

Derechos de autor

Shenzhen Comen Medical Instruments Co., LTD.

Fecha: 2020/03

Versión: A

Pieza Nro.: 046-001479-00

Nombre del producto: Electrocardiógrafo

Modelo: H12/H12A

Declaración

Shenzhen Comen Medical Instruments Co., LTD. (en adelante “Comen” o “la empresa Comen”), es dueña de los derechos de autor sobre el Manual de instrucciones no publicado, y tiene el derecho de manejarlo como información confidencial. Este Manual de instrucciones solo se utiliza como información de referencia para el funcionamiento, mantenimiento y servicio de los productos Comen. Los demás no tienen derecho a revelar el contenido del presente manual a terceros.

Este manual contiene información de propiedad exclusiva, que se encuentra protegida por la ley del derecho de autor. Los derechos de autor están reservados, por lo tanto, ninguna persona podrá fotocopiar o duplicar ninguna parte de este manual, ni traducirlo a otro idioma sin el previo consentimiento por escrito de la empresa Comen.

La versión de este manual puede estar sujeta a actualizaciones sin previo aviso por cambios en el software, especificaciones técnicas u otras razones.

Este manual es aplicable al electrocardiógrafo H12/ H12A, hecho por la compañía Comen.

Garantía

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

- El producto se utilice de acuerdo con las recomendaciones del manual de instrucciones.
- Personal aprobado o autorizado por la empresa Comen haya realizado la instalación, mantenimiento o actualización del producto.
- Los ambientes de almacenamiento, funcionamiento y eléctrico del producto cumplan con las especificaciones del mismo.
- La etiqueta con el número de serie o la marca de fabricación del producto se encuentre legible y sea identificable. Se verifica que el producto fue fabricado por la empresa Comen.
- Los daños hayan sido causados por factores no humanos (por ejemplo, una caída accidental y la destrucción deliberada).

Los productos que cumplan con los términos de la garantía de la empresa Comen gozarán del servicio de reparación gratuito. Aquellos productos que no cuenten con garantía, recibirán el servicio de reparación de la empresa Comen con cargo. Si es necesario transportar un producto a Comen para su reparación, el usuario se hará cargo de los gastos de flete (incluidas las tasas de Aduana).

Devolución

Para devolver un producto deberá seguir el siguiente procedimiento:

Para acceder al derecho a devolver el producto: Comuníquese con el servicio de post-venta de la empresa Comen y notifique al departamento el número de serie del producto. El mismo está impreso en la placa con el nombre. Si el número es ilegible, el pedido de devolución del producto le será denegado. Especifique el número de serie y la fecha de producción, así como también una breve descripción del motivo de devolución.

Prefacio

Este manual brinda información acerca del rendimiento, las instrucciones de funcionamiento y la información de seguridad del electrocardiógrafo H12/H12A, y sirve como guía de consulta para los nuevos usuarios.

Este manual tiene como destinatarios al personal de médicos clínicos profesionales o a las personas con experiencia en el uso de equipos médicos de lectura. Los lectores deberán contar con conocimientos y experiencia en los procedimientos médicos, la práctica y los términos necesarios para examinar al paciente.

Símbolos

Todas las ilustraciones suministradas en este manual son solo una referencia. Los menús y las configuraciones de las ilustraciones pueden no coincidir exactamente con lo que ve en el electrocardiógrafo.

En blanco

Índice

Capítulo 1 Guía de seguridad.....	1-1
1.1 Información de seguridad.....	1-1
1.2 Advertencias y precauciones	1-1
1.2.1 Precauciones en el funcionamiento del equipo.....	1-1
1.2.2 Precauciones en el uso de la batería de litio recargable.....	1-3
1.2.3 Precauciones para la limpieza, desinfección y mantenimiento.....	1-4
1.3 Descripción de símbolos.....	1-4
Capítulo 2 Descripción general	2-1
2.1 Rendimiento, estructura y composición del producto	2-1
2.2 Aplicación del Producto	2-1
2.3 Contraindicaciones	2-1
2.4 Aspecto: Introducción.....	2-1
2.4.1 Vista frontal	2-1
2.4.2 Vista izquierda	2-2
2.4.3 Vista derecha	2-3
2.4.4 Vista superior.....	2-3
2.4.5 Vista posterior.....	2-4
2.5 Pantalla	2-5
Capítulo 3 Preparación para el funcionamiento.....	3-1
3.1 Desembalar y verificar	3-1
3.2 Conectar el cable de alimentación y la conexión a tierra	3-1
3.3 Carga del papel de registro	3-2
3.3.1 Estructura interna del registrador	3-2
3.3.2 Carga del papel de registro termosensible enrollado	3-2
3.4 Conectar el cable de ECG.....	3-3
3.4.1 Cable de ECG	3-3
3.4.2 Electrodo de las extremidades.....	3-3
3.4.3 Electrodo del tórax.....	3-3
3.5 Conexión de los electrodos.....	3-4
3.5.1 Posiciones de los electrodos	3-4
3.6 Inspección antes del encendido	3-6
3.7 Encendido.....	3-6
Capítulo 4 Configuración del sistema.....	4-1
4.1 Información del paciente	4-1

4.2 Configuraciones comunes	4-3
4.3 Configuración de impresión	4-6
4.4 Configuración del sistema	4-11
4.5 Configuración de red	4-13
4.6 Apagado.....	4-15
Capítulo 5 Gestión de historia clínica	5-1
5.1 Revisar	5-1
5.2 Copiar	5-2
5.3 Archivo de historia clínica.....	5-2
5.4 Transferencia de archivos a la computadora.....	5-4
Capítulo 6 Registro.....	6-1
6.1 Configuración de la forma de onda del ECG.....	6-1
6.2 Configuración del informe del ECG.....	6-1
6.3 Modo automático.....	6-2
6.4 Modo manual.....	6-3
6.5 Modo ritmo	6-4
6.6 Modo VCG	6-5
6.7 Registro del ECG.....	6-6
Capítulo 7 Área de mensajes	7-1
Capítulo 8 Limpieza, desinfección y mantenimiento.....	8-1
8.1 Limpieza	8-1
8.2 Desinfección.....	8-1
8.3 Inspección de rutina.....	8-2
8.4 Mantenimiento.....	8-3
8.4.1 Carga y reemplazo de la batería.....	8-3
8.4.2 Papel de registro	8-4
8.4.3 Mantenimiento de la unidad principal, el cable del ECG y los electrodos	8-4
Apéndice I Accesorios.....	I-1
Apéndice II Especificaciones técnicas.....	II-1
Apéndice III EMC.....	III-1

1.1 Información de seguridad

Advertencia

- Para advertir sobre situaciones donde puedan ocurrir consecuencias graves, asuntos desventajosos o situaciones peligrosas. El incumplimiento de una advertencia puede ocasionar lesiones graves o la muerte del operador o del paciente.

Precaución

- Para indicar un peligro potencial o el funcionamiento poco seguro. De no evitarlo, puede causar lesiones leves, mal funcionamiento del producto, daños o pérdida de la propiedad. También puede ocasionar daños más graves.

Nota

- Pone énfasis en las advertencias principales o brinda descripciones o explicaciones para que este producto se utilice de la mejor manera.

1.2 Advertencias y precauciones

Para utilizar el equipo de forma eficiente y evitar posibles daños, lea detenidamente este manual de instrucciones antes de su uso, para familiarizarse con el equipo y conocer en detalle los métodos de funcionamiento y la información de seguridad.

1.2.1 Precauciones en el funcionamiento del equipo

Advertencia

- Este equipo no está destinado a tratamientos.
- Este equipo no puede ser utilizado directamente para cirugía cardíaca.
- El uso de este equipo está limitado a un paciente a la vez.
- No ubique el equipo donde sea difícil de conectar el enchufe que se utiliza para aislar eléctricamente los circuitos del equipo de la alimentación eléctrica.
- No use en presencia de anestésicos inflamables. Evite explosiones.
- No use en presencia de equipos de alta tensión o de gran cantidad electrostática.

- La cubierta del equipo debe tener una buena protección a tierra. Utilice el enchufe trifilar con protección a tierra; mantenga la protección a tierra del enchufe.
- Este equipo debe ser instalado por un ingeniero de mantenimiento calificado. Solo el ingeniero de mantenimiento autorizado puede abrir la cubierta del equipo.
- Si tiene dudas sobre la integridad del cable protector de la conexión a tierra, utilice la batería incorporada como fuente de alimentación.
- Los equipos accesorios conectados a las interfaces análogas y digitales del electrocardiógrafo H12/H12A deben estar validados de conformidad con los estándares IEC (por ejemplo, el IEC 950 para equipos de procesamiento de datos y el IEC 60601-1 para equipos médicos). Todas las configuraciones deben cumplir con la versión válida del estándar IEC 60601-1-1. Por lo tanto, la persona que conecta los equipos accesorios a las interfaces de entrada/salida, debe garantizar que el sistema cumpla con los requerimientos de la versión válida de la norma IEC 60601-1-1. En caso de dudas, comuníquese con la empresa Comen o sus representantes locales.
- Con el fin de garantizar la seguridad del paciente, la suma total de la corriente de fuga nunca debe exceder sus límites cuando haya distintos equipos conectados al paciente al mismo tiempo.
- Cuando el electrocardiógrafo se utilice junto con un desfibrilador o un marcapasos, no deje que el paciente toque la cama, la mesa, el metal o el equipo.
- Este electrocardiógrafo resiste la interferencia de equipos de electrocirugía, y pasó la prueba de interferencia del bisturí para electrocirugía.
- Solo utilice el cable de ECG u otros accesorios suministrado por Comen. Los accesorios de otro tipo pueden dañar el equipo o afectar su rendimiento y seguridad.
- Verifique que todos los electrodos estén colocados en el cuerpo del paciente en las posiciones correctas. No permita que los electrodos (incluidos los neutros) y los pacientes entren en contacto con otras piezas conductoras o con el suelo.
- El operador debe estar capacitado en forma profesional y comprender detalladamente el manual antes de usar el equipo.



Precaución

- Evite salpicar el equipo con líquidos.
- Evite las altas temperaturas. El equipo debe utilizarse entre los +5 °C y los +40 °C.
- Evite utilizar este equipo en un entorno de alta presión, mala ventilación, polvo, dióxido de azufre y medicamentos químicos.
- Asegúrese de que no haya una fuente de intensa interferencia electromagnética alrededor de las instalaciones y del entorno de funcionamiento del equipo, como transmisores de radio, celulares, etc. Los equipos médicos eléctricos de gran tamaño, como el equipo de resonancia magnética por imágenes, de ultrasonido, radiológico, etc. tienden a generar interferencia electromagnética.
- Antes de utilizar, revise si hay algún daño en el equipo, los cables o los electrodos, que pueda

afectar la seguridad del paciente. En caso de daño o envejecimiento, reemplace esa pieza antes de usar.

- Deberán realizarse pruebas periódicas en el equipo; al menos una vez al año. Esta prueba deberá realizarla personal capacitado y calificado, con conocimientos y experiencia en pruebas de seguridad. Se deben registrar los resultados de la misma. Si de los resultados de las pruebas surge algún problema en el equipo, se debe realizar el mantenimiento del mismo.
- Una vez finalizada la vida útil, el equipo y los accesorios reutilizables deben ser devueltos al fabricante para que los recicle o deseché de acuerdo con las normas locales.



Nota

- Este equipo no está destinado para el uso doméstico.
- Este equipo es para examinación y no para uso diagnóstico. Solo es responsable por los indicadores regulados por los estándares nacionales relevantes.

1.2.2 Precauciones en el uso de la batería de litio recargable



Advertencia

- El funcionamiento inadecuado puede ocasionar que la batería se caliente, se incendie, explote o que disminuya su capacidad. Lea atentamente este manual de instrucciones antes de utilizar la batería de litio recargable (en adelante, "la batería").
- No revierta el ánodo y el cátodo al conectar la batería, ya que podría provocar una explosión.
- No use la batería cerca del fuego o en un entorno con una temperatura superior a los 45°C. No caliente la batería ni la arroje al fuego. Evite que el agua salpique la batería y no la tire al agua.
- No perfore la batería con metales, martillos; no la golpee ni la dañe con otros métodos. De lo contrario, puede ocasionar que la batería se recaliente, humee, se queme o distorsione.
- En caso de fugas u olor desagradable, aleje la batería de inmediato. Si su piel o sus prendas entran en contacto con la fuga de electrolito, enjuague de inmediato con agua limpia. Si el electrolito lo salpica en los ojos, no los frote. Enjuáguelos primero con agua limpia y vea de inmediato a un médico.
- Solo el ingeniero de instalación o mantenimiento autorizado puede abrir el compartimento de la batería para su reemplazo. Solo utilice la batería de litio recargable del mismo modo suministrada por Comen.
- Cuando la batería llegue al final de su vida útil, o si de la misma saliera un olor peculiar, se deformara, distorsionara o decolorara, se deberá dejar de utilizar la batería de inmediato y se la debe desechar de acuerdo con las normas locales.

1.2.3 Precauciones para la limpieza, desinfección y mantenimiento



Precaución

- **Apague el equipo antes de limpiar. Si usa una fuente de alimentación de CA, debe desconectarla y retirar el cable de alimentación y el del ECG antes de realizar la limpieza.**
- **No deje que entre líquido en el interior del equipo durante la limpieza. No sumerja el equipo o el cable del ECG en líquido por ningún motivo.**
- **No utilice material abrasivo para limpiar los electrodos.**
- **Después de limpiar, retire todo residuo de detergente en el equipo y en la superficie del cable de ECG.**
- **No utilice métodos que incluyan temperaturas elevadas, uso de autoclave o radiación ionizante para desinfectar el equipo. No utilice desinfectantes a base de cloro, como lavandina, hipoclorito de sodio, etc.**

1.3 Descripción de símbolos

(1) Símbolos de instrumentos

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Cumple con la Directiva 93/42 CEE sobre dispositivos médicos		Representante de la Comunidad Europea
	Piezas aplicadas tipo CF a prueba de desfibrilación		Indicador de CA
	Precaución		Cargador de batería e indicador de descarga
	Equipotencial a tierra		Indicador de estado de funcionamiento
	Conector de red		Conector USB
	Número de serie		Consulte el manual de instrucciones/folleto
	Período de uso en el cual es amigable con el medioambiente		Recolección separada de aparatos eléctricos y electrónicos

(2) Símbolos de embalaje

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Arriba		Límite de apilamiento por capas
	Frágil		Mantener seco

Capítulo 2 Descripción general

2.1 Rendimiento, estructura y composición del producto

Este instrumento está compuesto por la unidad principal, los cables de derivación y los electrodos para las extremidades y el pecho.

2.2 Aplicación del Producto

Este instrumento se aplica en unidades clínicas para detectar y registrar las señales de ECG de rutina en las personas.

2.3 Contraindicaciones

Ninguna

2.4 Aspecto: Introducción

2.4.1 Vista frontal

El electrocardiógrafo H12/H12A utiliza un LCD color de 10.4 pulgadas. A continuación, se muestra la vista frontal de la unidad principal del H12:



Figura 2-1 Vista frontal

Función de las teclas y los indicadores

	Tecla de impresión	Presione esta tecla para registrar la forma de onda del ECG; mantenga presionada por 4 segundos y suelte para ingresar a la interfaz de calibración de la pantalla táctil.
	Cargador de batería e indicador de descarga	Apagado (Off): cuando se utiliza la batería como fuente de alimentación; cuando se conecta la fuente de alimentación de CA, este indicador permanece encendido hasta que la batería completa su carga.
	Indicador de estado de funcionamiento	Encendido (On): Este indicador se enciende normalmente cuando se utiliza la batería como fuente de alimentación y la corriente alterna no está conectada después del arranque. Apagado (Off): cuando el electrocardiógrafo está apagado o conectado a la fuente de alimentación de CA.
	Indicador de CA	Encendido (On): cuando el electrocardiógrafo está conectado a la fuente de alimentación de CA; Apagado (Off): cuando el electrocardiógrafo está desconectado de la fuente de alimentación de CA

2.4.2 Vista izquierda

A continuación, se muestra la vista izquierda del equipo:

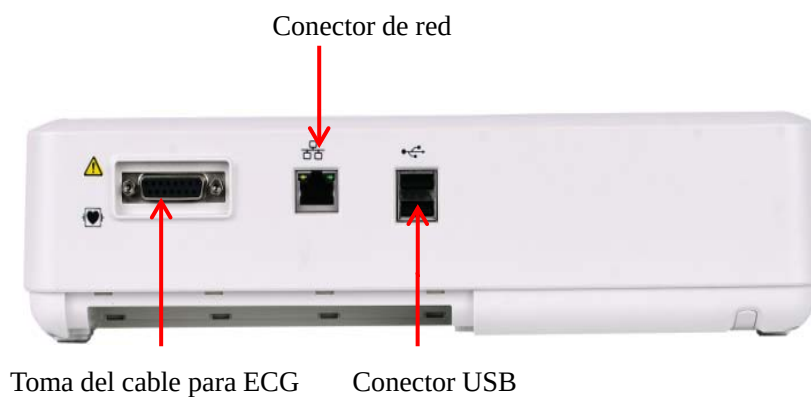


Figura 2-2 Vista izquierda

1. Toma del cable para ECG: Conecta el cable del paciente para la adquisición del ECG.
2. Conector de red: Conecta a la estación de trabajo PCECG Comen.
3. Conector USB: Conecta a un disco U, a un mouse, un teclado, un lector de código de barras o a una impresora USB recomendados por Comen.

