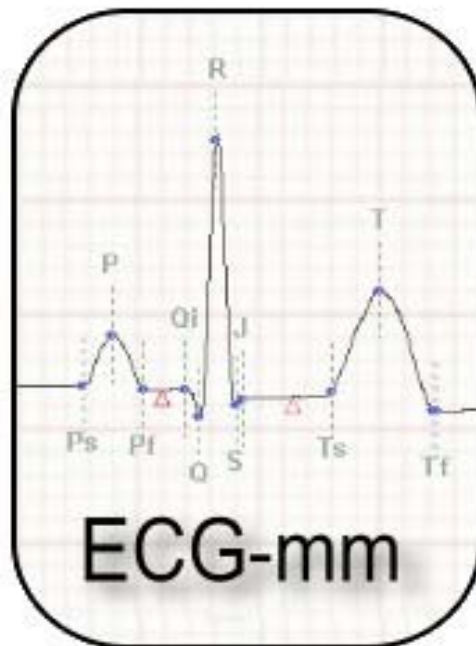




GALIX

BIOMEDICAL INSTRUMENTATION, INC.

ECG-PS MÓDULO DE MEDIÇÕES



Manual de Operação

Março 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

INDICE

1. . INTRODUÇÃO	3
2. ENTRAR NO MÓDULO DE MEDIÇÕES.....	4
3. TELA DE MEDIÇÕES AUTOMÁTICA	6
3.1. Barra de controle principal.....	7
3.2. Quadro de visualização de medições	7
4. TELA DE COMPARAÇÕES DE BATIMENTOS	10
5. TELA DE MEDIÇÕES MANUAIS	12
6. TELA DA TABELAS DE MEDIÇÕES	13

1. INTRODUÇÃO

O módulo de medições do sistema ECG-PS implementa em forma dinâmica, uma interface para que o médico possa analisar um batimento cardíaco em particular. A informação mostrada por este módulo inclui medições de amplitude, intervalos de tempo e eixos elétricos.

O módulo conta com quatro telas, cada uma das quais efetua operações diferentes. Estas telas são:

- Tela de medições automática.
- Tela de comparação de batimentos.
- Tela de medições manuais.
- Tela de tabela de medições.

A tela de medições automática permite observar o conjunto de medições automaticamente efetuadas sobre cada uma das doze derivações de cada batimento.


Mediante a tela de comparação de batimentos se pode comparar morfológicamente dois batimentos entre si, permitindo ao médico efetuar medições de tempo e amplitude.

A tela de medições manuais permite realizar medições de tempo e amplitude em qualquer das doze derivações do batimento selecionado.

Na tabela de medições é possível observar rapidamente os valores de todas as medições efetuadas em cada uma das doze derivações.

2. ENTRANDO MO MÓDULO DE MEDIÇÕES

É possível entrar no módulo de medições pela tela de monitoração do programa de electrocardiografia (ECG) ou ergometria (ERGO) computadorizada. Na continuação detalharemos o procedimento a ser realizado entrando no programa ERGO, porem o mesmo será válido para o programa de ECG. O usuário deverá:

1. Ligar o computador.
2. Entrar no programa ERGO, clicando duas vezes sobre "ERGO - PS".
3. Aparecerá a tela de Novo Estudo. Uma vez inseridos os nomes do paciente e do médico seleccionar a opção "Confirmar".
4. Aparecera uma nova tela para confirmar todos os dados do paciente. Pressionar "Confirmar" para continuar.
5. O programa passara automaticamente para tela de monitoração do ERGO (Figura A). Clicar no ícone  na barra de Controle de Monitoração para iniciar a aquisição de dados electrocardiográficos.

