

# Electrocardiografo

Mod. Cardipia 406N/406P/406R/406RS  
406NH/406PH/406RH/406RSH

## Manual de Operación



## Contenido

Contenido .....	2
ADVERTENCIA .....	3
Aviso.....	3
1. Precaución .....	3
1.1 Preparación del sistema ECG previo a su utilización.....	4
1.2 Preparación durante la utilización del sistema ECG .....	4
1.3 Mantenimiento .....	4
Atención: Descarga eléctrica.....	4
2. Introducción.....	4
3. Panel del sistema ECG.....	5
3.1 Vista por arriba .....	5
3.2 Vista izquierda.....	5
3.3 Vista derecha.....	5
3.4 Vista de abajo.....	6
3.5 Características de la pantalla LCD.....	6
3.6 Teclado.....	7
3.7 Operación.....	9
3.8 Operación utilizando batería recargable.....	11
4. Instalación.....	12
4.1 Conexión.....	12
4.2 Conexión de tierra firme .....	12
4.3 Carga de papel .....	13
4.4 Colocación de la batería recargable .....	13
5. Operación.....	14
5.1 Encendido .....	14
5.2 Colocación de los electrodos.....	15
6. Entrada de datos .....	17
6.1 Entrada de datos del paciente.....	17
6.2 Control de datos introducidos por el sistema ECG .....	18
6.3 Vista ECG.....	20
6.4 Selección de filtro .....	20
6.5 Selección de memoria .....	20
7. Operación.....	22
7.1 Modo Automático .....	22
7.2 Modo Automático con análisis (Modelo 406P, 406R y 406RS).....	23
7.3 Modo Automático con interfase de PC (Modelo 406RS) .....	24
7.4 Modo Manual.....	25
7.5 Modo Copiar .....	25
7.6 Pantalla ECG.....	26
7.7 Monitoreo de la reproducción de onda ECG.....	27
7.8 Reproducción instantánea de la onda ECG .....	28
7.9 1mv Calibración .....	29
7.10 Prueba cabeza de impresión térmica.....	30
7.11 Reloj (opción) Tiempo real.....	30
7.12 Frecuencia cardíaca / Reproducción .....	31
8. Interpretación automática ECG (Modo 406P, 406R, .....	33
9. Mantenimiento .....	35
9.1 Limpieza .....	35
9.2 Reemplazo de fusibles .....	35
9.3 Reemplazo de memoria RAM.....	36
10. Etiquetación del producto.....	33
11. Explicación de operación de los mensajes de LCD .....	35
12. Cambio de información.....	40
13. Especificaciones Técnicas.....	41

## ADVERTENCIA

- Leer con gran atención el siguiente rubro de advertencia y precaución para asegurarse de la operación y seguridad apropiada antes de la instalación.
- Este seguro de que su voltaje sea de AC 100-240V antes de conectar sus instrumentos a AC encendido.
- No lleve a cabo alguna prueba o mantenimiento mientras actúan los instrumentos sobre el paciente.
- No abrir la carcasa de los instrumentos. No hacer ninguna modificación de los instrumentos. En caso de mal funcionamiento, contactar a un técnico calificado.
- Nunca instalar los instrumentos en presencia de productos inflamables, químicos o gases.
- No sumerja los instrumentos en agua o cualquier líquido. Mantenga los instrumentos fuera del alcance de líquido.
- Cuando utilice otros instrumentos, pregunte a personal calificado.
- El paciente no debe tocar los instrumentos u otros mientras estos están operando.
- Reemplace fusibles con aquellos que sean iguales y compárelos como los que fueron entregados por la fábrica.
- Este instrumento debe ser utilizado únicamente en lugares cerrados.
- Apáguelo y desconéctelo antes de limpiarlo y después de utilizarlo.
- Observe al paciente y a los instrumentos con gran atención mientras esta en uso.
- La parte conductora de los electrodos y el cable de la conexión del paciente no deben tener contacto con otras partes conductoras incluyendo tierra.
- Los electrodos pueden ser puestos debajo de los muslos o en la parte baja de la pompa del paciente para reducir la peligrosidad de una quemadura en el evento o un defecto en alta frecuencia. Áreas con hueso en el cuerpo, como el omoplato, tibia y pelvis deben ser evitadas para prevenir quemaduras debido a una distribución desigual de los electrodos.
- No conectar entre sí varios equipos.
- Ningún peligro puede ser causado por la operación de un marca pasos u otro simulador eléctrico.
- Los equipos deben ser enviados a la fábrica para reciclaje o eliminación apropiada después de su vida útil.
- No usar electrodos reutilizables para un largo monitoreo y durante la desfibrinación.
- Es necesario seleccionar la superficie de los electrodos como AgCl o Ag-AgCl los cuales están puestos en contacto con la piel y no son tóxicos.

### Aviso

#### Condiciones del ambiente

	Temperatura	Humedad	Comentario
Transportación y almacenaje	-40°C a +70°C	+10 al +100% Sin condensación	Proteger los instrumentos de vibraciones y descargas mientras se transporta
Operación	+10°C a +40°C	+25 al +95%	

- Llevar a cabo chequeos para asegurarse que no hay problemas en el uso y seguridad de los instrumentos.
- Estos instrumentos deben ser utilizados por médicos o personal calificado únicamente.
- La revisión de los instrumentos debe ser asumido con las herramientas y equipos apropiados.
- Debe ponerse especial atención cuando se ponga el foco de succión del electrodo en el pecho del paciente ya que puede ocasionar un hematoma en aquel que tenga piel sensible.
- Los electrodos siempre deben limpiarse antes de ponerlo en el paciente.
- La batería recargable debe quitarse si el instrumento no es utilizado por mucho tiempo.
- Los instrumentos no funcionarían normalmente cuando sean utilizados en combinación con instrumentos que emiten un campo electro-magnético.
- El sistema ECG fue diseñado intencionalmente para reproducir o mostrar la señal ECG con propósitos de diagnóstico. El sistema ECG incluye circuitos protegidos así que cuando hay sonidos transitorios o interferencia no reproducirá o mostrará la señal continua del ECG.
- Usuario deberá poner atención en la desfibrinación.
- Este sistema ECG será utilizado en el paciente con un voltaje compensado de +300mV a -300mV. En el otro rango de voltaje compensado, este sistema ECG no será utilizado debido a una sobrecarga o saturación de alguna saturación amplificada. La señal trazada de algunas derivaciones serán grabadas con una línea recta (-).

## 1. Precaución

Cardipia 400 esta hecho para utilizarlo en lugares inmóviles y cerrados para la reproducción de las señales ECG del paciente y debe ser operado por personal calificado. Leer estas precauciones y manual antes de utilizarlo. Cardipia 400 es del modelo

Clase I, de acuerdo al EN60601-1/IEC601-1, y no podrá utilizarlo en presencia de objetos inflamables, anestésicos que contengan oxígeno o nitrógeno. No permita que los líquidos entren dentro de la carcasa de plástico.

**Advertencia:** Indica que los usuarios deben poner especial atención cuando usan el equipo ECG.

**Aviso:** Indica que hay posibilidades de daños o muerte del paciente, del equipo u otros.

### 1.1 Preparación del sistema ECG previo a su utilización

- Asegurarse que el sistema ECG esta en un lugar apropiado para su utilización
- Utilice solo conexiones a tierra del hospital.
- Ningún equipo médico eléctrico conectado al sistema ECG, debe ser aislado por un transformador extra, para prevenir una fuga de corriente al equipo médico. Asegúrese que todas las combinaciones cumplan con el Estándar Internacional de Seguridad EN60601-1/IEC301-1 para equipos médicos eléctricos.
- El principal AC encendido debe ser aplicado al voltaje y frecuencia correspondiente.
- Utilice los accesorios proporcionados por Trismed para seguridad y confiabilidad.

### 1.2 Preparación durante la utilización del sistema ECG

- Observe cuidadosamente al paciente y al sistema ECG. Si detecta alguna anomalía detenga la operación.
- Asegúrese que el paciente no toque el sistema ECG u otros aparatos eléctricos.
- No toque al paciente y al sistema ECG al mismo tiempo.

### 1.3 Precauciones después de utilizar el sistema ECG

- Apague
- Siempre desenchufe el sistema ECG excepto cuando este cargando.
- Mantenga el sistema ECG limpio

### 1.4 Mantenimiento

- No hacer ninguna modificación al sistema ECG.
- Lleve a cabo rutinas de mantenimiento regularmente.
- Si el sistema ECG falla al operar, no lo utilice hasta que se haya reparado y llévelo con personal calificado.
- Para probar si el sistema ECG opera apropiadamente, proceda regularmente al sistema de calibración (referente al 5.5 System Check Mode).

**Atención: Descarga eléctrica**

No abrir la carcasa del sistema ECG. El sistema ECG debe ser revisado únicamente por personal autorizado.

Siempre desconecte el sistema ECG; asegúrese que la combinación cumple con EN60601-1/IEC601-1 por sistemas eléctricos médicos.

## 2. Introducción

La actividad cardíaca crea corrientes eléctricas que se propagan del corazón al cuerpo. Este sistema ECG puede detectar y grabar la corriente eléctrica provocada por el corazón a través de electrodos puestos en la piel en varios lugares del cuerpo. Esto es útil para la identificación de desórdenes de ritmo y diagnóstico de anomalías de actividades cardíacas.

Cardipia 400 esta diseñado para grabar las 12 derivaciones estándar de 6 o 3 canales ambos en modo automático y manual. Medida, análisis (modo 406P) y programa de interpretación (Modo 406R, 406RS) adquiere datos de 12 derivaciones. La impresora térmica con alta precisión y rapidez asegura un trazo ECG confiable en un papel del 110mm de ancho.

Para mostrar la señal ECG, 6 o 3 de las derivaciones pueden ser mostradas continuamente en gráficos de blanco y negro en la pantalla.

El sistema ECG Cardipia 400 es operado con AC 100-240V (~50/60Hz) sin ajuste adicional, o por la batería recargable que puede ser utilizada con un límite de tiempo en lugar de AC encendido. Para encender AC en el sistema ECG conectar al socket múltiple portátil. La máxima operación para el socket múltiple debe ser mínima 250V 10A. El socket puede ser conectado a la línea de encendido AC, la cual es parte de otro mecanismo eléctrico aprobado. La carga completa de la batería es suficiente para asegurar el uso del sistema ECG por más de una hora. Cuando esta en operación la batería habrá una indicación automática de cambio de status en la pantalla. Un mensaje de alarma de batería baja aparecerá en la pantalla cuando el sistema ECG esta operando con la batería. Para ahorrar energía el sistema se apagará después de 5 minutos de completa inactividad o modo de espera.

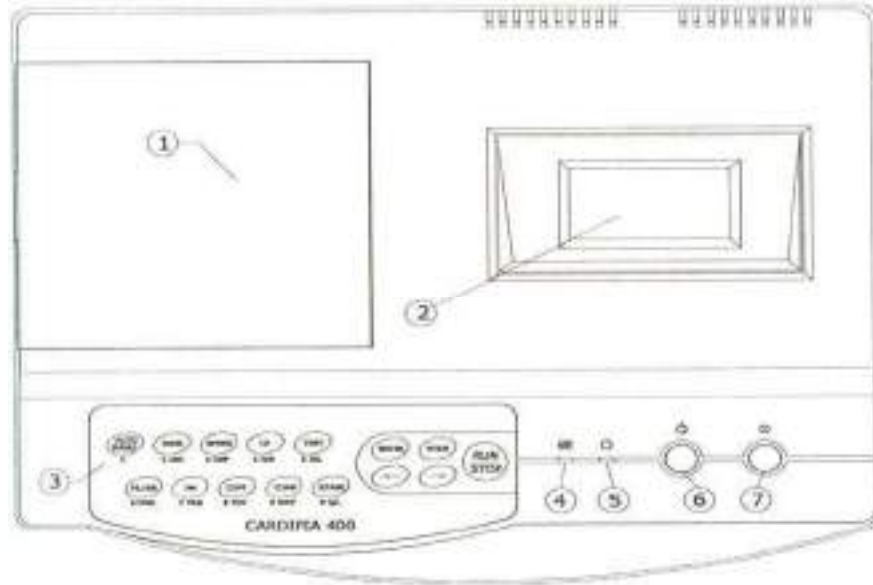
Si los electrodos están apagados o los cables del paciente están mal conectados, un mensaje de alarma aparecerá en la pantalla. La grabación se para automáticamente si no hay papel en la impresora. Para asegurarse de un trazo ECG claro, un filtro digital será utilizado para eliminar interferencia AC, ruido muscular. La interfase gráfica de la pantalla guiará al usuario para operar el sistema ECG apropiadamente. Favor de leer el manual de uso antes de operar el sistema Cardipia 400 ECG, de esta manera asegurará el uso correcto del sistema.

**⚠ Advertencia:**

No utilizar electrodos reutilizables para un largo monitoreo y durante una desfibrinación.

**3. Panel del sistema ECG**

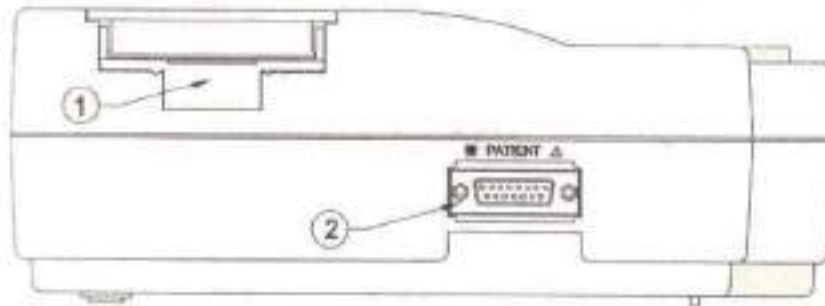
**3.1 Vista por arriba**



1. Impresora térmica
2. LCD (pantalla)
3. Panel de control
4. Indicador de batería
5. Indicador AC
6. Botón de espera
7. Botón de encendido

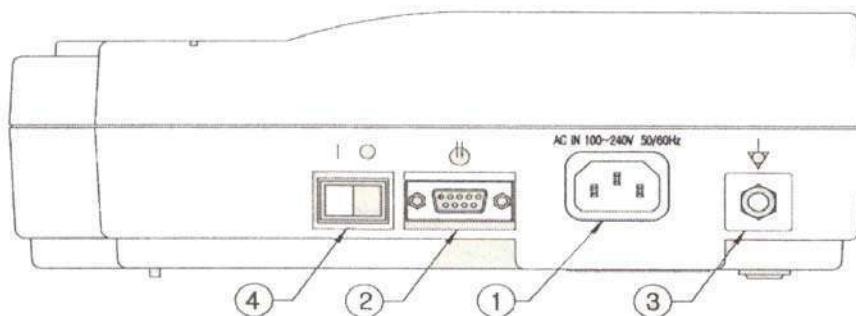
The LCD tiene 2 opciones, una es de graficas LCD de 2.5" y la otra der 5"

