



PROTOCOLO DE TOMA DE ELECTROCARDIOGRAMA M-COE-MEC-PT-001 V1 01-03-2022

1. OBJETIVO

Obtener un registro gráfico del ritmo cardíaco proporcionando las bases para el diagnóstico de arritmias cardíacas y trastornos eléctricos en el infarto agudo de miocardio, además de valorar el estado del paciente en situaciones de urgencia para fundamentar el tratamiento médico y de enfermería.

2. RESPONSABLE

Auxiliares de Enfermería, Enfermeras, Médicos Cardiólogos

3. ALCANCE

Todos los pacientes que tengan indicación a toma de electrocardiograma o con:

- Dolor torácico
- Angina estable
- Evaluación prequirúrgica
- Estudio de patologías cardiovasculares.
- Evaluación del tratamiento médico.
- Identificación del riesgo y pronóstico en pacientes con enfermedad coronaria.
- Pacientes con clínica de cardiopatía isquémica.
- En protocolos de patologías crónicas: enfermedad pulmonar obstructiva crónica diabetes, hipertensión arterial.
- Pacientes con clínica sugestiva de alteraciones del ritmo cardíaco.
- Comprobación del funcionamiento de un marcapaso.
- Pacientes con cardiopatía orgánica conocida.
- Identificación de trastornos del ritmo cardíaco y la conducción cardíaca.

4. ENFOQUE DIFERENCIAL

El principio de enfoque diferencial reconoce que hay poblaciones con características particulares debido a su edad, género, raza, etnia, condición de discapacidad y víctimas de la violencia.

En Cecimin S.A.S reconoce y ampara los derechos humanos, prestando el servicio a todo paciente que requiera toma de electrocardiograma, esto sin ningún tipo de discriminación, marginación, invisibilización y violencia, ciclo de vida (niño, adolescente, adulto y vejez), inclusión étnica (afrodescendiente, indígena, Gitano), Orientación sexual e identidad de género (hombre, mujer y población LGTBI), población rural y urbana, Migrantes, nivel educativo y víctimas de conflicto armado. Como está descrito en el procedimiento de ENFOQUE DIFERENCIAL.

5. RECURSOS

5.1. Equipos



**PROTOCOLO DE TOMA DE ELECTROCARDIOGRAMA
M-COE-MEC-PT-001 V1 01-03-2022**

- Electrocardiógrafo de 12 derivaciones.
- Electrodo metálicos.
- Material conductor: alcohol / gel.
- Impresión computarizada a una hoja.

5.2. Insumos

- Gasas o pañuelos de papel.
- Toallas desechables (opcionales).
- Cama o camilla.

5.3. Personal

- Auxiliares de Enfermería,
- Enfermeras
- Médicos Cardiólogos

5.4. Medicamentos

- No aplica

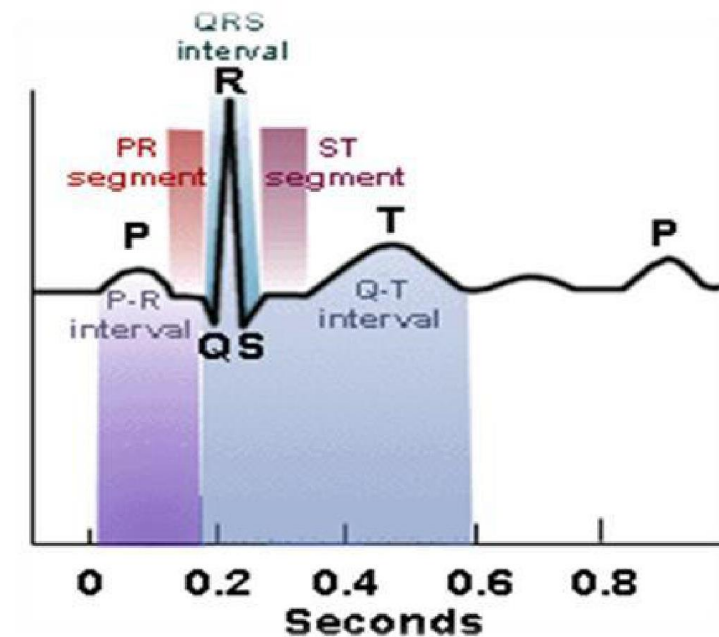
6. GENERALIDADES

6.1. Definición

El electrocardiograma es una prueba que sirve para registrar la actividad eléctrica del corazón. Se utiliza para medir el ritmo y la regularidad de los latidos, así como el tamaño y posición de las cámaras cardíacas, cualquier daño al corazón y los efectos de medicamentos y/o drogas.

