

# **PRACTICA No. 3 : ACTIVIDAD ELÉCTRICA DEL CORAZÓN (ELECTROCARDIOGRAMA)**

## **INTRODUCCIÓN**

La formación y propagación de un impulso (onda de despolarización en un nervio o un músculo) va acompañada de cambios de potencial eléctrico. Las fluctuaciones en el potencial producen un flujo eléctrico que es transmitido por medio de todos los tejidos conductores del cuerpo. Esta actividad eléctrica puede ser registrada desde la superficie exterior del cuerpo, colocando sensores de electricidad o electrodos sobre la piel en cualquier parte del individuo. El registro de las fluctuaciones de los potenciales durante el ciclo cardíaco es lo que se conoce como electrocardiograma (ECG).

En la presente experiencia se realizará una demostración sobre el uso del fisiógrafo, especialmente en lo referente a los accesorios para registrar la actividad eléctrica del corazón (ECG). El fisiógrafo es un aparato de registro multicanal que permite cuantificar eventos fisiológicos. El evento registrado (actividad cardíaca, tensión muscular, presión sanguínea, etc.) se transforma en una señal eléctrica, mediante un transductor, la cual es procesada y reproducida gráficamente sobre un papel. El procesamiento de la señal consiste en una amplificación del evento. Cada canal está formado por un transductor, conectado al procesador y, a su vez unido, a un reproductor, permitiendo el registro simultáneo de varios eventos fisiológicos.

## **OBJETIVOS**

1. Comprender las bases fisiológicas que permiten registrar los eventos eléctricos asociados a la actividad cardíaca.
2. Familiarizar al estudiante con el manejo del fisiógrafo para medir la actividad eléctrica del corazón.
3. Registrar e interpretar los ECG bajo diferentes situaciones (reposo y ejercicio).
4. Observar el efecto de la estimulación mecánica del nervio vago sobre la actividad cardíaca.

**EXPERIMENTO N° 1:** *Medición de la actividad eléctrica del corazón en reposo, mediante el uso del Fisiógrafo*

**NOTA IMPORTANTE**

Siga las instrucciones de su instructor para el manejo adecuado del Fisiógrafo.

Antes de comenzar sus registros asegúrese que:

- El canal del amplificador esté calibrado a 1 mv= 1 cm de desviación
- El swich mv/cm esté en la posición correspondiente a 2 mv/ cm
- El switch de polaridad en positivo (+).
- El swich del filtro en 10K
- La velocidad del papel en 2,5 cm/seg

**PROCEDIMIENTO**

1. Para obtener la actividad eléctrica del corazón en reposo, registre tres derivaciones a un estudiante por equipo.
2. El estudiante deberá estar sin prendas metálicas, sentado cómodamente, relajado y sin moverse en el transcurso de la experiencia.
3. Coloque los electrodos de la siguiente forma para cada derivación:

<b>DERIVACIÓN I</b>	<b>DERIVACIÓN II</b>	<b>DERIVACIÓN III</b>
Brazo izquierdo positivo	Pierna izquierda positivo	Pierna izquierda positivo
Brazo derecho negativo	Brazo derecho negativo	Brazo izquierdo negativo
Pierna izquierda...en tierra	Brazo izquierdo en tierra	Brazo derecho en tierra

(Positivo= cable negro, Negativo= cable rojo, Tierra= cable verde)

Identifique en cada uno de sus registros el tipo de derivación.

Sugerencia: en lo posible registre el electrocardiograma para un número igual de hombres y mujeres. Compárelos y observe si existen diferencias entre ambos sexos.

**EXPERIMENTO N° 2:** *Medición de la actividad eléctrica del corazón luego del ejercicio.*

1. Seleccione una de las tres derivaciones para la siguiente experiencia (p. ej.: derivación I).
2. Previo al registro del electrocardiograma, un estudiante por equipo (preferiblemente el mismo de la experiencia anterior) debe correr o realizar algún tipo de ejercicio (p.ej.: abdominales, bajar y subir escaleras, etc.). De no ser el mismo estudiante de la experiencia anterior, regístrele un electrocardiograma en reposo (antes del ejercicio).
3. Inmediatamente después del ejercicio, comience a registrar la actividad cardíaca.

4. Calcule la frecuencia cardíaca y compare estos resultados con los obtenidos en la experiencia anterior.

**EXPERIMENTO N° 3:** *Efecto de la estimulación mecánica del nervio vago sobre la actividad cardíaca.*

1. Registre la actividad cardíaca de un estudiante en reposo (únicamente una derivación).
2. Posteriormente, el estudiante deberá aplicarse presión sobre sus ojos cerrados, por el tiempo que le indique el instructor.
3. Registre de inmediato la actividad cardíaca, manteniendo la misma derivación del paso 1.
4. Calcule la frecuencia cardíaca y compare sus resultados.

**ACTIVIDADES QUE DEBE INCLUIR EL INFORME.**

1. Con el ECG obtenido en reposo:
  - Identifique y explique el significado de cada una de las ondas, segmentos e intervalos que conforman el registro
  - Calcule el eje eléctrico del corazón, teniendo en cuenta que éste se encuentra en el centro de un triángulo equilátero, formado por las tres derivaciones registradas.
2. Compare la frecuencia cardíaca en reposo con la obtenida después del ejercicio. Explique sus resultados.
3. Compare igualmente la frecuencia cardíaca en reposo con la obtenida bajo el efecto de la presión ocular. Explique sus observaciones en términos del control nervioso del corazón.
4. Explique brevemente cómo ocurre la propagación de la actividad eléctrica en el corazón.

**MATERIALES Y EQUIPOS SUMINISTRADOS POR EL PERSONAL DOCENTE.**

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| ✓ Fisiógrafo       | ✓ Tinta china              |
| ✓ Papel absorbente | ✓ Papel (Formas continuas) |