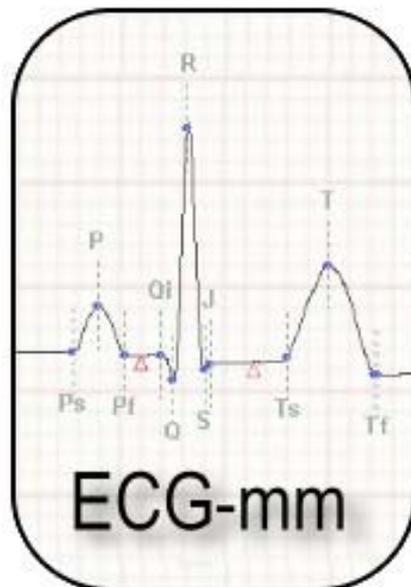




GALIX

BIOMEDICAL INSTRUMENTATION, INC.

# ECG-PS MODULO DE MEDICIONES



## Manual de Operación

*Marzo 2005*

2555 Collins Avenue, Suite C-5 - Miami Beach – FL - 33140 - U.S.A.

Tel.: (305) 534-5905 Fax: (305) 534-8222

e-mail: [info@galix-gbi.com](mailto:info@galix-gbi.com)

## **INDICE**

<b>1. INTRODUCCION.....</b>	<b>3</b>
<b>2. INGRESO AL MODULO DE MEDICIONES.....</b>	<b>4</b>
<b>3. PANTALLA DE MEDICIONES ESTANDAR.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1. Barra de control principal .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2. Cuadro de visualización de mediciones.....</b>	<b>7</b>
<b>4. PANTALLA DE COMPARACION DE LATIDOS.....</b>	<b>10</b>
<b>5. PANTALLA DE MEDICIONES MANUALES.....</b>	<b>12</b>
<b>6. PANTALLA DE TABLAS DE MEDICIONES.....</b>	<b>13</b>

## 1. INTRODUCCION

El módulo de mediciones del sistema ECG-PS implementa en forma dinámica, una interfase para que el médico pueda analizar un latido cardíaco en particular. La información provista por este módulo incluye mediciones de amplitud, intervalos de tiempo y ejes eléctricos.

El módulo cuenta con cuatro pantallas, cada una de las cuales efectúa operaciones diferentes. Estas pantallas son:

- Pantalla de mediciones estándar.
- Pantalla de comparación de latidos.
- Pantalla de mediciones manuales.
- Pantalla de tabla de mediciones.

La pantalla de mediciones estándar permite observar el conjunto de mediciones automáticamente efectuadas sobre cada una de las doce derivaciones de cada latido.

Mediante la pantalla de comparación de latidos se puede comparar morfológicamente dos latidos entre sí, permitiéndole al médico efectuar mediciones de tiempo y amplitud.

La pantalla de mediciones manuales permite realizar mediciones de tiempo y amplitud en cualquiera de las doce derivaciones del latido seleccionado.

En la tabla de mediciones se pueden observar rápidamente los valores de todas las mediciones efectuadas en cada una de las doce derivaciones.

## 2. INGRESO AL MODULO DE MEDICIONES

Se puede ingresar al módulo de mediciones desde la pantalla de monitoreo del programa de electrocardiografía (ECG) o ergometría (ERGO) computarizada. A continuación detallaremos el procedimiento a realizar ingresando al programa ERGO, pero lo mismo será válido para el programa de ECG. El usuario deberá:

1. Encender la computadora.
2. Ingresar al programa ERGO, haciendo doble clic sobre "ERGO - PS".
3. Aparecerá la pantalla de Nuevo Estudio. Una vez ingresados los nombres del paciente y del médico seleccionar la opción "Aceptar".
4. Aparecerá una nueva pantalla para confirmar todos los datos del paciente. Presionar "Aceptar" para continuar.
5. El programa accederá automáticamente a la pantalla de monitoreo del ERGO (Figura A). Hacer clic en el ícono  en la barra de Control de Monitoreo para iniciar la adquisición de datos electrocardiográficos.