- El electrocardiograma está integrado por diversas ondas:

**PROTOCOLO DE TOMA DE ELECTROCARDIOGRAMA
M-COE-MEC-PT-001 V1 01-03-2022**

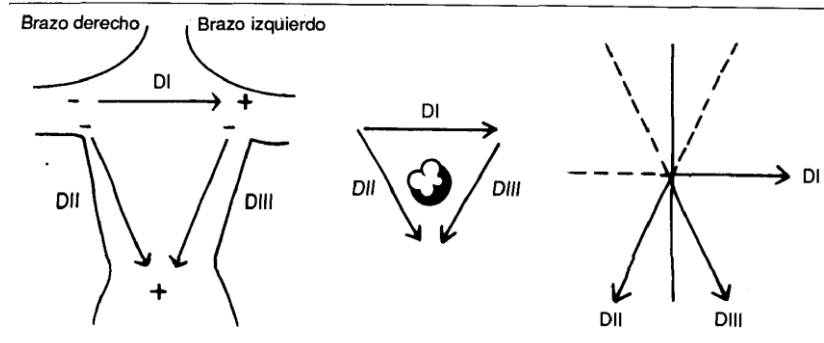


- La onda P es la manifestación de las fuerzas eléctricas auriculares.
- El complejo QRS es la manifestación de las fuerzas eléctricas ventriculares.
- La onda T es la manifestación de la repolarización ventricular.

6.2. Derivaciones electrocardiográficas

El trazado electrocardiográfico normal consta de doce derivaciones, las tres primeras son bipolares y van de brazo derecho a brazo izquierdo (derivación I), brazo derecho a pierna izquierda (derivación II), brazo izquierdo a pierna derecha (derivación III), el electrodo a la pierna izquierda es una conexión a tierra o electrodo indiferente.

Estas tres derivaciones forman un triángulo equilátero el cual tiene como centro eléctrico el corazón; a este triángulo se le conoce como triángulo de Einthoven y como su centro es el corazón se pueden trasladar los tres lados a éste, para formar lo que se denomina el sistema triaxial.

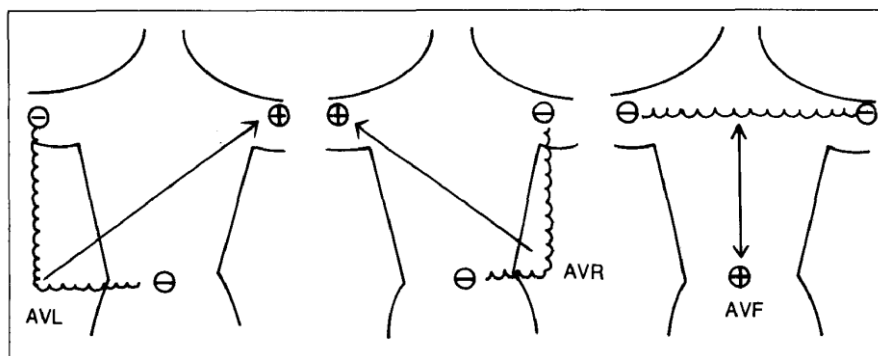


**PROTOCOLO DE TOMA DE ELECTROCARDIOGRAMA
M-COE-MEC-PT-001 V1 01-03-2022**

Existen tres derivaciones unipolares de extremidades diseñadas por Wilson, las que resultan de unir dos derivaciones de polos negativos para que se anulen, con una derivación positiva de alguna de las extremidades.

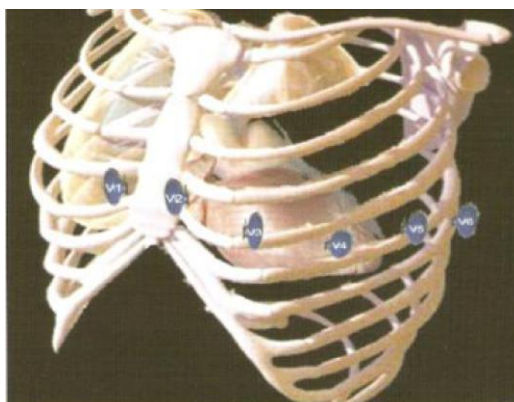
Estas derivaciones unipolares tienen la nomenclatura V, pero necesitan amplificarse, por lo tanto, van precedidas de una letra "a", la tercera letra viene de la derivación donde está el polo positivo así:

- 1) aVR (Right) = brazo derecho.
- 2) aVL (Left) = brazo izquierdo.
- 3) aVF (Foot) = pierna derecha