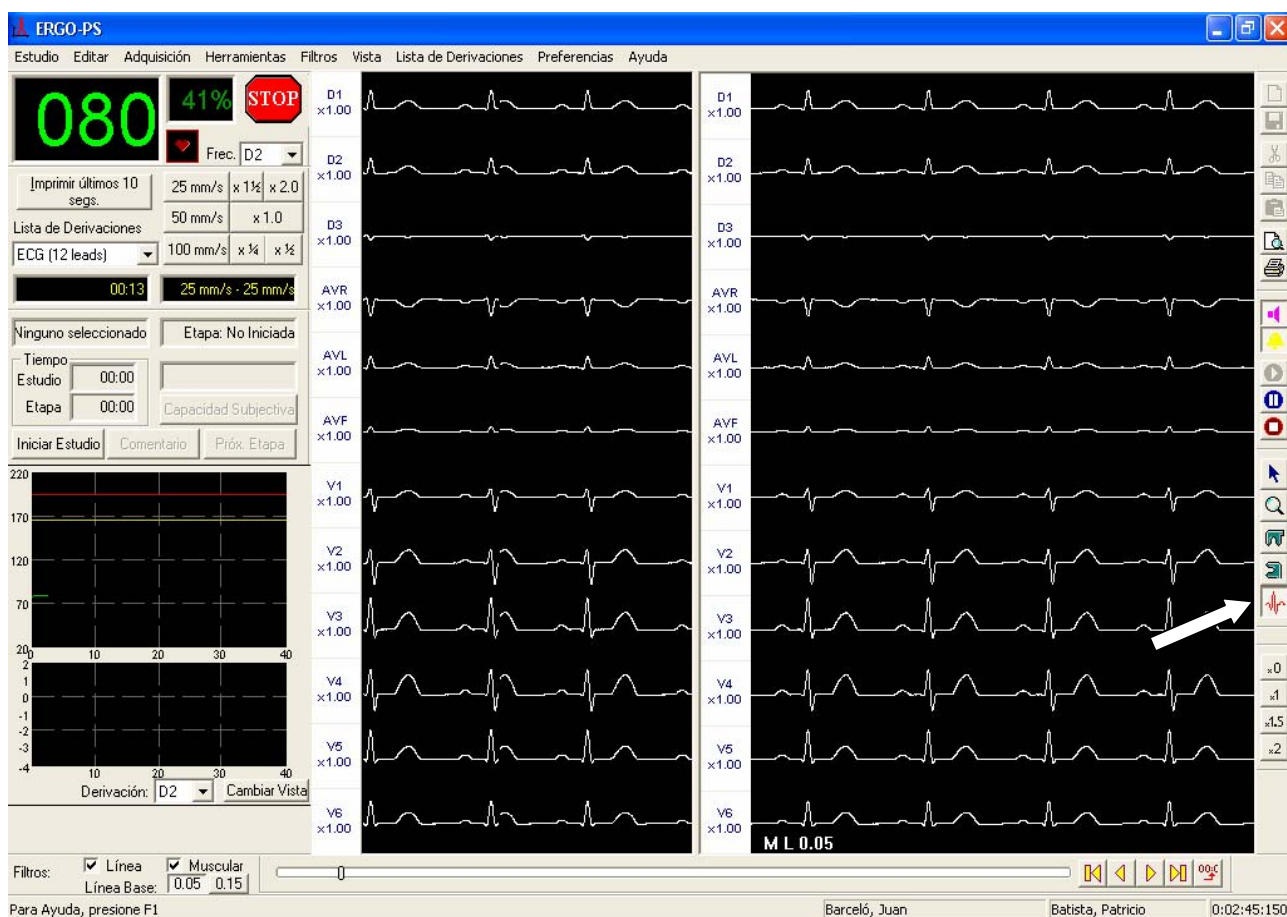



Figura A

6. Localizar o ícone  na barra de ferramentas e clicar sobre o mesmo.
7. Selecionar o batimento sobre o qual se deseja realizar medições, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre o batimento desejado.
8. O programa passara automaticamente para tela de medições automática (Figura B).

3. TELA DE MEDIÇÕES AUTOMÁTICAS

Esta tela tem como objetivo ajudar o médico na tarefa de análises de um batimento em particular. Apresenta as seguintes informações: visualização das 12 derivações e visualização das distintas medições automáticas efetuadas sobre a derivação selecionada. Por sua vez, permite a edição manual destas medições.