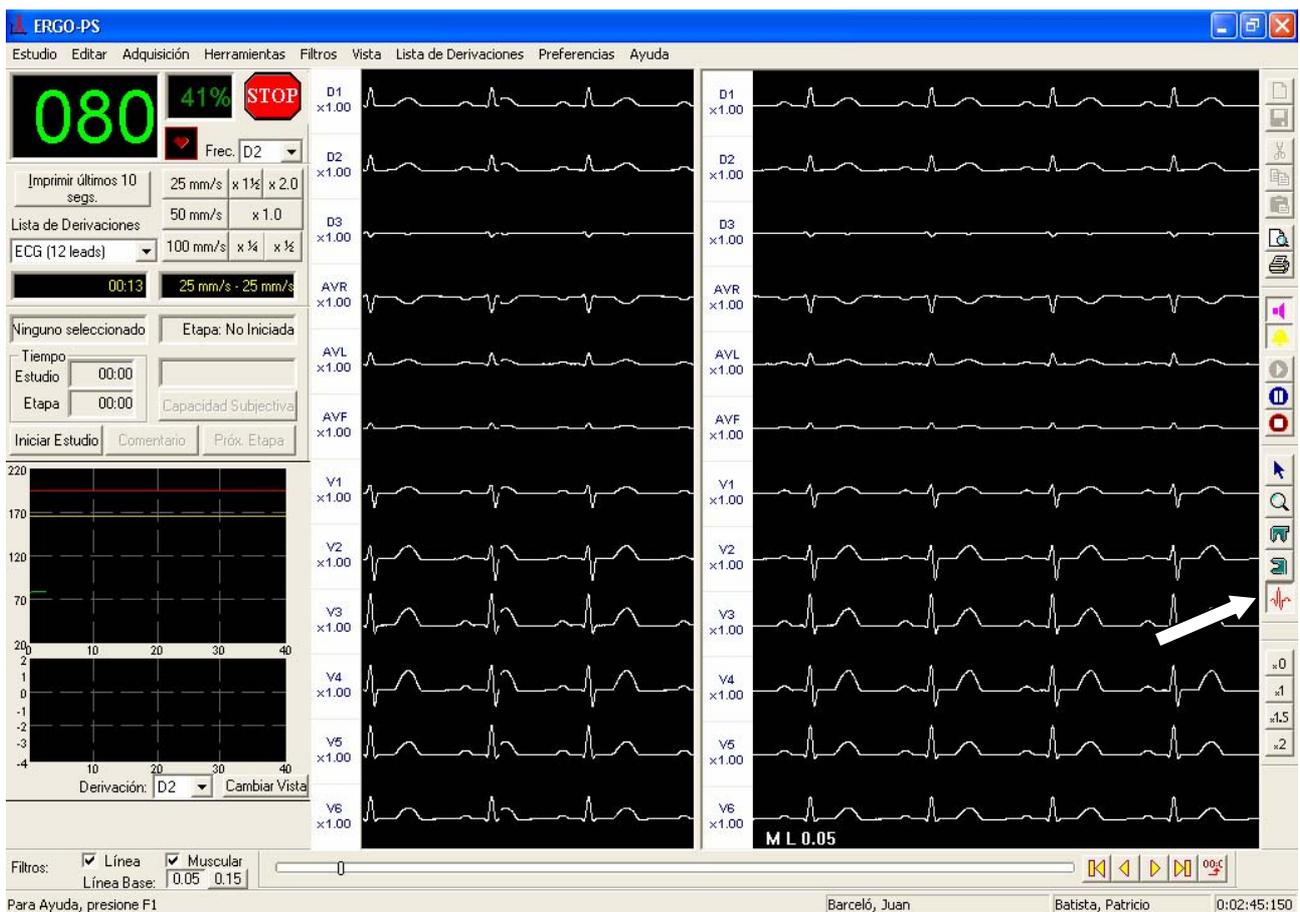


Figura A

6. Localizar el ícono  en la barra de herramientas y hacer clic sobre el mismo.
7. Seleccionar el latido sobre el cual se desea realizar mediciones, haciendo clic con el botón izquierdo del mouse sobre el latido deseado.
8. El programa accederá automáticamente a la pantalla de mediciones estándar (Figura B).

### 3. PANTALLA DE MEDICIONES ESTANDAR

Esta pantalla tiene como objetivo ayudar al médico en la tarea de análisis de un latido en particular. Se presenta la siguiente información: visualización de las 12 derivaciones y visualización de las distintas mediciones automáticas efectuadas sobre la derivación seleccionada. A su vez, permite la edición manual de dichas mediciones.

