

V. ANÁLISIS DE DATOS

En esta sección examinaremos los componentes de ECG del ciclo cardíaco y mediremos las amplitudes (mV) y duraciones (mseg) de los componentes ECG.

Nota: Las interpretaciones de ECG requieren de práctica para poder distinguir entre las variaciones normales y las que surgen de condiciones médicas. No se alarme si su ECG parece distinto que los valores y referencias normales de la Introducción.

GUÍA RÁPIDA del Análisis de Datos

1. Ingrese en el modo de **Revisión de Datos Guardados**.

- Anote las designaciones del número de canal (CH):

<i>Canal</i>	<i>Vista</i>
CH 1	ECG (Derivación II)
CH 40	Frecuencia Cardíaca

- Anotar ajustes de mediciones:

<i>Canal</i>	<i>Medición</i>
CH 40	Valor
CH 1	Delta T
CH 1	P-P
CH 1	BPM

Explicación Detallada de los Pasos del Análisis de Datos

Entrando en el modo de **Revisión de Datos Guardados** desde el menú de inicio o desde el menú de Lecciones, asegúrese de escoger el fichero correcto.

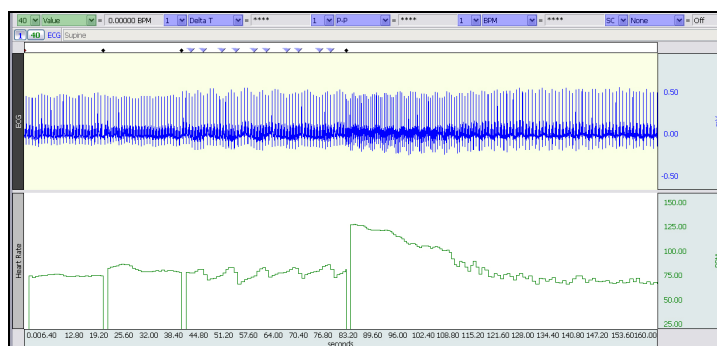


Fig. 5.14 Datos de Ejemplo

Las ventanas de medición están sobre la región marcada en la ventana de datos. Cada medición tiene tres secciones: número del canal, tipo de medición y resultado. Las primeras dos secciones son menús que bajan y que se activan cuando Ud hace clic en ellas.

Breve definición de las mediciones:

Valor: Muestra el valor de la amplitud para el canal en el punto seleccionado por el cursor-I. Si un área es seleccionada, se muestra el valor del punto final basándose en la dirección en que el cursor fue diseccionado.

- El canal CH 40 de frecuencia cardiaca solo se actualiza al final del intervalo R-R por lo que permanece constante entre el intervalo R-R; la medición de Valor (BPM) es precisa en cualquier punto del intervalo R-R.
- Valores aislados se mostrarán cuando sitúe el cursor sobre los datos mientras se mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón.

Delta T: Muestra la cantidad de tiempo en el area seleccionada (la diferencia en tiempo entre los 2 puntos finales del area seleccionada).

P-P (Pico a Pico): Resta el valor mínimo del valor máximo encontrado en el area seleccionada.

BPM: Utilizar sólo si el canal CH 40 no ha sido adquirido. La medición de los Latidos por minuto, primero calcula la diferencia de intervalos entre el comienzo y el fin del área seleccionada (segundos/latido), y divide este valor en 60 segundos/minuto.

Frecuencia media: Si se registró el CH 40 de datos de frecuencia cardiaca, utilice la medición de la frecuencia media, que está diseñada específicamente para los datos de frecuencia y calcula medios estadísticos precisos utilizando un valor único para cada ciclo cardíaco. Esto evita cualquier ponderación involuntaria debido a la variación en el tiempo de la frecuencia cardiaca, a diferencia de la medición de amplitud "Media".

Continúa Análisis de Datos...

- Ajustar su ventana para una vista óptima viendo los tres ciclos cardiacos desde el segmento inicial “Supino”.

NOTA: Para datos precisos del BPM ir a los dos primeros ciclos cardiacos.

El “área seleccionada” es el área seleccionada por la herramienta cursor-I (incluyendo los puntos de los extremos).

Notas textuales (tales como identificando componentes de la onda del ECG) se pueden insertar en el gráfico usando la herramienta de **Anotaciones**. Esta Herramienta colocará un pequeño y editable cuadro de texto en cualquier lugar de la onda.