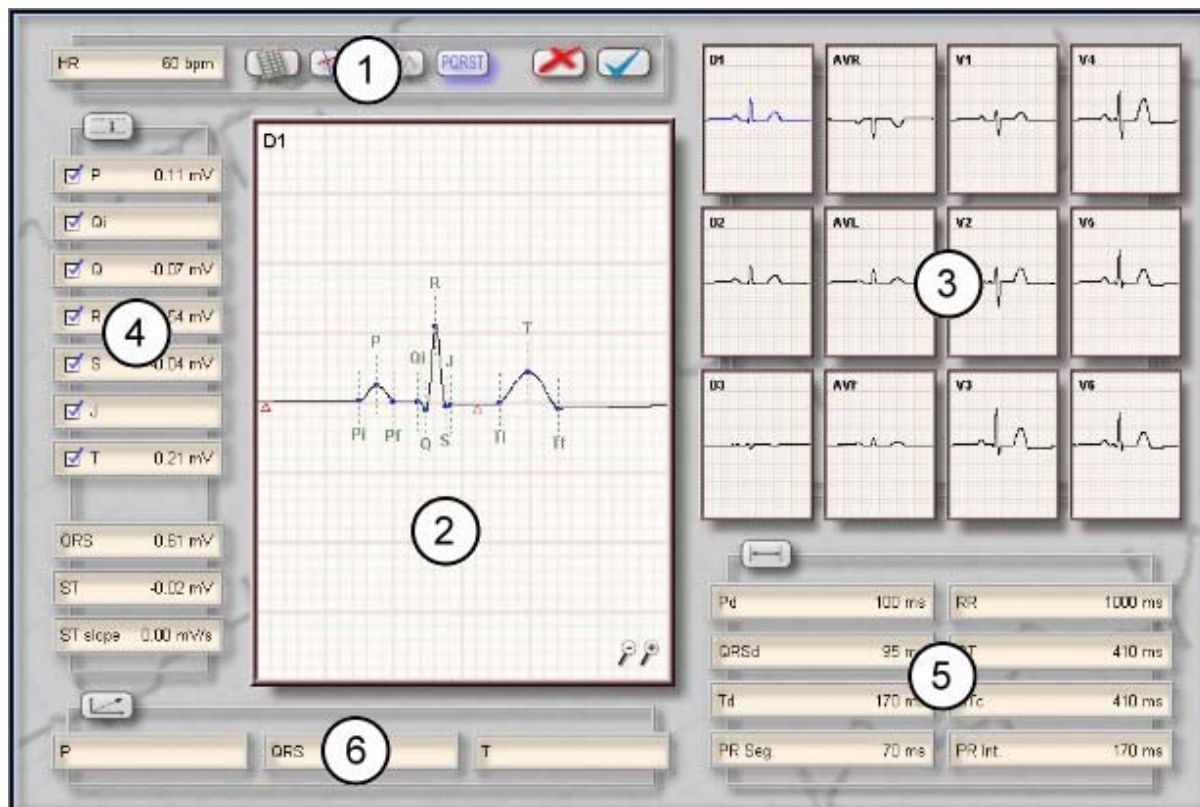


Figura B

Modo de operação

- **Trocar de derivação:** Pressionar o botão esquerdo do mouse sobre a derivação selecionada, que se destacara na cor azul.
- **Mover um ponto característico:** No quadro de visualização de medições selecionar com o botão esquerdo do mouse um ponto característico e sem soltar o botão do mouse, arrastá-lo até a posição desejada.
- **Mover o sinal:** No quadro de visualização de medições pressionar o botão direito do mouse e sem soltá-lo arrastar o sinal de ECG até a posição desejada.
- **Ativar/Desativar o zoom:** Pressionar o botão esquerdo do mouse sobre o ícone de zoom que se encontra no extremo inferior direito do quadro de medições para aumentar ou diminuir a amplitude do sinal cardíaco.

- **Habilitar/Inabilitar um ponto de medição:** Para habilitar a representação gráfica das medições de amplitude (item 4 da figura B), pressionar o botão esquerdo do mouse no quadro correspondente a cada medição, de modo que fique marcado com .
- **Visualizar uma medição:** Mover o mouse até posicioná-lo sobre a medição correspondente (quadros 4, 5 ou 6 da figura B). Os pontos característicos desaparecerão e a medição correspondente será mostrada sobre o sinal. Por sua vez, o valor desta medição será visualizado no quadro de seleção da derivação (item 3 Figura B) em cada uma das derivações.

3.1. Barra de controle principal

A barra de controle principal está posicionada na parte superior esquerda da tela. Por meio da mesma, o usuário terá acesso a todas as ferramentas disponíveis. Nas trocas realizadas de telas, esta será transportada automaticamente.