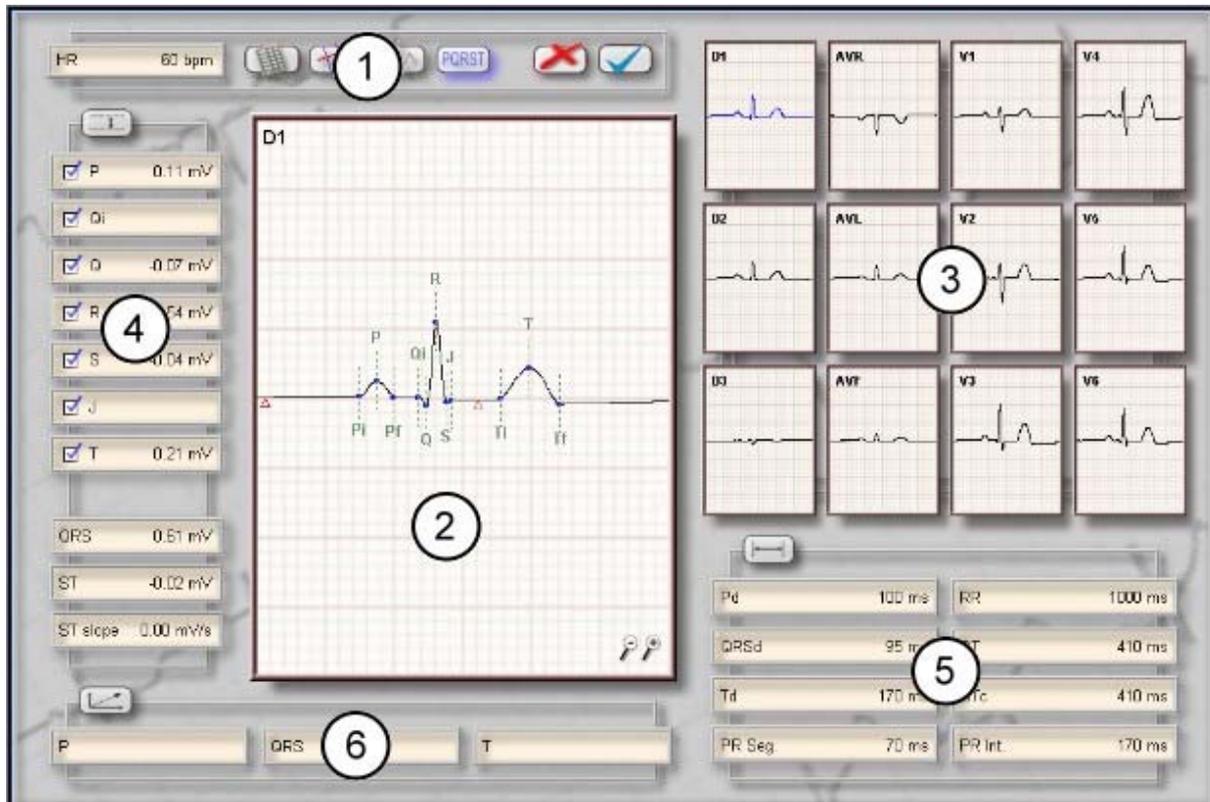


Figura B

#### Modo de operación

- **Cambio de derivación:** Presionar el botón izquierdo del mouse sobre la derivación seleccionada, la cual quedará resaltada en color azul.
- **Mover un punto característico:** En el cuadro de visualización de mediciones seleccionar con el botón izquierdo del mouse un punto característico y sin soltar el botón del mouse, arrastrarlo hasta la posición deseada.
- **Mover la señal:** En el cuadro de visualización de mediciones presionar el botón derecho del mouse y sin soltarlo arrastrar la señal de ECG hasta la posición deseada.
- **Activar/Desactivar el zoom:** Presionar el botón izquierdo del mouse sobre el ícono de zoom que se encuentra en el extremo inferior derecho del cuadro de mediciones para aumentar o disminuir la amplitud de la señal cardíaca.

