YY1079).
Corriente de polarización de entrada	De acuerdo con los requerimientos de la sección 3.1.5 en la JJG760, la corriente del circuito de entrada no debe ser superior a 0.1uA.
Tiempo de recuperación basal luego de la desfibrilación	De acuerdo con los requerimientos de la sección 51.101.1en la directiva IEC 60601-2-27 (GB9706.25), el tiempo de recuperación basal, luego de la desfibrilación, debe ser inferior a 5 segundos.
Corriente de fuga del paciente	De acuerdo con los requerimientos de la sección 191 de la Directiva IEC 60601-2-27 (GB9706.1), las condiciones normales de funcionamiento y el estado simple de falla de la corriente de fuga del paciente deberá ser menor que o igual a 100uA y 500uA.
Protección del bisturí eléctrico	De acuerdo con los requerimientos de la sección 4.2.8.14 de la Directiva IEC 60601-2-27(YY1079), el tiempo de recuperación debe ser inferior a 10 segundos.
Velocidad de escaneo	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s con un margen de error inferior a ±10%.
Sensibilidad ganancia y error	a) Soportar al menos 1.25mm/mV (×0.125), 2.5 mm/mV (×0.25), 5 mm/mV (×0.5), 10 mm/mV (×1), 20 mm/mV (×2), 40 mm/ mV (×4) y ganancia automática, con un error menor que ± 5%. b) Aplicar una tensión de polarización de ±750mVCC, con un rango de

	sensibilidad de ±5%.

Algoritmo de la frecuencia cardíaca	
Rechazo de la onda T gigante	Si se lo prueba, según la sección 201.12.1.101.17 de la Directiva IEC 60601-2-27, el medidor de la frecuencia cardíaca puede rechazar efectivamente la onda T gigante de 1.2 mV.
Promedio de la frecuencia cardíaca	Calcule el promedio de la frecuencia cardíaca con el método siguiente, en conformidad con los requerimientos de la sección 201.7.9.2.9.101 b) 3) de la norma IEC 60601-2-27: Si los últimos tres intervalos de RR (respiración) consecutivos superan los 1200 ms, se promedian los últimos cuatro intervalos de RR para calcular la frecuencia cardíaca; de lo contrario, tome los últimos 12 intervalos de RR, los valores de desaceleración máxima y mínima, y luego saque el promedio para calcular la frecuencia cardíaca.
Precisión del medidor de la frecuencia cardíaca y respuesta a la arritmia	De acuerdo con los requerimientos de la sección 201.7.9.2.9.101 b) 4) de la norma IEC 60601-2-27, los valores de frecuencia cardíaca visualizados son: A1 (Bigémino) 80 ± 1 bpm; A2 (Bigémino de cambio lento) 60 ± 1 bpm; A3 (Bigémino de cambio rápido) 120 ± 1 bpm; A4 (contracción bidireccional) 90 ± 2 bpm.
Tiempo de respuesta del cambio en la frecuencia cardíaca	De acuerdo con los requerimientos de la sección 201.7.9.2.9.101 b) 5) de la norma IEC 60601-2-27, aumentos en la frecuencia cardíaca de 80 a 120 bpm: menos de 10s; aumentos en la frecuencia cardíaca de 80 a 40 bpm: menos de 10s.
Hora de inicio de la alarma de taquicardia	De acuerdo con los requerimientos de la sección 201.7.9.2.9.101 b) 6) de la norma IEC 60601-2-27, las formas de onda: B1 Rango 1: 10s; B1 Rango 0.5: 10s; B1 Rango 2: 10s; B2 Rango 1: 10s; B2 Rango 0.5: 10s; B2 Rango 2: 10 s.

8. NIBP

Nombre	Especificaciones
Los requerimientos de NIBP deben estar en línea con los de la norma ISO 81060-2.	
Método de medición	Método de vibración
Parámetro medido	NS, ND, NM
Modo de funcionamiento	Modo (ciclo) manual, automático
Tiempo del ciclo de medición automática	（1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 480）minutos
Unidad	mmHg, kPa
Período máximo de	Pacientes pediátricos: 120s; Recién nacidos: 85s.