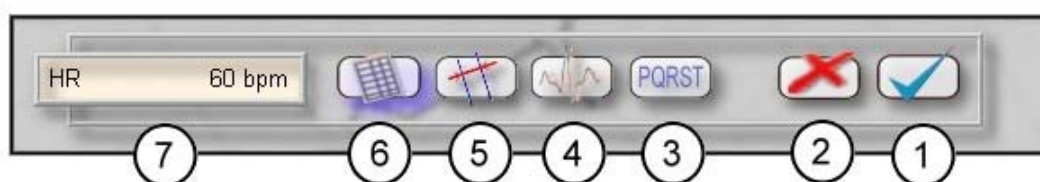


Figura C

A continuação será detalhada a função de cada um dos ícones indicados na figura anterior:

1. Sair do módulo guardando as trocas realizadas.
2. Sair do módulo cancelando as trocas.
3. Ir a tela de medições automática.
4. Ir a tela de comparação de batimentos.
5. Ir a tela de medições manuais.
6. Ir a Tela de tabela de medições.
7. Apresentar a frequência cardíaca.

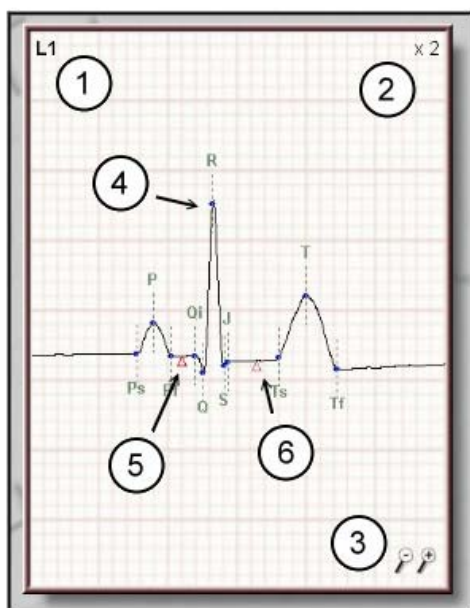
3.2. Quadro de visualização de medições

Este quadro mostra a derivação correspondente ao batimento selecionado e os pontos característicos detectados automaticamente pelo sistema, os quais detalhamos a seguir:

Onda P:	<i>Pi:</i> Início <i>P:</i> Máximo <i>Pf:</i> Fim
Complexo QRS:	<i>Qi:</i> Início da onda Q e/ou do complexo QRS <i>Q:</i> Valor máximo da onda Q <i>R:</i> Valor máximo da onda R <i>S:</i> Valor máximo da onda S <i>J:</i> Ponto J, fim do QRS

Onda T:	<i>Ti: Início</i> <i>T: Máximo</i> <i>Tf: Fim</i>
Ponto isoeletrico:	<i>Indicado com um triângulo vermelho</i>
Ponto de medição do ST:	<i>Indicado com um triângulo marrom</i>

Na figura seguinte se pode observar a informação indicada pelo quadro de visualização de medições:



1. Derivação selecionada.
2. Indicação de ganho.
3. Ferramentas de controle de ganho (zoom).
4. Pontos de medição característicos.
5. Nível isoeletrico.
6. Ponto de medição do segmento ST.

Figura D

O programa efetua as seguintes medições:

- Medições de amplitude e habilitação de pontos característicos (item 4 Figura B):

<i>P</i>	Amplitude da onda P.
<i>Q</i>	Amplitude do ponto Q.
<i>R</i>	Amplitude do ponto R.
<i>S</i>	Amplitude do ponto S.
<i>T</i>	Amplitude da onda T.
<i>QRS</i>	Amplitude do complexo QRS.
<i>ST</i>	Amplitude do segmento ST.
<i>ST slope</i>	Pendente do segmento ST.

- Medições de intervalos de tempo (item 5 Figura B):

<i>Pd</i>	Duração da onda P.
<i>RR</i>	Intervalo entre o valor máximo da onda R atual e o valor anterior.
<i>PR Seg.</i>	Intervalo entre o fim da onda P e o início do complexo QRS.
<i>PR Int.</i>	Intervalo entre o início da onda P e o início do complexo QRS.
<i>QT</i>	Intervalo entre o início do complexo QRS e o final da onda T.



QTc QT corrigido levando em conta o intervalo RR.
QRSd Duração do complexo QRS, desde Qi até o ponto J.
Td Duração da onda T.

- Medições de eixos elétricos (item 6 Figura B):

P Eixo elétrico da onda P.
QRS Eixo elétrico do complexo QRS.
T Eixo elétrico da onda T.