- **Habilitar/Inhabilitar un punto de medición:** Para habilitar la representación gráfica de las mediciones de amplitud (ítem 4 de la figura B), presionar el botón izquierdo del mouse en el cuadro correspondiente a cada medición, de modo de que quede marcado con un tilde.
- **Visualizar una medición:** Mover el mouse hasta ubicarlo sobre la medición correspondiente (cuadros 4, 5 ó 6 de la figura B). Los puntos característicos desaparecerán y la medición correspondiente será mostrada sobre la señal. A su vez, el valor de esa medición será visualizado en el cuadro de selección de la derivación (ítem 3 Figura B) en cada una de las derivaciones.

### 3.1. Barra de control principal

La barra de control principal está ubicada en la zona superior izquierda de la pantalla. Por medio de la misma, el usuario accederá a todas las herramientas disponibles. Los cambios realizados en cada pantalla serán trasladados automáticamente al resto de las mismas.

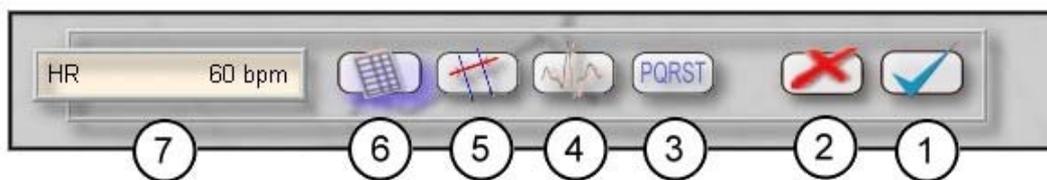


Figura C

A continuación se detalla la función de cada uno de los íconos indicados en la figura anterior:

1. Salir del módulo guardando los cambios realizados.
2. Salir del módulo cancelando los cambios.
3. Ir a la pantalla de mediciones estándar.
4. Ir a la pantalla de comparación de latidos.
5. Ir a la pantalla de mediciones manuales.
6. Ir a la pantalla de tabla de mediciones.
7. Presenta la frecuencia cardíaca.

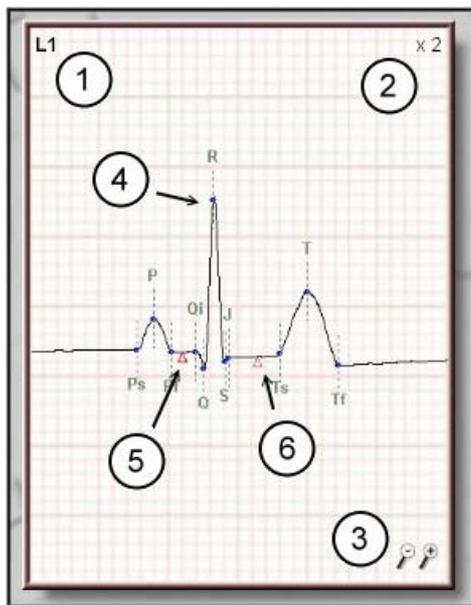
### 3.2. Cuadro de visualización de mediciones

Este cuadro muestra la derivación correspondiente al latido seleccionado y los puntos característicos detectados automáticamente por el sistema, los cuales detallamos a continuación:

Onda P:	<i>Pi:</i> Inicio <i>P:</i> Máximo <i>Pf:</i> Fin
Complejo QRS:	<i>Qi:</i> Inicio de la onda Q y/o del complejo QRS <i>Q:</i> Valor máximo de la onda Q <i>R:</i> Valor máximo de la onda R <i>S:</i> Valor máximo de la onda S <i>J:</i> Punto J, fin del QRS

Onda T:	<i>Ti: Inicio</i> <i>T: Máximo</i> <i>Tf: Fin</i>
Punto Isoeléctrico:	<i>Indicado con un triángulo rojo</i>
Punto de medición del ST:	<i>Indicado con un triángulo marrón</i>

En la siguiente figura se puede observar la información suministrada por el cuadro de visualización de mediciones:



1. Derivación seleccionada.
2. Indicación de ganancia.
3. Herramientas de control de ganancia (zoom).
4. Puntos de medición característicos.
5. Nivel isoelectrico.
6. Punto de medición del segmento ST.