2.4.3 Vista derecha

A continuación, se muestra la vista derecha del equipo:



Figura 2-3 Vista derecha

2.4.4 Vista superior

A continuación, se muestra la vista superior del equipo:



Figura 2-4 Vista superior

1. Enchufe fuente de alimentación de CA: conecta el cable de alimentación para que el equipo funcione con la fuente de alimentación de CA.
2. Terminal equipotencial a tierra: brinda una conexión entre la unidad y la barra conductora de ecualización de potencial de la instalación eléctrica.
3. Tecla Encendido/Apagado: presione esta tecla para encender o apagar el equipo; mantenga presionada por 3 segundos para encender el equipo.

2.4.5 Vista posterior

La única diferencia entre el H12 y el H12A es el color de la cubierta posterior. A continuación, se muestra la vista posterior del H12:

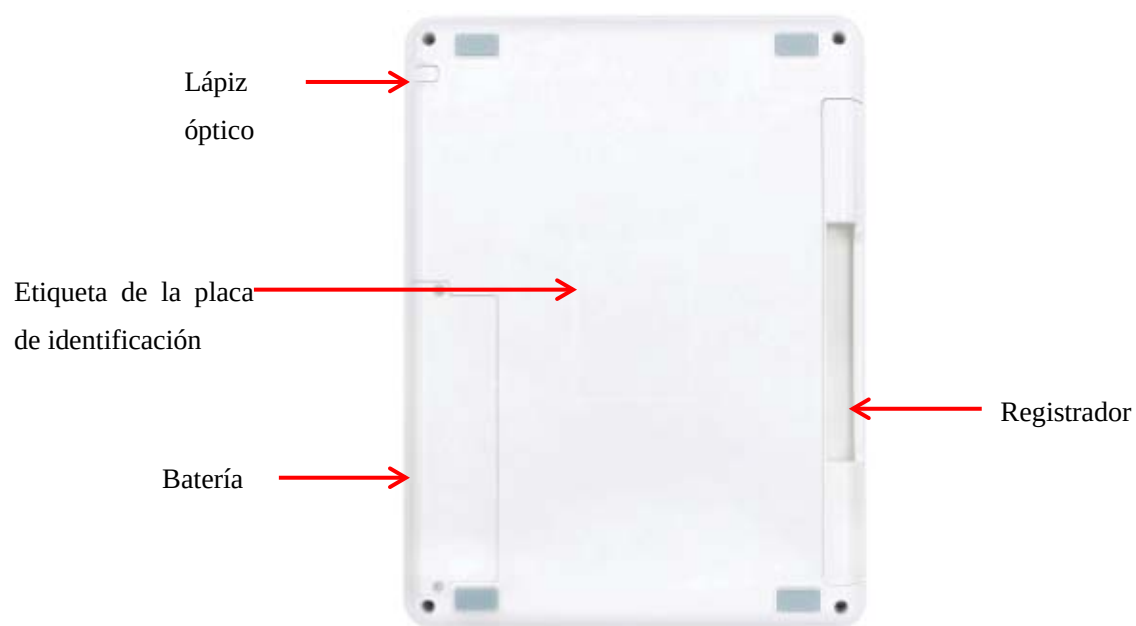


Figura 2-5 Vista posterior

2.5 Pantalla

A continuación, se muestra la pantalla del equipo:

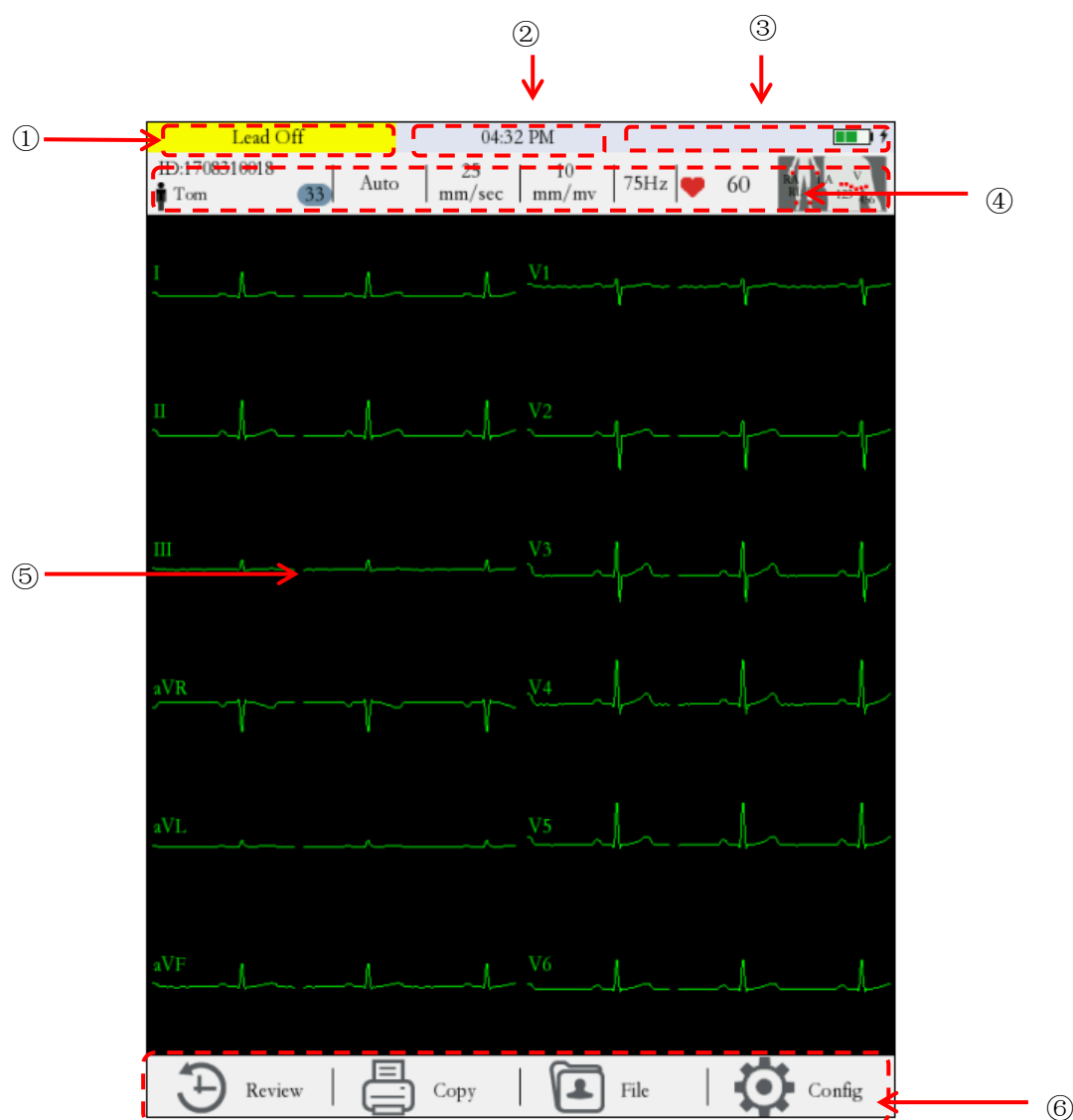


Figura 2-6 Pantalla principal

Nro.	Definición	Nombre	Descripción	
①	Área de mensajes		Muestra mensajes como "¿papel?", "Derivación desconectada", etc.	
②	Hora		Muestra la hora actual.	
③	Área de íconos	Información de la batería		Muestra el indicador de carga de la batería.
④	Información del paciente y del sistema (de izquierda a derecha)	Información del paciente	Muestra la información de la identificación, nombre y edad del paciente	
		Modo de medición	Automático (Auto)/manual/ritmo (rhythm)/VCG; haga clic aquí para cambiar el modo de medición de manera circular.	
		Velocidad de la	Haga clic aquí para cambiar la velocidad de registro en forma	

		forma de onda (velocidad de registro)	circular. En modo manual, las velocidades de registro compatibles son: 5mm/s, 6.25mm/s, 10mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s y 50mm/s; En modo automático/ritmo y VCG, las velocidades de registro compatibles son: 25mm/s y 50mm/s.
		Ganancia de onda	Haga clic aquí para cambiar la ganancia de onda en forma circular. Son compatibles: 2.5mm/mV, 5 mm/mV, 10mm/mV, 20mm/mV, 10/5mm/mV, 20/10 mm/mV y CAG (AGC).
		FILTRO PASA BAJOS	son compatibles: apagado, 75Hz, 100Hz y 150Hz. Haga clic aquí para cambiar el filtro paso bajo en forma circular.
		Valor de la frecuencia cardíaca en tiempo real	Muestra el valor de la frecuencia cardíaca del paciente actual en tiempo real
		Mapa del estado de las derivaciones	Puede utilizarse como referencia para el estado de conexión de todas las derivaciones. Puede observarse el estado de conexión y caída de todas las derivaciones. El rojo representa las derivaciones caídas; el verde las que están bien conectadas.
⑤	Área de formas de onda		Muestra la forma de onda del ECG.
⑥	Zona de teclas de acceso directo (de izquierda a derecha)	Tecla Revisar	Haga clic aquí para ingresar a la pantalla “Revisar” (review).
		Tecla copiar o de cambio de derivación	En modo automático o VCG, aquí se visualiza la tecla copiar; haga clic para volver a imprimir el último informe del ECG. En modo ritmo, esta tecla no está disponible. En modo manual, aquí se visualiza la tecla de cambio de derivación; haga clic para cambiar las derivaciones en forma manual.
		Archivo de historia clínica	Haga clic aquí para ingresar a la pantalla "Listado de historia clínica" (File List).
		Config.	Haga clic aquí para ingresar a la pantalla "Configuración" (Configuration).

Capítulo 3 Preparación para el funcionamiento



Advertencia

- Solo utilice el cable de ECG u otros accesorios suministrados por Comen. Los accesorios de otro tipo pueden dañar el equipo o afectar su rendimiento y seguridad.

3.1 Desembalar y verificar

Desembale con cuidado el electrocardiógrafo y los accesorios, y conserve los materiales de embalaje adecuadamente para su futuro transporte o almacenamiento. Verifique los accesorios de acuerdo con la lista de embalaje.

- Verifique si hay algún daño mecánico;
- Verifique todos los cables expuestos y enchufe algunos accesorios para probarlos.

Cualquier problema debe informarse de inmediato al Departamento de servicio de la empresa Comen o a nuestros agentes.

3.2 Conectar el cable de alimentación y la conexión a tierra



Advertencia

- Utilice el enchufe trifilar con protección de puesta a tierra; mantenga la protección a tierra del enchufe. No abra la cubierta del equipo cuando esté conectada la fuente de alimentación de CA.
- Si hay dudas sobre la integridad del cable protector de la conexión a tierra, utilice la batería incorporada como fuente de alimentación.

1) Si utiliza la fuente de alimentación de CA

Primero, verifique que la fuente de alimentación de CA cumpla con los siguientes requisitos:

Tensión: 100-240V~

Frecuencia: 50Hz/60Hz

Potencia: 100VA

Luego, conecte el cable de alimentación al tomacorriente de alimentación de CA que se encuentra en el panel trasero del equipo e inserte el enchufe del cable en el tomacorriente trifilar.

2) Si utiliza la batería incorporada

El usuario recibe el electrocardiógrafo con una batería de litio recargable incorporada; la misma puede usarse

directamente. Debido a la pérdida de energía durante el almacenamiento y transporte, la cantidad de carga inicial de la batería de litio puede ser inadecuada; recargue la batería. Una vez finalizada la vida útil de la batería (ciclo de vida $\approx$ 300 veces), o el tiempo de uso con posterioridad a la recarga se haya reducido notoriamente, debe reemplazar la batería.

3) Conectar la línea de puesta a tierra

Conecte un extremo de la línea de puesta a tierra a la terminal equipotencial a tierra que se encuentra en la parte posterior del equipo y conecte el otro extremo a la línea de puesta a tierra pública del hospital.

3.3 Carga del papel de registro

El equipo admite papel de registro termosensible enrollado de 210mm×140mm-150P(20M) o de 210mm×150mm—200P. Cuando no haya papel de registro cargado o este se haya acabado, en la zona de mensajes de la pantalla se visualizará el mensaje "¿Papel?" para recordarle al usuario que debe reemplazar el papel de registro. Cuando se utiliza papel de registro de un tipo determinado, se debe configurar el mismo estilo de papel.

3.3.1 Estructura interna del registrador

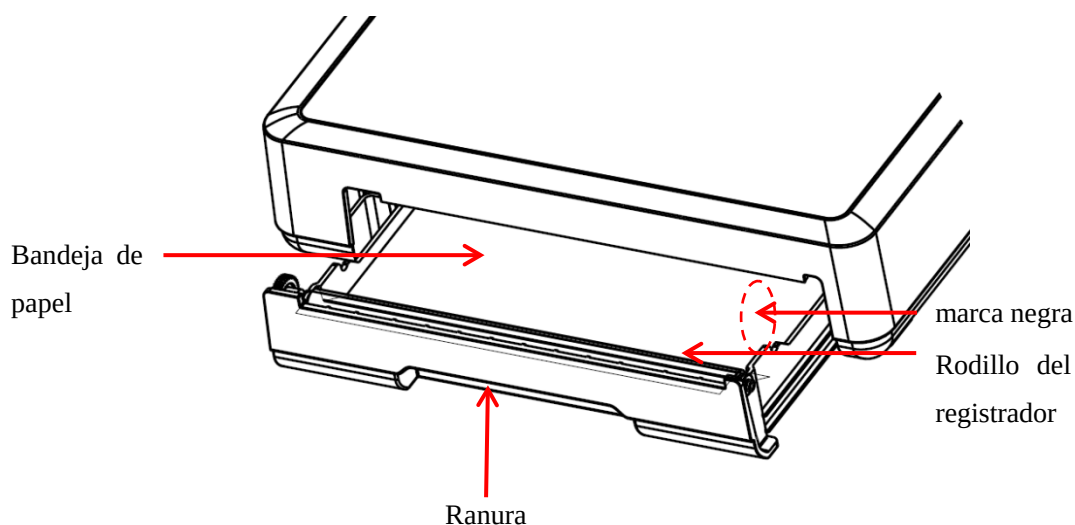


Figura 3-1 Estructura interna del registrador

3.3.2 Carga del papel de registro termosensible enrollado

- (1) Sostenga el equipo con el pulgar izquierdo y coloque los otros cuatro dedos de la mano derecha en la ranura para retirar la bandeja de papel levemente.
- (2) Coloque el papel de registro en la bandeja con el lado de la cuadrícula hacia arriba y la marca negra a la derecha del equipo.
- (3) Haga que el papel de registro pase por el rodillo del registrador, tirando lentamente hasta que cruce la puerta abierta del registrador, y verifique que el papel esté derecho.
- (4) Empuje y cierre la bandeja de papel con la mano izquierda hasta que esté asegurada.