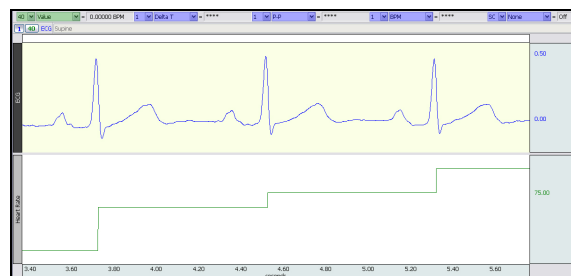



Fig. 5.15 Zoom en datos en “Supino”

Nota: Las marcas de eventos Añadir  marcan el inicio de cada registro. Hacer clic en la marca de evento (activar) para mostrar su etiqueta.

Herramientas útiles para cambiar la vista:

Menú Ver: Autoescala Horizontal, Autoescala, Zoom Anterior, Zoom Siguiente

Barras desplazamiento: Tiempo (Horizontal); Amplitud (Vertical)

Herramientas Cursor: Función Zoom

Botones: Superponer, Separar, Ajustar línea de Base (Arriba, Abajo), Mostrar Cuadrícula, Ocultar Cuadrícula, -, +

Ocultar/Mostrar Canal: “Alt + clic” (Windows) o “Opción + clic” (Mac) en el cuadro del número del canal para ocultar la vista.

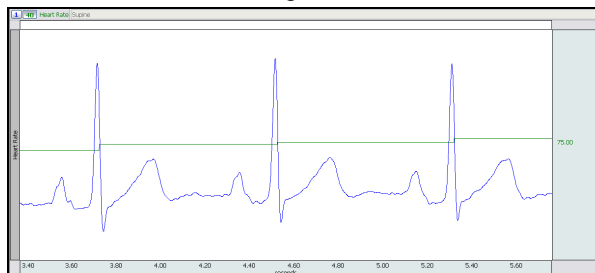


Fig. 5.16 Ejemplo superpuesto: La frecuencia cardiaca y el ECG después de la posición supino y el Sujeto sentado

Ajustar línea de Base le permite posicionar la onda hacia arriba o hacia abajo, en pequeños incrementos de tal forma que la línea de base (línea isoeletrica) sea exactamente cero. Después de seleccionar la opción de **Ajustar la línea Base**, se generarán los botones **Arriba** y **Abajo**.

Simplemente haga clic en estos para mover la onda arriba o abajo. Esto no se requiere para lograr mediciones exactas de amplitud, puede que se desee antes de hacer una impresión o cuando se usen las grillas.

- Para medir la frecuencia cardiaca, utilizar el cursor para seleccionar cualquier punto en el intervalo R-R.



A

La medición del Valor del CH 40 muestra los BPM del intervalo anterior al actual intervalo R-R.

Si el CH 40 de frecuencia cardiaca no se adquirió, utilizar el CH 1 BPM para determinar la frecuencia cardiaca; seleccionar desde el pico de una onda-R hasta el siguiente pico de la onda-R tan preciso como sea posible.

Seguir los ejemplos de más abajo para completar todas las mediciones requeridas para el INFORME.

Continúa Análisis de Datos...

4. Tome las mediciones en otros dos intervalos R-R del segmento actual.



A

5. Repita las mediciones en los otros segmentos como se pide en el INFORME.



A

6. Ocultar CH 40.

7. **Zoom** en un ciclo cardiaco aislado del segmento “**Supino**”.

8. Medir Sístole y Diástole Ventricular.



B

9. Repetir mediciones para el segmento “**Después del ejercicio**”.



B

10. Haga un **Zoom** en un ciclo cardiaco aislado del segmento “**Supino**”.

11. Utilice el Cursor-I para seleccionar los segmentos para medir las duraciones y amplitudes requeridas para el INFORME. Use la medición P-P para obtener las amplitudes.



C

12. Zoom en un ciclo cardiaco aislado del segmento “**Después del ejercicio**”.

13. Repetir las mediciones de duración y amplitud (P-P) usando datos de “**Después del ejercicio**” que se requieran para el informe.



C

Continúa Análisis de Datos...



Fig. 5.17 Selección de los datos de la frecuencia cardiaca correlacionados con el ECG

Las oras mediciones sólo se utilizan en los datos del ECG. Para ocultar el canal de la Frecuencia Cardiaca y centrarse en los datos del ECG, Alt + Clic (Windows) o Opción + Clic (Mac) en el cuadro del número del canal “40”.