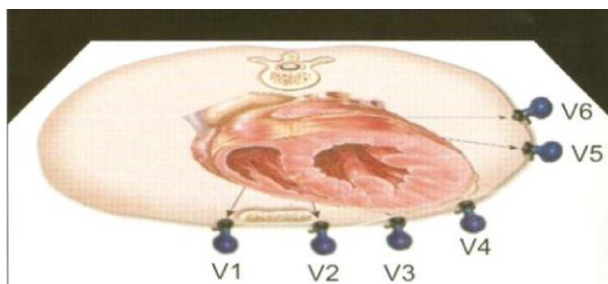


Las otras seis derivaciones son unipolares no amplificadas (V) y forman el plano horizontal, sus electrodos positivos están localizados en la reja costal, estas miden la diferencia de corriente en el plano anteroposterior y son:

- 1) V1: Cuarto espacio intercostal con línea paraesternal derecha.
- 2) V2: Cuarto espacio intercostal con línea paraesternal izquierda.
- 3) V3: Punto intermedio entre V2 y V4.
- 4) V4: Quinto espacio intercostal con línea medio clavicular izq.
- 5) V5: Quinto espacio intercostal con línea axilar anterior izq.
- 6) V6: Quinto espacio intercostal con línea axilar media izq.



**PROTOCOLO DE TOMA DE ELECTROCARDIOGRAMA
M-COE-MEC-PT-001 V1 01-03-2022**



6.3. Glosario

- **Sistema de conducción eléctrica del corazón:** Permite que el impulso generado en el nodo sinusal (SA) sea propagado y estimule al miocardio (el músculo cardíaco), causando su contracción.
- **Nódulo sinusal:** Área o región del tejido especializado cardíaco donde se originan los impulsos eléctricos que provocan la contracción del corazón. Se encuentra situado en la pared de la aurícula derecha y los estímulos se emiten con una frecuencia entre 70 y 75 latidos por minuto en una persona en reposo.

7. PROCEDIMIENTO

7.1. Partes del cuerpo involucradas

- Tórax
- Corazón
- Extremidades

7.2. Antes del procedimiento

- No requiere preparación
- El paciente no requiere de acompañante. (a menos que sea menor de edad)
- Insumos generales necesarios para el procedimiento.
- La Enfermera o la Secretaria llama al paciente por su nombre completo y verifica el examen que se le va a realizar, en orden médica.
- Indíquese al paciente el vestier para cambiarse y el lugar para colocar sus pertenencias.
- La enfermera o la Secretaria le indican al paciente la ubicación de la bata y le indica que debe retirarse la ropa de la cintura hacia arriba, incluyendo joyas u objetos metálicos que posea (celular, llaves, monedas, cinturón, etc.).
- Verificar indicación del procedimiento.

7.3. Durante el procedimiento



**PROTOCOLO DE TOMA DE ELECTROCARDIOGRAMA
M-COE-MEC-PT-001 V1 01-03-2022**

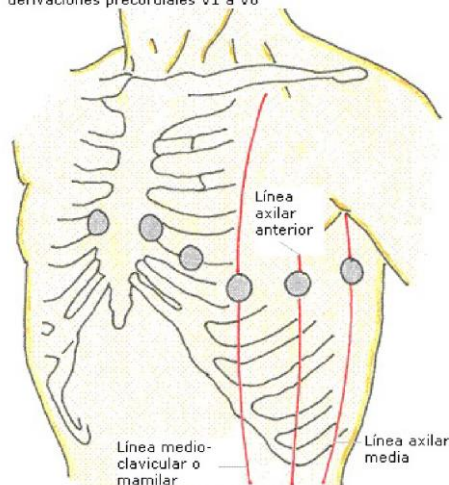
- El paciente ingresa al cubículo y se acomoda sobre la camilla en posición supina.
- La enfermera explica al paciente el procedimiento que se le va a realizar y la importancia de relajarse y mantenerse lo más quieto posible.
- Cierre la puerta y la ventana, la temperatura debe ser agradable asegure la privacidad del paciente.
- Mantener al paciente en el máximo de bienestar y tranquilidad.
- La Enfermera se lava las manos con gel antibacterial.
- Le descubre el tórax, los brazos y las piernas (tobillos).
- Se coloca el conductor o alcohol en la superficie del electrodo que entrará en contacto con la piel.
- Se colocan los cuatro electrodos periféricos en muñecas y tobillos, evitando las prominencias óseas y las superficies articulares:
 - Conecte el cable RA (Right arm: Denominación inglesa para el brazo derecho). El extremo de cada cable está rotulado con las siglas y el código de identificación.
 - Conecte el cable RL (Right leg: Denominación inglesa para la pierna derecha)
 - Conecte el cable LL (Left leg: Denominación inglesa para pierna izquierda). Las diferentes posiciones de los cables proporcionan puntos de observación diversos, por lo que los mismos fenómenos eléctricos pueden presentar aspectos diferentes en las distintas derivaciones.
 - Conecte el cable LA (Left arm: Denominación inglesa para el brazo izquierdo).