3.4 Conectar el cable de ECG

3.4.1 Cable de ECG

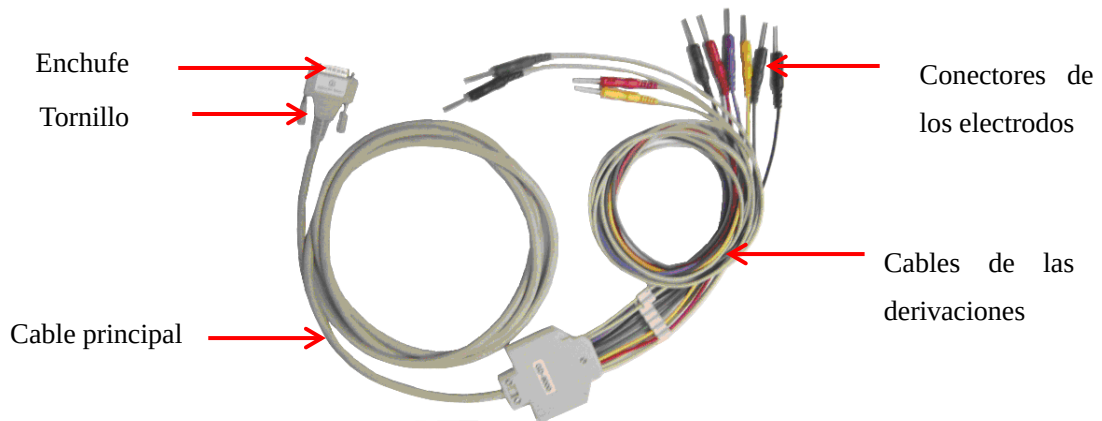


Figura 3-2 Cable de ECG

El cable de ECG se compone de dos partes: el cable principal, que está conectado al electrocardiógrafo, y los cables de las derivaciones, que están conectados al paciente. Los cables de las derivaciones se componen de 6 cables de derivaciones para el tórax y 4 para las extremidades. El usuario puede distinguirlos por el color de los cables y por las identificaciones que se encuentran en el conector.

Conexión del cable de ECG: Conecte el cable del ECG en el enchufe que se encuentra en el panel superior del electrocardiógrafo; asegure los tornillos a ambos lados del enchufe.

3.4.2 Electrodo de las extremidades

(1) Electrodo de las extremidades (tipo pinza):

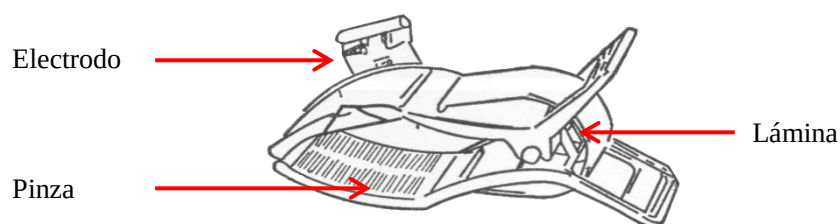


Figura 3-3 Electrodo de las extremidades

3.4.3 Electrodo del tórax

1) Electrodo del tórax:

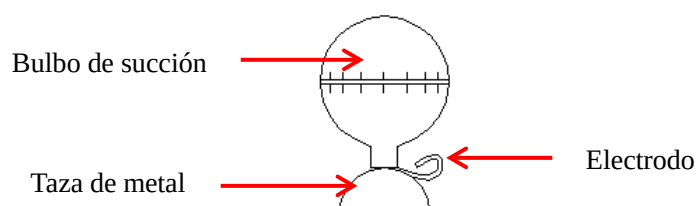


Figura 3-4 Electrodo del tórax

3.5 Conexión de los electrodos



Advertencia

- Verifique que todos los electrodos estén colocados en el cuerpo del paciente en las posiciones correctas. No permita que los electrodos (incluidos los neutros) y los pacientes entren en contacto con otras piezas conductoras o con el suelo.
- Después de la desfibrilación, el electrodo polarizado puede contener una carga residual. Esta carga residual impedirá la recolección de la señal del ECG.
- No mezcle electrodos de diferente tipo y marca. La mezcla de electrodos puede ocasionar una mayor deriva de la línea de base o una prolongación en el tiempo de recuperación de la línea de base después de la desfibrilación.

La resistencia de contacto entre el paciente y los electrodos ejerce gran influencia en la calidad del ECG; por lo tanto, para obtener un ECG de mejor calidad, se debe minimizar la resistencia de contacto.

Los identificadores y los códigos de color cambian de acuerdo a los diferentes estándares. En la siguiente tabla se muestran los identificadores y los códigos de color del estándar europeo y del estándar estadounidense.

Electrodos	Estándar europeo		Estándar estadounidense	
	Identificador	Color	Identificador	Color
Brazo derecho	R	Rojo	RA	Blanco
Brazo	L	Amarillo	LA	Negro
Pierna	N o RF	Negro	RL	Verde
Pierna	F	Verde	LL	Rojo
Tórax 1	C1	Blanco/rojo	V1	Marrón/rojo
Tórax 2	C2	Blanco/amarillo	V2	Marrón/amarillo
Tórax 3	C3	Blanco/verde	V3	Marrón/verde
Tórax 4	C4	Blanco/marrón	V4	Marrón/azul
Tórax 5	C5	Blanco/negro	V5	Marrón/anaranjado
Tórax 6	C6	Blanco/violeta	V6	Marrón/violeta

3.5.1 Posiciones de los electrodos

Electrodo R —Extremidad derecha

Electrodo L —Extremidad izquierda

Electrodo N — Pierna derecha

Electrodo F —Pierna izquierda

C1: En el cuarto espacio intercostal sobre el lado derecho del esternón

C2: En el cuarto espacio intercostal sobre el lado izquierdo del esternón

C3: En el medio de C2 y C4

C4: En el quinto espacio intercostal en la línea claviclar media izquierda

C5: En la línea axilar anterior izquierda, en forma horizontal con el electrodo C4

C6: En la línea axilar media izquierda, en forma horizontal con el electrodo C4

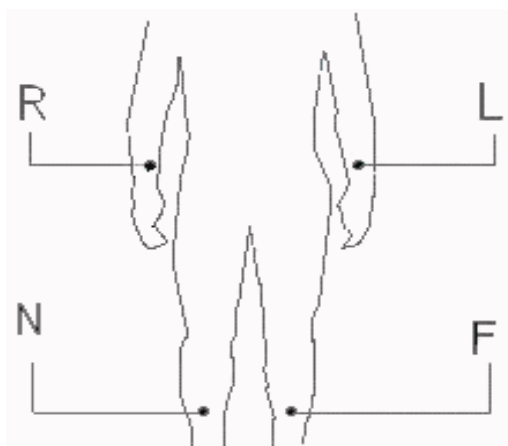
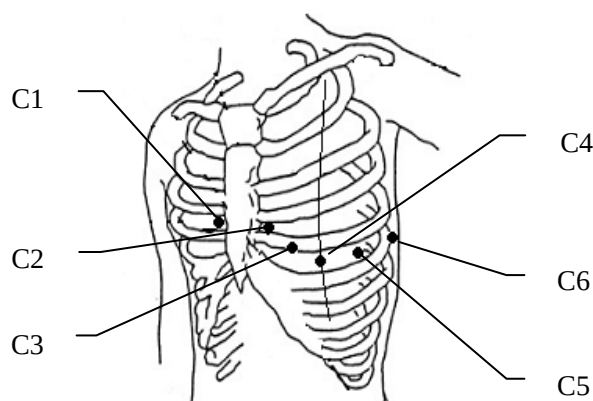


Fig.3-5 Posiciones de los electrodos de las 4 extremidades

Fig.3-6 Posiciones de los electrodos del tórax

Los electrodos de las extremidades se colocan arriba de la articulación de la muñeca en el antebrazo y sobre la cara interna de la articulación del tobillo en la pantorrilla; en estas partes, los electrodos y la piel deben hacer contacto con firmeza.

Conectar los electrodos de las extremidades:

- 1) Compruebe que los electrodos estén limpios;
- 2) Alinee todos los cables de las derivaciones y conecte bien los conectores al electrodo;
- 3) Limpie con alcohol la superficie de la extremidad donde colocará el electrodo;
- 4) Aplique el gel conductor sobre la piel en forma pareja;
- 5) Aplique una capa delgada de gel conductor en la superficie del electrodo
- 6) Conecte los electrodos correctamente sobre la superficie de la piel.

Conectar los electrodos del tórax:

- 1) Primero compruebe que los electrodos estén limpios;
- 2) Alinee todos los cables de las derivaciones y conecte bien los conectores al electrodo;
- 3) Limpie con alcohol la superficie del tórax donde colocará el electrodo;
- 4) Aplique gel conductor en forma pareja sobre una superficie redonda de 25mm de diámetro en cada sitio donde colocará un electrodo;
- 5) Coloque un poco de gel conductor en el borde de la taza de metal del electrodo del tórax;
- 6) Coloque el electrodo sobre el tórax y apriete el bulbo de succión. Suéltelo para que el electrodo se pegue al tórax. Coloque de la misma manera el resto de los electrodos del tórax.

**Nota**

- **No aplique demasiado gel conductor, y la capa debe estar separada. De lo contrario, puede provocar un cortocircuito entre los electrodos y producir errores en el registro de la señal del ECG.**

3.6 Inspección antes del encendido

Se recomienda realizar los siguientes procedimientos antes del encendido:

1) Entorno

Verifique la existencia de otro equipo eléctrico en el entorno circundante, como equipo electroquirúrgico, de ultrasonido, radiológico, etc. Los mismos pueden provocar interferencias. Desconéctelos cuando sea necesario;

La habitación debe mantenerse cálida (a no menos de -20°C) para evitar la interferencia en la EM G provocada por el frío.

2) Fuente de alimentación

Cuando utilice la fuente de alimentación de CA, verifique que el cable esté bien conectado a la unidad; debe usar un enchufe trifilar con puesta a tierra.

3) Puesta a tierra

Verifique si la línea de puesta a tierra se conectó con firmeza y en forma correcta;

4) Cables de las derivaciones

Verifique si los cables de las derivaciones se conectaron bien y evite que estén muy cerca de la fuente de alimentación de CA; verifique si los cables de las derivaciones están conectados con los electrodos correspondientes de manera correcta;

5) Electrodo

Verifique si los electrodos están bien conectados y si los electrodos, en particular los del tórax, entran en contacto entre sí;

6) Papel de registro

Asegúrese de que el papel de registro sea el correcto y que esté bien cargado.

7) Examinado

Verifique si la mano o el pie del examinado toca las partes metálicas de la cama, si el entorno de la habitación donde se realiza el examen es cómodo y si el examinado está nervioso. Pídale al paciente que relaje su cuerpo y respire con tranquilidad.

3.7 Encendido

Cuando utilice una fuente de alimentación de CA, en primer lugar, conecte el cable de alimentación; la lámpara indicadora de CA () se encenderá. Luego, presione la tecla () para encender el equipo;

cuando se visualiza información en el equipo, ingresa en estado de funcionamiento y se ilumina la lámpara indicadora de estado de funcionamiento. Cuando se utiliza una fuente de alimentación de CA, si la carga de la batería fuera insuficiente, se recargará en el mismo momento, y la lámpara indicadora de la alimentación de CA () se encenderá, y la de carga y descarga de la batería () titilará.

Cuando se utilice la batería recargable incorporada, presione la tecla () para encender el equipo en forma directa. Cuando se visualiza información en pantalla, el equipo ingresa en estado de funcionamiento, y tanto el indicador de carga y descarga de la batería () como la lámpara indicadora de estado de funcionamiento se iluminan.

Capítulo 4 Configuración del sistema

En pantalla, haga clic en [Config.] para ingresar a: [Info Pac] (Información del paciente), [Común] (Configuraciones comunes), [Config Impresión] (Configuración de impresión), [Sistema] (Configuración del sistema) y [Ajustes de red] (Configuración de red).

4.1 Información del paciente

	Patient Name	Tom
Patient Info	Sex	Male
Common	Age	42
	Height(cm)	187
	Weight(kg)	80
Printer	SYS(mmHg)	128
	DIA(mmHg)	114
System	Doctor	Tim
	Technician	
Network	Bed NO.	0014
	Hospital No.	668
	Update patient info	Empty the patient information
	Divisions	
	Hospital	
	Patient details	☐

Figura 4-1 Pantalla de información del paciente

⚠ Nota

- Durante el proceso de registro no se puede modificar la información del paciente.
- En modo automático, después de cada impresión se creará un nuevo registro de paciente cuando se configure la [OPCIÓN DE SALVAR] (Opción de guardado) como [Salvar] (Guardar datos). Si la ID actual es la misma que la del registro existente del paciente, la ID agregará un nuevo registro al imprimir; de lo contrario, no se modificará. Un mismo paciente puede tener varios registros.
- En el electrocardiógrafo se puede ingresar la información con métodos como números arábigos,

inglés y chino (incluido el deletreo por sonido, manuscrito y Wubi).

- ◆ [Segunda ID]: acepta el ingreso de 20 números. Puede hacerse en forma manual o por escaneo, presione [Ingresar] para salir, pero no se visualizará en la pantalla principal.

En la pantalla principal, en la zona de información del paciente, se visualizará la primera ID, generada en forma automática por el sistema, y no podrá modificarse. Por ejemplo, en la primera ID 0902190045, 090219 representa la fecha de llegada de un paciente y 0045 representa el paciente 45 examinado ese día.

- ◆ [Nombre del paciente]: ingresar el nombre del paciente en 20 caracteres.
- ◆ [SEXO]: Femenino, Masculino, Desconocido; seleccione el sexo y haga clic en [ok] para salir.
- ◆ [EDAD]: el rango es de 0 a 120;
- ◆ [ALTURA (cm)] : el rango es de 0 a 999;
- ◆ [PESO(kg)]: el rango es de 0 a 999;
- ◆ [DIAST (mmHg)]: presión sistólica (rango de 0 a 999);
- ◆ [SIST (mmHg)]: presión diastólica (rango de 0 a 999);
- ◆ [DOCTOR]: acepta ingresar 20 caracteres;
- ◆ [Técnico]: acepta ingresar 20 caracteres;
- ◆ [No. PAC]: acepta ingresar 20 caracteres;
- ◆ [Hospital No]: ingresar el número del hospital en 20 caracteres;
- ◆ Actualizar la información del paciente: haga clic para eliminar la información del último paciente. Seleccione "Sí" para confirmar la actualización de la información del paciente.
- ◆ [Divisiones] : acepta ingresar 20 caracteres;
- ◆ [Hospital]: acepta ingresar 40 caracteres;
- ◆ [Detalles del paciente] (Patient details):
ENCENDIDO (ON): Se visualizará la siguiente información;
APAGADO (OFF): Se ocultará la siguiente información;
- ◆ [Medicamento]: (digital, diuréticos, beta-bloqueantes, quinidina, procainamida, amiodarona, disopiramida, lidocaína, otros fármacos antiarrítmicos, terapia mental, esteroides, otros fármacos, fármacos no tratados o desconocidos). Seleccione el medicamento utilizado por el paciente y luego haga clic en [ok] para salir.
- ◆ [TIPO]: (normal, desconocido, infarto de miocardio, isquemia miocárdica, hipertensión, cardiopatía congénita, cardiopatía valvular, pericarditis, enfermedades respiratorias, enfermedades endocrinas, marcapasos implantables, embolia pulmonar, después de cirugía cardíaca, cardiomiopatía y otros). Seleccione el tipo de enfermedad del paciente, luego haga clic en [ok] para salir.
- ◆ [Posición electrodos V3]: seleccione la posición del electrodo V3 (posición estándar y V4R), luego haga clic en [ok] para salir.

4.2 Configuraciones comunes

Return		Common
Patient Info	AC Filter	50Hz
	EMG Filter	OFF
Common	DFT Filter	0.50Hz
	Lowpass Filter	75Hz
Printer	Display Format	6x2
	Lead Sequence	Standard
	Sample Mode	Real time
System	Sample Order	Simultaneous
	ECG Criteria	IEC
Network	Rhythm Lead1	II
	Rhythm Lead2	V2
	Rhythm Lead3	V5
	Rhythm Lead Type	3 Channel

Figura 4-2 Configuraciones comunes

◆ [Filtro AC]: [50Hz], [60Hz] y [apagado];

El filtro AC se utiliza para evitar que la interferencia de la fuente de alimentación de CA reduzca o distorsione la señal del ECG.