Para las mediciones del Sístole y Diástole Ventricular, el punto de referencia de la onda-T del área seleccionada es 1/3 del trazado descendente de la onda-T; si fuera necesario, ver Fig. 5.2 y Tabla 5.1 en la introducción para los detalles del área seleccionada).

Los datos de medición empiezan en la marca de evento llamada “Después del ejercicio”.

Seleccionar los componentes del ECG como se especifica en la introducción y tome nota de la amplitud de los datos de 3 ciclos usando la medición P-P. Si fuera necesario, ver Fig. 5.2 y Tabla 5.1 de la introducción para detalles del área seleccionada.

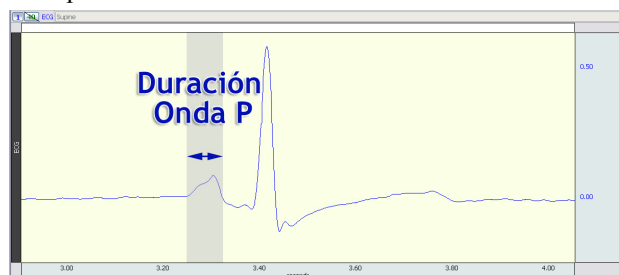


Fig. 5. 18 Duración de la Medición Onda P (Delta T) y amplitud (P-P)

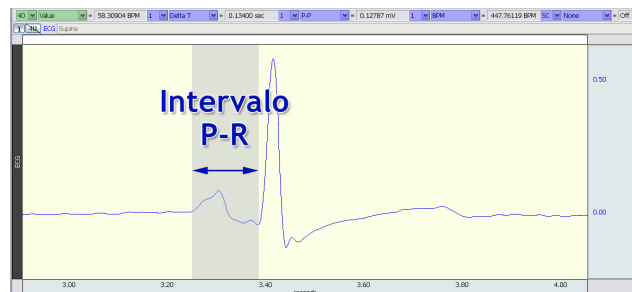



Fig. 5.19 Selección del intervalo P-R

Siga los ejemplos de arriba, para completar todas las mediciones requeridas para su INFORME.

14. **OPCIONAL:** Usando la herramienta Anotación, insertar cuadros de texto identificando los componentes del ECG en el área seleccionada. Copiar y pegar este gráfico en el informe de datos al final de la sección C.

15. Responder las preguntas al final del Informe.
16. Guarde o imprima el Informe.
17. Salir del programa.

FIN DEL ANÁLISIS DE DATOS

Use la herramienta de Anotación  para insertar un cuadro de texto en el gráfico para identificar los componentes del ECG en la porción seleccionada, y arrástrelas a su posición correcta dentro de la onda del ECG.

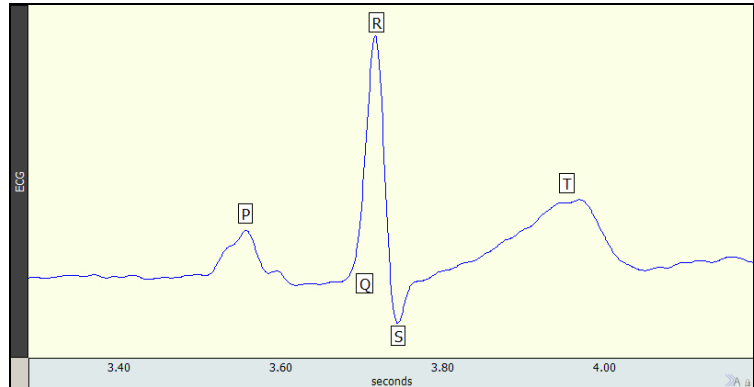


Fig. 5.20 Ejemplo de Anotaciones de componentes del ECG

- Use el botón **Copiar Gráfico** para copiar el área seleccionada.
- Use el menú contextual en el Journal para pegar el gráfico en el Informe.

Un **Informe** de datos electrónico editable se encuentra en el journal (después de las instrucciones de la lección) o justo después de esta sección de instrucciones. Su instructor le recomendará el mejor formato para su laboratorio.

FIN DE LA LECCIÓN 5

Complete el Informe siguiente de la lección 5

ELEKTROKARDIOGRAFIJA I

- *ECG I*

INFORME

Nombre Estudiante: _____

Laboratorio: _____

Fecha: _____

I. Datos y cálculos

Perfil del Sujeto

Nombre: _____

Altura:

Edad:_____

Sexo: Masculino / Femenino

Peso: _____

A. Frecuencia Cardiaca

Complete las siguientes tablas con los datos indicados de la lección, y calcule la media y rango como sea apropiado;

Tabla 5.2

Condición	Ciclo Cardiaco			Media (calcula)
	1	2	3	
Supino				
Sentado				
Inicio de inhalación				
Inicio de exhalación				
Después del ejercicio				

• Si el CH 40 no se registró, utilizar .