**3.2 Vista izquierda**



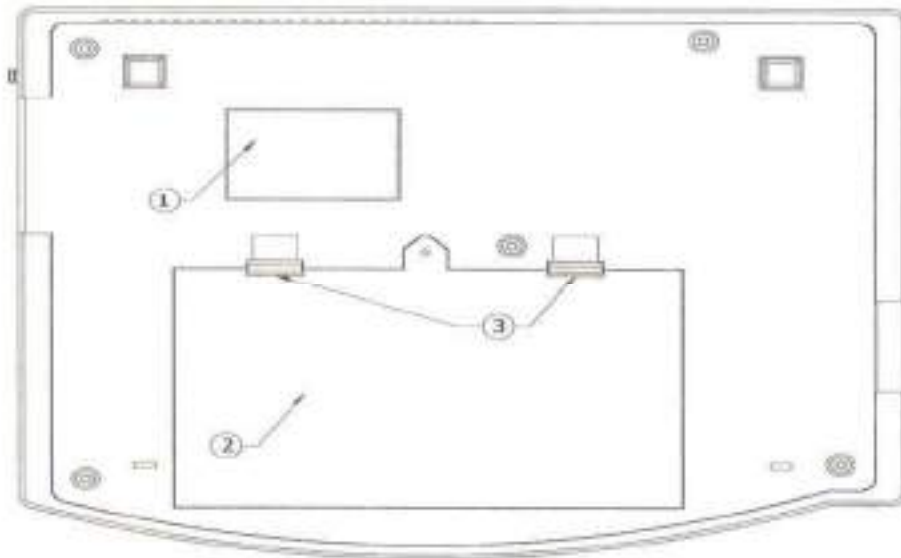
1. Salida de la impresora
2. Cable de conexión al

**3.3 Vista derecha**



1. Entrada de AC
2. Conexión RS-232  
(opcional)
3. Enchufe
4. Switch del AC ON/OFF

### 3.4 Vista de abajo



1. Etiqueta de información del producto
2. Compartimiento de la batería recargable
3. Palanca para abrir cubierta de la batería

### 3.5 Características de la pantalla LCD

La interface del gráfico blanco y negro ( 5"-240x128 puntos o 2.5"-128x64 puntos), guiará al usuario para una fácil operación del sistema ECG con unos comandos y status claros y legibles de la pantalla así como modo de operación y mensajes de alarma en tiempo real. Lo que muestra la pantalla para el control de la operación así como su status se presenta de la siguiente manera:

Recording Channel	Resting ECG	12-lead Recording	Type
6 - CH	REST	STD	4 0 6 R
AUTOMATIC MODE READY			
6 DEC 2004 SUN 8:22:04 AM			
5 m m / mV	2 5 m m / s	~ DMA	Std B y
Recording Sensitivity	Recording Speed	Filter	Standby

Recording Mode

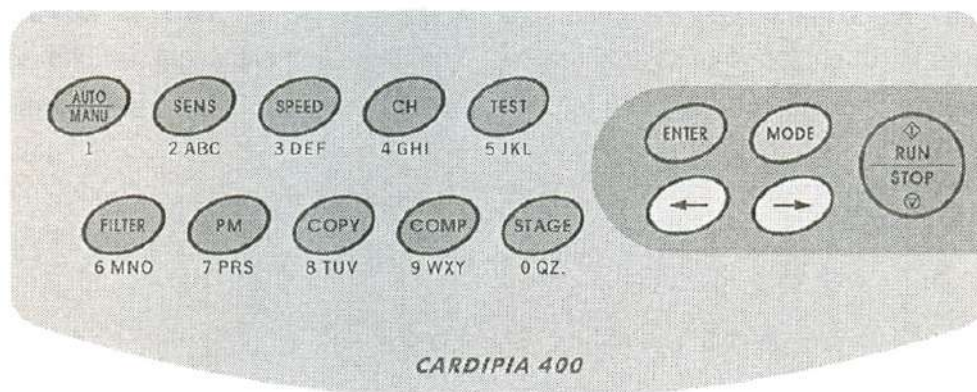
<Asignación en pantalla – 5" LCD >

Recording Channel	Recording Speed	Recording Sensitivity	12-lead Recording
6 - Ch	2 5 s e c	1 5 m V	St d
6 DEC 2004 SU 8 : 1 5 : 3 4 A			
Automatic Mode			
s t b y	REST	~ DMA	
Stand by	Resting ECG	Filter	

Recording Mode

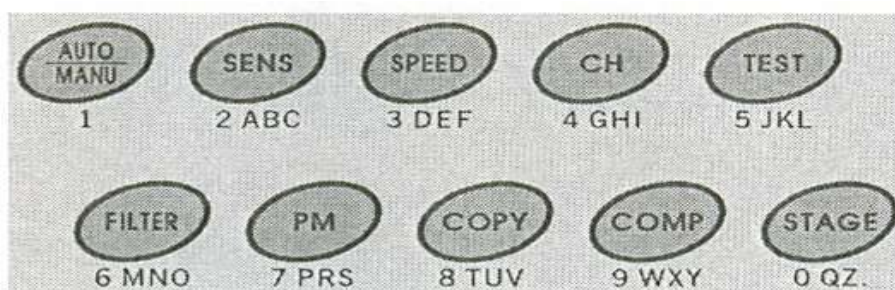
<Asignación en pantalla – 2.5" LCD >

### 3.6 Teclado





-Teclas alfanuméricas

Las teclas alfanuméricas son utilizadas para introducir el nombre del paciente, número de identificación, edad, control de datos, etcétera.



**: Señal de pantalla**

Usado para mostrar la señal ECG en la pantalla gráfica. Los últimos datos guardados de ECG de 8 segundos pueden ser registrados siempre que se presione  mientras se muestra en la pantalla. Cuando  es presionado mientras se muestra en la pantalla el sistema CARDIPIA ECG guardará la señal por 60 segundos e imprimirá en el papel de 110mm.



**: Copiar ECG**

Utilizado para guardar datos ECG del último paciente.

Utilizado para reproducir los últimos datos ECG guardados de 8 segundos. En el modo Mostrar (Display).



**: Sistema de prueba**

Utilizado para revisar la sensibilidad y respuesta de frecuencia usando la señal interna 1mV.

Utilizado para probar la selección de puntos de la impresora térmica.



**Etapa**

Utilizado para descanso ECG, Post ECG y estrés ECG. La función estrés esta disponible únicamente para el modo 406RS.

Utilizado para enviar y guardar datos ECG del último paciente a la computadora (PC) en el modo copiar.



**Reproducción Automático/Manual**

Utilizado para reproducir señal ECG automática o manual.



**Selección canal**

Utilizado para seleccionar el formato de 6 o 3 canales para la señal ECG reproducida.



**Selección sensibilidad**

Utilizado para seleccionar la sensibilidad 10mm/mV, 20mm/mV o 5mm/mV.



**Selección Velocidad**

Utilizado para reproducir velocidad, 6.25mm/seg., ó 12.5mm/seg., ó 25mm/seg., ó 50mm/seg.



**Selección filtro**

Utilizado para seleccionar filtro digital para reducir AC, muscular o movimiento.



**Tecla modo:** Utilizado para cambiar la función modo de entrada de datos.



**Tecla entrada:** Utilizado para dar la entrada de datos.



**Tecla hacia delante**

Utilizado para seleccionar las derivaciones reproduciendo el modo manual o modo pantalla.

Utilizado para mover la siguiente posición para la entrada de datos alfanuméricos.



**Tecla hacia atrás**

Utilizado para seleccionar las derivaciones reproduciendo el modo manual o modo pantalla.

Utilizado para mover la posición anterior para la entrada de datos alfanuméricos.



**Iniciar/parar**

Utilizada para ejecutar o dejar de registrar la forma de onda de ECG en la grabación de papel

Utilizada para ejecutar o detener el barrido de forma de onda de ECG en la pantalla LCD.

Usado para volver de la fase de Auto / Manual modo.



**Reproducción de análisis ECG (Modo 406P, 406R y 406RS únicamente)**

Utilizado para reproducir parámetros medidos y segmentos en un promedio de 12 complejos.

Utilizado para reproducir y grabar señal ECG por 60 segundos en el modo pantalla.



**Tecla encendido** Para encender el equipo presione esta tecla.



**Modo de espera** Presione modo de espera (Stand by) para entrar a este estado.



### 3.7 Operación

Recording Channel	Resting ECG	12-lead Recording	Type
6 - CH	REST	STD	4 0 6 R
AUTOMATIC MODE			
READY			
6	DEC	2004 SUN	8:22:04 AM
5 m m / mV	25 m m / s	~DMA	St d B y

Recording Mode

Recording Sensitivity      Recording Speed      Filter      Standby  
 <Asignación en pantalla – 5” LCD >

Recording Channel	Recording Speed	Recording Sensitivity	12-lead Recording
6 - Ch	25 sec	15 mV	Std
6 DEC	2004 SU	8 : 15 : 34 A	
Automatic Mode			
st by	REST	DMA	

Recording Mode

Standby      Resting ECG      Filter

<Asignación en pantalla – 2.5” LCD >

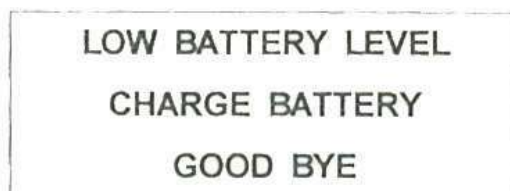
Key	5" Grafica LCD		Comandos de operación
	5" Graphic LCD	2.5" GraphicLCD	
			Formato de reproducción de 6 canales
			Formato de reproducción de 3 canales
			Grabación / velocidad de barrido (6,25 mm / seg) sólo Grabación automática
			Grabación / velocidad de barrido (12,5 mm / seg) sólo Grabación automática
			Grabación / velocidad de barrido (25 mm/sec)
			Grabación / velocidad de barrido (50 mm/sec)

	<p>5 mm / mV</p> <p>↓</p> <p>10 mm / mV</p> <p>↓</p> <p>20 mm / mV</p>		<p>Grabación / Mostrar sensibilidad (5 mm/mV)</p>
			<p>Grabación / Mostrar sensibilidad (10 mm/mV)</p>
			<p>Grabación / Mostrar sensibilidad (20 mm/mV)</p> <p>No disponible para ECG mode de visualización o 6-canales formato de grabación</p>
	<p>STD</p> <p>↕</p> <p>COMP</p>		<p>Parámetros principales de medición e interpretación de No disponible para 406N.</p>
			<p>Promedio de señal ECG con eventos y parámetros de medición de 12 derivaciones</p>
	<p>St d B y</p> <p>↕</p> <p>R U N</p>		<p>Mode de Stand by</p>
			<p>Modo de avance</p>
	<p>REST</p> <p>↓</p> <p>POST</p> <p>↓</p> <p>STRESS</p>		<p>Descanso ECG</p>
			<p>Posición ECG</p>
			<p>Tensión ECG (solo 406RS)</p>
	<p>~ D M A</p> <p>↓</p> <p>~ O F F</p> <p>↓</p> <p>~ A</p> <p>↓</p> <p>~ M</p> <p>↓</p> <p>~ D</p> <p>↓</p> <p>~ D A</p> <p>↓</p> <p>~ D M</p> <p>↓</p> <p>~ M A</p>		<p>Filtro AC, Musculo y acumulación : ON</p>
			<p>Todos los filtros : OFF</p>
			<p>AC filtro : ON</p>
			<p>Filtro de musculo : ON</p>
			<p>Filtro de acumulación : ON</p>
			<p>Filtro Acumulación y AC : ON</p>
			<p>Filtro Acumulación y musculo: ON</p>
			<p>Filtro Musculo y AC: ON</p>

Status	Pantalla LCD	Comando de operación
Mode Grabación	MODE AUTOMATICO	Operación de grabación automática
	MODE MANUAL	Operación de grabación manual
	MODE PANTALLA ECG	ECG pantalla de operación
	MODE COPIA	ECG copia para mode de pantalla AUTO o ECG
	MODE CHECK SISTEMA	1mV Calibración
	MODE CHECK IMPRESORA	Comprobar la operación de punto termal
	ENTRADA ECG DATA	Analogo a digital operación de conversión
	MODE PROCESO DE AVANCE	Mode Señal de grabación
	ANALISIS ECG - ESPERA	Señal ECG ha sido analizada por segundo
	MODE ANALISIS REC	Mode Interpretation de grabación Disponibles para 406R, 406RS
	PARAMETER REC MODE	Mode 12-derivaciones parametros de grabación Disponible solo en 406P, 406R, 406RS
	MODE PROMEDIO DE SEGMENTO	12-derivaciones promedio ECG Mode de grabación Disponible en 406P, 406R, 406RS
ECG Mode Pantalla	MONITOREO IMPRESIÓN ECG	ECG copia EN ECG Mode de pantalla

### 3.8 Operación utilizando batería recargable

Utilizando batería recargable permite al sistema ECG operar en cualquier lugar donde no hay accesos a AC (corriente alterna). La batería es cargada automáticamente por un circuito interno cuando el sistema ECG esta enchufado a AC. Mientras la batería esta siendo cargada, el indicador de la batería prenderá de color naranja. Cuando la batería esta totalmente cargada, la luz se prenderá verde. Cargarla completamente dura 4 horas o más. El sistema ECG puede ser operado con batería completa por más de una hora. Una alarma aparecerá en la pantalla si el nivel de batería es insuficiente para que el equipo opere apropiadamente. Si el nivel de la batería es muy bajo, el equipo se apagará automáticamente.



EsEl sistema ECG puede ser operado desde su batería recargable donde el conductor externo en la instalación o sus arreglos están en duda o el poder de AC es limitado.

**⚠ Aviso: reemplazo o eliminación de la batería recargable**

Para asegurarse de la operación apropiada y protección de algún daño al sistema ECG reemplace la batería recargable por otra que haya sido proporcionada únicamente por Trismed. Retirar la batería recargable si el sistema ECG no va a ser utilizado por un largo tiempo. Una batería recargable después de haber terminado su vida de uso, debe ser llevada a un contenedor de eliminación de baterías.

**⚠ Aviso: Operación de la batería**

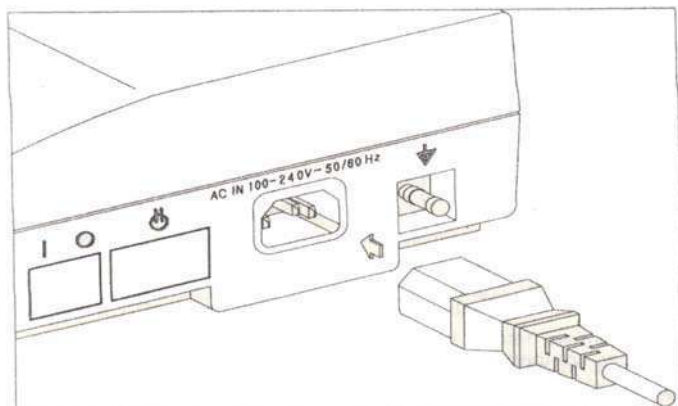
Los equipos Cardipia ECG fueron diseñados para operar únicamente con batería recargable por un corto tiempo. A pesar de que la batería recargable puede ser utilizada para operar el sistema ECG continuamente sin ninguna interrupción cuando AC se corta o limita inesperadamente, la batería recargable no sustituirá a la de AC. El tiempo de operación de la batería del nivel de carga y condición de operación. La batería recargable se carga automáticamente cuando el switch de AC esta en ON.

## 4. Instalación

### 4.1 Conexión

El sistema ECG opera con AC 100-240V, o batería recargable. Cuando el encendido esta en on, el indicador de encendido se prenderá. Para ahorrar energía, el encendido se cambiará a off automáticamente si no hay operación de 5 a 10 minutos como en modo de espera (Stby).