medición	
Rango de medición	**Rango de medición del paciente pediátrico:** (a) 40mmHg a 200mmHg (5.3kPa a 26.7kPa) para NS; (b) 20mmHg a 165mmHg (2.7kPa a 22kPa) para NM; (c) 10mmHg a 150mmHg (1.3kPa a 20kPa) para ND. **Rango de medición del paciente neonatal:** (d) 40mmHg a 135mmHg (5.3kPa a 18kPa) para NS; (e) 20mmHg a 110mmHg (2.7kPa a 14.7kPa) para NM; (f) 10mmHg a 100mmHg (1.3kPa a 13.3kPa) para ND.
Rango y precisión de la presión de medición estática	Pacientes pediátricos: 0 mmHg (0 kPa) a 300 mmHg (0kPa a 40.0kPa), ±3 mmHg (±0.4 kPa) Pacientes neonatos: 0 mmHg (0 kPa) a 150 mmHg (0kPa a 20.0kPa), ±3 mmHg (±0.4 kPa)
Rango ý resolución de alarma preestablecidos	**Rango preestablecido de alarma pediátrica:** 1) **NS:** 40mmHg a 200mmHg Límite máximo: 42mmHg a 200mmHg (5.6kPa a 26.6kPa); Límite mínimo: 40mmHg a 198mmHg (5.3kPa a 26.3kPa); 2) **NM:** 20mmHg a 165mmHg Límite máximo: 22mmHg a 165mmHg (2.9kPa a 22kPa); Límite mínimo: 20mmHg a 163mmHg (2.6kPa a 21.7kPa); 3) **ND:** 10 mmHg a 150mmHg Límite máximo: 12mmHg a 150mmHg (1.6kPa a 20kPa); Límite mínimo: 10mmHg a 148mmHg (1.3kPa a 19.7kPa). **Rango preestablecido de alarma neonatal:** 1) **NS:** 40mmHg a 135mmHg Límite máximo: 42mmHg a 135mmHg (5.6kPa a 18kPa); Límite mínimo: 40mmHg a 133mmHg (5.3kPa a 17.7kPa); 2) **NM:** 20 mmHg a 110mmHg Límite máximo: 22mmHg a 110mmHg (2.9kPa a 14.7kPa); Límite mínimo: 20 mmHg a 108mmHg (2.6kPa a 14.4kPa); 3) **ND:** 10 mmHg a 100mmHg Límite máximo: 12 mmHg a 100mmHg (1.6kPa a 13.3kPa); Límite mínimo: 10mmHg a 98mmHg (1.3kPa a 13.1kPa). **Resolución: 1mmHg o 0.1kPa, el que sea mayor.**
Rango de configuración de la presión de inflado inicial (mmHg)	Pacientes pediátricos: 80 mmHg a 200 mmHg; Pacientes neonatos: 60 mmHg a 120 mmHg.
Venopunción auxiliar	Los usuarios pueden inflar un manguito para NIBP para formar una presión cerca de ND y bloquear las venas, como ayuda para la venopunción.
Protección contra sobretensión del software	Pacientes pediátricos: 240 mmHg±3mmHg; Pacientes neonatos: 147 mmHg±3mmHg.

Presión del manguito	Pacientes pediátricos: 0 mmHg a 240 mmHg Pacientes neonatos: 0 mmHg a 147 mmHg

9. Propiedades de reanimación

Los requerimientos de las propiedades de reanimación deben estar en línea con los de la norma ISO 10079-3 e ISO11195.	
Presión de suministro de oxígeno y aire	280 kPa a 600kPa
Especificaciones del manómetro de vacío	Rango de medición de presión: 0 kPa a 250*100kPa Precisión de la medición: ± 2.5% del total de la escala
Presión de succión y rango de flujo del esputo	a) Presión de succión del esputo: -150mmHg a 0 mmHg Precisión: ±5% b) En caso de presión de succión máxima, flujo de succión del esputo: ＜20 L/min
Especificaciones del manómetro de vacío	Rango de medición de presión: -180 mmHg a 0 mmHg Precisión de la medición: ± 5% del total de la escala (±9 mmHg)
Rango y precisión de concentración de oxígeno	Rango de concentración de oxígeno: 21% a 100% Precisión: ± 3%
Rango de flujo y precisión de la oxigenoterapia	a) Rango de oxigenoterapia: 0 L/min a 15 L/min b) Precisión: 0 L/min a 5 L/min (incluido 5 L/min) Rango de precisión: ±0.5 L/min; El rango de precisión es ±1.5 L/min en 5 L/min a 10 L/min (incluido 10 L/min); El rango de precisión es ±2 L/min en 10 L/min a 15 L/min (incluido 15 L/min).
Flujo y presión de reanimación	(1) **Rango de flujo y precisión de la presión positiva continua** (a) Rango de flujo: 0 L/min a 15 L/min (b) Precisión: El rango de precisión es ±0.5 L/min en 0 L/min a 5 L/min (incluido 5 L/min); El rango de precisión es ±1.5 L/min en 5 L/min a 10 L/min (incluido 10 L/min); El rango de precisión es ±2 L/min en 10 L/min a 15 L/min (incluido 15 L/min). (2) **Especificaciones del manómetro para las vías respiratorias** (a) Rango de medición de presión: -20 cmH20 a 100cmH20 (b) Precisión de la medición: ± 5% del total de la escala (3) **PIP** (a) PIP máxima: 45 cmH_2O±5cmH_2O (b) Valores PIP por manejo inadecuado: >30±4 cmH_2O (Velocidad de flujo:15 L/min) (4) **PEEP** PIP≤30 cmH_2O a) 5 L/min：（0 a 10）cmH_2O