[50Hz]: resiste la interferencia de una corriente alterna de 50Hz;

[60Hz]: resiste la interferencia de una corriente alterna de 60Hz;

[APAGADO]: Filtro AC desactivado.

◆ [Filtro EMG]: [25Hz], [35Hz], [45Hz] y [apagado];

El filtro para EMG se utiliza para evitar la interferencia en la señal del ECG causada por la fuerte vibración muscular.

[25Hz]: significa que la señal de EMG superior a 25Hz se filtrará, y el sistema mostrará la señal de EMG por debajo de los 25Hz;

[35Hz]: significa que la señal de EMG superior a 35Hz se filtrará, y el sistema mostrará la señal de EMG por debajo de los 35Hz;

[45Hz]: significa que la señal de EMG superior a 45Hz se filtrará, y el sistema mostrará la señal de EMG por debajo de los 45Hz;

[APAGADO]: Filtro EMG desactivado.

◆ [FILTRO ANTI DERI]: [0.05Hz], [0.10Hz], [0.20Hz], [0.50Hz] y [apagado];

El filtro de variación se utiliza para evitar variaciones en la línea de base y garantizar que la señal del ECG se encuentre en la línea de base durante el proceso de registración.

[0.05Hz]: significa que la señal superior a 0.05Hz se filtrará, y el sistema mostrará la señal de EMG por debajo de los 0.05Hz;

[0.10Hz]: significa que la señal superior a 0.10Hz se filtrará, y el sistema mostrará la señal de EMG por debajo de los 0.10Hz;

[0.20Hz]: significa que la señal superior a 0.20Hz se filtrará, y el sistema mostrará la señal de EMG por debajo de los 0.20Hz;

[0.5Hz]: significa que la señal superior a 0.5Hz se filtrará, y el sistema mostrará la señal de EMG por debajo de los 0.5Hz;

[Apagado]: FILTRO ANTI DERI desactivado.

◆ [FILTRO PASA BAJOS]: [75Hz], [100Hz], [150Hz] y [apagado];

El filtro paso bajo se utiliza para limitar el ancho de banda de la señal de entrada y reducir la señal con una frecuencia superior a la frecuencia de corte predeterminada.

[75Hz]: significa que la señal por debajo de los 75Hz se filtrará, y el sistema mostrará la señal de EMG superior a 75Hz;

[100Hz]: significa que la señal por debajo de los 100Hz se filtrará, y el sistema mostrará la señal de EMG superior a 75Hz;

[150Hz]: significa que la señal por debajo de los 150Hz se filtrará, y el sistema mostrará la señal de EMG superior a 75Hz;

[APAGADO]: Filtro paso bajo desactivado.

◆ [Formato de pantalla]: los formatos de forma de onda del ECG que se visualizan en la pantalla principal incluyen 12x1 y 6x2. Esta opción solo está disponible en los modos automático y manual.

[12X1]: las formas de onda del ECG están ordenadas en la interfaz según 12X1.

[6X2]: las formas de onda del ECG están ordenadas en la interfaz según 6X2.

◆ [SECUENCIA DE DERIVACIÓN]: [Estándar] y [Cabrera].

[Estándar]: El orden de visualización de la derivación del ECG es I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6.

[Cabrera]: El orden de visualización de la derivación del ECG es aVL, I, -aVR, II, aVF, III, V1, V2, V3, V4, V5, V6.

◆ [MODO MUESTREO]: Tiempo real, pre-muestreo. Esta opción solo está disponible en modo automático.

[Tiempo real]: Se realizará un muestreo y se emitirán los datos de 10 segundos del ECG después de presionar la tecla  ;

[Antes de] (Pre-muestreo): si antes de presionar la tecla  se realizó el muestreo de los datos de 10 segundos del ECG, los mismos se imprimirán; si el muestreo realizado sobre los datos del ECG antes de

presionar la tecla  es menor a 10 segundos, se realizará un muestreo y se emitirán los datos de los 10 segundos del ECG posteriores a presionar la tecla .

- ◆ [SECUENCIA DE MUESTREO]: Secuencial y simultáneo. Esta opción solo está disponible en el modo automático.

[Secuencial]: En el muestreo secuencial de cada grupo, aparece " I " en el lugar de impresión de la forma de onda de la derivación;

[Simultáneos]: En el muestreo simultáneo de cada grupo, aparece "||" en el lugar de impresión de la forma de onda de la derivación.

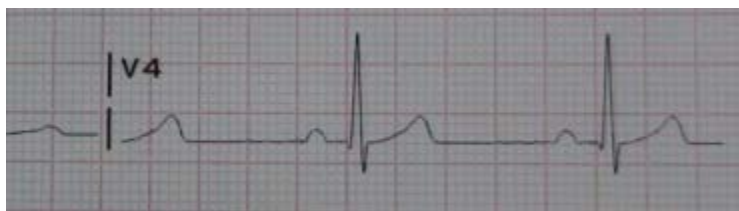


Figura 4-3 Muestreo secuencial de cada grupo



Figura 4-4 Muestreo simultáneo de cada grupo

- ◆ [Criterio del ECG]: selecciona el criterio de denominación de los cables de las derivaciones (EURO y AHA)

[EURO]: cuando se configura este estándar, la derivación aparecerá en el mapa de derivaciones con las denominaciones: C1, C2, C3, C4, C5, C6, R, L, N, F.

[AHA]: cuando se configura este estándar, la derivación aparecerá en el mapa de derivaciones con las denominaciones: V1, V2, V3, V4, V5, V6, RA, LA, RL, LL.

- ◆ [Derivación de ritmo 1/2/3] (Rhythm Lead): se pueden imprimir las derivaciones de ritmo seleccionadas durante el registro del ECG. Se puede seleccionar cualquiera de las derivaciones entre [I], [II], [III], [aVR], [aVL], [aVF], [V1], [V2], [V3], [V4], [V5], [V6] como derivación de ritmo de [Derivación de ritmo 1], [Derivación de ritmo 2] y [Derivación de ritmo 3].

- ◆ [RITMO DERI TIPO]: [1 Channel](1 canal) y [3 Channel](3 canales)

[1 Channel]: Cuando seleccione "1 canal", solo se podrá configurar la "derivación de ritmo 1" y podrá seleccionarse como derivación de ritmo cualquiera de las siguientes derivaciones: [I], [II], [III], [aVR], [aVL], [aVF], [V1], [V2], [V3], [V4], [V5], [V6];

[3 Channel]: cuando seleccione "3 canales", se puede seleccionar cualquiera de las derivaciones de [I], [II], [III], [aVR], [aVL], [aVF], [V1], [V2], [V3], [V4], [V5], [V6] como derivación de ritmo de

[Derivación de ritmo 1], [Derivación de ritmo 2] y [Derivación de ritmo 3].

En modo ritmo, cuando el [Tipo de derivación de ritmo] está configurado como 1 canal, se registrarán y emitirán 60 segundos de la forma de onda del ritmo de la derivación de ritmo seleccionada en [Derivación de ritmo 1]; cuando esté configurado como 3 canales, se registrarán y emitirán 60 segundos del total de la forma de onda de las tres derivaciones de ritmo seleccionadas en [Derivación de ritmo 1], [Derivación de ritmo 2] y [Derivación de ritmo 3].

4.3 Configuración de impresión

Printer	
Patient Info	Record Speed 25 mm/sec
	Wave Gain 10 mm/mV
Common	Report Format 3x4+1R
	Report Text Off
Printer	Average Template 3x4+1R
	Save Option ☒
	Paper Style Folded
System	Pacing logo OFF
	Measurement matrix ☐
Network	Printer Select Close
	Save Fromt DICOM
	Print function selection Normal print
	Rhythm R-R analysis ☐
	Printer Test ☐

Figura 4-5 Configuración de impresión

- ◆ [VELOCIDAD IMPRESIÓN]: la velocidad del papel del registrador. En modo manual existen seis tipos de velocidades: 5mm/s, 6.25mm/s, 10mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s y 50 mm/s; en los modos automático, ritmo y VCG, existen solo dos tipos de velocidades: 25mm/s y 50mm/s;
- ◆ [GANANCIA Onda]: existen siete ganancias de onda, que incluyen 2.5mm/mV, 5 mm/mV, 10mm/mV, 20mm/mV, 10/5 mm/mV ,20/10 mm/mV y AGC.

[2.5mm/mV]: muestra que la escala de lectura de 1mV que registra la forma de onda del ECG tiene una altura de 2.5mm.

[5mm/mV]: muestra que la escala de lectura de 1mV que registra la forma de onda del ECG tiene una altura de 5mm.

[10mm/mV]: muestra que la escala de lectura de 1mV que registra la forma de onda del ECG tiene una altura de 10mm.

[20mm/mV]: muestra que la escala de lectura de 1mV que registra la forma de onda del ECG tiene una altura de 20mm.

[10/5 mm/mV]: 10 representa la sensibilidad de las derivaciones de las extremidades y el 5 representa la sensibilidad de las derivaciones del tórax;

[20/10mm/mV]: 20 representa la sensibilidad de las derivaciones de las extremidades y el 10 representa la sensibilidad de las derivaciones del tórax;

[ACG]: significa control de ganancia automática, y la sensibilidad predeterminada es de 10 mm/mV.

◆ [Formato de informe]: existen siete formatos de informe, que incluyen 3×4、3×4+1R、3×4+3R 、6×2、6×2+1R、12×1、12×1+1T.

[3×4]: se registran 12 derivaciones en 3 canales y 4 secuencias, y se registran 2.5 segundos por cada secuencia.

[3×4+1R]: se registran 12 derivaciones en 3 canales y 4 secuencias, se registran 2.5 segundos por cada secuencia y se agrega 1 canal de forma de onda de derivación de ritmo.

[3×4+3R]: se registran 12 derivaciones en 3 canales y 4 secuencias, se registran 2.5 segundos por cada secuencia y se agregan 3 canales de forma de onda de derivación de ritmo.

[6×2]: se registran 12 derivaciones en 6 canales y 2 secuencias, y se registran 5 segundos por cada secuencia.

[6×2+1R]: se registran 12 derivaciones en 6 canales y 2 secuencias, se registran 5 segundos por cada secuencia y se agrega 1 canal de forma de onda de derivación de ritmo.

[12×1]: se registran 12 derivaciones en 12 canales y se registran 10 segundos en total.

[12×1+1T]: se registran 12 derivaciones en 12 canales, en los cuales hay 1 canal de forma de onda de derivación de ritmo identificado con "Rhy." y registran 10 segundos en total.

◆ [INFORME DE TEXTO]: Apagado, básico y detallado;

[Apagado]: se emiten las formas de onda del ECG y la información del paciente.

[Básico] (Basic): se emiten las formas de onda del ECG, la información del paciente, los intervalos, ejes, amplitud, etc, como muestra la figura 4-6.

[Detallado]: se emiten las formas de onda del ECG, la información del paciente, los intervalos, ejes, amplitud, Código Minnesota, información de diagnóstico, etc, como muestra la figura 4-7:

ID	: 1408190001		
NAME	:	BP	: / mmHg
AGE	: yr	SEX	:
HEIGHT	: cm	WEIGHT	: kg
HR	: 60 bpm		
P Dur	: 89 ms		
PR int	: 166 ms		
QRS Dur	: 87 ms		
QT/QTc int	: 353/353 ms		
P/QRS/T axis	: 49/44/50 °		
RV5/SV1 amp	: 1.085/0.549 mV		
RV5+SV1 amp	: 1.634 mV		
RV6/SV2 amp	: 0.770/0.905 mV		

Figura 4-6 Información básica

ID	: 1408190002			Minnesota Code
NAME	:	BP	: / mmHg	9-4-1 (V3)
AGE	: yr	SEX	:	
HEIGHT	: cm	WEIGHT	: kg	
HR	: 60 bpm			Diagnosis Info
P Dur	: 89 ms			800 Sinus Rhyt
PR int	: 169 ms			
QRS Dur	: 84 ms			***Normal ECG**
QT/QTc int	: 350/350 ms			
P/QRS/T axis	: 50/44/50 °			
RV5/SV1 amp	: 1.050/0.522 mV			
RV5+SV1 amp	: 1.572 mV			
RV6/SV2 amp	: 0.742/0.868 mV			Confirmed By:

Figura 4-7 Información detallada

- ◆ [MODEL PROMEDIO]: la plantilla promedio disponible incluye 3×4+1R、2×6+1R y Apagado;
 - [3×4+1R]: se registran 12 derivaciones de la forma de onda de la plantilla promedio en 3 canales y 4 secuencias, y se agrega 1 forma de onda de la plantilla promedio de la derivación de ritmo;
 - [2×6+1R]: se registran 12 derivaciones de la forma de onda de la plantilla promedio en 6 canales y 2 secuencias, y se agrega 1 forma de onda de la plantilla promedio de la derivación de ritmo;
 - [Apagado]: no se emite forma de onda de la plantilla promedio.
- [OPCIÓN DE SALVAR]: Apagado y encendido; esta opción solo está disponible en los modos automático y VCG.
 - Encendido: en los modos automático y VCG, todos los datos del ECG registrados se guardarán automáticamente en la pantalla "Lista de archivos" (File List).
 - Apagado: no se guardarán los datos del ECG registrados.

⚠ Nota

- Cuando el almacenamiento esté lleno, en la zona de mensajes aparecerá el mensaje recordatorio "Mem Llena".

- ◆ [TIPO DE PAPEL]: cuando [SELECCION LA IMPRESORA] (Selección impresora) está configurada como [Cerca], no se puede seleccionar [TIPO DE PAPEL]; cuando está configurada como [Interior], el

estilo de papel disponible incluye [Doblado]; cuando está configurada como [Externos] el estilo de papel incluye "(A4) enrollado 295×210mm", "(16K) enrollado 195×271mm" y "(B5) enrollado 182×257mm". Este registrador admite papel de registro termosensible enrollado de 210mm×140mm-150P(20M) o de 210mm×150mm—200P. Cuando no haya papel de registro cargado o este se haya acabado, en la zona de mensajes de la pantalla se visualizará el mensaje "¿Papel?" para recordarle al usuario que debe reemplazar el papel de registro.

**Nota**

- **Si se selecciona un tipo de papel incorrecto, el equipo no imprimirá en forma normal.**

- ◆ [Logo electroestimulación]: [APAGADO], [I], [II], [V1], [V2], [V3], [V4], [V5], [V6].

Si el [Logotipo de marcapaseo] está configurado en [I], [II], [V1], [V2], [V3], [V4], [V5], [V6], se visualizarán marcas de la estimulación por marcapasos sobre la forma de onda del ECG cuando se detecten impulsos de estimulación. Cuando [Filtro AC], [Filtro EMG], [FILTRO ANTI DERI] y [FILTRO PASA BAJOS] estén configurados en [APAGADO], la marca de la estimulación se imprimirá claramente en el papel de registro.

Si el [Logotipo de marcapaseo] está configurado en [APAGADO], no se verán en pantalla marcas de estimulación por marcapasos.

- ◆ [Matriz de medición]: [ENCENDIDO] y [APAGADO]; esta opción solo está disponible en el modo automático.

Cuando la [Matriz de medición] está configurada en [ENCENDIDO] y el [Texto del informe] en [Detallado], en el papel de registro se emitirán 32 valores de medición de cada una de las 12 derivaciones. Los 32 valores de medición incluyen: Pd(ms), Qd (ms), Rd1(ms), Rd (ms), Sd1 (ms), Sd2 (ms), Td (ms), Ud(ms), PR (ms), QT (ms), QRS (ms), VAT (ms), Pa1 (μV), Pa2 (μV), Qa (μV), Ra1 (μV), Ra2 (μV), Sa1 (μV), Sa2 (μV), Ta1 (μV), Ta2 (μV), Ua(μV), STj (μV), ST1 (μV), ST2 (μV), ST3 (μV), ST20 (μV), ST40 (μVs), ST60 (μV), ST80 (μV), nRNot y Delta.