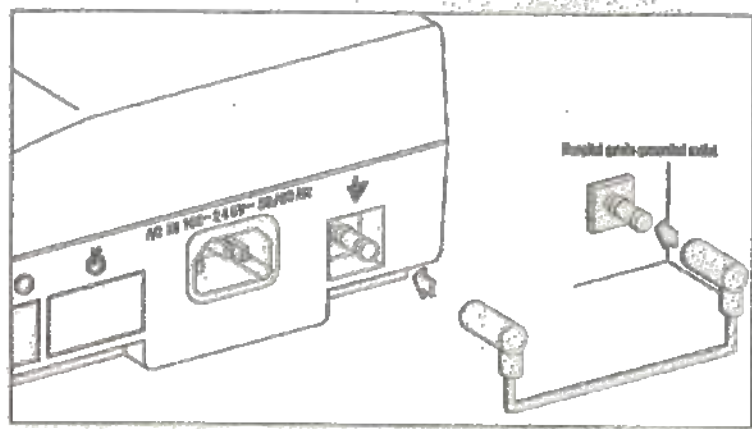
- Revise que la línea de poder tenga un rango mínimo de AC 90V y un máximo de AC 264V antes de conectar el sistema ECG a AC.
- Conectar el cable al enchufe ubicado en lado derecho del sistema ECG.
- Conectar el cable de poder al enchufe ubicado en la pared.



- 1.- Conecta el cable de conexión de tierra proporcionado por Trismed al enchufe localizado en el lado derecho del sistema ECG.
- 2.- Conecte el cable de tierra con un enchufe de pared.

### 4.2 Conexión de tierra firme

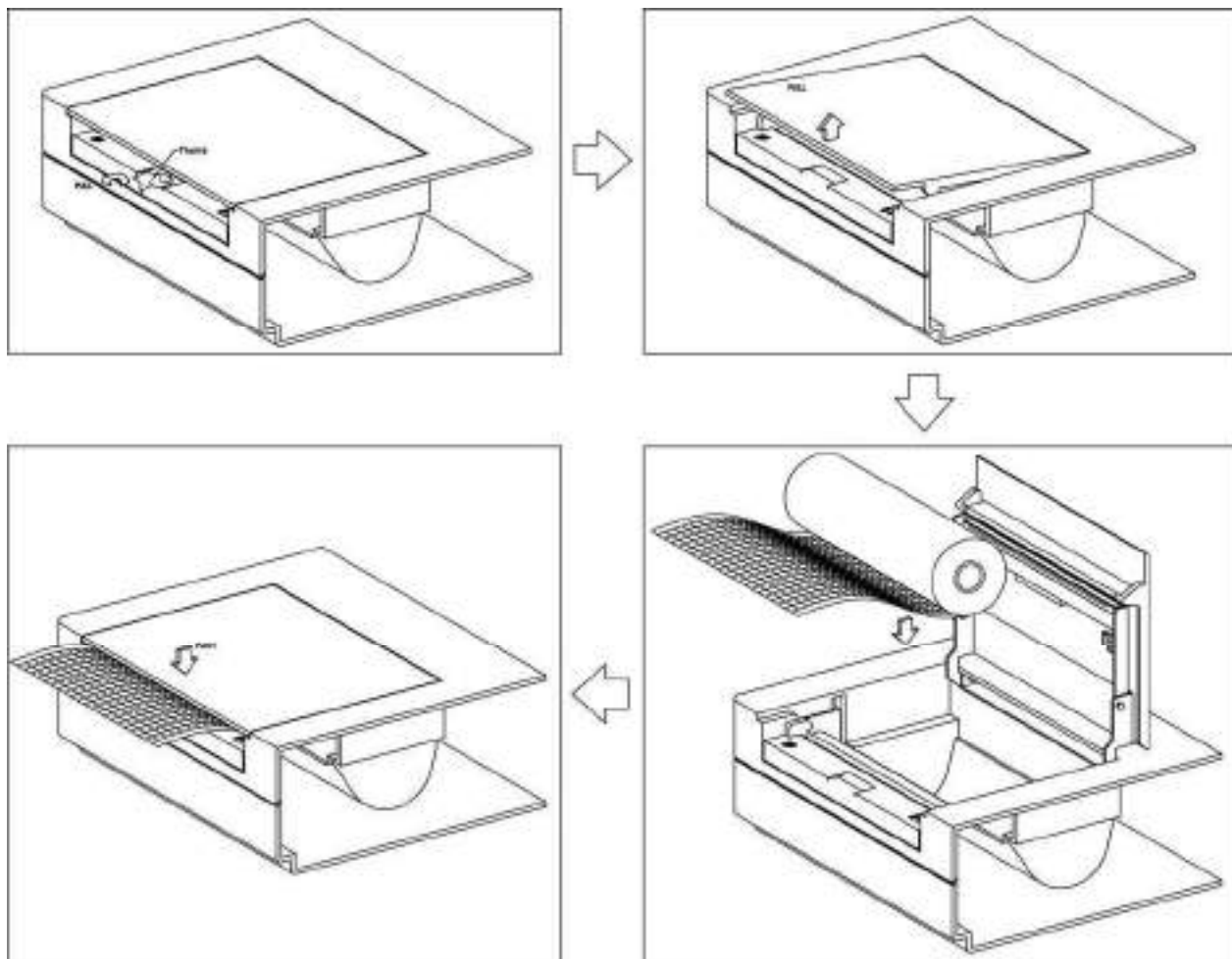
Cuando utilizas el sistema ECG es muy importante tener una conexión completa de tierra para proteger tanto al paciente como al equipo de descargas eléctricas.



- Advertencia: Peligro de descarga eléctrica
- Usar únicamente cable de tierra con enchufes de pared
  - Nunca conectar el sistema ECG a agua o pipas de gas para conexión de tierra.

### 4.3 Carga de papel

1. Utilizando un dedo, jale la puerta deslizante ubicada en el lado izquierdo de la salida de la impresora.
2. Abrir la cubierta de la impresora
3. Ponga el papel dentro del compartimiento de la impresora. Utilice únicamente el papel proporcionado por Trismed (110mm de ancho x 30m ó 63mm x 30m largo <Modo H>). El lado de la puerta del papel debe estar boca arriba y visible para el usuario.
4. Jale el papel 10cms aproximadamente y cierre la cubierta con firmeza.
5. Revisar que el papel esta puesto adecuadamente a lo largo en dirección de la alimentación del papel.



#### **Aviso: Daños en la impresora térmica**

Para evitar daños irreversibles, nunca toque el calentador de la impresora con las manos o alguna parte del cuerpo desprotegida.

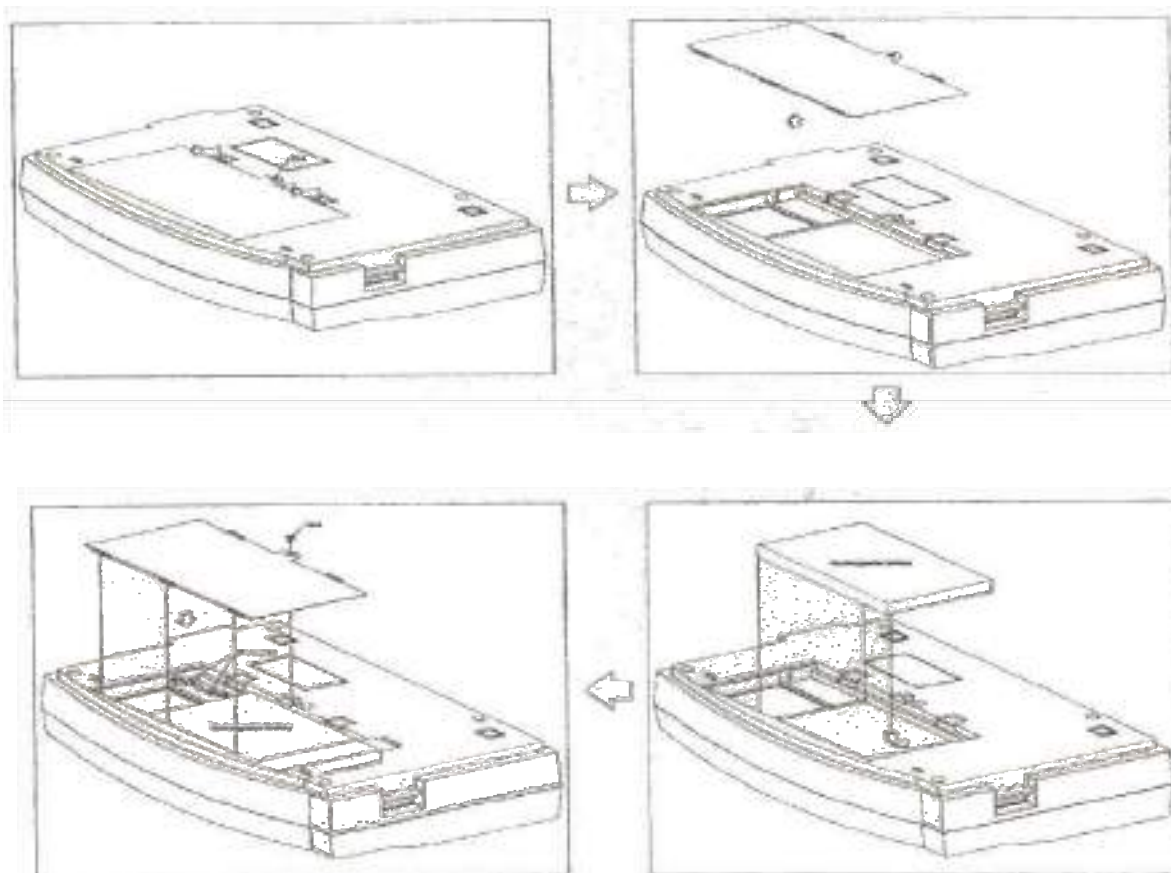
Limpie utilizando etanol o alcohol.

Para su utilización se recomienda el papel proporcionado por Trismed.

No imprima cuando el papel funcione hacia fuera.

### 4.4 Colocación de la batería recargable

1. Afloje el tornillo de la cubierta de la batería ubicada en la parte de abajo del ECG.
2. Abra la cubierta de la batería jalando hacia fuera los dos seguros al mismo tiempo.
3. Monte la batería recargable.
4. Enchufe el cable de la batería hacia la clavija de la batería.
5. Cierre la cubierta de la batería firmemente y apriete el tornillo en dirección a las manecillas del reloj.



**⚠ Advertencia: Colocación de batería recargable**

Para asegurar la operación y proteger el sistema ECG contra algún daño, utilice únicamente la batería recargable proporcionada por Trismed. Quite la batería si el sistema ECG no va a ser utilizado por un largo tiempo.

**5. Antes de Operar**

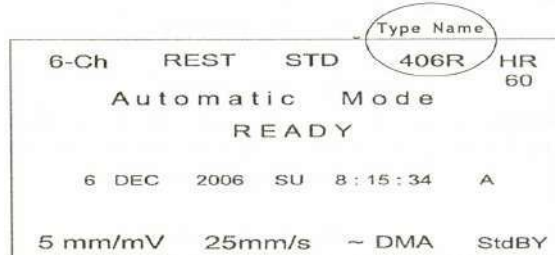
**5.1 Encendido**

1. Cuando el sistema es encendido se mostrará lo siguiente en la pantalla.



<Asignación en pantalla – 5” LCD >

2. Después de algunos segundos la pantalla de inicio mostrará lo siguiente. Esto indica que esta listo para reproducir.



< Standby Display - 5" LCD >



< Pantalla Inicial - 2.5" LCD >



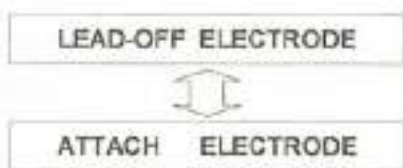
< Pantalla de Stan-by 2.5" LCD >

- Modo No. Modelo 406N (6/3 canales, sin interpretación)  
 Modelo 406NH (6/3/1 canales, papel 110mm/63mm, sin interpretación)  
 Modelo 406P (6/3 canales, parámetro)  
 Modelo 406R (6/3 canales, interpretación)  
 Modelo 406RS (6/3 canales, interpretación, estrés)

Versión: 1.0 (software versión)

1. Mensaje de error

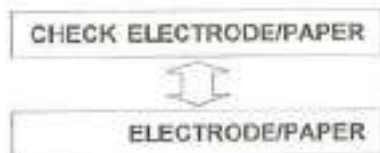
- ⚠ Si hay algún error en el electrodo, un mensaje de error aparecerá en la pantalla. Ajuste cada electrodo firmemente y conecte el cable del paciente.



- ⚠ Si el papel no se reproduce, un mensaje de error aparecerá en la pantalla. Cargue el papel proporcionado por Trismed. No intente imprimir después de que el papel este hacia fuera.



- ⚠ Si el papel no se reproduce o hay un error en el electrodo, el mensaje de error Cargue el papel proporcionado por Trismed y ajuste los electrodos firmemente.



aparecerá en la pantalla.

## 5.2 Colocación de los electrodos

### 5.2.1 Conexión de cable

1. Conectar el cable del paciente al electrodo marcado en el enchufe del cable.

2. Conectar el cable del paciente al conector del sistema ECG.
3. Revise que el electrodo no este conectado con otro.

**⚠ Aviso:**

Para reducir fallas en el sistema se requiere un mantenimiento regular o irregular, lo cual dará un mejor cuidado en el paciente y prolongará la vida del sistema. La tecla de prueba (Test) y el simulador ECG puede ser usado para comprobar si el sistema y el cable del paciente están funcionando apropiadamente. Para proteger riesgo de alta corriente o fuga de corriente debe ser revisado utilizando metros de corriente entre la terminal del cable de tierra y el perno del cable del paciente.

Este sistema ECG para que sea operado debe estar a un voltaje de +300mV a -300mV. En otro rango de salida de voltaje, este sistema ECG será inoperable. La señal de trazo de algunas derivaciones tal vez sea reproducida con una línea recta (-) o señal de ruido cuando se presente un alto voltaje que sea inducido al sistema.

**⚠ Advertencia:**

Asegúrese que las partes conductivas de los electrodos y conductores asociados no hagan contacto con materiales conductivos incluyendo la tierra.