	b) 8 L/min：（0 a 21）cmH_2O c) 10 L/min：（0 a 22）cmH_2O d) 15 L/min：（0 a 24）cmH_2O 30 cmH_2O＜PIP≤45 cmH_2O e) 5 L/min：（0 a 10）cmH_2O f) 8 L/min：（0 a 24）cmH_2O g) 10 L/min：（0 a 34）cmH_2O h) 15 L/min：（0 a 35）cmH_2O
Alarma mecánica	El mezclador aire-oxígeno tiene un indicador acústico. Cuando la diferencia de presión entre el oxígeno o el aire supere 140kPa ± 20kPa, o si uno de los dos gases falla, la alarma sonará.

Tiempo de funcionamiento de la máquina en la fuente de gas del cilindro de gas de 8L y 10L:

Fuente de gas cilindro de gas de 8L, en relación a las horas de funcionamiento	Concentración de oxígeno 60%	@5L/min： 158min
		@8L/min： 131min
		@10L/min： 118min
		@15L/min： 94min
Fuente de gas cilindro de gas de 10L, horas de funcionamiento aproximadas		@5L/min： 198min
		@8L/min： 165min
		@10L/min： 150min
		@15L/min： 118min

10. SpO_2

Nombre	Especificaciones
Los requerimientos de SpO_2 deben estar en línea con los de la norma ISO 80601-2-61	
Pantalla	Formas de onda del impulso, SpO_2
Principio de medición	Pulsación de longitud de onda doble
Resolución de pantalla SpO_2	1%
Rango de medición y precisión de SpO_2	a) El rango de medición de SpO_2 Masimo es de 1% a 100%; en el rango de 70% a 100%, la precisión de medición del paciente pediátrico es ±2% (sin movimiento), ± 3% (en movimiento) y en neonatos es ±3% (con y sin movimiento); la precisión de la medición no está definida en el rango de 1% a 69%. b) El rango de medición de SpO_2 Nellcor es de 0% a 100%; en el rango de 70% a 100%, la precisión de medición del paciente pediátrico es ±2% (sin movimiento) y en neonatos es ±3% (sin movimiento); la precisión de la medición no está definida en el rango de 1% a 69%.
Rango de medición y precisión del índice de perfusión (PI)	Rango de SpO_2 Masimo: 0.02% a 20%, la precisión no está definida.
Resolución del índice de perfusión (PI)	SpO_2 Masimo: 0.02% a 9.99%: 0.01%;

	10.0% a 20.0%: 0.1%.
Límite ý resolución de alarma preestablecidos	SPO_2 Masimo: Límite superior de alarma: 1% a 100% (límite inferior +1%) a 100%, límite inferior de alarma: 1% a (límite superior -1%); SPO_2 Nellcor: Límite superior de alarma: 20% a 100% (límite inferior +1%) a 100%, límite inferior de alarma: 20% a (límite superior -1%); El error de precisión de la alarma será ±1% del valor establecido.
Configure la medición de NIBP y SpO_2 del mismo lado	Si la NIBP y la SpO_2 se miden del mismo lado del brazo, pueden encender el interruptor de NIBP isolateral. El estado de alarma fisiológica de SpO_2 no cambia durante la medición de la NIBP.
Función de indicación de SIQ	La SpO_2 Masimo cuenta con la función de indicación de SIQ.

11. Especificaciones de PR

Nombre	Especificaciones
Rango de detección, resolución y error	(1) Módulo de SpO_2 Masimo El rango de medición será de 25bpm a 240bpm; con una resolución de 1bpm. El error de medición será de ± 3bpm (estado sin movimiento) y ± 5bpm (en movimiento). (2) Módulo de SpO_2 Nellcor El rango de medición será de 20bpm a 300bpm; con una resolución de 1bpm. 20bpm a 250bpm: El error de medición será de ±3bpm, 251bpm a 300bpm: La precisión de la medición no está definida. (3) Módulo de NIBP El rango de medición será de 40bpm a 240bpm; con una resolución de 1bpm. El error de medición será de ±3bpm o ±3%, el que sea mayor.
Límite ý resolución de alarma de PR preestablecidos	a) Módulo de SpO_2 Masimo Rango de alarma de PR: 25bpm a 240bpm; límite superior de alarma: límite inferior +1bpm a 240bpm; límite inferior de alarma: 20bpm a límite superior -1bpm; b) Módulo de SpO_2 Nellcor Rango de alarma de PR: 20bpm a 300bpm; límite superior de alarma: límite inferior +1bpm a 300bpm; límite inferior de alarma: 20bpm a límite superior -1bpm; c) Módulo de NIBP Rango de alarma de PR: 40bpm a 240bpm; límite superior de alarma: límite inferior +1bpm a 240bpm; límite inferior de alarma: 40bpm a límite superior -1bpm; d) Resolución de alarma: ±1bpm.