Cuando la [Matriz de medición] está configurada en [APAGADO], no se emitirán los 32 valores de medición de cada una de las 12 derivaciones.

- ◆ [Selección impresora] (Printer Select): [Cerrar], [interna], [externa].
- ◆ [Formato de guardado]: [Cerrar], [BMP], [JPG], [PDF], [SCP], [XML], [DICOM]

Cerrar: los archivos con formato .dat solo se podrán guardar si está activado [OPCIÓN DE SALVAR].

[BMP], [JPG], [PDF], [SCP], [XML] o [DICOM]: Los archivos correspondientes en estos formatos solo se podrán guardar cuando [Selección impresora] esté configurado en [Cerca] y [OPCIÓN DE SALVAR] esté activado.

- ◆ Selección de la función de impresión: Impresión normal, impresión con una sola tecla y extender el registro; esta opción solo está disponible en el modo automático.

[una tecla para imprimir]: en modo automático, presione la tecla  para imprimir la forma de onda y

el informe; a continuación, se imprimirá un informe de la forma de onda del ritmo;

- ◆ **Análisis de frecuencia respiratoria (RR): ENCENDIDO y APAGADO;** esta opción solo está disponible en el modo ritmo.

[ENCENDIDO]: significa que se llevará a cabo el análisis del intervalo de la RR; este informe se emitirá en el modo ritmo.

[APAGADO]: significa que el análisis del intervalo de la RR está desactivado.

- ◆ **[PRUEBA DE IMPRESIÓN]:** haga clic allí para comenzar o detener la prueba de la impresora.

La prueba de impresora detecta si el cabezal de la impresora funciona con normalidad. Después de cargar el papel de registro, haga clic en la opción "Prueba de la impresora" para comenzar; el registrador comienza a emitir el papel de registro y a imprimir una onda triangular en un rango de impresión válido de 216mm. Se pueden usar la integralidad y la claridad para determinar si el cabezal de impresión termosensible funciona normalmente. Esta función solo está disponible cuando [SELECCION LA IMPRESORA] está configurado como [Interior].



Advertencia

- **Cuando el registrador no funcione en forma normal, el ingeniero calificado designado por la empresa Comen debe modificar o realizar el mantenimiento; de lo contrario, la empresa no se hará responsable por la seguridad, confiabilidad y rendimiento del equipo.**

4.4 Configuración del sistema

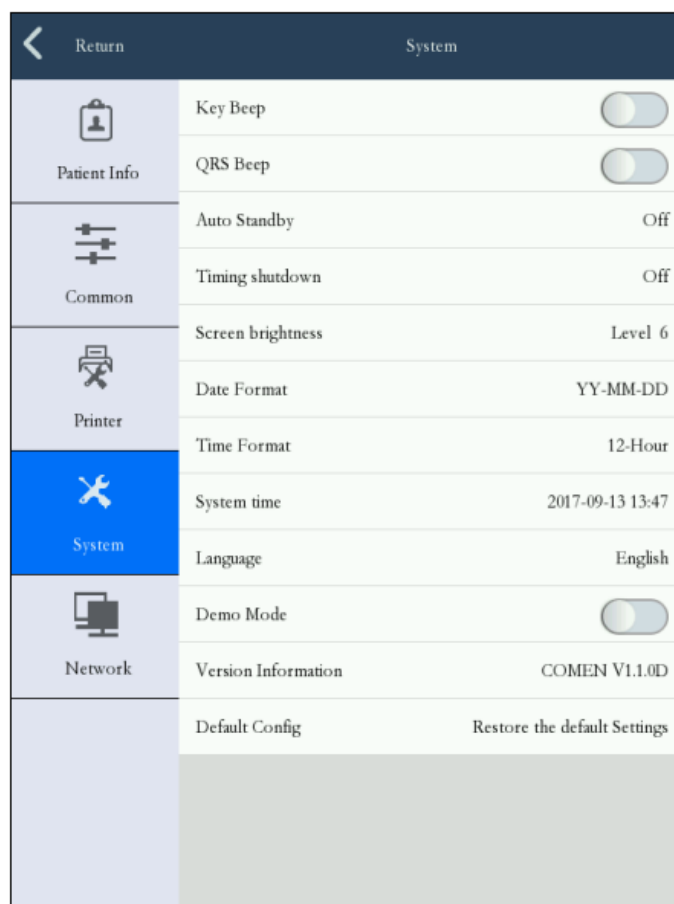


Figura 4-8 Configuración del sistema

- ◆ [TECLA DE SONIDO]: [ENCENDIDO] y [APAGADO]: haga clic aquí para activar o desactivar el sonido de las teclas.
- ◆ [SONIDO QRS]: [ENCENDIDO] y [APAGADO]: haga clic aquí para activar o desactivar el sonido de los latidos del corazón.
- ◆ [AUTO ESPERA]: apagado, 5min, 10min, 15min, 20min, 25min y 30min. Si durante el período configurado no hubiera funcionamiento, el electrocardiógrafo ingresará automáticamente en un estado de espera, la pantalla se pondrá negra y titilará el indicador de estado de funcionamiento. Haga clic en la pantalla táctil para salir del estado de espera.
- ◆ [Programación del apagado]: configura el tiempo de parada. Las opciones disponibles incluyen: apagado, 10min, 30min, 1hora, 2 horas, 3 horas, 5 horas. Cuando el equipo haya funcionado por el tiempo establecido, se parará en forma automática.
- ◆ [BRILLO]: el brillo de la pantalla se puede ajustar con diez niveles de brillo, de 1 a 10, donde "10" es el brillo máximo y "1" el mínimo.
- ◆ [FORM. FECHA]: [AA-MM-DD], [MM/DD/AA], [DD/MM/AA].
- ◆ [FORM. HORA]: [12 horas] y [24 horas].
- ◆ [HoraSis]: configura la hora del sistema del electrocardiógrafo de acuerdo con la hora local.

- ◆ [MODO DE DEMO]: haga clic aquí para activar o desactivar la función de demostración.



Advertencia

- **La forma de onda de demostración es la forma de onda simulada establecida por el fabricante para demostrar el rendimiento del equipo y ayudar al usuario a realizar la capacitación. Está prohibido utilizar la forma de onda de demostración para su aplicación clínica práctica, ya que el personal médico la podría confundir con la forma de onda y los parámetros del paciente, lo que podría afectar el cuidado del paciente y demorar el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad.**

- ◆ Revisión: ver la información sobre la versión del software instalado en el equipo.
- ◆ [CONFIG DE FABRICA]: Seleccione [CONFIG DE FABRICA]; aparecerá el mensaje "¿Está seguro que quiere exportar la configuración?". Seleccione [Sí] para utilizar la configuración predeterminada de fábrica.



Advertencia

- **Solo conecte este electrocardiógrafo al sistema de la estación de trabajo PCECG de la empresa Comen. Consulte el "manual de instrucciones para estaciones de trabajo de PCECG" para conocer los métodos de conexión en detalle.**

4.5 Configuración de red

Return		Network
Patient Info	IP addresses	200.200.200.217
	Remote Ipaddr	200.200.200.99
Common	Remote Port	7000
	Sub Net Mask	255.255.255.0
Printer	Gate Way	200.200.200.1
	Network Type	Line
System	Wifi ID	TESTWIFI
	Wifi Password	testwifi
Network	FTP Function	☐
	Transfer Type	FTP Transfer
	Obtain Method	DICOM Worklist
	DICOM AE	ACME_STORE
	FTP User	TEST
	FTP Password	COMEN
	FTP Port	21

Figura 4-9 Configuración de red

- ◆ [Dirección IP]: La dirección IP de este electrocardiógrafo es 200.200.200.217.
- ◆ [Dirección IP remota]: La dirección IP de la computadora conectada con este electrocardiógrafo es 200.200.200.100.
- ◆ [REMOTE PORT]: El número del puerto remoto conectado con la estación de trabajo PCECG es 5065.
- ◆ [SUB MÁSC]: La máscara subred de la computadora conectada con este electrocardiógrafo es 255.255.255.0.
- ◆ [Gateway]: La gateway predeterminada de la computadora conectada con este electrocardiógrafo es 200.200.200.1.
- ◆ [Tipo de red]: Apagada, línea, Wifi (si solo selecciona esta función deberá configurar el número de cuenta y contraseña de WIFI).
- ◆ [ID de wifi]: ver el ID de la red inalámbrica de este electrocardiógrafo.
- ◆ [Contraseña de wifi]: ver la contraseña de la red inalámbrica de este electrocardiógrafo.
- ◆ [FTP FUNCTION]: [ENCENDIDO] y [APAGADO];

Cuando se activa la función FTP, se puede conectar el electrocardiógrafo con la computadora, y se pueden ver en la computadora conectada las historias clínicas de los pacientes guardados en la pantalla "Lista de archivos". Consulte el Capítulo 5.4 para conocer los detalles.

El FTP (Protocolo de transferencia de archivos) permite que una computadora adquiera o transfiera archivos de/a otra computadora. Puede conectar el electrocardiógrafo a una computadora y designar un nombre de usuario y contraseña para usar la computadora en forma segura. Cuando la computadora accede a los archivos en la ventana de gestión de datos del electrocardiógrafo, se corre el FTP y solo puede copiar los archivos a su computadora para su uso.

- ◆ [Tipo de transferencia]: Cerrar, transferencia FTP, transferencia DICOM, red Ecg.

Transferencia FTP: puede transferir las historias clínicas a la carpeta especificada a través del servidor FTP. En la interfaz principal, configure [SELECCION LA IMPRESORA] en [Cerca]; transferirá los archivos guardados en formato de imagen a la carpeta especificada cuando el almacenamiento sea en formato de imagen; en la interfaz [Archivo] se transferirán todos los archivos seleccionados.

Transferencia DICOM: una vez activado el servidor DICOM en la computadora, solo se pueden transferir en la interfaz principal los archivos con formato DICOM.

Red Ecg: Una vez activado en la computadora el software de la red del ECG, se pueden sincronizar a la red del ECG las formas de onda en el instrumento.

Cerca: No se pueden transferir los archivos.

- ◆ [Obtener método]: Cerrar, HL7, lista de trabajo DICOM.

HL7: cuando el modo de transferencia no es el de red del ECG, para obtener la información del paciente ingrese el teclado virtual de la segunda ID, ingrese la segunda ID y haga clic en la tecla de extracción del teclado virtual. Una vez realizada la extracción, la información correspondiente ingresará en forma automática a las opciones pertinentes en la página de información del paciente.

Lista de trabajo DICOM: cuando el modo de transferencia no es el de red del ECG, para obtener la información del paciente configure el DICOM AE para conseguir el nombre de la carpeta con la información del paciente, ingrese el teclado virtual de la segunda ID, ingrese la segunda ID y haga clic en la tecla de extracción del teclado virtual. Una vez realizada la extracción, la información correspondiente ingresará en forma automática a las opciones pertinentes en la página de información del paciente.

Cerca: no se puede obtener la información del paciente a través de la tecla de extracción.

- ◆ [DICOM AE]: predeterminado como ACME_STORE. Puede cambiar de acuerdo con el nombre de la carpeta del lado del servidor con la información del paciente.
- ◆ [Usuario FTP]: cuando seleccione [Transferencia FTP] es necesario configurar esta opción. El sistema configura esta opción como PRUEBA de manera predeterminada. También puede configurarla el usuario si es necesario. El nombre de usuario de FTP configurado debe ser coherente con la configuración correspondiente al software de recepción de FTP.
- ◆ [Contraseña FTP]: Cuando seleccione [Transferencia FTP] es necesario configurar esta opción. El sistema configura esta opción como COMEN de manera predeterminada. También puede configurarla el usuario si es necesario. La contraseña FTP configurada debe ser coherente con la configuración correspondiente al software de recepción de FTP.
- ◆ [Puerto FTP]: Cuando seleccione [Transferencia FTP] es necesario configurar esta opción. El sistema

configura esta opción como 21 de manera predeterminada. También puede configurarla el usuario si es necesario. El valor del puerto FTP configurado debe ser superior a 20 y el puerto FTP configurado debe ser coherente con la configuración correspondiente al software de recepción de FTP.

 Nota

- **El software de recepción de FTP puede ser de dos tipos: de 32 bit y de 64 bit. El usuario puede seleccionar el servidor adecuado según su computadora.**
- **Pasos para la transferencia de archivos FTP: Con el instrumento conectado en forma normal a la red, seleccione [Config Impresión] en [Cerca]; con la [OPCIÓN DE SALVAR] activada, seleccione [Tipo de transferencia] en [Transferencia FTP]; el puerto del servidor, el usuario y la contraseña del software de recepción de FTP debe ser coherente con la configuración de estas tres opciones en el equipo. Después de configurar el directorio de archivos de transferencia, según sea necesario, el usuario puede transferir los archivos.**

4.6 Apagado

Si utiliza la batería incorporada, presione la tecla  para apagar el equipo;

Si utiliza la fuente de alimentación de CA, presione la tecla  para apagar el equipo y desenchufe.

Capítulo 5 Gestión de historia clínica

5.1 Revisar

Haga clic en la tecla de acceso directo "Revisar" para ingresar a la pantalla revisar, como muestra la figura siguiente:

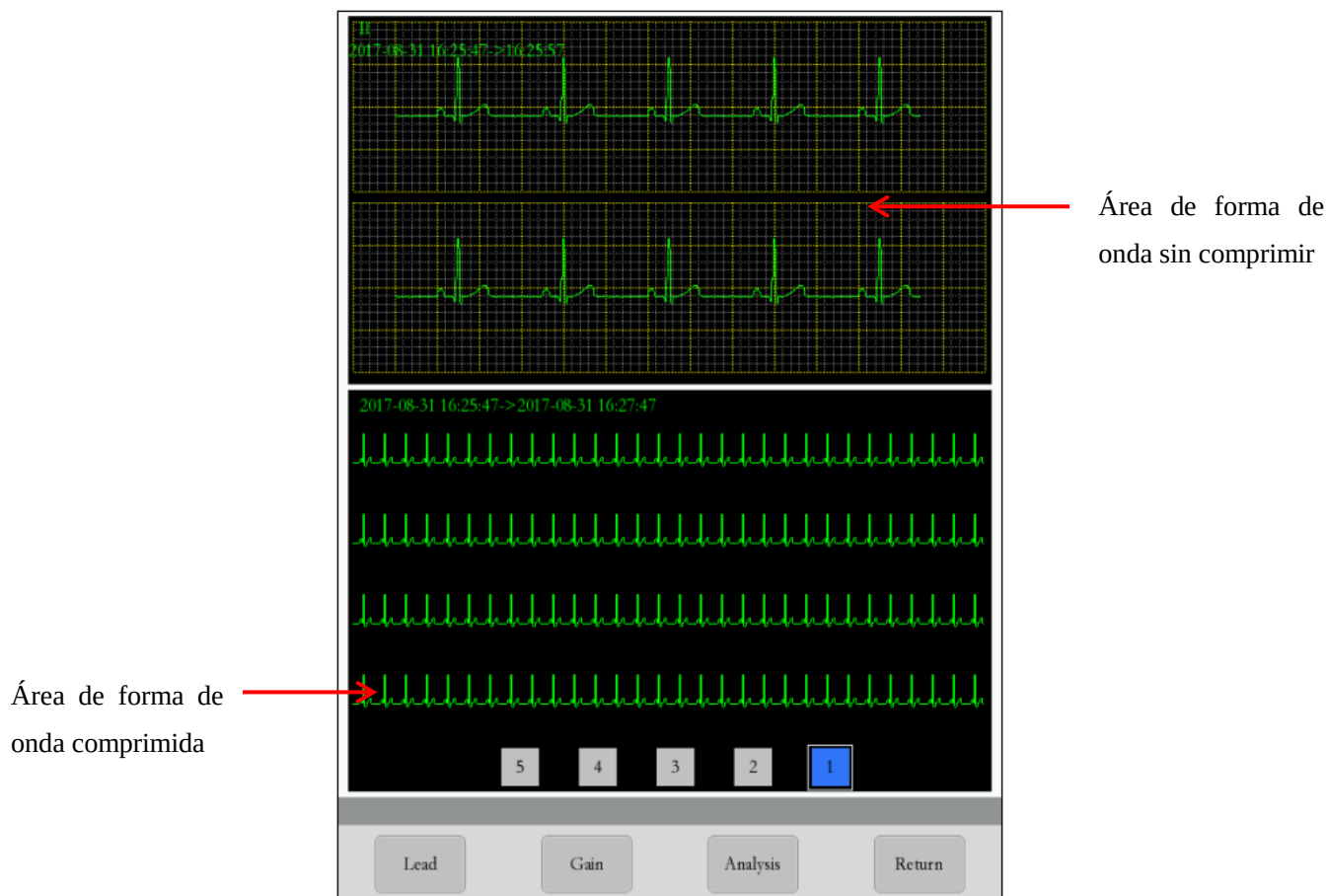


Figura 5-1 Pantalla revisar

En la pantalla de revisar, la forma de onda predeterminada en pantalla es la de la derivación "II". En la pantalla revisar se puede visualizar la forma de onda del ECG de los 10 minutos previos. En cada pantalla se puede visualizar la forma de onda del ECG de 2 minutos. Deslice la pantalla hacia la izquierda o la derecha, o presione las teclas numéricas debajo de la pantalla para revisar la forma de onda del ECG de un total de 10 minutos. Haga clic en cualquier área de forma de onda comprimida; en el área de forma de onda sin comprimir se visualizarán 10 segundos de la forma de onda seleccionada, conveniente para que los médicos puedan observar la forma de onda.