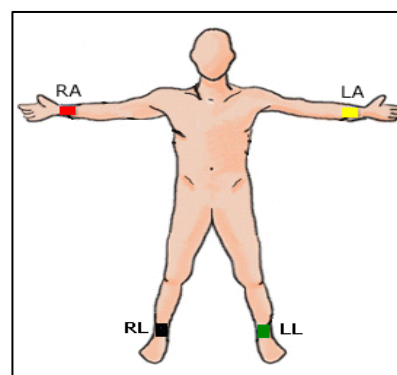
**5.2.2 Colocación de electrodos**

1. Colocación de electrodos

Marca de la Etiqueta del cable del paciente	Color del cable del paciente	Lugar donde se coloca
R (RA)	Rojo (Blanco)	Mano derecha
L (LA)	Amarillo (Negro)	Mano izquierda
N (RL)	Negro (Verde)	Pierna derecha
F(LL)	Verde (Rojo)	Pierna izquierda

\* Etiqueta o color (etiqueta o color)

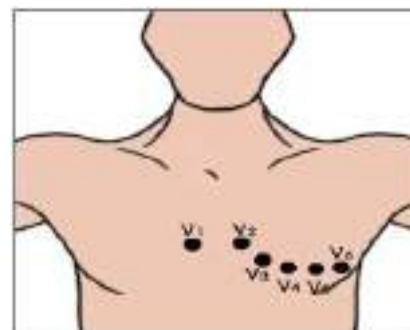
Estandares Europeos (US Estandares)



2. Colocación de electrodos en el pecho

C1 (V1)	4ta intercostal (IC) espacio en el borde derecho del esternón
C2 (V2)	4ta IC espacio en el lado izquierdo del esternón
C3 (V3)	En medio entre C2 (V2) Y C4 (V4)
C4 (V4)	5ta IC en la línea izquierda en la línea media de la clavícula
C5 (V5)	Línea axilar anterior izquierda en nivel horizontal de C4 (V4)
C6 (V6)	Línea media axilar izquierda en nivel horizontal de C4 (V4)

\* Cx (Vx): Estandares Europeo (US Estandares)



3. Ajuste de electrodos

- Limpie las zonas donde serán puestos los electrodos. Si el paciente tiene mucho vello, necesita ser afeitado.
- Aplique el gel ECG sobre la piel y frote.
- Ajuste los electrodos firmemente.

**⚠ Aviso:**

Cuando use electrodos desechables, siga las instrucciones y requerimientos del fabricante, para el ajuste de los electrodos.

**⚠ Advertencia:**

No utilice electrodos reutilizables para un largo monitoreo y durante una desfibrinación.

Es necesario seleccionar la superficie de los electrodos como AgCl o Ag-AgCl los cuales están puestos en contacto con la

piel y no son tóxicos. El tipo de electrodos como el de los miembros (piernas y manos) y de succión como el del pecho son para reproducir ECG y para utilizarlos a un corto plazo. Para una reproducción o monitoreo a largo plazo, los electrodos desechables serán utilizados. Los electrodos AgCl o Ag-AgCl serán utilizados para la desfibrinación.



## 6. Entrada de datos

### 6.1 Entrada de datos del paciente

<< PATIENT DATA >>

NAME :  
 ID NO. :  
 SEX [M/F] :  
 AGE[year] :

5 m m / mV      25 m m / s      ~ DMA      Std By

<Asignación en pantalla – 5” LCD >

b.

;

.



(

.



d.


<Vista de la entrada de Información del paciente - 2.5" LCD >



#### (1) Nombre del paciente

1. Presionando , seleccione modo automático. La pantalla se mostrará como en espera (stand by)
2. Presionando  para introducir el nombre del paciente. La pantalla se mostrará como < Patient data input display >; El cursor esta parpadeando. Para la pantalla de 2.5”, el carácter “-“estará parpadeando para introducir los datos. Seleccione el alfabeto con el teclado alfanumérico para introducir el nombre del paciente. Por ejemplo para para introducir la palabra “TRI” vea la siguiente secuencia.








3. Para corregir o cambiar el nombre del paciente, presione “hacia atrás”  o hacia delante  para moverse hacia la posición deseada y después introduzca inmediatamente el carácter utilizando el teclado

alfanumérico. Parta eliminar un carácter no deseado, presione “hacia atrás” o “hacia delante” para ir a la posición deseada y presione .

4. Presione  cuando desee terminar de introducir la información del paciente. De lo contrario presione  para continuar al siguiente paso.






5.

### (2) Paciente ID

1. Para continuar introduciendo el número ID del paciente, presione . El cursor se moverá a la siguiente línea para introducir el número ID. Para la pantalla 2.5", la pantalla mostrará como "b" de los datos introducidos.
2. Seleccione el número utilizando el teclado alfanumérico para introducir el número ID del paciente.
3. Para corregir o cambiar el número ID, presione "hacia atrás"  o hacia delante  para moverse hacia la posición deseada y después introduzca inmediatamente el número utilizando el teclado alfanumérico.
4. Presione  cuando desee terminar de introducir la información del paciente. De lo contrario presione  para continuar al siguiente paso.





5.


### (3) Sexo del paciente

1. Para continuar introduciendo el sexo del paciente, presione . El cursor se moverá a la siguiente línea para introducir el sexo. Para la pantalla 2.5", la pantalla mostrará como "c" de los datos introducidos.
2. Presione  para hombre y  para femenino utilizando el teclado alfanumérico.
3. Presione  cuando desee terminar de introducir la información del paciente. De lo contrario presione  para continuar al siguiente paso.

4.

### (4) Edad del Paciente



1. Para continuar introduciendo la edad del paciente, presione . El cursor se moverá a la siguiente línea para introducir el sexo. Para la pantalla 2.5", la pantalla mostrará como "d" de los datos introducidos.
2. Seleccione el número utilizando el teclado alfanumérico para introducir la edad del paciente.
3. Para corregir o cambiar la edad, presione "hacia atrás"  o hacia delante  para moverse hacia la posición deseada y después introduzca inmediatamente el número utilizando el teclado alfanumérico.
4. Presione  cuando desee terminar de introducir la información del paciente. De lo contrario vaya al siguiente

paso para introducir el nombre del paciente presione .

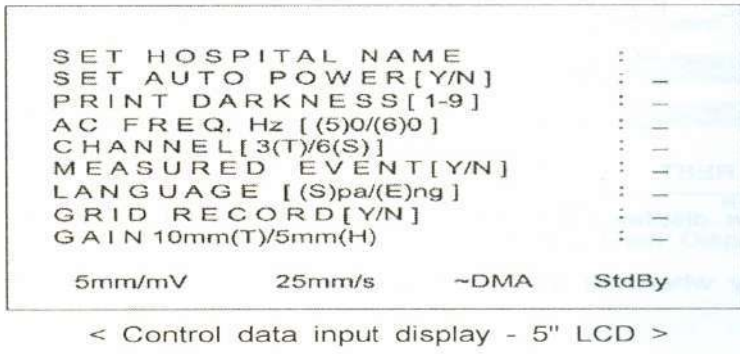
\*La edad debe ser introducida para una interpretación exacta.



## 6.2 Control de datos introducidos por el sistema ECG

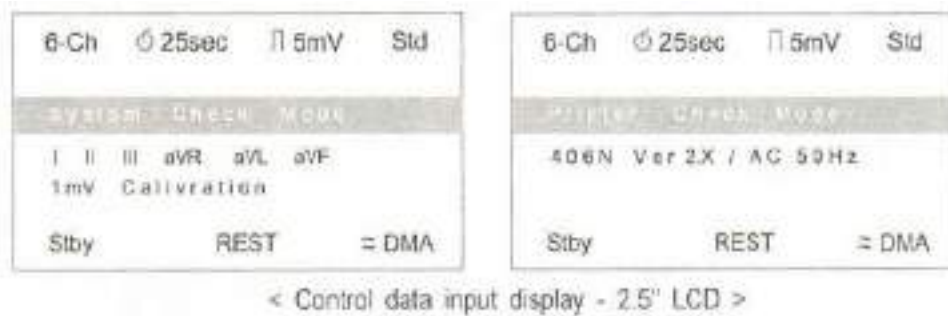
### (1) Para entrar al control de MODE

1.- Al presionar  parab entrar al sistema modo de verificación y presione  la pantalla se mostrará de la siguiente forma:



En este mode, el usuario puede cambiar a apagado automatico e imprimir más obscuro.





Para 2.5", presionando  para entrar al modo de revisión y presione  para entrar al modo control.




**(2) Interruptor de encendido y apagado On/Off**

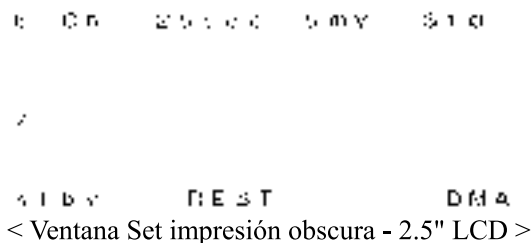
1. Presione  para si o  para no utilizando el teclado alfanumérico. Para pantalla 2.5" se mostrará de la siguiente manera.



2. Presione  cuando desee terminar de introducir la información del paciente. De lo contrario presione  para continuar al siguiente paso (3).


**(3) Impresión oscura**

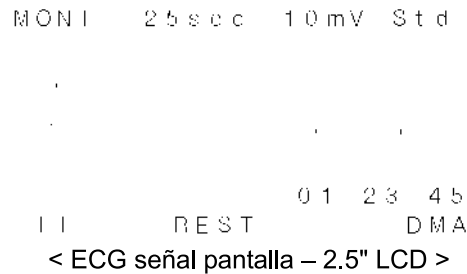
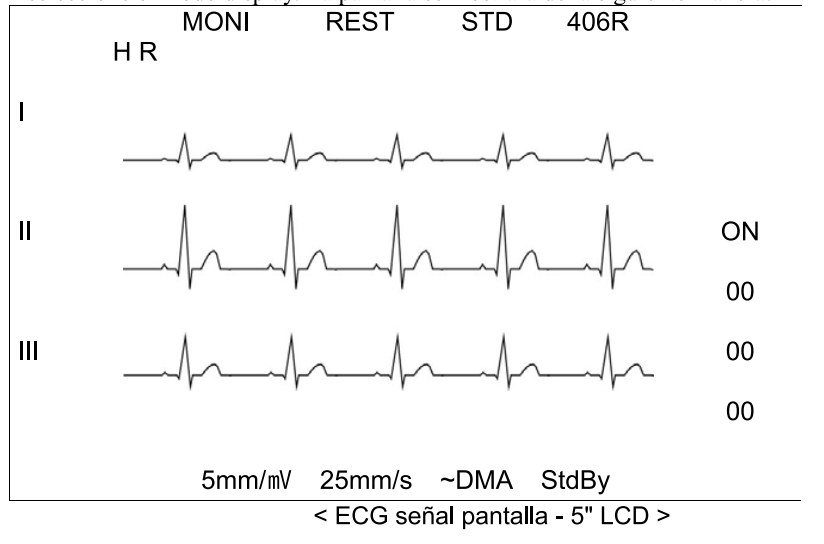
1. Presione  para controlar el nivel de oscuridad en la impresión de las ondas y caracteres. Para pantalla 2.5" LCD, LCD se muestra de la siguiente manera.




2. Utilizando el teclado alfanumérico selecciona un número entre 1 y 9 donde 1 es la saturación mínima y 9 la máxima.

### 6.3 Vista ECG

Presionando  seleccione el modo display. La pantalla se mostrará de la siguiente manera:




Las ondas pueden ser vistas por máximo dos horas en la pantalla

1. Presiona  para regresar al modo reproducción.

### 6.4 Selección de filtro



Los filtros procesan la señal digital para disminuir el ruido no deseable. Para minimizar el ruido, todas las conexiones como el cable del paciente deben ser ajustados; los electrodos deben ponerse firmemente. Ayude al paciente a relajarse; rasure o quite el vello y limpie con alcohol si es necesario. El filtro AC elimina el ruido generado por la corriente de poder e interferencia AC ocasionada por equipos como lo puede ser un Rayos X, localizados cerca del sistema ECG. También disminuye el ruido ocasionado por un cable del paciente torcido, conexión inapropiada o cable roto.



El filtro muscular reduce el ruido causado por incomodidad, tensión, nerviosismo, frío, escalofrío y desorden muscular del paciente, o bien algún electrodo sucio. El filtro de movimiento (Drift) minimiza el ruido causado por la respiración del paciente, movimiento físico, contacto inadecuado entre la piel y el electrodo u otros factores.

Presione  para reducir AC, ruido muscular o de movimiento utilizando el filtro digital.

### 6.5 Selección Memoria del sistema

La iniciación de información del sistema esta almacenanda en una memoria no volatila la cual se conservara aun sin energía y

el usuario podrá acceder al cambio de selección en cualquier momento. Presione  y .



Presione  cuando quiera finalizar e ingresar información. O de lo contrario presione  para ir al siguiente paso. Para pantalla de 5" LCD, LCD como sigue

```

6 - CH  REST  STD  406R
SET HOSPITAL NAME      :
SET AUTO POWER [Y/N]  : _
PRINT DARKNESS [1-9]  : _
AC FREQ. Hz [(5)0/(6)0] : _
CHANNEL [3(T)/6(S)]   : _
MEASURED EVENT [Y/N]  : _
LANGUAGE [(S)pa/(E)ng] : _
GRID RECORD [Y/N]     : _
GAIN 10mm(T) 5mm(H)   : _
      5mm/mV  25mm/s  ~DMA  StdBy
  
```

< Sistema selección de memoria - 5" LCD >

1. Nombre del hospital / Puede introducir el nombre del hospital o del usuario. Máximo de caracteres es 17.
2. Auto encendido (Y/N) / Para seleccionar apagado automático después de 5 min de haber tocado la última tecla.
3. Frecuencia AC (Hz) (50/60) / Para seleccionar 50Hz o 60Hz de frecuencia de AC
4. 3/6 canales (Thress/Six) / Para seleccionar 3 o 6 canales.
5. Eventos medidos (Y/N) / Para seleccionar eventos medidos. Función para mod. 406P, 406R, 406RS únicamente.
6. Idioma (Inglés – Español) / Para seleccionar idioma inglés (english) o español (spanish).
7. Línea de cuadrícula (Y/N) / Para poner línea cuadrículada en el papel de impresión.
8. Aumento / Para seleccionar el valor de sensibilidad 10mm/mV ó 5mm/mV

Presione  cuando quiera finalizar el ingresar información. O de lo contrario presione  para ir al siguiente paso. Para pantalla de 2.5" LCD, LCD como sigue;

① Selección de Energía Auto [Y/N]

Para seleccionar la función de apagado automático después de 5 minutos de la última vez

```

6 - Ch  5 25 sec  110 mV  Std
Set Auto Power [Y/N]
Y
s t b y      REST      ⌘ A
  
```

② Selección de frecuencia AC (Hz) [6/5]

Para seleccionar 50Hz o 60Hz de Frecuencia AC

```

6 - Ch  5 25 sec  110 mV  Std
Set AC 60 / 50 Hz [6 / 5]
6
s t b y      REST      ⌘ A
  
```

- ③ Selección t 3 / 6-canales [T/S]  
Selección de formato de grabación de 3 a 6 canales

```
6 - Ch  2 5 s e c  1 1 0 m V  S t d
Set 6 / 12 channel [S / T]
T
s t b y      R E S T      ⌘      A
```

- ④ Agregar Nombre del Hospital/pital  
Usuario puede poner nombre del hospital o paciente max 17 caracteres

```
6 - Ch  2 5 s e c  1 1 0 m V  S t d
Enter Hospital Name
-----
s t b y      R E S T      ⌘      A
```

- ⑤ Seleccionar eventos de medición [Y/N]  
Seleccionar la función de EWventos de medición.  
Esta función es solo para 406P, 406R, 406RS.

```
6 - Ch  2 5 s e c  1 1 0 m V  S t d
Set Meas Events [Y / N]
N
s t b y      R E S T      ⌘      A
```

- ⑥ Selección Inglés /Español [E/S]  
Para seleccionar idioma de grabación

```
6 - Ch  2 5 s e c  1 1 0 m V  S t d
Set Eng / Spanish [E / S]
E
s t b y      R E S T      ⌘      A
```

- Establecer la línea de cuadrícula [Y / N]  
Para grabar línea cuadrícula sobre registro de papel

```
MONI  2 5 s e c  1 0 m V  S t d
Y
I I      R E S T      D M A
```

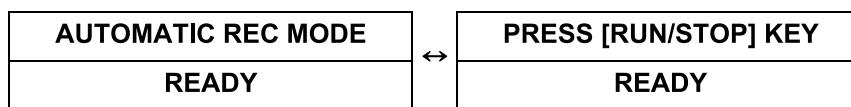
- Establecer aumento  
Establecer valor de sensibilidad 10mm/mV o 5mm/mV

```
6 - Ch  2 5 s e c  1 1 0 m V  S t d
Set Gain 10mm(T) / 5mm(H)
T
s t b y      R E S T      ⌘      A
```

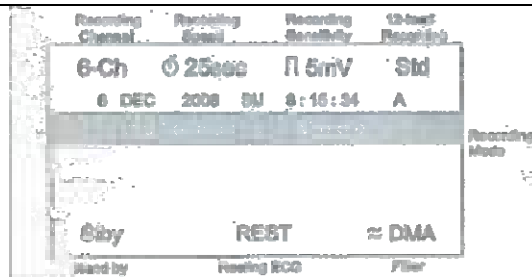
## 7. Operación


### 7.1 Modo Automático

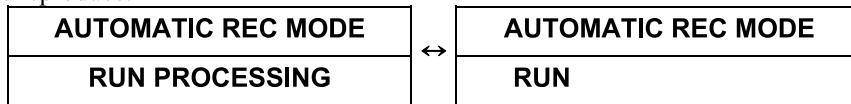
1. Conecte el cable del paciente y ajuste los electrodos al paciente.  
Para minimizar ruido, ajuste el electrodo en la pierna derecha del paciente.
2. Encienda el sistema. Asegúrese de que las luces del encendido prendan y el estatus inicial aparezca en la pantalla e indique que el sistema esta listo para modo automático.