B. Sístole y Diástole Ventricular

Tabla 5.3

Condición	Duración (ms)	
	Sístole Ventricular	Diástole Ventricular
Supino		
Después del ejercicio		

C. Componentes del ECG

Tabla 5.4

Condición: Supino (mediciones tomadas de 3 ciclos cardiacos)										
ECG Componentes	Valores Normales Basados en frecuencia cardiaca en reposo 75 BPM		Duración (ms)				Amplitud (mV)			
			1	Delta T					1	P-P
			1	2	3	Media (calc)	1	2	3	Media (calc)
Ondas	Duración (seg)	Amp. (mV)								
P	.07 - .18	< .20								
complejo QRS	.06 - .12	.10 – 1.5								
T	.10 - .25	< .5								
Intervalos	Duración (segundo)									
P-R	.12 - .20									
Q-T	.32 - .36									
R-R	.80									
Segmentos	Duración (segundo)									
P-R	.02 - .10									
S-T	< .20									
T-P	0 - .40									

Tabla 5.5

Condición: Después del ejercicio (mediciones tomadas de 1 ciclo cardiaco)				
ECG Componentes	Valores Normales Basados en frecuencia cardiaca en reposo 75 BPM		Duración (ms) 1 Delta T	Amplitud (mV) 1 P-P
	Duración (seg)	Amp. (mV)		
Ondas				
P	.07 - .18	< .20		
complejo QRS	.06 - .12	.10 – 1.5		
T	.10 - .25	< .5		
Intervalos	Duración (segundo)			
P-R	.12 - .20			
Q-T	.32 - .36			
R-R	.80			
Segmentos	Duración (segundo)			
P-R	.02 - .10			
S-T	< .20			
T-P	0 - .40			

Nota Las interpretaciones de ECG requieren de práctica para poder distinguir entre las variaciones normales y las que surgen de condiciones médicas. No se alarme si su ECG parece distinto que los valores normales.

II. Preguntas

D. Utilizando datos de la tabla 5.2:

- 1) Explique los cambios en la frecuencia cardiaca en cada condición. Describa los mecanismos fisiológicos que producen estos cambios.

- 2) ¿Existen diferencias en el ciclo cardiaco con el ciclo respiratorio (“Inicio de datos inhalar-exhalar”)?

E. Utilizando datos de la tabla 5.3:

- 1) ¿Que cambios ocurren en el sistole y diástole entre el reposo y el ejercicio?

F. Utilizando datos de la tabla 5.4 y 5.5:

- 1) Comparándolo con el estado relajado, ¿la duración de los intervalos y segmentos del ECG disminuyen durante el ejercicio? Explique.

- 2) Compare los datos de su ECG con los valores de normalidad. Explique las diferencias.

- 3) Compare los datos de su ECG con otros grupos de su laboratorio. ¿Son diferentes? Explique porque no puede ser normal. _____

- G. Para poder latir, el corazón necesita 3 tipos de células. Describa las células y sus funciones.
- 1) _____
2) _____
3) _____
- H. Nombre en la secuencia correcta, empezando con el marcapasos normal, elementos del sistema de conducción cardíaco.
- 1) _____
2) _____
3) _____
4) _____
5) _____
6) _____
7) _____
8) _____
- I. Describa tres efectos cardíacos de aumento de la actividad simpática y de disminución de la actividad parasimpática.
- | | |
|---------------|-------|
| Simpática | _____ |
| | _____ |
| | _____ |
| Parasimpática | _____ |
| | _____ |
| | _____ |
- J. En el ciclo normal cardíaco, el atria se contrae antes que los ventrículos. ¿Dónde se representa este hecho en el ECG?
- _____
- _____
- K. ¿Qué significa “Retraso AV” y para que sirve este retraso?
- _____
- _____
- L. ¿Qué es la línea isoelectrica del ECG?
- _____
- _____
- M. ¿Qué componentes del ECG se miden normalmente a lo largo de la línea isoelectrica?
- _____
- _____

III. OPTIONAL Active Learning Portion

A. *Hipótesis*

B. *Materiales*

C. *Método*

D. *Ajustes*

E. *Resultados Experimentales*