En la pantalla de revisión se puede revisar, analizar e imprimir el ECG de 12 derivaciones.

[DERIV]: I, III, III, Avr, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, cambie la forma de onda del ECG de 12 derivaciones para visualizar; para finalizar haga clic en [APAGADO].

[GANANCIA]: 10mm/mV、20mm/mV. Configure la ganancia de la forma de onda en el área de forma de

onda sin comprimir y haga clic en la opción [Apagado] para completar la configuración.

[ANALISIS]: Seleccione [ANALISIS]; se visualizará el mensaje "Análisis" hasta que esté listo el resultado del análisis. Haga clic en [Imprimir] para imprimir simultáneamente 10 segundos de la forma de onda del ECG de 12 derivaciones seleccionada y el informe del análisis. Haga clic en [APAGADO] para volver a la pantalla revisar.

[ATRÁS]: haga clic para volver a la pantalla principal.

5.2 Copiar

Este electrocardiógrafo tiene la función de copiar los últimos registros en modo automático o VCG, es decir que, haciendo clic en la tecla de acceso directo "copiar" se pueden reimprimir los últimos informes.

5.3 Archivo de historia clínica

Un archivo solo se puede crear en modo automático o VCG. Ingrese la tecla directa en pantalla [Config Impresión] y configure [OPCIÓN DE SALVAR] en ENCENDIDO; luego realice una registración en modo automático; se creará un archivo nuevo. Este electrocardiógrafo puede guardar 100 historias clínicas binarias en la tarjeta Flash y 10.000 en la tarjeta SD estándar de 8G. El máximo de la imagen guardada es de 1.2M.

Haga clic en la tecla de acceso directo "Archivo de historia clínica" para ingresar a la pantalla "Listado de archivos", como se muestra a continuación:

File List [Device:FALSH]			
All Cases	1708310018	2017-08-31	☒
		xml	
Normal Cases	1708310018	2017-08-31	☒
	Tom	dat	
Image Cases	1708310017	2017-08-31	☒
		scp	
Intraday	1708310017	2017-08-31	☒
	Tom	dat	
Last Three Day	1708310016	2017-08-31	☐
		pdf	
	1708310016	2017-08-31	☐
	Tom	dat	
	1708310015	2017-08-31	☐
		jpg	
	1708310015	2017-08-31	☐
	Tom	dat	
	1708310014	2017-08-31	☐
	Tom	dat	
	1708310014	2017-08-31	☐
		bmp	
<div>First Before After Last</div>			

Figura 5-2 Pantalla de lista de archivos

Cada historia clínica del listado de archivos muestra la información del paciente, que incluye: el ID, nombre y hora de la registración. La pantalla de la lista de archivos es compatible con todas las funciones de selección de la historia clínica: buscar una historia clínica específica, importar una historia clínica y configurar una historia clínica.

- Seleccionar la historia clínica: haga clic en el ícono , puede seleccionar/deseleccionar las historias clínicas;
- Buscar la historia clínica: Haga clic en el ícono , ingrese lo que desea buscar, como ID, nombre, etc. y haga clic en [Ingresar] para ver la pantalla con los resultados de la búsqueda.
- Importar la historia clínica: haga clic en el ícono , e importe la historia clínica desde el USB.
- Configurar la historia clínica: seleccione la historia clínica en el [Listado de archivos], haga clic en el ícono , aparecerá el cuadro de diálogo "Seleccione la operación"; podrá realizar la registración (imprimir y transferir), exportar, eliminar y cancelar la operación en la historia clínica.

Nota

- En modo automático o VCG, y con la [OPCIÓN DE SALVAR] configurada como [Salvar], se pueden guardar la forma de onda impresa y los datos en la pantalla de listado de archivos para

su revisión. Las formas de onda y los datos impresos en modo manual y ritmo no se guardarán.

- Recomendamos el uso de la memoria flash USB suministrada o designada por Comen, como Kingston, PNY, ADATA o Apacer, ya que de lo contrario, el electrocardiógrafo podría no reconocerla o podría reducir el rendimiento y la seguridad del equipo.
- Este electrocardiógrafo solo reconoce la memoria flash USB de formato FAT o FAT32. Formatee a FAT o FAT32 antes de utilizar su memoria flash USB. FAT y FAT32 están disponibles respectivamente para la memoria flash USB en una capacidad de 0 a 2G y de 2G a 8G.

5.4 Transferencia de archivos a la computadora

- 1) Utilice el cable de red para conectar el electrocardiógrafo a su computadora.

⚠ Nota

- Si el electrocardiógrafo está conectado a la computadora mediante un interruptor, utilice el cable de red directo; si está conectado directamente a su computadora, utilice el cable de red cruzado.

- 2) Desactivar el cortafuegos de Windows
- 3) Configure la dirección TCP/IP de su computadora: haga clic en el ícono de conexión local " " → Atributos → Protocolo de Internet (TCP/IP) (doble clic) → Avanzado → Configuración avanzada de TCP/IP → Configuración de IP → Dirección IP → Añadir → ingresar la dirección IP. Si la dirección remota del electrocardiógrafo es 192.168.2.40, ingrese en su computadora la dirección IP 200.200.200.100 y la máscara de subred 255.255.255.0 como se muestra abajo:

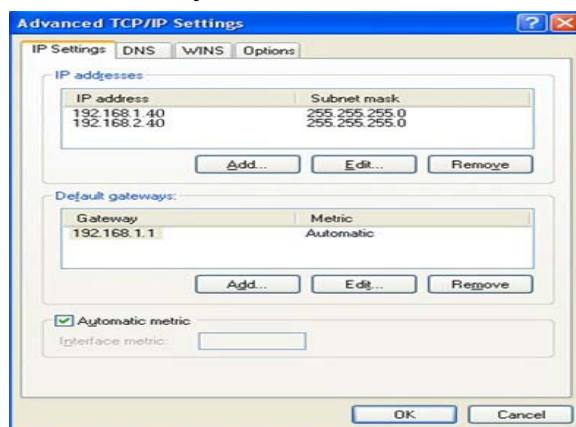


Figura 5-3 Configuración de IP de la computadora

- 4) Si su computadora está conectada a WAN o LAN, configure la dirección IP como muestra la figura de arriba. Ninguno de los números de IP debe interferir con los de otra computadora. Si el electrocardiógrafo está conectado a una computadora fuera de línea, pueden compartir el mismo número de IP.
- 5) Configure el protocolo de vista de FTP: Internet Explorer (doble clic, Figura 5-4) → Herramientas → Opciones de Internet → Avanzado → Navegar → desmarcar "Usar FTP pasiva (Compatibilidad del cortafuegos y del módem DSL)" → marcar "Permitir vista carpeta para sitios web FTP" (Figura 5 -5 en rojo)

→ Guardar.



Figura 5-4 Navegador IE

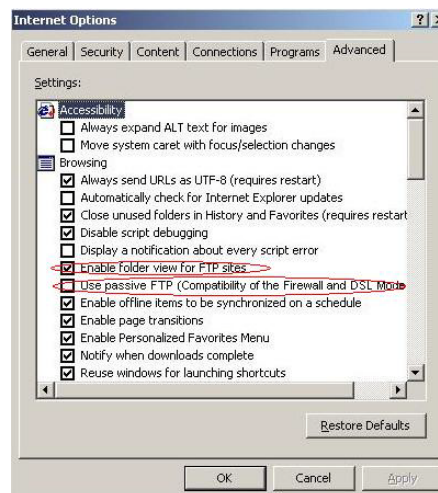


Figura 5-5 Opción protocolo FTP

6) Haga doble clic en "Mi computadora", ingrese <ftp://root:comen@200.200.200.217> y presione [Ingresar] para ver las historias clínicas visualizadas en la pantalla de listado de archivos.

⚠ Nota

- La dirección IP en <ftp://root:comen@200.200.200.217> es la misma que la dirección IP local del electrocardiógrafo. Si la dirección IP del electrocardiógrafo es 200.200.200.217, ingrese <ftp://root:comen@192.168.2.217> en "Mi computadora". Esta dirección IP no deberá ser igual a la de ninguna otra computadora conectada a LAN o WAN, o podría detenerse el sistema.
- Las historias clínicas copiadas de la memoria flash USB y de la computadora deberán guardarse en dos archivos con nombre diferente, ya que podría haber una confusión con la identificación, lo que haría que el electrocardiógrafo no los reconozca.

6.1 Configuración de la forma de onda del ECG

Puede configurar la forma de onda del ECG visualizada y registrada de la siguiente manera:

En la pantalla principal:

- ◆ Para cambiar la velocidad de la forma de onda del ECG, haga clic en [5mm/seg], [6.25 mm/seg], [10 mm/seg], [12.5 mm/seg], [25 mm/seg] o [50 mm/seg].
- ◆ Para cambiar la ganancia de la forma de onda del ECG, haga clic en [2.5mm/mV], [5 mm/mV], [10mm/mV], [20mm/mV], [10/5 mm/mV], [20/10 mm/mV] o [AGC].
- ◆ Para cambiar la frecuencia del filtro paso bajo, haga clic en [APAGADO], [75Hz], [100Hz] o [150Hz].
- ◆ Para llevar a cabo otras configuraciones, acceda a [CONF.] e ingrese a [Info Pac], [Común], [Config Impresión], [Sistema] y [Red]. Consulte el **Capítulo 4 Configuración del sistema** para conocer los detalles.

6.2 Configuración del informe del ECG

Para configurar el formato de salida del informe, acceda a [CONF.] → [Config Impresión]; seleccione [Formato del informe], [INFORME DE TEXTO], [VELOCIDAD IMPRESIÓN]. Consulte el **Capítulo 4.3 Configuración de impresión** para conocer los detalles.

6.3 Modo automático

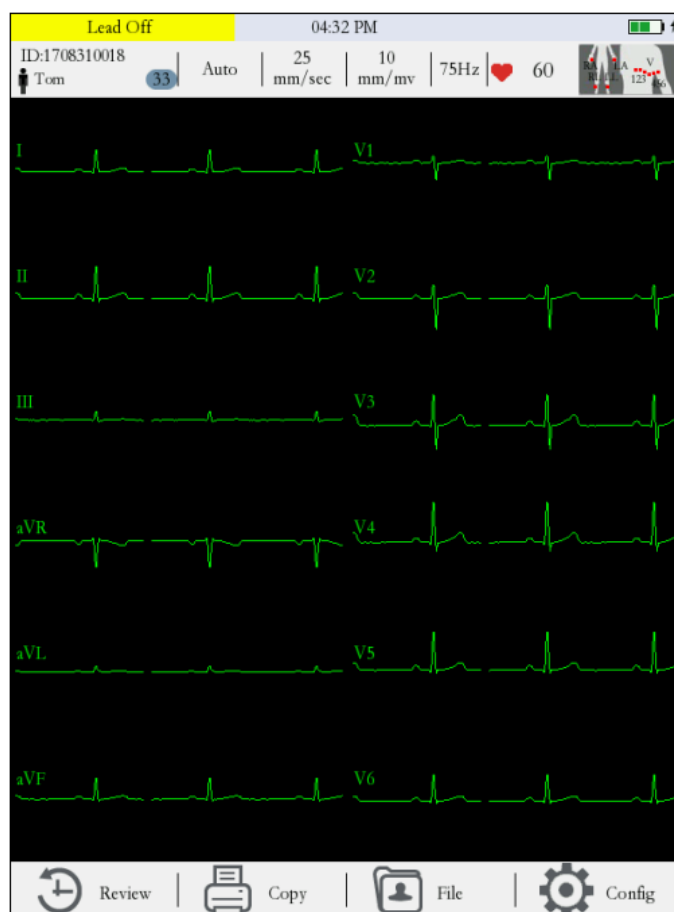


Figura 6-1 Modo automático

En modo automático, se reunirán en forma automática 10 segundos de las formas de onda del ECG de 12 derivaciones. Las derivaciones se conectarán en orden en forma automática mientras se registra el ECG, y al mismo tiempo, se imprimirá en el papel de registro un impulso de calibración de 1mV en forma automática.

Pasos para operaciones específicas:

- 1) Haga clic en la tecla de acceso directo de modo automático/manual/ritmo/VCG para cambiar a modo automático;
- 2) Presione la tecla  para obtener muestras de las formas de onda del ECG. Las formas de onda del ECG se analizarán en forma automática luego del muestreo. Después del análisis, las mismas se imprimirán de acuerdo con la "**Configuración de impresión**".
- 3) De ser necesario, haga clic en la tecla "Copiar" para volver a imprimir la forma de onda.

Nota

- No se puede cambiar el modo de grabación durante el transcurso de la impresión. Detenga la impresión antes de cambiar el modo de registro.
- Solo cuando la [OPCIÓN DE SALVAR] está configurada como [ENCENDIDO] la forma de

onda y los datos del ECG en modo automático se pueden guardar en la pantalla [Listado de archivos]; de lo contrario, no se pueden guardar.

- Si necesita imprimir información de medición y de diagnóstico en modo automático, debe ingresar la información detallada del paciente y configurar [Texto del informe] como [detallado].

6.4 Modo manual



Figura 6-2Modo manual

En modo manual, los usuarios pueden determinar que derivación registrar. Haga clic en la tecla de acceso directo [DERIV] para intercambiar en forma secuencial las derivaciones a registrar.

Pasos para operaciones específicas:

- 1) Haga clic en la tecla de acceso directo de modo automático/manual/ritmo/VCG para cambiar a modo manual;
- 2) Presione la tecla  para realizar la registración, y haga clic en la tecla de acceso directo [Derivación] para seleccionar las derivaciones a registrar;
- 3) Vuelva a presionar la tecla  para detener la registración;

**Nota**

- En modo manual la forma de onda y los datos del ECG no se guardarán como historia clínica.
- En modo manual, solo se imprimirá la forma de onda del ECG sin la información del paciente, de medición y de diagnóstico

6.5 Modo ritmo



Figura 6-3 Modo ritmo

En modo ritmo, se reunirán 60 segundos de las formas de onda del ECG de 12 derivaciones y se registrarán 60 segundos de la forma de onda del ECG de [Derivación ritmo 1]. La derivación que se visualiza en pantalla en el modo ritmo está determinada por las configuraciones de [DERI. 1 DE RITMO], [DERI. 2 DE RITMO], [DERI. 3 DE RITMO] y [RITMO DERI TIPO].

Pasos para operaciones específicas:

1) Haga clic en la tecla de acceso directo de modo automático/manual/ritmo/VCG para cambiar a modo ritmo;



2) Presione la tecla para obtener muestras de las formas de onda del ECG en forma automática; en la zona de mensajes aparecerá el mensaje "Muestreo". Después del muestreo, las formas de onda del ECG se

imprimirán hasta que la impresión finalice en forma automática.