4. TELA DE COMPARAÇÃO DE BATIMENTOS

Com esta ferramenta poderão ser comparados os batimentos. Esta opção pode estar inabilitada se não forem selecionados os batimentos cardíacos. A habilitação desta ferramenta deve ser realizada na tela de ECG ou ERGO. Para isso deve:

1. Entrar no programa ECG ou ERGO.
2. Acessar a tela de monitoração (Figura A) e iniciar a aquisição de dados electrocardiográficos.
3. Selecionar o ícone  na barra de ferramentas.
4. Clicar no botão direito do mouse sobre o batimento selecionado como basal.
5. Clicar no botão esquerdo do mouse sobre o batimento que se deseja comparar.
6. O programa mostrará automaticamente a tela de medições automática (Figura B).
7. Entrar na tela de comparação de batimentos, selecionando o ícone .

Uma vez dentro da tela de comparação de batimentos, poderá visualizar os dois batimentos superpostos. O batimento de comparação será mostrado em outra cor, com o objetivo de facilitar a visualização das diferenças entre ambos.

Para poder comparar entre os dois batimentos será acrescentada uma ferramenta de medição. A mesma colocará um ponto sobre o sinal basal e outro sobre o sinal a ser comparado e serão medidas as diferenças de amplitude e intervalos de tempo entre ambas.

Descrição da tela

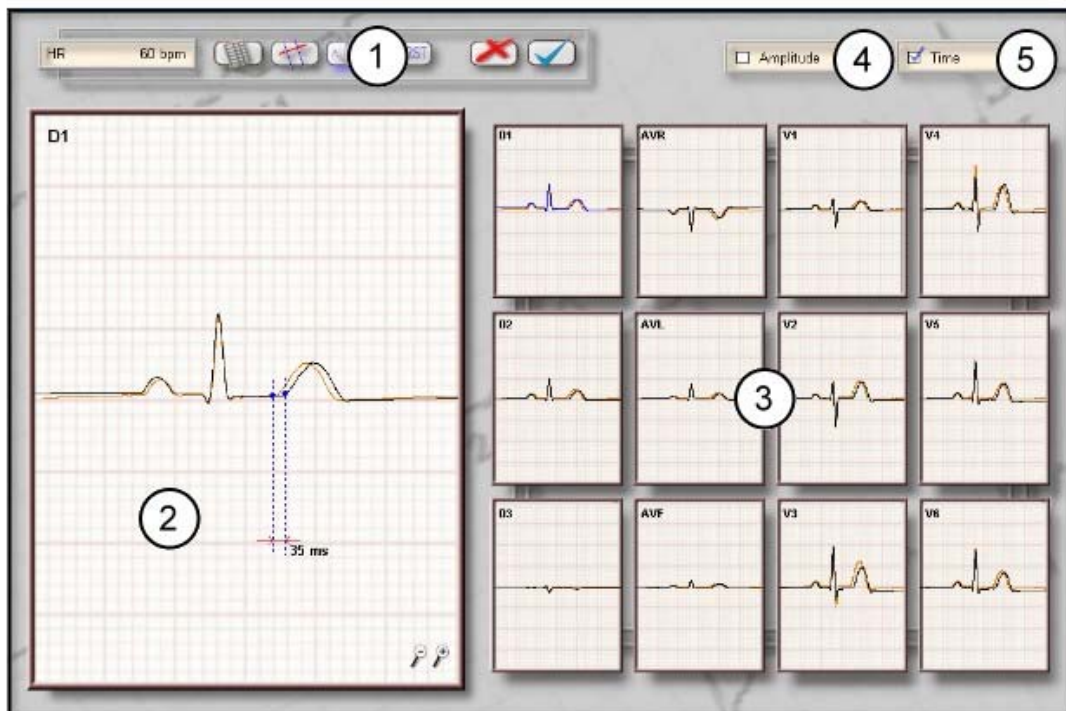



Figura E

- 1) Barra de controle principal.
- 2) Quadro de visualização de sinais a ser comparado.
- 3) Seleção de derivação.
- 4) Habilitação de medições de amplitude.
- 5) Habilitação de medições de tempo.

Modo de operação

- **Troca de derivação:** Pressionar o botão esquerdo do mouse sobre a derivação correspondente, a qual se destacara na cor azul.
- **Mover os pontos de medição:** No quadro de visualização de sinais selecionar um ponto de medição com o botão esquerdo do mouse e sem soltá-lo arrastar o ponto escolhido até a posição desejada.
- **Mover os sinais:** Pressionar o botão direito do mouse o mais próximo possível ao sinal que se deseja mover, e sem soltar o botão arrastar o sinal até a posição desejada.
- **Zoom:** Pressionar o botão esquerdo do mouse sobre o ícone de zoom mostrado no ângulo inferior direito da imagem para aumentar ou diminuir a amplitude de sinal cardíaco.
- **Habilitação de medições:** Para habilitar a medição de amplitude e tempo dos sinais a serem comparados, pressionar o botão esquerdo do mouse no quadro correspondente a cada medição (ícones 4 e 5 da figura E), de modo que seja marcado com .