12. Especificaciones de $EtCO_2$

Nombre	Especificaciones
El módulo de $EtCO_2$ debe cumplir con los requerimientos de la norma ISO 80601-2-55-2011.	
Pantalla	Forma de onda de CO_2, valor de CO_2
Método de medición	Método de absorción infrarrojo
Detección de $EtCO_2$	La cuna térmica de calor radiante es compatible con los siguientes módulos de CO_2: Medición de CO_2 de flujo principal (mainstream) y de flujo lateral (sidestream) Respironics; Medición de CO_2 de flujo principal (mainstream) Masimo™ y de flujo lateral (sidestream) IRMA™.
Rango de medición y precisión de CO_2 Respironics	**Flujo principal (mainstream) Respironics:** **Rango de medición de CO_2:** 0mmHg a 150mmHg, 0% a 19.7%, 0kPa a 20kPa (en760mmHg). **Precisión de CO_2:** a) ±2mmHg en 0mmHg a 40mmHg; b) ±5%*valores visualizados en 41mmHg a 70mmHg; c) ±8%*valores visualizados en 71mmHg a 100mmHg; d) ±10%*valores visualizados en 101mmHg a 150mmHg. **Rango de medición de awRR:** 2rpm a 150rpm. **Precisión de la medición de awRR:** ±1rpm. **Flujo lateral (sidestream) Respironics:** **Rango de medición de CO_2:** 0mmHg a 150mmHg, 0% a 19.7%, 0kPa a 20kPa (en760mmHg). **Precisión de CO_2:** a) ±2mmHg en 0mmHg a 40mmHg; b) ±5%× lectura en 41mmHg a 70mmHg; c) ±8%× lectura en 71mmHg a 100mmHg; d) ±10%× lectura en 101mmHg a 150mmHg. **Rango de medición de awRR:** 2rpm a 150rpm. **Precisión de la medición de awRR:** ±1rpm.
Rango de medición y precisión de CO_2 Masimo	**Flujo principal (mainstream) Masimo:** **Rango de medición de CO_2:** 0mmHg a 190mmHg, 0% a 25% (en760mmHg). **Precisión de CO_2 (todas las condiciones):** ± (2.25mmHg+4% de la lectura). **Rango de medición de awRR:**

	0rpm a 150rpm. **Precisión de la medición de awRR:** ±1rpm. **Flujo lateral (sidestream) Masimo:** **Rango de medición de CO_2:** 0mmHg a 190mmHg, 0% a 25% (en760mmHg). **Precisión de CO_2 (todas las condiciones):** ± (2.25mmHg+4% de la lectura). **Rango de medición de awRR:** 0rpm a 150rpm. **Precisión de la medición de awRR:** ±1rpm.
Rango de alarma de CO_2 ý error de alarma	**(a) CO_2 Respironics** (1) Rango de alarma: de flujo principal y de flujo lateral: 0 mmHg a 150 mmHg. (2) Límite superior de alarma: (límite inferior +2mmHg) a 150mmHg, límite inferior de alarma: 0mmHg a (límite superior -2mmHg). Error de alarma: ±0.1kPa o ±1mmHg. (3) Límite superior de alarma de AWRR: (límite inferior +2 rpm) a 150 rpm, límite inferior de alarma: 0mmHg a (límite superior -2 rpm). Error de alarma: ±0.1rpm. (4) Límite superior de alarma de CO_2: (límite inferior +1mmHg) a 76mmHg, límite inferior de alarma: 0mmHg a (límite superior -2mmHg). **(b) CO_2 Masimo** (1) Rango de alarma: de flujo principal y de flujo lateral: 0 mmHg a 190 mmHg. (2) Límite superior de alarma: Límite inferior +2mmHg a 190mmHg, límite inferior de alarma: 0mmHg a límite superior -2mmHg. Error de alarma: ±0.1kPa o ±1mmHg. (3) Límite superior de alarma de AWRR: (límite inferior +2 rpm) a 150 rpm, límite inferior de alarma: 0mmHg a (límite superior -2 rpm). Error de alarma: ±0.1rpm. (4) Límite superior de alarma de CO_2: (límite inferior +2mmHg) a 99mmHg, límite inferior de alarma: 0mmHg a (límite superior -2mmHg).