Figura D

El programa efectúa las siguientes mediciones:

- Mediciones de amplitud y habilitación de puntos característicos (ítem 4 Figura B):

<i>P</i>	Amplitud de la onda P.
<i>Q</i>	Amplitud del punto Q.
<i>R</i>	Amplitud del punto R.
<i>S</i>	Amplitud del punto S.
<i>T</i>	Amplitud de la onda T.
<i>QRS</i>	Amplitud del complejo QRS.
<i>ST</i>	Amplitud del segmento ST.
<i>ST slope</i>	Pendiente del segmento ST.

- Mediciones de intervalos de tiempo (ítem 5 Figura B):

<i>Pd</i>	Duración de la onda P.
<i>RR</i>	Intervalo entre el valor máximo de la onda R actual y anterior.
<i>PR Seg.</i>	Intervalo entre el fin de la onda P y el inicio del complejo QRS.

<i>PR Int.</i>	Intervalo entre el inicio de la onda P y el inicio del complejo QRS.
<i>QT</i>	Intervalo entre el inicio del complejo QRS y el final de la onda T.
<i>QTc</i>	QT corregido teniendo en cuenta el intervalo RR.
<i>QRSd</i>	Duración del complejo QRS, desde Qi hasta el punto J.
<i>Td</i>	Duración de la onda T.

- Mediciones de ejes eléctricos (ítem 6 Figura B):

<i>P</i>	Eje eléctrico de la onda P.
<i>QRS</i>	Eje eléctrico del complejo QRS.
<i>T</i>	Eje eléctrico de la onda T.

## 4. PANTALLA DE COMPARACION DE LATIDOS

Mediante esta herramienta se podrán comparar dos latidos. Esta opción puede estar inhabilitada si no se han seleccionado dos latidos cardíacos. La habilitación de esta herramienta debe realizarse desde la pantalla de ECG o ERGO. Para ello debe:

1. Ingresar al programa ECG o ERGO.
2. Acceder a la pantalla de monitoreo (Figura A) e iniciar la adquisición de datos electrocardiográficos.
3. Seleccionar el ícono  en la barra de herramientas.
4. Hacer clic con el botón derecho del mouse sobre el latido seleccionado como basal.
5. Hacer clic con el botón izquierdo del mouse sobre el latido que se desea comparar.
6. El programa accederá automáticamente a la pantalla de mediciones estándar (Figura B).
7. Ingresar a la pantalla de comparación de latidos, seleccionando el ícono .

Una vez que haya ingresado a la pantalla de comparación de latidos, podrá visualizar los dos latidos superpuestos. El latido de comparación se muestra en otro color, con el objeto de facilitar la visualización de las diferencias entre ambos.

Para poder comparar entre los dos latidos se proporciona una herramienta de medición. La misma coloca un punto sobre la señal basal y otro sobre la señal a comparar y se miden las diferencias de amplitud e intervalos de tiempo entre ambas.