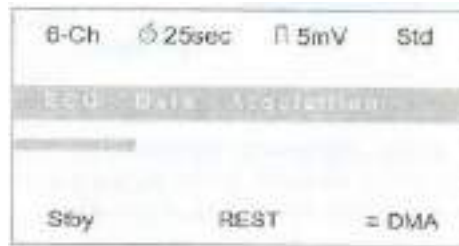
Para pantalla 2.5”, mensaje de “Modo automático” estará parpadeando y esto indicará que el sistema ECG esta listo para reproducirse automáticamente.



- Presione  para comenzar la reproducción. Un mensaje de “RUN PROCESSING” en la pantalla 5” parpadea mientras se reproduce.




Para la pantalla 2.5”, se mostrará como sigue:




Para CARDIPIA 400 es necesario obtener la cooperación del paciente durante 10 segundos para adquirir los datos de las 12 derivaciones. El paciente deberá reducir el artefacto muscular a mínimo. Las ondas ECG pueden ser reproducidas en formato de 6 ó 3 canales.

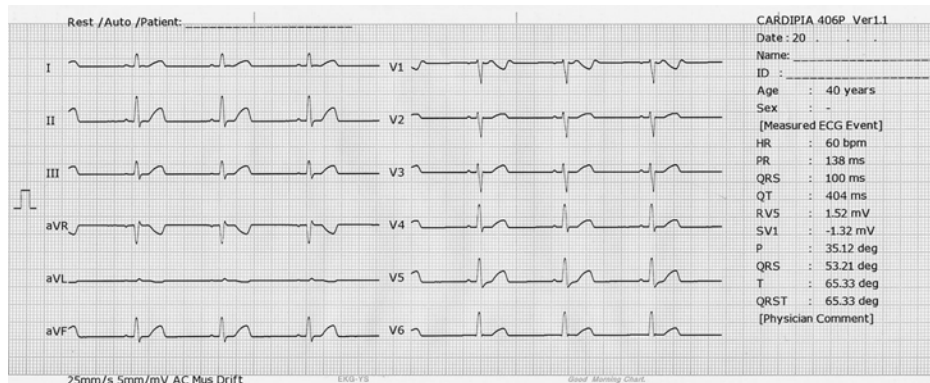


- Presione  cuando desee detener la operación

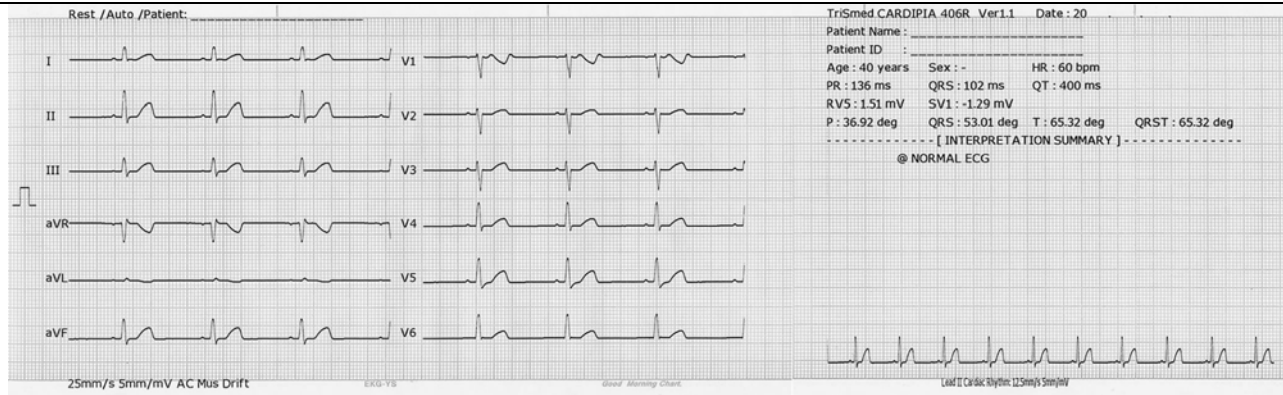
### 7.2 Modo Automático con análisis (Modelo 406P, 406R y 406RS)



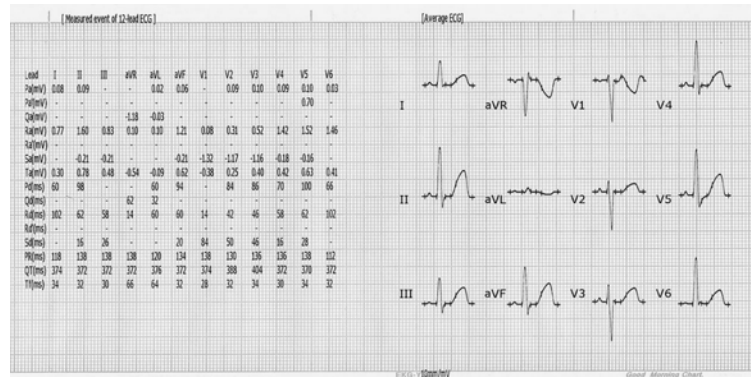
- Presione  para reproducir el promedio de las ondas con evento y parámetros de medición de 12 las derivaciones. El mensaje “Comp” se mostrará en la pantalla. Cuando “Comp” se muestre en la pantalla, el promedio de las ondas para 25 mm/seg. y 10mm/mV parámetro de medición sean reproducidos e impresos.



< 406P Reproducción Automatica - Std, 6-CH >



< 406R, 406RS Reproducción Automática - Std, 6-CH >



< 406R, 406RS Onda promedio y parámetros de medición - Comp >

2. Repita el procedimiento 7.1 Modo Automático

Cuando los datos del ECG para medición y análisis no son completos, un mensaje de error aparecerá impreso. Si los electrodos no están puestos en la piel del paciente, un mensaje de error aparecerá en la pantalla e impresa. Para obtener la interpretación automática utilizando el modelo 406P, 406R y 406RS, alrededor de 10 segundos son requeridos para medir y analizar los datos ECG después de la adquisición las ondas pue3den ser reproducidas con el formato de 6 ó 3 canales.



3. Presione cuando desee detener la operación.

7.3 Modo Automático con interfase de PC (Modelo 406RS)



Presione para interfase de estrés para PC a través del número serial RS232. El mensaje “STAGE” es mostrado en la pantalla. Cuando los mensajes “REST” o “POST” son mostrados en la pantalla, el modo estrés no puede efectuar.

**AVISO**

Un posible peligro puede ser ocasionado por la suma de fuga de corriente cuando el serial RS232 es conectado con un aparato alterno. Únicamente IT equipo (PC) debe ser conectado de acuerdo al IEC/EN 60950.

**Aviso: Señal de ruido**

Para obtener una señal clara y fidedigna es importante conectar el cable del paciente los electrodos y ajuste de electrodos a la piel apropiadamente antes de la operación.

Conecte el cable del paciente al conector del sistema ECG ajustando cada unidad.

La señal de ruido en el ECG será reproducida cuando los electrodos no estén ajustados apropiadamente. Una mala reproducción puede ser producida por una zona con vello o seca. Poner el gel ECG antes de ajustar el electrodo. El



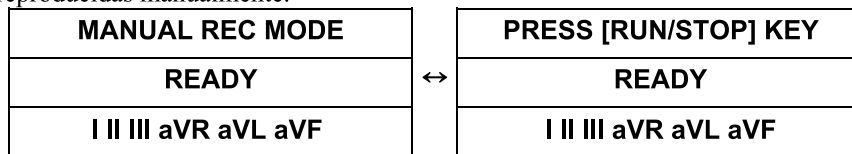
electrodo que se coloca en la pierna derecha debe ser ajustado firmemente para reducir el ruido de AC. La superficie de metal de las grapas de los electrodos deben ser ajustadas en áreas gordas de las piernas y la muñeca. El ajuste de los electrodos del pecho no pueden ser dejados durante mucho tiempo debido a la fuga de aire.

Revisar el sistema ECG reproduciendo 1 mV señal de prueba si hay señal de ruido ajuste apropiadamente. Si usted encuentra la misma señal en la operación manual, la conexión del cable del paciente y electrodos deben ser revisadas.

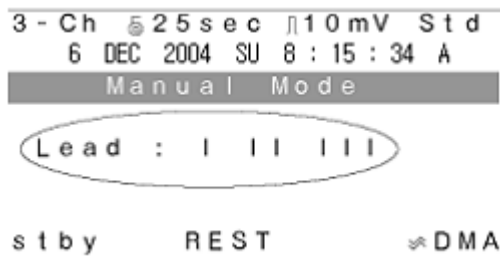
#### 7.4 Modo Manual



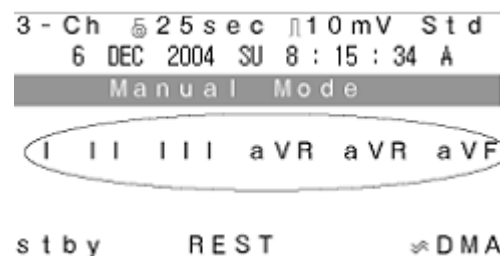
1. Seleccionar el modo manual presionando . El mensaje de “Manual Mode” aparecerá en la pantalla e indicará que el sistema esta listo para reproducirse en el modo manual. El selector de derivadas es usado para seleccionar un grupo de 6 ó 3 derivadas para ser reproducidas manualmente.



Para pantalla 2.5” el mensaje “Manual Mode” estará parpadeando y esto indicará que el sistema esta listo para la reproducción manual.



< 3-lead recording format >



< 6-lead recording format >

**I II III aVR aVL aVF**  $\leftrightarrow$  **V<sub>1</sub> V<sub>2</sub> V<sub>3</sub> V<sub>4</sub> V<sub>5</sub> V<sub>6</sub>**  
< 6-Guía formato de reproducción >

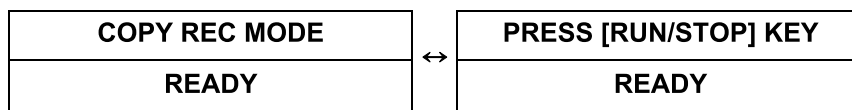
**...**  $\leftrightarrow$  **Lead : I II III**  $\leftrightarrow$  **Lead : aVR aVL aVF**  $\leftrightarrow$   
**Lead : V<sub>1</sub> V<sub>2</sub> V<sub>3</sub>**  $\leftrightarrow$  **Lead : V<sub>4</sub> V<sub>5</sub> V<sub>6</sub>**  $\leftrightarrow$  **...**  
< 3- Guía formato de reproducción >

3. Presione para comenzar la reproducción.
4. Presione cuando desee terminar la operación.

#### 7.5 Modo Copiar



1. Seleccione el modo copiar presionando . El mensaje “COPY” en la pantalla indicará que el sistema ECG esta listo para reproducir las ondas guardadas automáticamente.
- 2.







Para la pantalla de 2.5” el mensaje “Copy Mode” estará parpadeando e indica que el sistema esta listo la reproducción manual.



Si no hay dato guardados par ser copiados, un mensaje de error aparecerá en la pantalla y la maquina regresará a modo automático. Los datos salvados son borrados cuando el sistema esta apagado.





3. Presione  para comenzar la reproducción.  
El operador puede cambiar entre 6 y 3 canales, sensibilidad, o velocidad antes de la reproducción.
4. Presione  cuando desee detener la operación
5. Presione  para enviar la información a la PC.
6. Presione  cuando desee detener el envío a la PC.

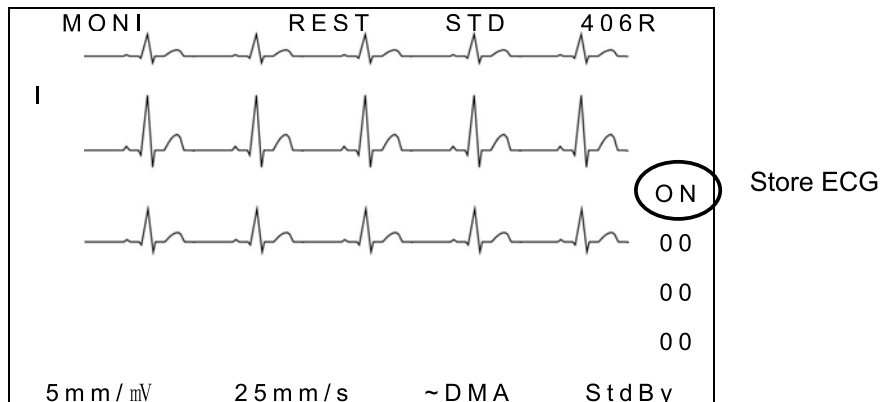
\* Antes de enviar la información, el usuario necesita instalar el software en la PC. Si desea comprar el software contacte a Trismed co; Ltd.

### 7.6 Pantalla ECG

CARDIPIA 400 esta diseñado para ofrecer ventajas para asegurarse de la fiabilidad de las ondas ECG; es fiable antes de la reproducción y cuida al paciente por largo tiempo monitoreando la frecuencia cardiaca la cual es disparada del ECG. La onda puede mostrarse en la pantalla por un máximo de 2 horas. **Para revisar el ritmo cardiaco irregular, puede imprimir la última captura (máximo 8 segundos) de una de las 12 derivaciones que han sido mostradas en la pantalla.**

 Advertencia: No utilice Cardipia 400 por un largo monitoreo.