13. Especificaciones del analizador de CO_2 MASIMO

Nombre	Especificaciones
Especificaciones del analizador de gases de flujo lateral ISA	
Método de medición	Medición de gas infrarrojo

Tiempo de alarma de apnea	10s, 15s, 20s, 25s, 30s, 35s, 40s
Especificaciones generales	
Descripción	Analizador de gases de flujo lateral (sidestream) reducido, en miniatura, con microbomba integrada, válvula de retorno a cero y controlador de flujo.
Temperatura de funcionamiento	CO_2 ISA: 0℃ a 50℃ (32 ℉ a 122 ℉)
Temperatura de almacenamiento	CO_2 ISA: -40℃ a 700℃ (-40 ℉ a 158 ℉)
Humedad de funcionamiento	CO_2 ISA: < 4kPa H2O (sin condensación) (95% RH, 30℃)
Humedad de almacenamiento	CO_2 ISA: 5% - 100% RH (sin condensación) (100% RH, 40℃)
Presión atmosférica para el funcionamiento	52.5 kPa a 120kPa (altitud máxima correspondiente a 4572 m/15000 pies)
Presión atmosférica para el almacenamiento	20 kPa a 120kPa (altitud máxima correspondiente a 11760 m/38600 pies)
Fuente de alimentación	4.5 V -5 V V CC ISA CO_2 :<1.4W (funcionamiento normal), <1.8W (pico @5V CC)
Tratamiento del agua	El tubo de muestreo usa un tubo impermeable patentado
Velocidad del flujo de muestreo	50±10ml/min
Salida de datos	
Valor Fi/ET	Gases anestésicos CO_2, O_2, N_2O (halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano, desflurano)
Forma de onda	Se pueden visualizar en forma simultánea hasta 4 formas de onda de concentración de gases.
Parámetros de diagnóstico	Presión atmosférica
Marca	Respiración detectada, no se detecta respiración, reemplazo del sensor de oxígeno, inspección del tubo de muestreo, precisión no especificada y error del sensor
Analizador de gases	
Sonda ISA	Analizador de gases NDIR de 2 a 9 canales, con un rango de medición de 4μm a 10μm
Compensación	CO_2 ISA: Presión automática y compensación de temperatura. Compensar para el efecto de ampliación del CO_2
Calibración	No se requiere de calibración. La puesta a cero se realiza en forma automática en cada arranque, seguido por una puesta a cero

	automática cada 24 horas ($ISACO_2$)
Tiempo de precalentamiento	CO_2 ISA: < 10s
Gas	
Rango de medición y precisión para las condiciones estándar:	La precisión de todos los valores medidos cumple con los requerimientos de las normas EN ISO 21647: 2004 y EN 864: 1996.
	Rango de CO_2: (0-15) vol% Precisión: 2% de la lectura
	Rango de CO_2: (15-25) vol% Precisión: no especificada
Especificaciones de precisión en todas las condiciones	±(0.3 vol%+4% de la lectura)
Tiempo de subida	CO_2≤250ms
Tiempo total de respuesta del sistema	< 3s (tubo de muestreo 2m)
Detección de la respiración	Umbral de adaptación, con un cambio mínimo de 1vol% en la concentración de CO_2
Frecuencia respiratoria	(0-150) respiraciones / min

Efectos de los gases y vapores interferentes					
Gas o vapor	Concentración de gases	CO_2		Gas anestésico	Óxido nitroso
		CO_2 ISA	AX+ ISA		
Óxido nitroso[4]	60 vol%	_[2]	_[1]	_[1]	_[1]
HAL[4]	4 vol%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
Enflurano, isoflurano, sevoflurano [4]	5 vol%	+8% de la lectura[3]	_[1]	_[1]	_[1]
Desflurano [4]	15 vol%	Lectura+12%[3]	_[1]	_[1]	_[1]
Xe[4]	80 vol%	Lectura-10%[3]		_[1]	_[1]
He[4]	50 vol%	-6% de la lectura[3]		_[1]	_[1]
rociador cuantitativo		rociador cuantitativo			
C_2H_50H[4]	0.3 VOl%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
C_3H_70H[4]	0.5 VOl%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
CH_3COCH_3[4]	1 vol%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
CH_4[4]	3 vol%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
CO[5]	1 vol%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
NO[5]	0.02 vol%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
O_2[5]	100 vol%	_[2]	_[2]	_[2]	_[2]
Nota 1: Las especificaciones anteriores de "Precisión - todas las condiciones" incluyen efectos e interferencias insignificantes.					