### Descripción de la pantalla

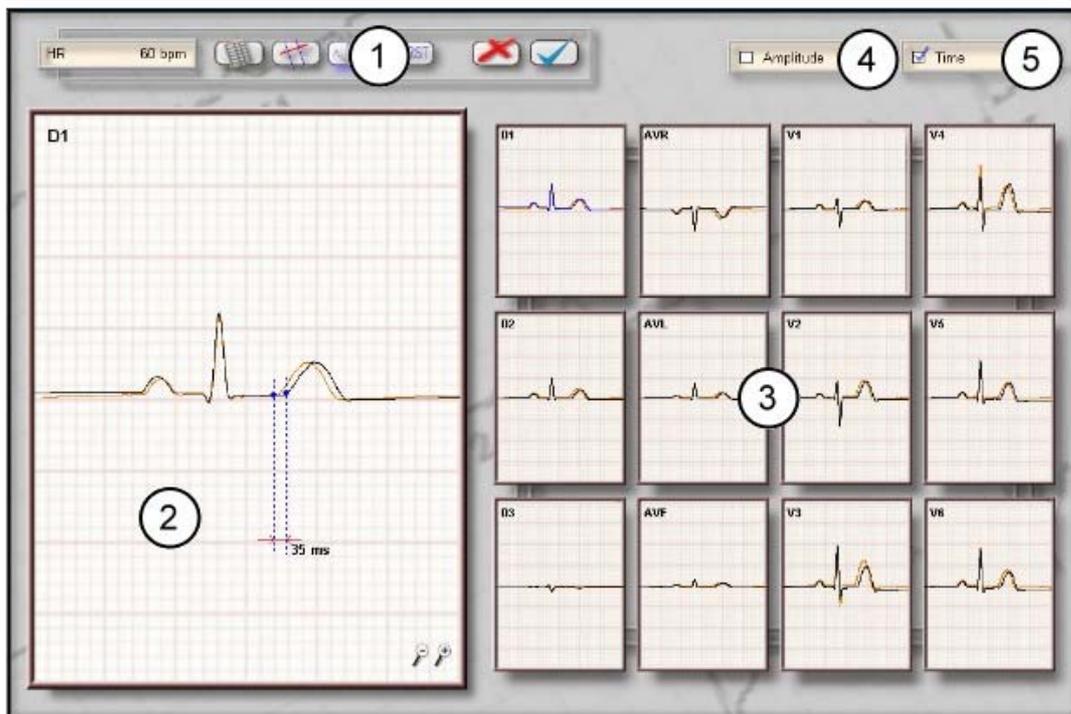


Figura E

- 1) Barra de control principal.
- 2) Cuadro de visualización de señales a comparar.
- 3) Selección de derivación.
- 4) Habilitación de mediciones de amplitud.
- 5) Habilitación de mediciones de tiempo.

### **Modo de operación**

- **Cambio de derivación:** Presionar el botón izquierdo del mouse sobre la derivación correspondiente, la cual quedará resaltada en color azul.
- **Mover los puntos de medición:** En el cuadro de visualización de señales seleccionar un punto de medición con el botón izquierdo del mouse y sin soltarlo arrastrar el punto elegido hacia la posición deseada.
- **Mover las señales:** Presionar el botón derecho del mouse lo más cercano posible a la señal que se desea mover, y sin soltar el botón arrastrar la señal hasta la posición deseada.
- **Zoom:** Presionar el botón izquierdo del mouse sobre el ícono de zoom ubicado en el ángulo inferior derecho de la imagen para aumentar o disminuir la amplitud de la señal cardíaca.
- **Habilitación de mediciones:** Para habilitar la medición de amplitud y tiempo de las señales a comparar, presionar el botón izquierdo del mouse en el cuadro correspondiente a cada medición (íconos 4 y 5 de la figura E), de modo de que quede marcado con un tilde.

## 5. PANTALLA DE MEDICIONES MANUALES

Esta pantalla permite realizar mediciones no consideradas en la pantalla de mediciones estándar. Al entrar a esta pantalla, se podrán visualizar dos puntos de medición sobre la señal graficada.

Cuando se deseen realizar mediciones entre dos puntos dados, se deberá llevar cada uno de los puntos de medición a la posición deseada en cualquier momento del ciclo cardíaco, y el programa automáticamente calculará las mediciones de intervalos de tiempo y la diferencia de amplitud entre ambos puntos.