- 1 Presione  para mostrar las ondas en la pantalla. El mensaje "ON" aparece en la pantalla cuando se presiona .

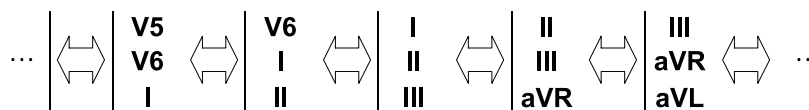


< ECG señal en pantalla - 5" LCD >

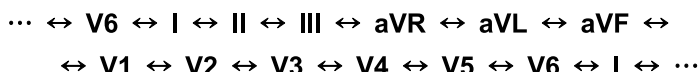









< ECG señaln en pantalla -2.5" LCD >

- 2 Presione  para seleccionar 10 ó 5mm/mV.
- 3 Presione  para seleccionar la velocidad 25 ó 50mm/seg.
- 4 Presione   para seleccionar la derivada que quiere que aparezca en la pantalla. El usuario puede seleccionar la derivada que quiere que aparezca en la pantalla desplazando una por una.



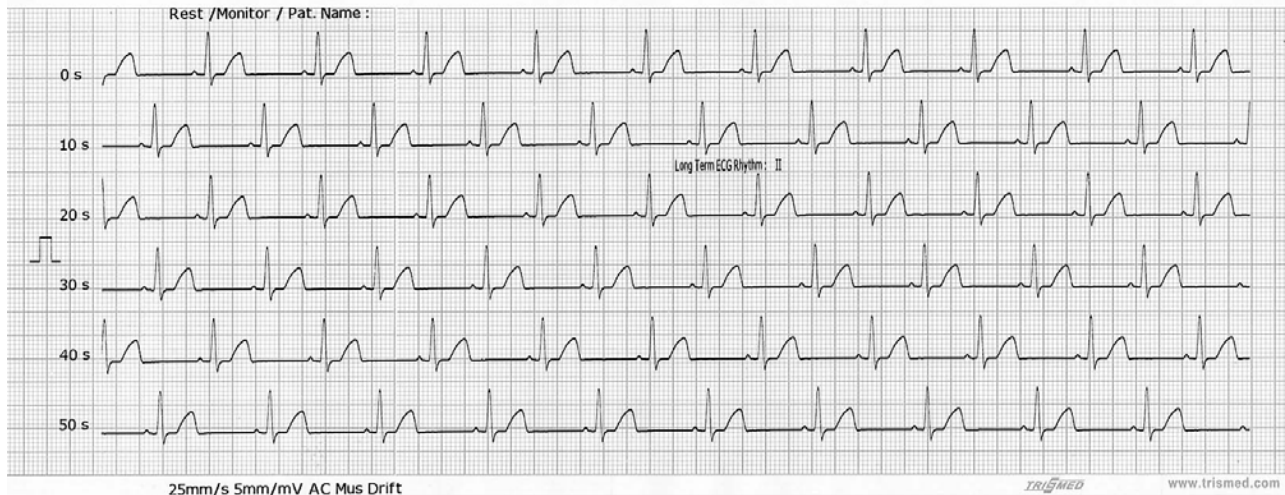
Para pantalla 2.5" la pantalla aparecerá de la siguiente manera:






- 5 Presione  cuando desee detener la operación. Presione  nuevamente para continuar mostrando las ondas ECG.
- 6 Presione  para reproducir la onda monitoreada, presione  nuevamente para reiniciar la muestra en la pantalla.
- 7 Presione  para reproducir la onda instantáneamente, presione  nuevamente para reiniciar la muestra en la pantalla.
- 8 Presione  para reiniciar el modo automático.

### 7.7 Monitoreo de la reproducción de onda ECG

La onda ECG que es mostrada en la pantalla puede ser guardada durante 60 segundos y reproduciendo en un cuadro de impresión automática.




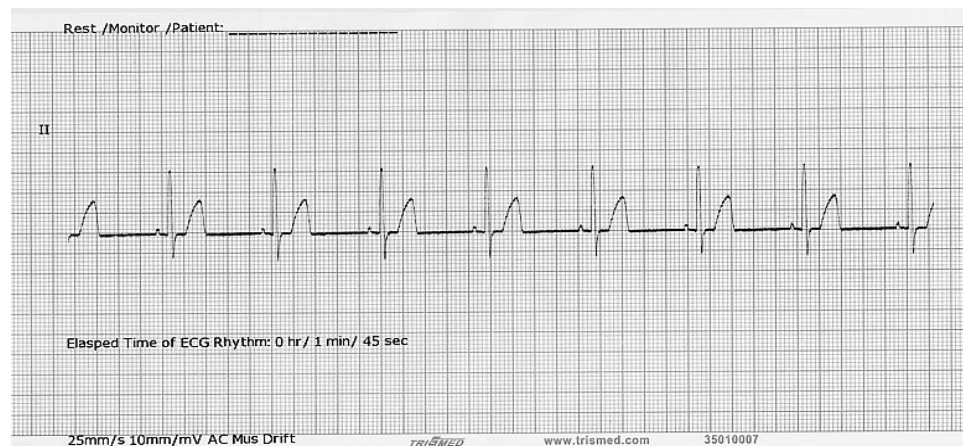
< 60' de almacenamiento de señal ECG >

1. Presione  para mostrar la onda ECG. Uno de los 3 grupos puede ser seleccionado. La mitad de la derivación del grupo seleccionado puede ser guardada. Por ejemplo la señal V2 puede ser guardada si V1, V2 y V3 sean seleccionadas en el monitor.  
Para la pantalla 2.5", una de las 12 derivaciones puede ser seleccionada y puede ser guardada al mismo tiempo.
2. Presione  para guardar la señal al mismo tiempo. El mensaje "ON" y tiempo captura aparecerán en la pantalla..
3. Todas las señales guardadas pueden ser reproducidas automáticamente en formato de seis canales después de 60 segundos. Presione  cuando desee detener la impresión.




### 7.8 Reproducción instantánea de la onda ECG

La última señal ECG la cual ha sido mostrada en la pantalla durante 8 segundos puede ser reproducida instantáneamente.

1. Presione  para mostrar la onda ECG. Uno de los 3 grupos puede ser seleccionado. La mitad de la derivación del grupo seleccionado puede ser guardada. Por ejemplo la señal V2 puede ser guardada si V1, V2 y V3 sean seleccionadas en el monitor.  
Para la pantalla 2.5", una de las 12 derivaciones puede ser seleccionada y puede ser guardada al mismo tiempo.




< 8 segundos señal instantanea de ECG >

2. Presione  cuando desee imprimir la señal mientras se muestra en la pantalla. Presione  o  cuando desee detener la impresión.

### 7.9 Calibración 1mV

Para revisar si el sistema esta operando apropiadamente en términos de velocidad y sensibilidad en frecuencia y respuesta de la señal ECG, a 1mV generado por un circuito interno es impreso en el modo CAL.

1. Seleccione 1mV en el modo de calibración presionando . El siguiente mensaje en la pantalla indicará que el sistema ECG está listo para reproducir a una señal 1mV interna.
- 2.

<b>SYSTEM CHECK MODE</b>	$\leftrightarrow$	<b>PRESS [RUN/STOP] KEY</b>
<b>READY</b>		<b>READY</b>
<b>I II III aVR aVL aVF</b>		<b>I II III aVR aVL aVF</b>
<b>1mV CALIBRATION</b>		<b>1mV</b>



< Sistema modo de revisión - 5" LCD

6 Ch 25 sec 10mV Std

I II III aVR aVL aVF  
1mV Calibration



s l b y REST DMA

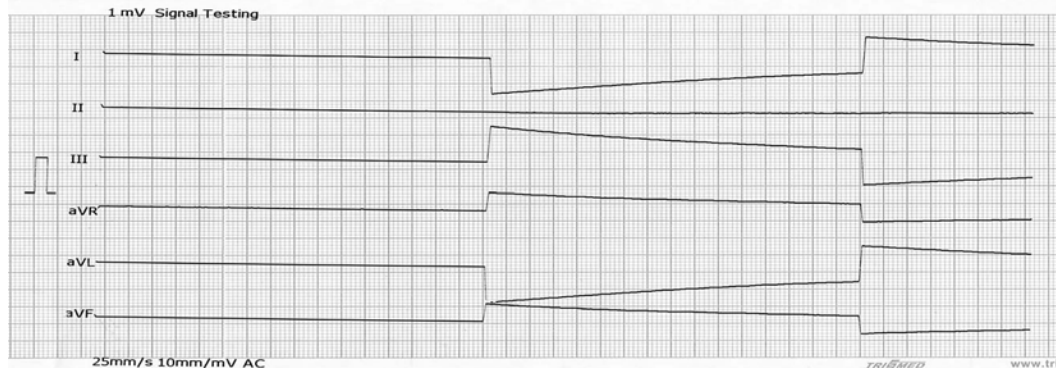
< Sistema modo de revisión – 2.5" LCD

Presione  o  para seleccionar el grupo de derivaciones como sigue:

**I II III aVR aVL aVF  $\leftrightarrow$  V<sub>1</sub> V<sub>2</sub> V<sub>3</sub> V<sub>4</sub> V<sub>5</sub> V<sub>6</sub>**  
< 6-lead recording format >

**...  $\leftrightarrow$  Lead : I II III  $\leftrightarrow$  Lead : aVR aVL aVF  $\leftrightarrow$**   
**Lead : V<sub>1</sub> V<sub>2</sub> V<sub>3</sub>  $\leftrightarrow$  Lead : V<sub>4</sub> V<sub>5</sub> V<sub>6</sub>  $\leftrightarrow$  ...**  
< 3-lead recording format >

3. Presione  para comenzar la prueba de calibración. La prueba se detiene automáticamente.
4. Presione  cuando desee detener la operación





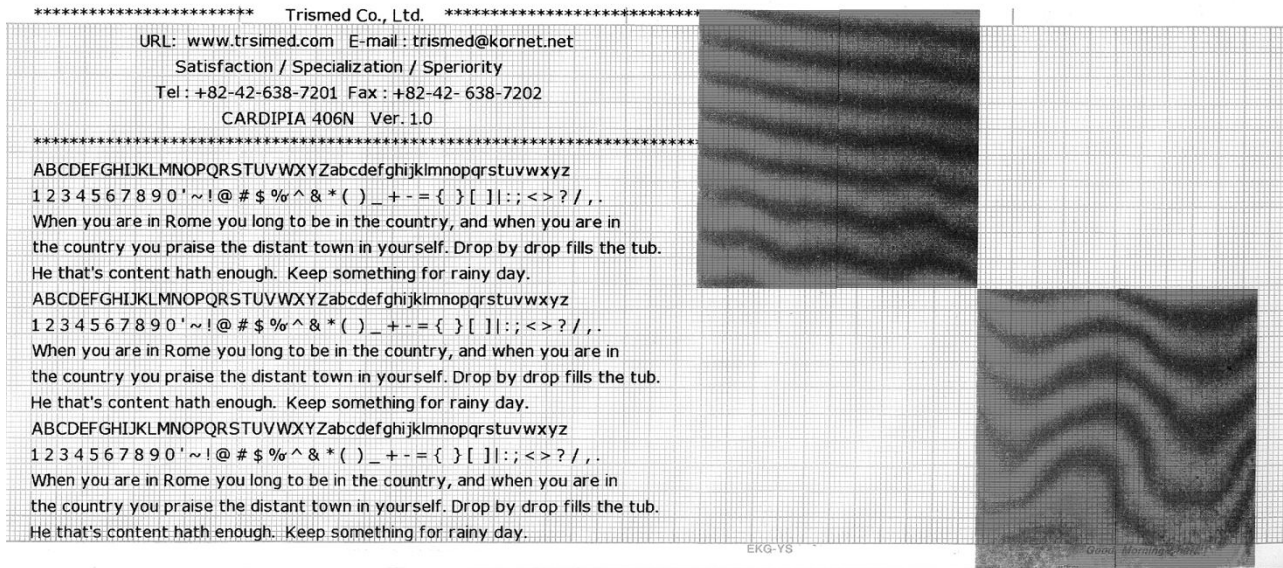
< Señal de reproducción usando 1mV señal >

### 7.10 Impresión de prueba (TPH)

1. Seleccione el modo TPH presionando . El mensaje TPH en la pantalla indicará que el sistema esta listo para hacer la impresión de prueba.




2. Presione  para comenzar la prueba TPH. La prueba se detendrá automáticamente.
3. Presione  cuando desee detener la prueba.



< Cabeza de impresion termal (TPH) Prueba >


### 7.11 Reloj

La fecha se mantiene durante 10 años aún cuando no este encendido el sistema la hora y fecha es mostrada. El tiempo mantiene una exactitud de +/- un minuto por mes. La función del reloj incluye segundos, minutos, horas, días, día de la semana, fecha, mes y año con una compensación valida hasta 2100. El tiempo está seleccionado en un modo de 12 hrs. Con AM y PM. El reloj se configura con el horario de verano de tal manera que el primer domingo de abril la hora incrementa de 1:59:59AM a 3:00:00 AM y el último domingo se atrasa la hora de 1:59:59AM cambia a 1:00:00AM.





1. Presionando  dos veces, seleccione el modo prueba (check). La pantalla se mostrará de la siguiente manera:

PRINTER CHECK MODE	PRESS [RUN/STOP] KEY
	READY
406R Ver 1.0 /AC 50Hz	406R Ver 1.0 /AC 50Hz
#####	#####



2. Para continuar presione .

Funcion	Rango	Marcas
Año	0 - 99	
Mes	1 - 12	
Dia del Mes	1 - 31	
Dia de la semana	1 - 7	Domingo=1
Hora	0 - 23	Mode Selección 24-horas
Minuto	0 - 59	
Segundo	0 - 59	
Luz de día	0 - 59	"Y" p/habilitar "N" p/inhabilitar

3. Para corregir o cambiar datos, presione “hacia atrás”  o hacia delante  para moverse hacia la posición deseada y después introduzca inmediatamente el número o carácter utilizando el teclado alfanumérico.
4. Presione  cuando desee terminar de introducir los datos. De lo contrario vaya al siguiente paso para introducir otros datos presionando .
- 5.

### 7.12 Frecuencia cardiaca / Reproducción

La frecuencia cardiaca será mostrada en la pantalla o impresa en modo manual o automático cuando el cable del paciente sea conectado y los electrodos sean ajustados al paciente apropiadamente.

Para pantalla 2.5” la función Frecuencia cardiaca / Reproducción (Heart rate / Recording) es válida únicamente en la pantalla. Esta función esta disponible para 406N (pantalla 2.5”).