Nota 2: Las especificaciones anteriores de "Precisión - todas las condiciones" incluyen efectos e interferencias insignificantes cuando se configura correctamente la concentración de óxido nitroso / oxígeno.
Nota 3: Interferencia en la concentración de gas indicada. Por ejemplo, un 50% en volumen de helio generalmente produce una caída del 6% en las lecturas de dióxido de carbono. Es decir, si se mide un gas mixto que contiene 5.0 vol% de dióxido de carbono y 50 vol% de nitrógeno, la concentración de dióxido de carbono realmente medida es generalmente (1 -0.06) * 5.0 vol% = 4.7 vol% de dióxido de carbono.
Nota 4: Cumple con la norma EN ISO 21647.
Nota 5: Complementa la norma EN ISO 21647.

Efectos de los gases y vapores interferentes					
Gas o vapor	Concentración de gases	CO_2		Gas anestésico	Óxido nitroso
		CO_2 ISA	AX+ ISA		
Óxido nitroso[4)]	60 vol%	_[1&2)]	_[1&2)]	_[1)]	_[1)]
Hialuronano [4)]	4 vol%	_[1)]	_[1)]	_[1)]	_[1)]
Enflurano, isoflurano, sevoflurano [4)]	5 vol%	+8% de la lectura[3)]	_[1)]	_[1)]	_[1)]
Desflurano [4)]	15 vol%	Lectura+12%[3)]	_[1)]	_[1)]	_[1)]
Xe[4)]	80 vol%	Lectura-10%[3)]		_[1)]	_[1)]
He[4)]	50 vol%	-6% de la lectura[3)]		_[1)]	_[1)]
Rociador cuantitativo[4)]	No para rociador cuantitativo				
C_2H_50H[4)]	0.3 VOl%	_[1)]	_[1)]	_[1)]	_[1)]
C_3H_70H[4)]	0.5 VOl%	_[1)]	_[1)]	_[1)]	_[1)]
CH_3COCH_3[4)]	1 vol%	_[1)]	_[1)]	_[1)]	_[1)]
CH_4[4)]	3 vol%	_[1)]	_[1)]	_[1)]	_[1)]
CO[5)]	1 vol%	_[1)]	_[1)]	_[1)]	_[1)]
NO[5)]	0.02 vol%	_[1)]	_[1)]	_[1)]	_[1)]
O_2[5)]	100 vol%	_[1&2)]	_[1&2)]	_[1)]	_[1)]

Nota 1: Las especificaciones anteriores de "Precisión - todas las condiciones" incluyen efectos e interferencias insignificantes.
Nota 2: Para las sondas que no miden el óxido nitroso y/o el oxígeno, configure la concentración (Conf.N_2O/ Conf.O_2) como se describe en la sección 4.2. Consulte también el Anexo B (CO_2 IRMA no mide el óxido nitroso ni el oxígeno). IRMA AX+ no mide el oxígeno).
Nota 3: Interferencia en la concentración de gas indicada. Por ejemplo, un 50% en volumen de helio generalmente produce una caída del 6% en las lecturas de dióxido de carbono. Es decir, si se mide un gas mixto que contiene 5.0 vol% de dióxido de carbono y 50 vol% de nitrógeno, la concentración de dióxido de carbono realmente medida es generalmente: (1 -0.06) * 5.0 vol% = 4.7 vol% de dióxido de carbono.
Nota 4: Cumple con la norma EN ISO 21647.

Nota 5: Complementa la norma EN ISO 21647.

14. Medición de RESP

Pantalla RESP	Visualización digital de la forma de onda y la frecuencia respiratoria
Medición de derivación	Las derivaciones I y II son opcionales, la predeterminada es la derivación II; puede seleccionar derivación automática.
Forma de onda de la excitación respiratoria	<300μA RMS,64kHz (±10％).
Detección de la frecuencia respiratoria	a) Rango de medición: 0rpm a 150rpm para neonatos o pacientes pediátricos; b) Precisión de la medición: 0rpm a 6rpm: sin definición; 7rpm a 150rpm: ±2rpm o 2%, el que sea mayor.
Precisión de los valores preestablecidos de alarma de frecuencia respiratoria	a) Límite predeterminado de alarma neonatal / pediátrica: 0rpm a 150rpm; b) Resolución de alarma: 1rpm.
Alarma de detención de la respiración	Rango de configuración pediátrica y neonatal: 10s a 40s; el error de medición será ±5s.
Función de reconocimiento de interferencia cardíaca	La cuna térmica de calor radiante debe tener la capacidad de alertarlo cuando la frecuencia cardíaca y respiratoria estén en consonancia.
Debe contar con las funciones de detección de apnea neonatal y de despertar por apnea	

15. Sistema de alarma

Nombre	Especificaciones
El sistema de alarma cumple con los requerimientos de la norma IEC 60601-1-8	
Rango del volumen de alarma	77dB (trasero 1m) ~50dB (delantero 3m)