### Descripción de la pantalla

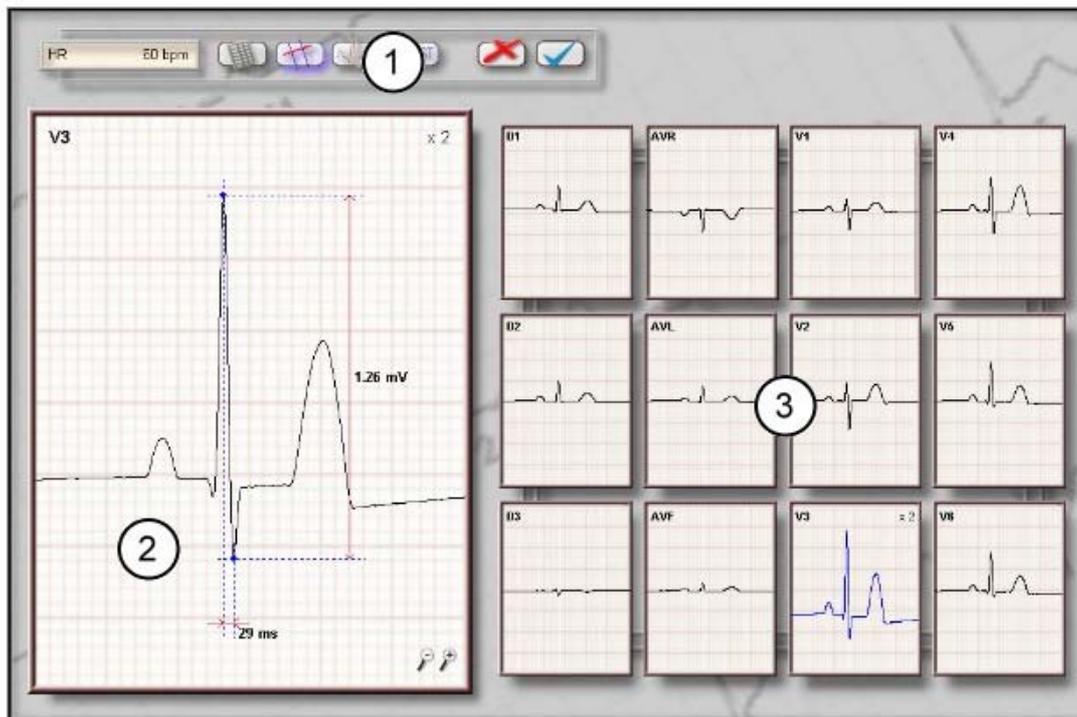


Figura F

- 1) Barra de control principal.
- 2) Cuadro de visualización de mediciones.
- 3) Selección de derivaciones.

### Modo de operación

Es idéntico al utilizado en la pantalla de comparación de latidos.

## 6. PANTALLA DE TABLAS DE MEDICIONES

En esta pantalla se presenta una tabla con todas las mediciones efectuadas sobre cada una de las derivaciones de la señal electrocardiográfica. De esta forma, el usuario podrá visualizar simultáneamente toda la información relacionada a un latido cardíaco en particular.

### Descripción de la pantalla

	I1	I2	I3	AVR	AVL	AVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
P (mV)	0.11	0.10	-0.01	-0.10	0.05	0.04	0.10	0.10	0.14	0.14	0.13	0.13
Q (mV)	-0.07	-0.04	0.03	0.05	-0.05	-0.03	0.00	-0.02	-0.05	-0.04	-0.06	-0.07
R (mV)	0.54	0.41	-0.10	-0.49	0.22	0.17	0.25	0.40	0.36	0.79	0.77	0.68
S (mV)	-0.04	-0.04	-0.00	0.04	-0.02	-0.02	-0.32	-0.49	-0.25	-0.41	-0.14	-0.13
T (mV)	0.21	0.19	-0.03	-0.20	0.12	0.09	0.19	0.35	0.46	0.57	0.35	0.35
QRS (mV)	0.61	0.45	0.13	0.54	0.27	0.19	0.57	0.95	1.25	1.20	0.50	1.01
ST (mV)	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.05	0.05
ST slope (mV/s)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	-0.05	-0.10	-0.05	0.05	0.05	0.25
Pd (ms)	95.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	85.0	100.0	100.0	100.0
QRSd (ms)	95.0	95.0	95.0	95.0	118.0	88.0	95.0	95.0	105.0	95.0	95.0	95.0
Td (ms)	155.0	170.0	155.0	170.0	178.0	170.0	170.0	170.0	185.0	170.0	170.0	152.0
RR (ms)	1000.0	1007.0	1000.0	1000.0	950.0	1000.0	1000.0	1000.0	1003.0	1000.0	1007.0	1000.0
T (ms)	385.0	410.0	386.0	410.0	421.0	411.0	410.0	410.0	426.0	410.0	410.0	392.0
QTc (ms)	385.0	406.5	390.0	410.0	425.5	401.0	410.0	410.0	425.4	410.0	400.6	392.0
PR Seg. (ms)	70.0	70.0	75.0	70.0	62.0	75.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
PR Int. (ms)	195.0	170.0	179.0	170.0	162.0	179.0	170.0	170.0	165.0	170.0	170.0	170.0

Figura G

- 1) Barra de control principal
- 2) Tabla de mediciones
- 3) Medición seleccionada.

### Modo de operación

- **Seleccionar una medición:** Mover el mouse hacia la fila correspondiente a la medición. Todos los valores de esta medición aparecerán resaltados para facilitar la lectura de los mismos.