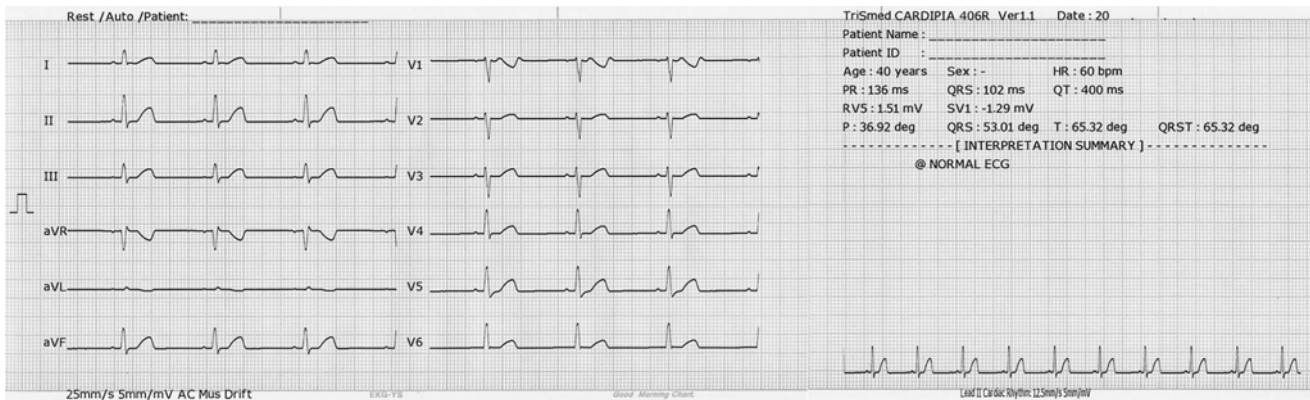
Recording Channel	Resting ECG	12-lead Recording	Type		
6 - CH	REST	STD	406R	HR	Heart rate
				60	
AUTOMATIC MODE					
READY					
6 DEC 2004 SUN 8:22:04 AM					
5mm/mV	25mm/s	~DMA	StdBy		
Recording Sensitivity	Recording Speed	Filter	Standby		Recording Mode

<Designación de ventana 5" LCD >



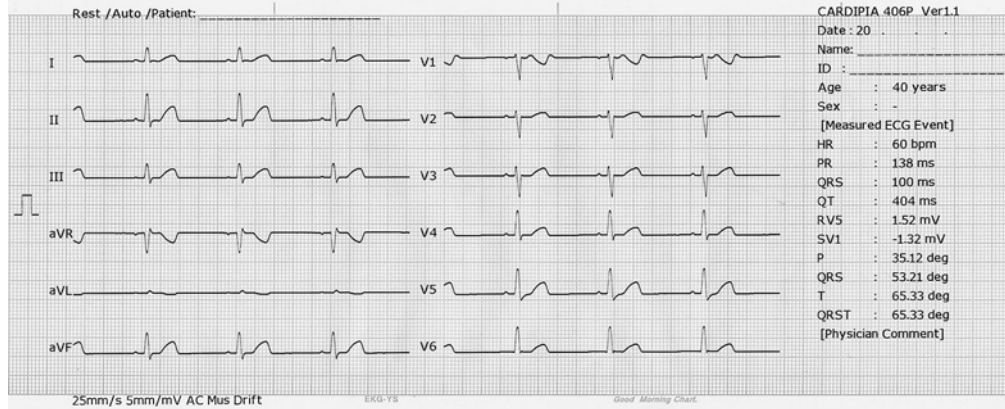
<Designación de ventana 2.5" LCD >

La frecuencia se mostrará en la pantalla correctamente después de 4 a 7 segundos de señal ECG apropiada. La frecuencia cardiaca se muestra enseguida.

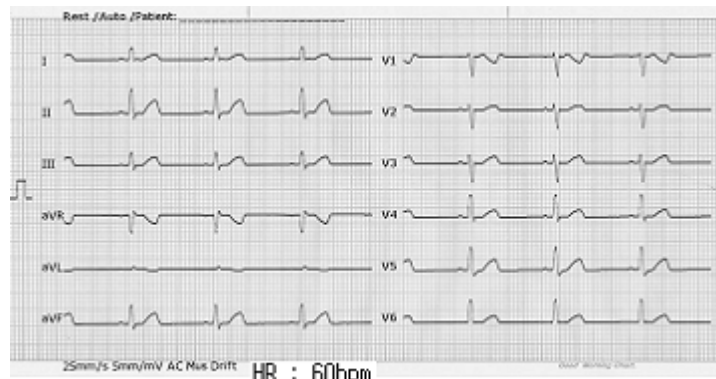


< Reproducción de ritmo cardiaco en Mod. 406R, 406RS >





< Reproducción de ritmo cardiaco en Mod. 406P >



< Reproducción de ritmo cardiaco en Mod. 406N >

## 8. Interpretación automática ECG (Modo 406P, 406R, 406RS)

El primer paso para hacer la interpretación automática es digitalizar la señal durante 10 segundos a un rango de 500 muestras por segundo. 8 de las derivaciones estándar son directamente requeridas (I, II y de la V1 a la V6). Las 4 derivadas restantes (III, aVR, aVL y aVF) son derivadas vía como lo dice la ley de Eindhoven:

$$III = II - I$$

$$aVR = -\frac{(I + II)}{2}$$

$$aVL = I - \frac{(II)}{2}$$

$$aVF = II - \frac{(I)}{2}$$

Se recomienda filtrar la señal para rechazar ruido y obtener mejores resultados.

La segunda fase del proceso de interpretación es la programación de medidas. Las mediciones pueden ser divididas en 5 pasos:

1. **Detección QRS:** Este paso es muy importante debido a que si se hace incorrectamente, los siguientes pasos estarán con errores. Una detección auxiliar es calculada por detección QRS, esta es basada en las 8 derivaciones independientes. Las complejas son clasificadas por normal y anormal; para la normal el patrón es derivada por derivada. También el intervalo RR es medido y la frecuencia cardiaca es calculada.
2. **Identificación final de ondas T:** este punto es muy importante porque si identifica el final del círculo cardiaco y es utilizado para medir el intervalo QT.
3. **Estudio de la onda P:** El programa busca ondas P en todos los segmentos de T-Q (desde el final de las ondas T al comienzo del siguiente complejo QRS). Para conoce si la duración del intervalo PR esta cambiando.
4. **Comienzos y salidas:** Estos puntos están identificados para cada onda para medir su duración y encontrar las cimas.
5. **Medición: Amplitudes y duraciones:** son medidas por cada onda derivada por derivada. También, ST desviación segmento es medido tan bien como otros parámetros.

- La salida del proceso de medición es el siguiente:
- Duración del complejo QRS normal
- Duración del intervalo PR
- Duración del intervalo QT
- Frecuencia cardiaca (pulsación por minuto)
- Duración del intervalo PR
- Duración de las ondas P,Q,R y R'
- Amplitud de las ondas P, P', Q, S, R' y T
- Amplitud del comienzo, medio y salida del segmento ST
- Desviación del tiempo del comienzo al complejo QRS a la cima de la onda R
- Pronóstico de las hachas eléctricas en el plano frontal (onda P, complejo QRS y vectores de la onda T).
- También la pendiente ventricular es medida.

La derivada del ciclo cardiaco es también guardado esto es muy útil para los reporte impresos.

El último paso es la evaluación de frases médicas con medidas ECG hechas anteriormente. La interpretación ECG automática reporta un puñado de ventajas entre aquellas a las que se refiere (Modelo 406P no está disponible la interpretación):

Tiempo considerable guarda en tiempo cardiológico para la interpretación ECG en hospitales hacen numerosas pruebas de estas.

Estabilidad y uniformidad en la interpretación ECG. La fatiga humana o presión no permite a los especialistas a dar una interpretación ECG manteniendo la misma y uniformidad requerida. CARDIPIA 400 siempre aplicará el mismo algoritmo y reglas para la interpretación ECG, de esta manera provee una conclusión más estable a tiempo.

La posibilidad de guardar toda la información del paciente permite obtener el mismo reporte arias veces sin necesidad de repetir el ECG. Esta información es un componente valuable por una base de datos en aplicaciones de investigación.

Disminuye en formalidades administrativas para el análisis ECG y entrega al paciente externo y médicos a cargo del enfermo.

Todo el criterio médico utilizado en CARDIPIA 400 se toma de un rango de recomendación simple o advertencia de los resultados ECG, para un diagnóstico completo de una alteración específica depende de las condiciones existentes. Esto es por lo que este criterio tiene grados diferentes de especificación y tal vez incluya frases como: **“NOT NECESSARILY PATHOLOGICAL”**, **“CONSISTENT WITH”**, **“PROBABLE..”** y **“CONSIDER...”** será cuando no tiene absoluta certeza de una patología específica. En estos casos, el médico debe determinar si dar mediciones y otros factores complementarios que no pueden ser medidos por CARDIPIA 400 son concluyentes o no.

CARDIPIA 400 evalúa todos los criterios médicos tomando en cuenta todas las medidas anteriores y estados en sus conclusiones los cuales son exclusivos.

Este criterio ha sido agrupado como sigue:

- Alteraciones en ritmo cardiaco
- Alteraciones en hachas eléctricas
- Hipertrofia en el ventrículo derecho o izquierdo
- Bloqueo intra ventricular
- Bloqueo de conjunto de ramas derechas o izquierda
- Alteraciones de segmento ST
- Cambios de las ondas T
- Infartos
- Otros casos

No hay manera que este tipo de equipos deban ser considerados y sustituidos por cardiólogos, simplemente porque no lo son. Estos deben ser considerados como una herramienta eficiente que asiste a los médicos especializados en el diagnóstico debido a que son muy efectivos en clasificación normal y también tienen una sensibilidad alta para la detección de casos patológicos. Estos revelan a los médicos de casos de una revisión normal y sirve como una guía para clasificación patológica. Cuando las indicaciones electrocardiográficas son ambiguas o extremadamente complejas el diagnóstico final es dejado a los médicos. Lo siguiente es una lista completa de criterios médicos:

⚠ Aviso

El reporte de la interpretación automática ECG utilizando CARDIPIA 400 es una de las valiosas herramientas para ayudar a los médicos a interpretar efectivamente EC, pero solamente combinado con un historial detallado del paciente y exámenes físicos. Cada sistema ECG computarizado no puede analizar la onda ECG como el sistema cerebro-ojos humano. Un médico debe leer nuevamente y corregir el reporte interpretativo ECG.

⚠ Aviso:

ACC/AHA La Declaración Clínica de Competencia ha sugerido la interpretación computacional de ECG a los médicos. “Varios estudios han examinado la exactitud de programas de interpretación ECG computacional y han sugerido que el análisis computacional no puede sustituir la interpretación de un médico. Un estudio sistemático de interpretación ECG computarizada llevada a cabo en 1991 demostró que el programa de computación estaba con una exactitud menor a 6.6%, en promedio, que los cardiólogos en identificación hipertrofia ventricular y un infarto en el miocardio (MI). Disturbios en ritmo no fueron evaluados en esta investigación y una experiencia sugiere que la interpretación computacional tiene un rango más alto en análisis de error de ritmo que lo que hace en diagnóstico de MI o hipertrofia. Un estudio japonés más reciente reportó que el rango falso-positivo y falso-negativo fue 18 veces más alto de la interpretación computarizada que los médicos practicantes en especialidad de diagnóstico ECG. Como sea la interpretación computacional ECG puede ser útil en el cálculo preciso de frecuencia cardíaca, intervalos de conducción, y ejes como se explica en el manual. De esta manera aunque la interpretación computarizada de ECG tenga un valor útil, estos no pueden sustituir las interpretaciones de electrocardiogramas experimentados y no deben ser usados en decisiones clínicas médicas”.

## 9. Mantenimiento

⚠ Advertencia: Peligro de descarga eléctrica.

No abra la cubierta. El equipo ECG será revisado únicamente por personal autorizado. Siempre desconecte el equipo ECG antes de limpiarlo y revisarlo.

Cardipia 400 está diseñado y producido para minimizar costos y tiempo en reparación. A fin de asegurar una larga duración y operación eficiente, es necesario utilizar el sistema de acuerdo a las especificaciones del manual. El sistema ECG debe ser inspeccionado regularmente por personal calificado.

### 9.1 Limpieza

1. Desconecte el cable de encendido antes de limpiarlo.
2. Limpie con un trapo húmedo y seque con una toallita limpia.
3. Para proteger la cubierta y el teclado del sistema ECG no utilizar amoníaco o acetona.
4. No permita que entre líquido al equipo.
5. Asegúrese de que está completamente seco antes de conectarlo.

### 9.2 Reemplazo de fusibles

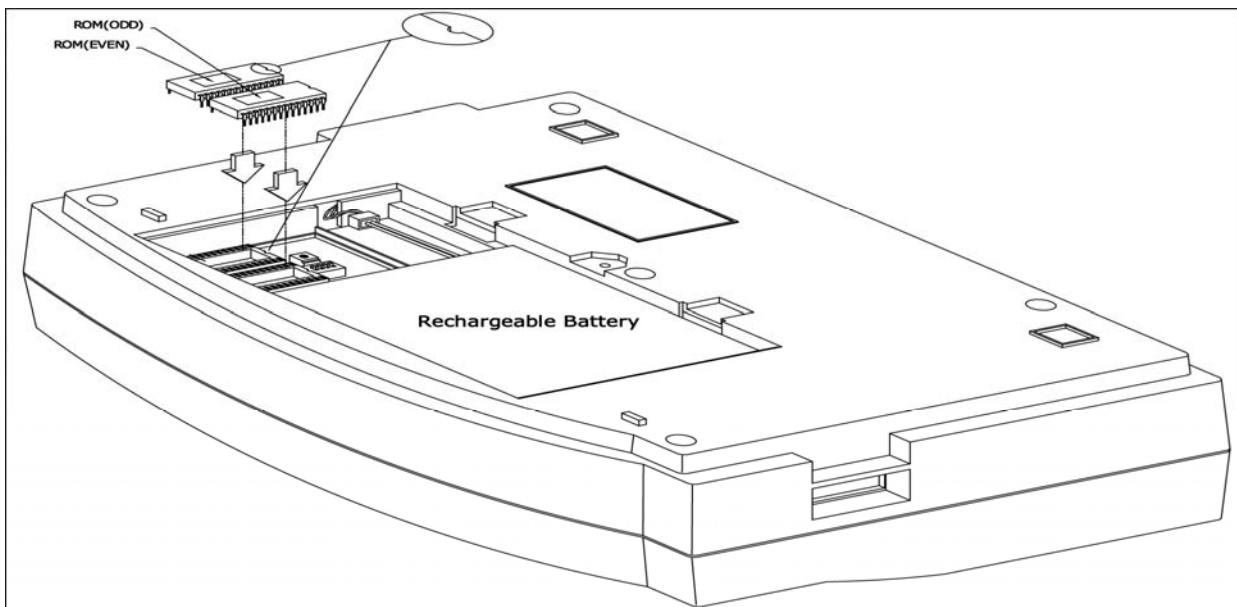
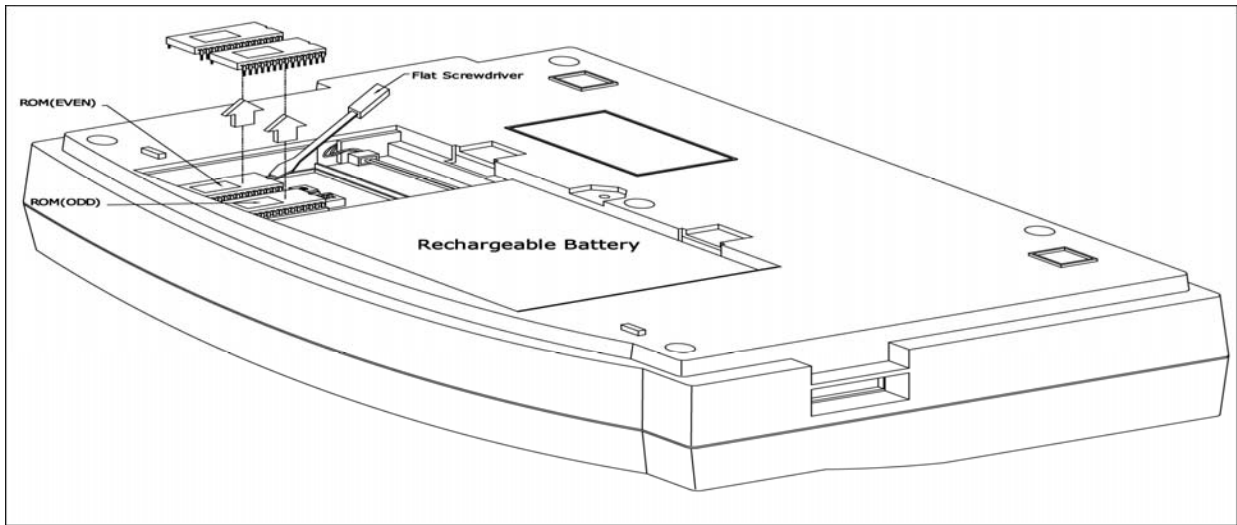
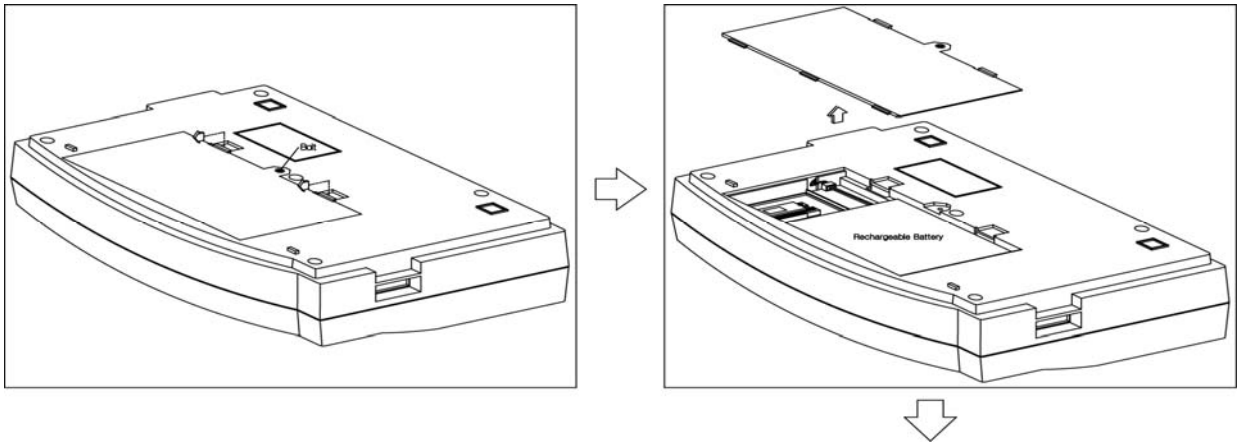
El sistema ECG contiene dos fusibles AC y uno DC los cuales pueden ser reemplazados abriendo el equipo. Estos fusibles deben ser reemplazados únicamente por personal autorizado.