⚠ Nota

- En modo ritmo la forma de onda y los datos del ECG no se guardarán como historia clínica.
- En modo ritmo, solo se imprimirá la forma de onda del ECG sin la información del paciente, de medición y de diagnóstico.

6.6 Modo VCG

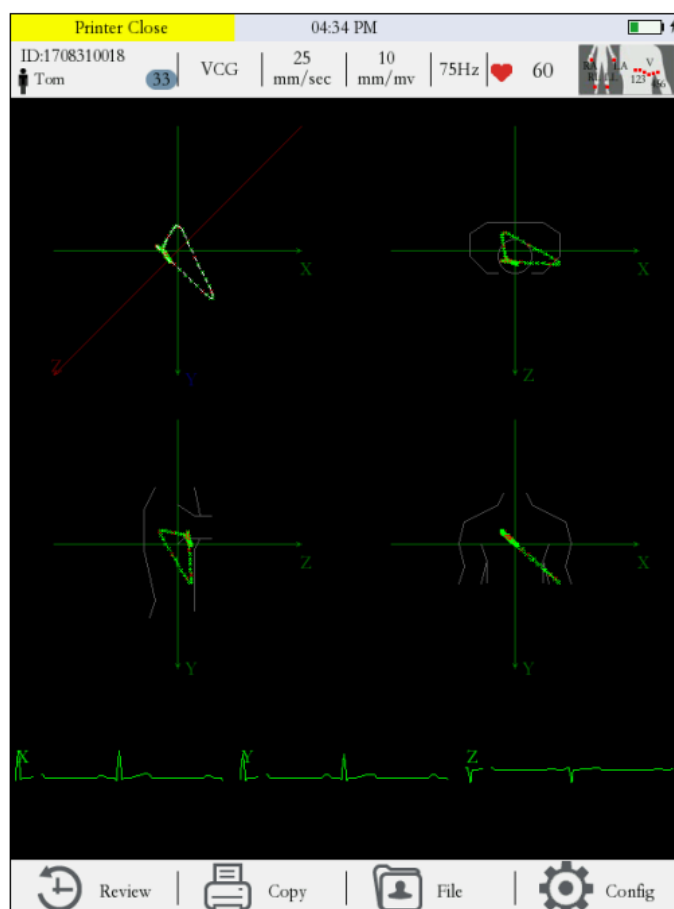


Figura 6-4Modo VCG

En modo VCG, se reunirán 10 segundos de las formas de onda del ECG de 12 derivaciones. Las derivaciones se conectarán en orden en forma automática mientras se registra el ECG, y al mismo tiempo, se imprimirá en el papel de registro un impulso de calibración de 1mV en forma automática.

Pasos para operaciones específicas:

- 1) Haga clic en la tecla de acceso directo de modo automático/manual/ritmo/VCG para cambiar a modo VCG;



- 2) Presione la tecla para obtener muestras de las formas de onda del ECG en forma automática; en

la zona de mensajes aparecerá el mensaje "Muestreo". Después del muestreo, las formas de onda del ECG se imprimirán hasta que la impresión finalice en forma automática.

- 3) De ser necesario, haga clic en la tecla [Copia] para volver a imprimir la forma de onda.

6.7 Registro del ECG

Tome como ejemplo el registro del ECG en modo automático con formato de pantalla 3×4+1R, plantilla promedio 3×4+1R e información detallada del informe; la emisión del informe de ECG incluirá la parte (a) y la parte (b), que se muestran a continuación:

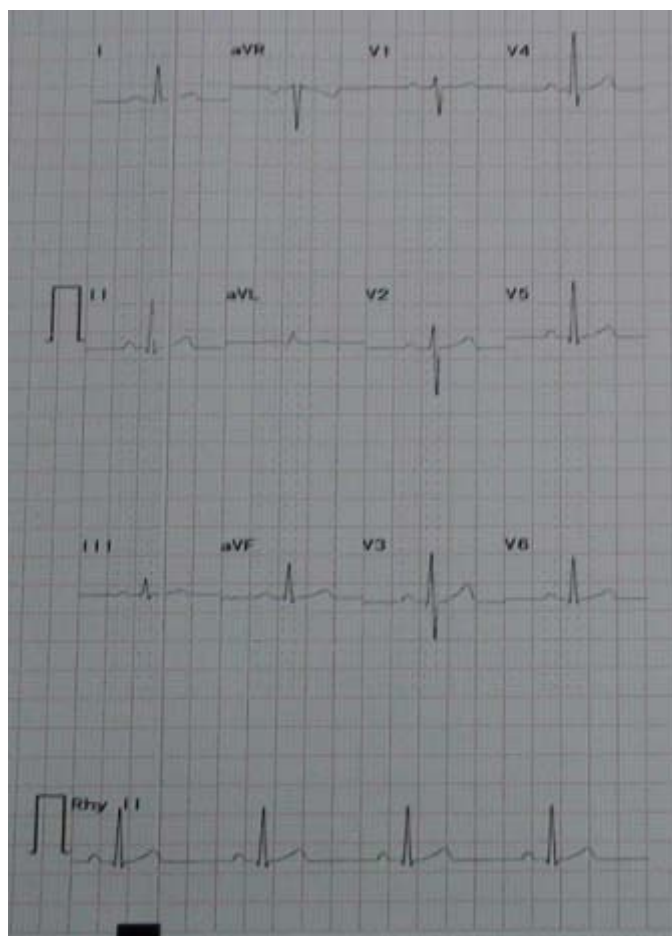


Figura 6-5(a) Formato de informe 3×4+1R

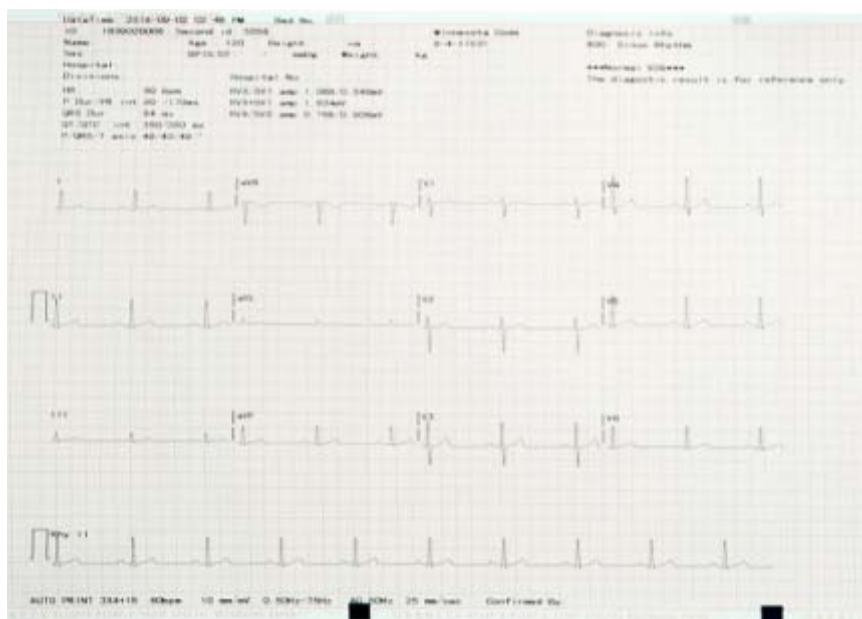


Figura 6-6(b) Plantilla promedio 3×4+1R e información detallada del informe

Las (a) partes y (b) incluyen los siguientes contenidos:

- Información de pantalla:
 - $\perp$ (Señal de calibración del 1mV)
 - I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 (Identificadores de 12 derivaciones estándar y formas de onda de ECG)
 - 0.15 a 100Hz (Filtro para desviaciones de la línea de base, 0.15Hz, Filtro pasa bajos 100Hz), CA 50Hz (Filtro CA), 25mm/s (Velocidad de impresión), 10mm/mV (Ganancia), Plantillas promedio 3×4 y confirmados por.
- Información del paciente: Identificación del paciente, segunda ID, nombre, edad, altura, sexo, presión arterial (S/D), peso, nombre del hospital.
- Información de medición
 - Frecuencia cardíaca
 - Información de diagnóstico
 - Límite de tiempo P (Valor promedio del límite de tiempo de onda P del latido cardíaco promedio de muchas derivaciones)
 - Intervalo PR (Valor promedio del intervalo PR del latido cardíaco promedio de muchas derivaciones);
 - Límite de tiempo QRS (Valor promedio del límite de tiempo de onda QRS del latido cardíaco promedio de muchas derivaciones);
 - Intervalo QT/QTc (Valor promedio del intervalo QT del latido cardíaco promedio de muchas derivaciones/intervalos QT normalizados);
 - Eje eléctrico P/QRS/T (El eje del ECG es la dirección principal del vector sintético promedio en el plano frontal);
 - Amplitud RV5/SV1 (Amplitud máxima en las ondas R y R' del latido cardíaco promedio de la

derivación V5/Amplitud máxima valor absoluto en las ondas S y S' del latido cardíaco promedio de la derivación V1);

- Amplitud RV5+SV1 (Suma de RV5 y SV1);
- Amplitud RV6/SV2 (Amplitud máxima en las ondas R y R' del latido cardíaco promedio de la derivación V6/Amplitud máxima valor absoluto en las ondas S y S' del latido cardíaco promedio de la derivación V2);
- Código Minnesota

 Nota

- **En los modos manual y ritmo, solo se imprimirá la forma de onda del ECG sin la información del paciente, de medición y de diagnóstico. (No se visualizará información de 12X1 o 12X1+T)**
- **Este es un equipo de detección y no de diagnóstico, y solo es responsable por los indicadores regulados por los principales estándares nacionales. La información de diagnóstico seleccionada e impresa por los médicos es la función de programa opcional y complementaria de este equipo, y solo sirve de referencia para uso diagnóstico. El médico debe firmar luego del diagnóstico y de la confirmación, de acuerdo a la forma de onda real del ECG. El médico será responsable de los informes impresos.**

Capítulo 7 Área de mensajes

La siguiente tabla presenta los mensajes emitidos durante el funcionamiento del equipo

Mensaje	Causas
Deri. Off(Derivación desconectada)	Las derivaciones se caen del cuerpo del paciente
BAT BAJ	Batería baja (bat baj)
Muestra /Printing	Se está procediendo al muestreo/la impresión de los datos
Análisis	Se están analizando los datos
Proceso	Se están procesando los datos del ECG
Mem Llena	El almacenamiento de archivos está lleno, no se pueden guardar más historias clínicas
Papel ¿(¿Papel?)	Se acabó el papel de registro o la posición no es correcta
USB Printer? (¿Impresora USB?)	La impresora USB no está conectada o no está conectada correctamente
¿Papel en la impresora USB?	No se cargó papel de registro en la impresora USB o el papel se
Printer Close (Impresora cerrada)	La opción "Seleccionar impresora" está configurada como
Sobrecarga	Los electrodos no están conectados correctamente
Saving (Guardar)	Se están guardando los datos
Transferir	Se está traduciendo el archivo
Imp. se recalentado (Sobrecarga de la impresora)	La temperatura del cabezal de impresión térmico está sobrecargada
¿Impr. baja energía?	La capacidad de la batería es baja
DEMO	Está activada la función demostración

Capítulo 8 Limpieza, desinfección y mantenimiento

8.1 Limpieza



Precaución

- **Apague el equipo antes de limpiar. Si usa una fuente de alimentación de CA, debe desconectarla y retirar el cable de alimentación y el del ECG antes de realizar la limpieza.**

1) Limpieza de la unidad principal y del cable del ECG:

Remoje un paño suave y limpio, sin pelusas, en jabón suave o en una solución de lavado no corrosiva diluida, y limpie con él la superficie del electrocardiógrafo y el cable del ECG. Utilice un paño suave, seco y limpio para limpiar.

2) Limpieza de los electrodos:

Después de usar los electrodos, limpie el gel conductor con un paño suave y limpio. Desconecte el bulbo de succión y la taza de metal del electrodo del tórax, la placa del electrodo y la pinza; lávelos con agua tibia (a menos de 35°C). Verifique que no queden restos de gel conductor. Seque en forma natural o limpie con un paño seco suave y limpio.

3) Limpieza del cabezal de impresión:

Un cabezal de impresión termosensible sucio afectará la claridad de los registros; por lo tanto, el usuario debe limpiar la superficie del cabezal de impresión en forma periódica (por lo menos una vez por mes):

Abra la cubierta del registrador y retire el papel de registro. Limpie el cabezal de impresión con cuidado con un paño suave limpio humedecido en un poco de alcohol al 75%. Para manchas difíciles, colóquele primero un poco de alcohol y luego enjuague con un paño suave limpio; una vez secado en forma natural, cargue el papel de registro y cierre la cubierta del registrador.



Precaución

- **No deje que entre líquido en el interior del equipo durante la limpieza. No sumerja el equipo o el cable del ECG en líquido por ningún motivo.**
- **No utilice material abrasivo para limpiar los electrodos.**
- **Después de limpiar, retire todo residuo de detergente en el equipo y en la superficie del cable de ECG.**

8.2 Desinfección

Para evitar un daño permanente al equipo, sugerimos que solo desinfecte el equipo cuando sea necesario según las normas de su hospital; también sugerimos limpiar el producto antes de proceder a la desinfección.

**Precaución**

- **No utilice métodos que incluyan temperaturas elevadas, uso de autoclave o radiación ionizante para desinfectar el equipo.**
- **No utilice desinfectantes a base de cloro, como lavandina, hipoclorito de sodio, etc.**

8.3 Inspección de rutina

Antes del uso diario inicial, es necesario inspeccionar la apariencia del equipo. En caso de daño o falla en el electrocardiógrafo, detenga de inmediato su uso y comuníquese con el ingeniero del hospital a cargo del equipo o con el personal de mantenimiento de Comen.

La inspección incluye:

- ◆ La cubierta del electrocardiógrafo debe estar libre de contaminación, y el panel y la pantalla no deben tener fracturas ni daños.
- ◆ Las teclas deben estar en buen estado.
- ◆ Las interfaces, conectores y cables deben estar libres de daño y sin entrelazar.
- ◆ La línea de alimentación y el cable del electrocardiógrafo deben estar conectados al electrocardiógrafo con firmeza.
- ◆ El papel para impresión debe estar instalado correctamente y ser suficiente.
- ◆ Los electrodos del tórax deben estar libre de rajaduras y la fuerza de resistencia de los portaelectrodos para las extremidades debe ser suficiente.

Todo el electrocardiógrafo debe estar sujeto a una inspección integral por personal de mantenimiento calificado después de 6 a 12 meses de uso continuo, de manera de garantizar el normal funcionamiento del equipo.

La inspección incluye:

- ◆ El entorno y la fuente de alimentación deben cumplir con los requerimientos.
- ◆ El equipo y sus accesorios no deben tener daños mecánicos.
- ◆ La línea de alimentación, el cable del electrocardiógrafo y el de las derivaciones deben estar libres de desgaste.
- ◆ Se deben utilizar los accesorios especificados.
- ◆ El rendimiento de la batería debe ser bueno.
- ◆ El papel de registro debe funcionar normalmente y la impresión debe ser suficiente.
- ◆ Diversas funciones deben estar en buen estado.

8.4 Mantenimiento

8.4.1 Carga y reemplazo de la batería

Advertencia

- El funcionamiento inadecuado puede ocasionar que la batería se caliente, se incendie, explote o que disminuya su capacidad. Lea atentamente este manual de instrucciones antes de utilizar la batería de litio recargable (en adelante, "la batería").

1) Identificación de la capacidad de la batería:

La capacidad actual de la batería recargable se puede identificar con el símbolo de la batería que se encuentra en la esquina superior derecha de la pantalla:

 : Capacidad llena.

 : La capacidad no está completa.

 : La capacidad de la batería es baja.

 : La capacidad es muy baja; recargar de inmediato.

 : Falta o daño de la batería.

2) Carga de la batería

Este electrocardiógrafo está equipado con una batería de litio incorporada recargable y su circuito de control para la carga. Debido a la pérdida de energía durante el almacenamiento y transporte, la cantidad de carga inicial de la batería de litio puede ser inadecuada; recargue la batería. La batería se cargará al conectar a la fuente de alimentación de CA. El indicador de alimentación de corriente alterna () y el indicador de carga y descarga de la batería () se iluminan, lo que indica que la batería se está cargando.