16. Otras funciones

Imprimir registro	Ancho del papel de registro: 50mm, ancho efectivo de registro: 48mm, velocidad de alimentación del papel: 25mm / s, 50mm / s. El tiempo de registro en tiempo real se puede configurar en: 3s, 5s, 8s, conexión, forma de onda polisomnográfica: 2 canales, registro de activación de alarma: sí.
Función del temporizador Apgar	a) Rango del temporizador Apgar: 00: 00-59: 59 b) Dividido en dos modos: conteo y cuenta regresiva, y se pueden configurar 10 nodos de tiempo de alarma c) Precisión de visualización 1s d) Resolución: 1s e) Tiempo de alarma: 3s
Tiempo de almacenamiento de la forma de onda	Las revisiones holográficas de las formas de onda de menos de 24 minutos se pueden guardar y volver a reproducir (el tiempo específico está relacionado con el

	número de formas de onda y las formas de onda almacenadas).
Función de congelamiento de onda	Tendrá una función de congelamiento de la forma de onda en tiempo real en pantalla.
Función de observación de tendencia	a) Tendrá una función de observación de gráficos de tendencia. b) Tendrá una función de observación de tablas de tendencia. c) Podrá almacenar los datos del gráfico de tendencia / tabla de tendencia de 72 horas para cada parámetro operativo.
Función demostración	Tendrá una interfaz protegida con contraseña para la función de demostración.
Una variedad de selecciones de alarmas y funciones de alarma	a) Tendrá la función de tres modos de alarma, como alarma sonora, alarma luminosa y descripción de texto; b) Tendrá la función de impresión automática del registro de alarma. c) Tendrá la función de advertencia de seguridad de alarma. d) Cuando se produzca una alarma, tendrá la función de alarma. Presione la tecla de audio en pausa en el panel. Vuelva a presionar para restablecer el sonido de alarma.
Funciones de la interfaz de pantalla	a) Tendrá las funciones de activación y desactivación del módulo. b) La forma de onda y los colores del parámetro se deben poder regular en forma aleatoria.
Función de actualización del sitio del software sin desensamblar	Tendrá la función de actualizar el software del sistema sin desensamblarlo.
Sistema de control de tres CPU	El producto cuenta con una función de protección del sistema de control de tres CPU.
Alarma con visibilidad de 360°	El producto tiene la función de alarma con visualización de 360°.
Casete para placas de rayos X debajo de la cuna del paciente pediátrico	El casete para placas de rayos X está equipado debajo de la cuna del niño
Caja de almacenamiento con cajón deslizable	El producto está equipado con una caja de almacenamiento con cajón deslizable
Protección contra recalentamiento de tres capas	El producto cuenta con una protección de tres capas contra recalentamiento del software, hardware e ingeniería mecánica.
Amortiguación por apertura de puerta	El producto cuenta con una función de protección de amortiguación por apertura de puerta.
Función de corrección de temperatura	El producto cuenta con una función de corrección de

	temperatura.
Rueditas	Las rueditas tienen la función de freno de pie.
Función de conectividad entre redes	La cuna térmica de calor radiante se puede conectar con otras terminales de pantalla a través de la configuración de protocolos.