Se identifica y ordena cada uno de los cables de las derivaciones precordiales, para su posterior colocación.

- A. V1: Cuarto espacio intercostal con línea paraesternal derecha.
- B. V2: Cuarto espacio intercostal con línea paraesternal izquierda.
- C. V3: Punto intermedio entre V2 y V4.
- D. V4: Quinto espacio intercostal con línea medio claviclar izq.
- E. V5: Quinto espacio intercostal con línea axilar anterior izq.
- F. V6: Quinto espacio intercostal con línea axilar media izq.

**PROTOCOLO DE TOMA DE ELECTROCARDIOGRAMA
M-COE-MEC-PT-001 V1 01-03-2022**

Localización de los electrodos correspondientes a las derivaciones precordiales V1 a V6



Ingresa al computador del equipo todos los datos que le pide:

- Nombre, edad, número de historia clínica, médico, hora y fecha (Si aplica).

Se inicia el registro oprimiendo el botón ON, y se registra al menos 5 segundos por derivación y una tira larga entre 30 y 60 segundos en DII.

Se registran las derivaciones bipolares (DI, DII, DIII), unipolares (avR, avF, avL).

Calibre o pulse el botón «auto», según el modelo del aparato.

Para tomar Derivaciones precordiales derechas o derivaciones de LEWIS, las cuales no presentan información específica de la función ventricular derecha se debe colocar las ventosas precordiales de la siguiente manera:

A.V2R: Cuarto espacio intercostal con línea paraesternal derecho.

B.V3R: Punto intermedio entre V2 y V4.

C. V4R: Quinto espacio intercostal con línea medio clavicular derecha

Observe la calidad del trazado. El trazado debe estar libre de artefactos excesivos, con una onda R adecuada, de modo que permita determinaciones exactas de la frecuencia cardíaca.

7.4. Después del procedimiento

- Al finalizar el registro retire los electrodos y limpie la piel con una toalla desechable.

**PROTOCOLO DE TOMA DE ELECTROCARDIOGRAMA
M-COE-MEC-PT-001 V1 01-03-2022**

- Identifique y corte el papel según las diferentes derivaciones registradas, para pegarlo en la hoja de reporte de electrocardiograma (En electrocardiógrafo manual) en la actualidad se utiliza un equipo computarizado donde el trazo completo sale impreso en una hoja tamaño carta.
- Se ayuda al paciente a incorporarse de la camilla, se le indica vestirse.
- Procedimiento ambulatorio.
- Retomar las actividades normales.

7.5. Resultados

- Se le indica al paciente que lo reclame en 3 días hábiles.
- Remita el estudio para su lectura, el cardiólogo según su disponibilidad emite lectura del trazo.
- Al realizar lectura de estudio relacione en cuaderno de entrega y se deja en la recepción para verificación archivo y entrega al paciente.

8. CONSIDERACIONES

- Antes de tomar el Electrocardiograma (ECG), se debe estandarizar el equipo en un milivoltio (1 mv) lo cual equivale al papel del electrocardiógrafo a 1 cm de alto; también debemos verificar la velocidad del papel en 25 seg.
- Seleccione la velocidad estándar a 25 mm/segundo.
- Permite una mejor visualización del trazado ECG.
- Seleccione y registre las diferentes derivaciones durante al menos 6 segundos cada una de ellas.
- Proporciona un tiempo óptimo para detectar posibles alteraciones del ritmo y de la conducción.
- Verificar la posición correcta de los electrodos para evitar alteraciones que no correspondan en el trazo y/o equivocaciones en la lectura del EKG.
- Retirar objetos metálicos que pudieran producir interferencia con el equipo.
- Una vez realizado el procedimiento mantener el electrocardiógrafo conectado a una fuente de energía para que esté cargada la batería para momentos de emergencia.
- Mantener las chupas y pinzas limpias, libres de gel, para asegurar su buen funcionamiento y mejor calidad en la conducción e imagen.

9. CUIDADOS POSTERIORES AL PROCEDIMIENTO

Posterior a la terminación del examen, se debe retirar electrodos, realizar limpieza de los latiguillos y del equipo con una compresa húmeda con alcohol antiséptico, para posteriormente ser reutilizado con otro paciente.

10. BIBLIOGRAFÍA



**PROTOCOLO DE TOMA DE ELECTROCARDIOGRAMA
M-COE-MEC-PT-001 V1 01-03-2022**

- American College of Cardiology. Disponible en: www.acc.org.
- Valentin Fuster. Hurst's The heart. 11th edition, online. 2004.
- Task Force American Heart Association: ACC/AHA 200. Disponible en: <http://my.americanheart.org/professional/index.jsp>.