⚠ Advertencia: Descarga eléctrica por reemplazamiento de fusibles.

1. Desconecte el sistema ECG
2. Quite y reemplace el fusible localizado en el módulo de encendido dentro del sistema ECG.
3. Utilice únicamente fusibles (250VT3.15AL) para proteger el sistema ECG contra incendio.
4. No tocar cualquier parte ubicada dentro del módulo.
5. La revisión se llevará a cabo únicamente por personal autorizado.

### 9.3 Reemplazo de memoria RAM

Para actualizar el software, la memoria RAM ubicada en el compartimiento de la batería puede ser fácilmente reemplazada.



1. Afloja el tornillo de la cubierta de batería en dirección del reloj.

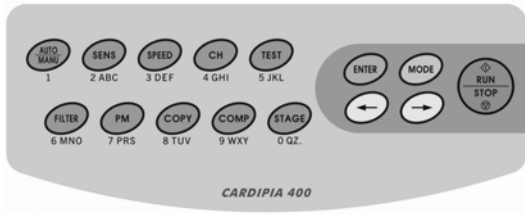
2 Retire la cubierta de la batería

3 Saque la memoria ram usada con un desarmador plano e inserte la memoria nueva en la dirección correcta como se muestra en la foto de arriba.

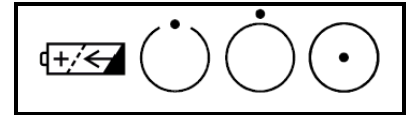
**⚠ ADVERTENCIA :**

**SIEMPRE DESCONECTE EL EQUIPO ECG ANTES DE CAMBIAR LA MEMORIA RAM.**

**10. Product Label**



100-240VAC ~50/60Hz



**PATIENT** ⚠

tipo CF      Cuidado  
Parte aplicada

**ELECTROCARDIOGRAPH**  
 Model CARDIPIA400  
 Voltage 100-240VAC ~50/60Hz  
 Power Max 45VA CLASS I, Type CF

**TRISMED** Heart Diagnosis Systems      www.trismed.com      trismed@kornet.net      CE 0123

TRISMED CO., LTD. KOREA

**SN C400XXXXXX XXXX**

Explicación de símbolos



Potenciabilidad – Para identificar las terminales que, conectados entre sí, que las distintas partes de un equipo o de un sistema para el mismo potencial, no necesariamente de la tierra (suelo) posibles, por ejemplo, para las terminales



Entrada / Salida - Para identificar un combinado de entrada / salida o el modo de conector.



Tipo CF parte aplicada – En equipo médico. para identificar un tipo aplicado parte que cumpla con las normas IEC



Cuidado – Significa cuidado, advertencia



"ON" (Alimentación) - Para indicar la conexión a la red, al menos para los interruptores de alimentación o de sus posiciones, y todos aquellos casos en que la seguridad está en juego.



"OFF" (Alimentación) - Para indicar la desconexión de la red, al menos para los interruptores de alimentación o de sus posiciones, y todos aquellos casos en que la seguridad está en juego.



Indicador cargador de batería



Tanto directa como de corriente alterna- Para indicar en la placa que el equipo es adecuado tanto para corriente alterna y directa



AC Indicador de Corriente alternativa



Para identificar el switch que es para encender el sistema al presionar este



Para identificar el switch o posicionar el switch que parte del sistema esta encendida para así regresarla a la posición de Stand by.

## 11. Explicación de Operación del mensaje de LCD

LCD Mensaje	Descripción
Adquisición de datos de ECG	12 derivaciones de señales ECG (5000 ejemplares) será adquirido al mismo tiempo antes de la medición y la interpretación. Gran atención debe tenerse para adquirir una buena señal ECG del paciente durante 10 segundos.
Analisis ECG – Espera	El usuario debe esperar para completar la medición y análisis de la señal ECG adquirido por 10 a 20 segundos.
No ECG Analisis Falla del Electrodo	Falla de Electrodo Las señales ECG del paciente no se capturan correctamente porque el electrodo esta desconectado La señal ECG se debe conseguir cuando los electrodos están sujetos firmemente.

Re-procesamiento	El sistema ECG recibirá la señal ECG del paciente cuando la señal ECG no es Buena par la medición o el análisis.
Ritmo ECG Inestable Trata Correr /parar otra vez O imprima ECG Manual	El sistema ECG puede no medir o analizar las señales irregulares de ECG como señal de fibrilación. Esta señal inesperada debe ser reproducida en mode manual y debe ser revisada por el doctor
No Data en memoria	No hay información ECG del paciente para copiar.
APAGADO AUTOMATICO TE VEO DESPUES ADIOS	La energía del sistema ECG se apagará automáticamente después de 5 minutos de la última operación.
NIVEL BAJO DE BATERIA CARGA DE BATERIA ADIOS	Si el nivel de la batería no es suficiente para operar mas. La energía del sistema ECG se apagará automáticamente. La bateria recargable se cargará al conectar a la energia alterna inmediatamente.
Nivel bajo de batería Carga de batería	Batería recargable es necesario cargar.
Mode Automático	Para registrar 12 derivaciones de ECG y resultados de interpretación de resultado automáticamente.
Mode Manual	Para grabar 3-derivaciones ECG manualmente.
Mode Monitor	Para mostrar una o tres derivaciones deseadas de ECG en pantalla LCD.
Mode Copia	Para grabar la ECG repetidamente del ultimo paciente.
Mode de Chequeo de sistema Derivación : I II III Calibración 1mV	Para grabar y verificar el sistema ECG usando la fuente de la señal interna
Mode Verificación de Impresora 406R Ver1.1/AC 60Hz(or 50Hz) XXXXXXXXXX	Para verificar la cabeza de la impresora térmica Este mensaje es para la version ECG de numero y sistema de frecuencia de AC XXXXXXXXXX el código es reservado por el fabricante.
Papel de impresión vacio Carga de papel de impresión	No hay papel en el compartimiento de papel.
Se inicio con Electrode Adjuntar electrodo	El cable del paciente no esta conectado correctamente o el electrodo no esta colocado firmemente a la piel.
Checkar Electrodo / Papel	No hay papel en el compartimiento de papel. El cable del paciente no esta conectado correctamente o el electrodo no esta colocado firmemente a la piel
Mode Proceso de operación	El sistema ECG esta trabajando

LCD Mensaje	Descripción
<p>*** ALTO SISTEMA ***</p> <p>La señal ECG no puede ser interpretada.</p> <p>Reintentar para una clara ECG</p> <p>Imprimir señal ECG en modo manual</p>	<p>ECG sistema puede no analizar o medir las señales irregulares de ECG como señal de fibrilación. Esta señal inesperada deberá inscribirse en el modo manual y debe ser revisada por el médico</p>
<p>Ritmo ECG inestable</p> <p>Trate de RUN / STOP de nuevo o imprimir manualmente ECG</p>	<p>ECG sistema puede no analizar o medir las señales irregulares de ECG como señal de fibrilación. Esta señal inesperada deberá inscribirse en el modo manual y debe ser revisada por el médico</p>

## 12. Change Information

- Revision : -0-
- Revision History : First Release
- Date : Dec. 2001

----- ◇ ----- ◇ ----- ◇ -----

- Revision : -1-
- Revision History
  - S/W version no. : 1.1
    - Removed pulse count on LCD display
    - Removed program concerning heart rate display

- Date : Mar. 2002

----- ◇ ----- ◇ ----- ◇ -----

- Revision : -2-
- Revision History :
  - Product Label drawing added

- Date : Jun. 2002

----- ◇ ----- ◇ ----- ◇ -----

- Revision : -3-
- Revision History :
  - EN601-2-25 requirements added

- Date : Aug. 2002

----- ◇ ----- ◇ ----- ◇ -----

- Revision : -4-
- Revision History :
  - Operating Explanation of LCD Messages

- Date : Oct. 2002

----- ◇ ----- ◇ ----- ◇ -----

- Revision : -5-
- Revision History :
  - Type 406P added

- Date : Jan. 2003

----- ◇ ----- ◇ ----- ◇ -----

- Revision : -6-
- Revision History :
  - Cautions about Battery Operation, Flat or Noise signal and Interpretation are added

- Date : Nov. 2003

----- ◇ ----- ◇ ----- ◇ -----

- Revision : -7-
- Revision History :



- Warning and Symbol explanation added
- Instant ecg record func. and stored ecg record func. in ECG display mode are added.
- Manuals for 5" LCD and 2.5" LCD is united.
- Date : Mar. 2004

----- ◇ ----- ◇ ----- ◇ -----

- Revision : -8-
- Revision History :
  - Remove clause 6.3
  - RTC function added
- Date : Jun. 2004

----- ◇ ----- ◇ ----- ◇ -----

- Revision : -9-
- Revision History :
  - Heart Rate added (Option)
  - Speed (6.25mm/sec, 12.5mm/sec) added (Option)
- Date : Dec. 2004

----- ◇ ----- ◇ ----- ◇ -----

- Revision : -10-
- Revision History :
  - System Set Memory added
  - Dip Switch set delete
- Date : Jan. 2005

----- ◇ ----- ◇ ----- ◇ -----

- Revision : -11-
- Revision History :
  - Set Gain (10mm/mV or 5mm/mV)
- Date : May. 2005

----- ◇ ----- ◇ ----- ◇ -----

### 13 Especificaciones Técnicas

Sistema de Registro	Alta resolución cabeza de impresión térmica 8 puntos /mm
Formato de registro	201N : 1 canal 203N : 3 o 1 canal
Papel de registro	201N : 50 mm ancho x 30 m largo, Tipo rollo 203N : 63 mm ancho x 30 m leargo, Tipo rollo
Sensibilidad	5, 10, 20 mm/mV
Velocidad de registro	25, 50 mm/s
Registro ECG	Automatico o Manual
Frecuencia de respuesta	Filtrado:0.5 ~ 30Hz (Baseline drift, EMG y AC interferencia) Sin Filtrar: 0.05 ~ 150Hz
Auto Prueba	Para probar el sistema ECG usando señal interna 1 mV
Registro de variaciones ECG	Variaciones estandar 12 : I,II,III,aVR,aVL,aVF,V1,V2,V3,V4,V5,V6
Switch Apagado automatico	5 minutos de la ultima operación de standby
Requerimientos de energía	AC 100-110V±10 %, □50/60Hz free voltage Con batería recargable (+24V, NiCd, 750 mAh)
A/D Conversion	12 bits
Ejecución	AAMI requerimeintos

Tipo de protección en contra de descarga eléctrica	Clase I (Grado de protección en contra de descarga: tipo CF parte aplicada)
Fuga de corriente del paciente	Menos de 10 $\mu$ A
RS232 porción (opción)	RS232 para conectar aparatos externos
Dimensión (WxHxD)	314 x 253 x 85 (Unidad : mm)
Peso	2.65 kg incluyendo batería
Temperatura	-40 $^{\circ}$ C ~ +70 $^{\circ}$ C (Almacen) +10 $^{\circ}$ C ~ +40 $^{\circ}$ C (Operación sin condensación)
Humedad relativa	+10% ~ +100% (Almacen), +25% ~ +95% (Operación sin condensación)
Presión Atmosférica	700 ~ 1060 hPa

## Accesorios Estandar

Parte No.	Producto	c/u	Descripción
35010001	Cable del paciente	1	10-Cable troncal de avance
35010002	Electrodos de extremidades	4	Tipo pinza, para adulto
35010003	Electrodos de pecho	6	Tipo succión de goma, para adulto
35010004	Crema de Electrodo	1	250 ml
35010050	Papel de reproducción	1	Tipo rollo
35010063	Papel de reproducción 203N	1	Tipo rollo
35010008	Cable de energía	1	1.8 m

## Accesorios Opcionales

Parte No.	Producto	c/u	Descripción
35010009	Cable de tierra	1	3 m
35010014	Batería recargable	1	650 mAh

※ Contenido y especificaciones sujetos a cambio sin previo aviso.

Document No. : RD-02-7400-A-001, Rev. 11

*Hergom se reserva el derecho de cambiar el contenido de este manual sin notificación previa. La preparación de este manual fue realizada con considerable cuidado. Si llegara a tener alguna pregunta sobre alguna parte de este manual, o nota errores o irregularidades; por favor contáctenos a nuestro domicilio.*