3) Reemplazo de la batería

Cuando la batería llegue al final de su vida útil, o si de la misma saliera un olor peculiar o hubiera una fuga de líquido, comuníquese de inmediato con el ingeniero de mantenimiento local o con el fabricante para reemplazarla.

Advertencia

- Solo el ingeniero de instalación o mantenimiento autorizado puede abrir el compartimento de la batería para su reemplazo. Solo utilice la batería de litio recargable del mismo modo suministrado por Comen.
- No revierta el ánodo y el cátodo al conectar la batería, ya que podría provocar una explosión.
- La batería eliminada debe devolverse a la empresa Comen, o en su defecto, se la debe eliminar según las disposiciones locales.

**Nota**

- En la actualidad, Comen suministrará, en forma condicional, un diagrama del circuito, los métodos de calibración y otra información para ayudar a los usuarios, autorizando a los ingenieros adecuados y calificados a mantener aquellas piezas de instrumentos que los usuarios puedan mantener.

8.4.2 Papel de registro

Requisitos de almacenamiento del papel de registro:

- ◆ El papel de registro se debe almacenar en un lugar seco, oscuro y fresco; se deben evitar las altas temperaturas, la humedad y la luz solar.
- ◆ No exponga el papel a la luz fluorescente por un período prolongado.
- ◆ Asegúrese de que en el ambiente del almacenamiento no haya cloruro de polivinilo u otros productos químicos, ya que podrían modificar el color del papel.
- ◆ No superponga el papel impreso por mucho tiempo, ya que las formas de onda del ECG registradas podrían traspasarse entre sí.

8.4.3 Mantenimiento de la unidad principal, el cable del ECG y los electrodos

**Precaución**

- Deberán realizarse pruebas periódicas de seguridad en el equipo al menos una vez al año. La prueba principalmente incluye:
 - 1) Verificación de daño mecánico y funcional de la unidad principal y de los accesorios.
 - 2) Verificación de daños en la marca de seguridad;
 - 3) Validación de las funciones del equipo, como se describen en las Manual de instrucciones;
 - 4) Realización de las siguientes pruebas de seguridad de acuerdo con la directiva IEC 60601-1:2007.
 - ◆ Revisar la resistencia de la protección a tierra; Límite: 0.1Ω .
 - ◆ Revisar la pérdida de corriente a tierra; Límite: NC $500 \mu A$, SFC $1000 \mu A$.
 - ◆ Revisar la pérdida de corriente del paciente; Límite: NC $10 \mu A$, SFC $50 \mu A$ (CF).

Unidad principal:

- Se debe proteger a la unidad principal del electrocardiógrafo de las altas temperaturas, la luz solar, la humedad o el impacto. El dispositivo de protección contra el polvo debe quedar bien cubierto si el equipo no está en uso; se debe evitar la vibración intensa cuando se lo mueva;
- Se debe evitar que el líquido ingrese al equipo, ya que puede afectar el rendimiento y la seguridad del mismo;
- El departamento de mantenimiento de instrumentos médicos debe revisar periódicamente el rendimiento del electrocardiógrafo.

Derivación:

- Se debe revisar periódicamente la integralidad del cable del paciente y de las derivaciones; los cables de las derivaciones se deben alinear para evitar que se anuden o doblen;
- El cable central y la capa protectora son más fáciles de dañar, en especial en los lugares cerca de los enchufes de ambos extremos; no tire ni haga fuerza al usar, saque las piezas del enchufe con la mano;
- Los cables y las derivaciones se deben enroscar en un disco con un diámetro mayor o se deben colgar al almacenarlos; se debe evitar arrancarlos o doblarlos en ángulo cerrado;
- Si los cables o las derivaciones estuvieran dañadas o con síntomas de envejecimiento, se los debe reemplazar por otros nuevos.

Electrodo:

- Después de utilizar los electrodos, se debe limpiar todo resto de gel conductor;
- El bulbo de succión del electrodo del tórax no debe recibir luz solar directa ni estar demasiado caliente;
- Luego del uso prolongado, en caso de corrosión, etc., la superficie de los electrodos se puede oxidar y cambiar de color; reemplace por un electrodo nuevo para obtener buenos registros en el ECG.

**Eliminación del equipo y de sus accesorios:**

No elimine los desechos del equipo eléctrico o electrónico y sus accesorios como residuos civiles no clasificados. Recoja en forma separada para reutilizar, eliminar o reciclar en forma segura y adecuada.

Apéndice I Accesorios

En este ECG deben utilizarse los accesorios recomendados por Comen.



Advertencia

- Solo utilice el cable de ECG u otros accesorios suministrados por Comen. Los accesorios de otro tipo pueden dañar el equipo o afectar su rendimiento y seguridad.

No.	PN.	Modelo	Tipo	Nombre
1	040-000688-00	TD-15PK-J/IEC10/Q	Banana	12 derivaciones; estándar IEC; Φ4.0
2	040-000151-00	TD-15PK-B/IEC10/Q	Banana	12 derivaciones; estándar IEC; Φ3.0
3	040-000682-00	TD-15Pk-J/AHA10/Q	Banana	12 derivaciones; estándar AHA; Φ4.0
4	040-000683-00	TD-15Pk-I/O/AHA10/Q	Banana	12 derivaciones; estándar AHA; Φ3.0

Apéndice II Especificaciones técnicas

Estándares de seguridad	IEC60601-1	Equipos electromédicos - Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y el funcionamiento esencial
	IEC60601-2-25	Equipos electromédicos - Parte 2-25: Requisitos particulares para la seguridad básica y el funcionamiento esencial de los electrocardiógrafos
	IEC 60601-1-2	Equipos electromédicos - Parte 1-2: Requisitos generales para la seguridad básica y el funcionamiento esencial - estándar colateral: Compatibilidad electromagnética - Requisitos y pruebas
	EC11	Dispositivos de diagnóstico electrocardiográfico

Clasificación	Tipo de protección para descarga eléctrica	Clase I con fuente de alimentación interna
	Grado de protección para descarga eléctrica	ECG: Tipo CF
	Grado de seguridad de aplicación en presencia de gas inflamable	Equipo no adecuado para uso en presencia de gas inflamable
	Grado de protección contra el ingreso perjudicial de agua	Equipo común (equipo sellado no a prueba de líquido)
	Forma de conexión del equipo y de los electrodos al paciente	El equipo no debe estar conectado a los pacientes en forma eléctrica.
	Modo de funcionamiento	Operación continua

Dimensiones	305mm×228mm×74mm
Peso	4Kg (incluye la unidad principal, el registrador y la batería)
Pantalla	Pantalla táctil LCD color de 10.4 pulgadas, con una resolución de 800*600 píxeles

Entorno de funcionamiento	Temperatura de funcionamiento	5°C a 40°C
	Temperatura de transporte y almacenamiento	-20°C a 60°C
	Humedad relativa	≤93%
	Presión atmosférica	700hPa~1060hPa
Entorno de transporte	Durante el transporte se deben evitar los golpes fuertes, las vibraciones, la lluvia y la nieve	
Fuente de alimentación de CA	Tensión nominal	100-240V~
	Frecuencia nominal	50Hz/60Hz
	Potencia nominal de entrada	100VA
Batería	Especificaciones	14.8V 3100mAh
	Tiempo de carga	A una temperatura ambiente de 25°C±5°C, carga al 90% en menos de 3 horas y carga al 100% en menos de 4 horas.
	Tiempo de descarga	Para una batería completamente cargada a una temperatura ambiente de 25°C±5°C, el electrocardiógrafo deberá imprimir al menos 500 informes de ECG, o realizar la registración sin papel de registro al menos por 6 horas.

Registrador	Método de registración	Impresión de matriz de punto térmica
	Papel de registro	papel neutro termosensible enrollado de 210mmX140mm-150P(20M) con etiqueta negra
		Papel termosensible enrollado de 210mmX150mm--200P
	Velocidad de impresión	Modo manual y VCG: 5 mm/s, 6.25 mm/s, 10mm/s, 12.5 mm/s, 25mm/s, 50mm/s
		Automático y ritmo: 25mm/s, 50mm/s

Unidad principal	Método de entrada	Con protección de prueba del desfibrilador
	Derivaciones	Estándar 12 derivaciones

Rango de medición de la frecuencia cardíaca (HR)	30~300bpm
Precisión	±1bpm o ±1%, el que sea mayor
Método de cálculo de la frecuencia cardíaca (HR)	Detección del pico
12 derivaciones	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Indicación de electrodo desconectado	Pantalla de detección automática
Sensibilidad	2.5mm/mV, 5mm/mV, 10mm/mV, 20mm/mV, 20/10mm/mV, 10/5 mm/mV y AGC. La sensibilidad predeterminada es de 10mm/mV. Error: ±2%
Nivel de ruido	$\leq 15 \mu V_{p-p}$
Circuito de entrada de corriente	$\leq 50nA$
Impedancia de entrada	$\geq 50M\Omega$
Rendimiento contra interferencia	$\geq 105dB$
Muestreo efectivo	No menos de 1000 muestras (o 1kHz) por segundo
Constante de tiempo	$\geq 5s$
Filtro	Filtro AC: 50Hz, 60Hz, APAGADO
	FILTRO ANTI DERI: APAGADO, 0.05Hz, 0.10Hz, 0.20Hz, 0.50Hz
	Filtro EMG: 25Hz, 35Hz, 45Hz, APAGADO
	FILTRO PASA BAJOS: APAGADO, 75Hz, 100Hz, 150Hz
Cambio A/D	24bits
Rango de medición	$\leq \pm 5mv$
Características de la frecuencia	$0.05Hz \sim 150Hz \begin{pmatrix} + 0.4dB \\ - 3.0dB \end{pmatrix}$
Tensión de soporte	Si se aplica $\pm 650mV$ de tensión de polarización de CC; el rango de sensibilidad es de $\pm 5\%$.
Tensión de calibración	$1mV \pm 1\%$
Diafonía multicanal	$\leq 0.5mm$

Especificaciones técnicas

	Medición de pulso del marcapasos	$\pm 2\text{mv} \sim 700\text{mv}$ $0.1 \sim 2\text{ms}$
	Cuantificación de la amplitud	$0.3\mu\text{V/LSB}$
Función de espera		El tiempo de respuesta del estado de espera actual es menor a 10 segundos.

Precaución

- El H12/H12A cumple con los requerimientos de compatibilidad electromagnética de los estándares IEC60601-1-2.
- El H12/H12A cumple con los requerimientos del Grupo I, Clase A del CISPR 11/EN 55011.
- El usuario necesita instalar y usar esta unidad de acuerdo con la información sobre compatibilidad de electromagnetismo adjunta.
- Los dispositivos de comunicación por RF portátiles y móviles pueden influir en el rendimiento del H12/H12A, por lo que deben mantenerse alejados de estos equipos durante su uso.
- En el anexo se detallan la guía y la declaración del fabricante.

Advertencia

- El equipo H12/H12A no debe utilizarse al lado o encima de otro equipo, y si la utilización al lado o encima de otro equipo es necesaria, se deberá observar la unidad para verificar que su funcionamiento sea normal en la configuración en la que será utilizada.
- Los equipos de clase A están diseñados para utilizar en entornos industriales. El H12/H12A puede tener potenciales dificultades para garantizar la compatibilidad electromagnética en otros entornos, debido a perturbaciones conducidas y radiadas.

Tabla 1

Guía y declaración del fabricante – emisiones electromagnéticas		
El H12/H12A está diseñado para uso en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario del SECP II debe asegurarse de que se use en dicho entorno.		
Prueba de emisiones	Conformidad	Entorno electromagnético – guía
Emisiones RF CISPR 11	Grupo 1	El H12/H12A usa energía RF solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones RF son muy bajas y es poco probable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones RF CISPR 11	Clase A	El H12/H12A 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	No procede.	
Emisiones de fluctuaciones y parpadeo de tensión IEC 61000-3-3	No procede.	

Tabla 2

Guía y declaración del fabricante – inmunidad electromagnética			
El H12/H12A está diseñado para uso en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El cliente o usuario del H12/H12A debe asegurarse de que se use en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético guía
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	Contacto $\square \pm 6$ kV Aire $\square \pm 8$ kV	Contacto ± 6 kV Aire ± 8 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 %.
Rápidos eléctricos transitorios/ráfaga IEC 61000-4-4	± 2 kV para líneas de alimentación	± 2 kV para líneas de alimentación	La calidad de la red eléctrica deberá ser la usada en el entorno de un comercio u hospital.
Aumento IEC 61000-4-5	± 1 kV línea(s) a línea(s) ± 2 kV línea(s) a tierra	± 1 kV línea(s) a línea(s) ± 2 kV línea(s) a tierra	La calidad de la red eléctrica deberá ser la usada en el entorno de un comercio u hospital.
Caídas de voltaje, interrupciones cortas y Variaciones de tensión en las líneas de entrada de la fuente de alimentación IEC 61000-4-11	$<5\%$ UT ($>95\%$ caída en UT) para 0,5 ciclo 40% UT (60% caída en UT) para 5 ciclos 70% UT (30% caída en UT) para 25 ciclos $<5\%$ UT ($>95\%$ caída en UT) para 5 s	$<5\%$ UT ($>95\%$ caída en UT) para 0,5 ciclo 40% UT (60% caída en UT) para 5 ciclos 70% UT (30% caída en UT) para 25 ciclos $<5\%$ UT ($>95\%$ caída en UT) para 5 s	La calidad de la red eléctrica deberá ser la usada en el entorno de un comercio u hospital. Si el usuario del H12/H12A necesita del funcionamiento continuo durante la interrupción del suministro eléctrico, se recomienda que el electrocardiógrafo se conecte a una fuente de alimentación ininterrumpida o a una batería.
Frecuencia de red (50/60 Hz) Campo magnético IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia de red deberán tener los niveles característicos típicos de un comercio o un hospital.
NOTA UT es la tensión de red de corriente alterna antes de la aplicación del nivel de la prueba.			

Tabla 3

Guía y declaración del fabricante – inmunidad electromagnética				
El H12/H12A está diseñado para uso en el entorno electromagnético que se especifica a continuación.				
El cliente o usuario del H12/H12A debe asegurarse de que se use en dicho entorno.				
Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético – guía	
RF conducida IEC 61000-4-6	3Vrms 150kHz 80MHz	3Vrms	El equipo portátil y móvil de comunicaciones por radiofrecuencia no se debe usar cerca de ninguna de las piezas del H12/H12A, incluidos los cables, respetando la distancia de separación recomendada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.	
RF radiada IEC 61000-4-3	3V/m 80MHz 2.5GHz	3V/m	Distancia de separación recomendada $d = 1.2 \sqrt{P}$ $d = 1.2 \sqrt{P}$ de 80MHz a 800MHz $d = 2.3 \sqrt{P}$ de 800MHz a 2.5GHz 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, deberían ser inferiores al nivel de cumplimiento en cada rango de frecuencia. ^b Se pueden producir interferencias en las proximidades de equipos marcados con el siguiente símbolo:	
				
NOTA 1 A 80MHz y 800MHz, 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 equipo H12/H12A supera los niveles de conformidad de RF anteriores, se lo deberá observar para verificar su funcionamiento normal. Si se observa un rendimiento anormal serán necesarias medidas adicionales, como la reorientación o reubicación				

del H12/H12A.

- b) En la gama de frecuencias de 150kHz a 80MHz, las intensidades de campo deberían ser inferiores a 3V/m.

Tabla 4

Distancia de separación recomendada entre los equipos de comunicación por radiofrecuencia portátiles y móviles y el desfibrilador/monitor H12/H12A			
El H12/H12A está diseñado para uso en el entorno electromagnético donde las perturbaciones por radiofrecuencias radiadas están controladas. El cliente o usuario del desfibrilador/monitor H12/H12A puede ayudar a evitar las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos portátiles y móviles de comunicaciones por radiofrecuencia (transmisores) y el desfibrilador/monitor H12/H12A, 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		
	150kHz a 80MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$	80MHz a 800MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$	800MHz a 2.5GHz $d = 2.3 \sqrt{P}$
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 80MHz y 800MHz, se aplica la distancia de separación del rango 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.			