17. Diagrama esquemático

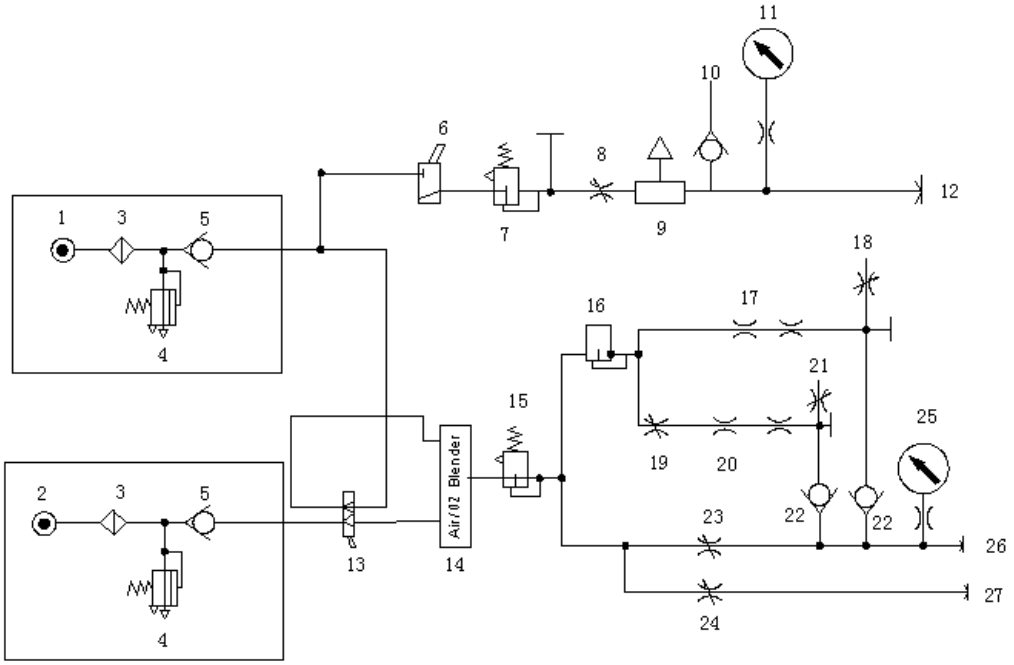


Figura 22-1 Diagrama esquemático del trayecto de gas

Número de serie	Descripción	Número de serie	Descripción
1	Fuente de oxígeno (280-600kPa)	15	Reductor de presión (0.125MPA)
2	Fuente de aire (280-600kPa)	16	Reductor de presión (0.08MPA)
3	Filtro	17	Resistencia del aire-L
4	Válvula de alivio (0.78MPA)	18	Válvula de control de PIP (0-5.5kPa)
5	Válvula anti-retorno	19	Válvula PIP
6	Interruptor de la presión	20	Resistencia del aire

	negativa		
7	Reductor de presión (0.26MPA)	21	Válvula de control de PIP (0-4.5Kpa)
8	Válvula reguladora de presión	22	Válvula de seguridad de la membrana
9	Generador de vacío	23	Válvula de control de flujo de recuperación
10	Válvula de seguridad de presión negativa	24	Válvula de control de flujo para oxigenoterapia
11	Indicador de presión negativa	25	Manómetro para las vías respiratorias
12	Conector de presión negativa	26	Junta de recuperación
13	Interruptor de gas médico	27	Juntas de oxigenoterapia
14	Mezclador de oxígeno vacío		

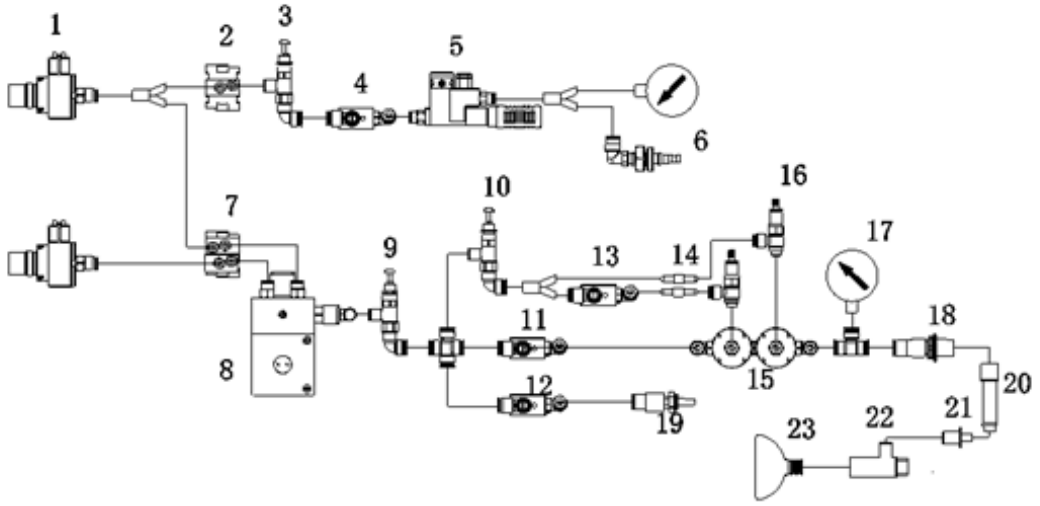


Figura 22-2 Diagrama esquemático del sistema neumático

NO.	NOMBRE	NO.	NOMBRE
1	Componentes de la entrada de aire	13	Medidor de flujo de PIP
2	Interruptor del sistema de presión negativa	14	Resistencia del aire
3	Sistema de válvula reductora de presión	15	Conjunto de válvula de seguridad para placas
4	Medidor de flujo del sistema de presión negativa	16	Acelerador de escape
5	Generador de vacío y conjunto de válvula de seguridad	17	Manómetro para las vías respiratorias
6	Indicador de presión negativa y conector de presión negativa	18	Conector de recuperación
7	Interruptor de gas médico	19	Conector de oxigenoterapia
8	Mezclador de oxígeno vacío	20	Conjunto de fuelle
9	Reductor de presión	21	Conector
10	Válvula PIP	22	Válvula PEEP
11	Medidor de flujo de reanimación	23	Máscara
12	Medidor de flujo de oxígeno		

www.leexmedical.com