5. TELA DE MEDIÇÕES MANUAIS

Esta tela permite realizar medições não consideradas na tela de medições automática. Ao entrar nesta tela, serão visualizados dois pontos de medição sobre o sinal graficado.

Quando desejar realizar medições entre dois pontos, se deverá levar cada um dos pontos de medição a posição desejada em qualquer momento do ciclo cardíaco, e o programa automaticamente calculará as medições de intervalos de tempo e a diferença de amplitude entre ambos os pontos.

Descrição da Tela

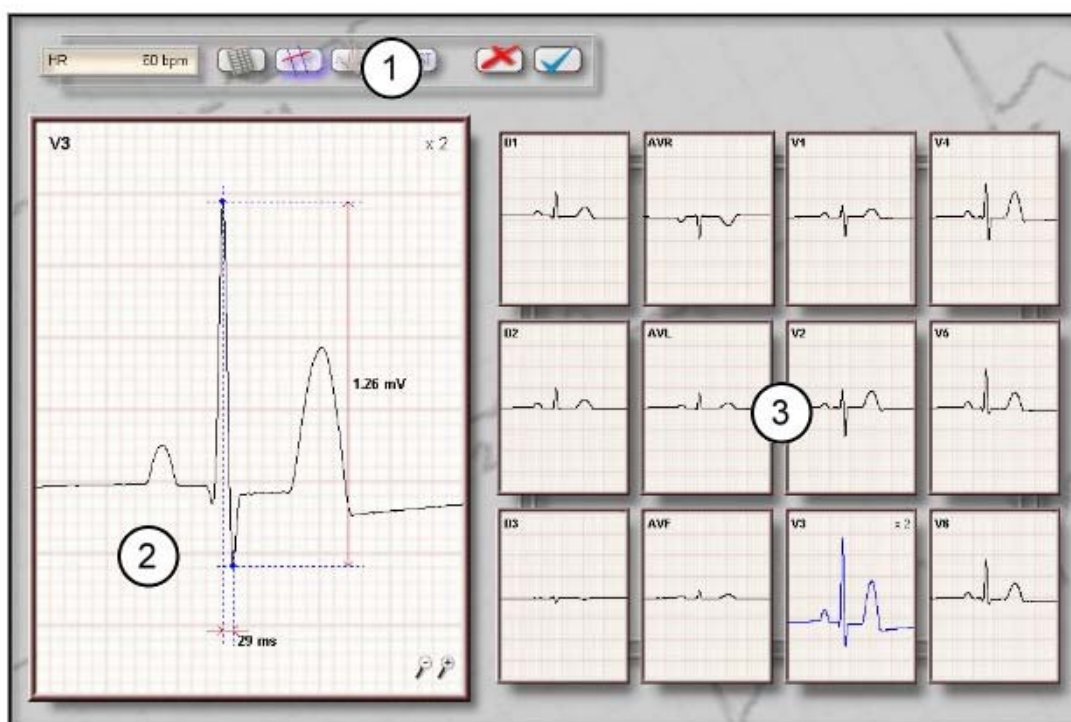


Figura F

- 1) Barra de controle principal.
- 2) Quadro de visualização de medições.
- 3) Seleção de derivações.

Modo de operação

É idêntico o utilizado na tela de comparação de batimentos.

6. TELA DE TABELAS DE MEDIÇÕES

Nesta tela é apresentada uma tabela com todas as medições efetuadas sobre cada uma das derivações do sinal electrocardiográfico. Desta forma, o usuário poderá visualizar simultaneamente toda a informação relacionada a um batimento cardíaco em particular.

Descrição da tela

	D1	D2	D3	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	0.48	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
HR (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	410.0	410.0	410.0	425.0	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	78.0	70.0	62.0	78.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
PR Int. (ms)	195.0	170.0	178.0	170.0	162.0	178.0	170.0	170.0	165.0	170.0	170.0	170.0

Figura G

- 1) Barra de controle principal
- 2) Tabela de medições
- 3) Medição selecionada.

Modo de operação

- **Selecionar uma medição:** Mover o mouse até a fila correspondente a medição. Todos os valores desta medição aparecerão ressaltados para facilitar a leitura das mesmas.