

**RD-2 REALIZACION DE UN ELECTROCARDIOGRAMA**

Fecha de revisión: 23-jun-10

Responsables de revisión	Puesto que desempeña
Aparicio Torres, Matilde	Enfermera Consulta de Pruebas Funcionales
Florez Almonacid, Clara Inés	Enfermera Unidad Investigación e Innovación de Cuidados
Galván Ledesma, José	Supervisión Unidad Investigación e Innovación de Cuidados
Lara Lara, Dolores	Enfermera Consulta Externa Cardiología
Pérez Lorente, Inmaculada	Jefa Bloque Extrahospitalario
Repullo Leiva, Dolores	Enfermera Consulta Preanestesia
Rodríguez Arias, María José	Supervisión Consultas Externas H. Materno-Infantil
Romero Bravo, Ángela	Jefa de Bloque Cuidados Críticos y Urgencias y Unidad Investigación e Innovación de Cuidados
Segura Saint-Gerons, Carmen	Enfermera Consulta Externa Cardiología

**1. OBJETIVO:**

Obtener una representación grafica de los impulsos eléctricos generados por el corazón del paciente durante el ciclo cardiaco.

**2. EVIDENCIA CIENTIFICA Y PRECAUCIONES:**

- El electrocardiograma (EKG) de 12 derivaciones es una herramienta de diagnóstico para detectar síndromes coronarios agudos o crónicos y cambios en función de las anomalías cardíacas o pulmonares, metabólicas, electrolíticas y efectos terapéuticos o tóxicos de los medicamentos o dispositivos.
- La colocación incorrecta de las derivaciones precordiales puede causar un falso diagnóstico de infarto. (Nivel IV)
- EL uso de exceso de gel en los sistemas de electrodos, pueden conducir a error. (Nivel IV)
- La configuración de la máquina EKG debe ser fijada en 25 mm por segundo y de 10 mm por mV, a menos que se indique lo contrario. (Nivel IV)
- Los factores que conducen a un mal trazado en el registro del EKG incluyen: la interferencia eléctrica, el temblor del músculo esquelético, inadecuada preparación de la piel, la colocación incorrecta del paciente y un mayor grado de esfuerzo respiratorio. (Nivel IV)

## 2. EVIDENCIA CIENTIFICA Y PRECAUCIONES: (continuación)

- Una posición semi-Fowler, puede ser la más recomendada para los pacientes con problemas respiratorios para mejorar la ventilación. (Nivel IV)
- La disminución del esfuerzo respiratorio es importante ya que puede reducir la incidencia de ondas anormales en el trazado del EKG. (Nivel IV)
- La piel limpia y seca mejora la adhesión de electrodos, mientras que el vello corporal excesivo se ha demostrado que impide la adhesión de los electrodos. (Nivel IV)
- La ansiedad en los pacientes aumenta la actividad del músculo esquelético que pueden interferir con la calidad de las lecturas de EKG. (Nivel IV)
- La radiofrecuencia y mal funcionamiento de las máquinas pueden obstaculizar la realización con calidad de los ECG. (Nivel IV)
- La interpretación de EKG por computadora debe ser tratada con cierto grado de precaución, sobre todo si los filtros incorporados se utilizaron para reducir la interferencia eléctrica. (Nivel IV)
- El EKG debe ser realizado por personas con conocimientos de la tecnología electrocardiográfica, de la anatomía y la fisiología cardíaca. (Grado B)
- La interpretación de EKG, requiere un conocimiento adicional de los cambios fisiopatológicos asociados con alteraciones electrocardiográficas. (Grado B)
- Al realizar un EKG, procurar que el paciente se sienta cómodo, manteniendo el calor, la intimidad y la reducción de la ansiedad. (Grado B)
- Electrocardiograma del lado derecho: En algunas ocasiones puede plantearse la necesidad de realizar un electrocardiograma derecho (en caso de dextrocardia, infarto de miocardio de ventrículo derecho). Se realiza de la misma manera que en el electrocardiograma izquierdo, pero colocando los electrodos de las derivaciones precordiales en el lado derecho del corazón.

## 3. EQUIPAMIENTO NECESARIO:

- Bandas de caucho con electrodos o pinzas para derivaciones de las extremidades.
- Electrocardiógrafo, de uno o varios canales.
- Electrodos de un solo uso.
- Guantes no estériles.
- Material conductor: alcohol/agua jabonosa/pasta conductora.
- Papel milimetrado.
- Rasuradora.

## 4. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO:

1. Informe al paciente sobre el procedimiento, explique que no hay ninguna sensación específica relacionada con el proceso. (Grado C)

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO: (continuación)

2. Asegúrese que conoce como funciona el electrocardiógrafo. Las máquinas varían considerablemente en el diseño. Los operadores deben estar familiarizados con los requisitos particulares y operaciones de la máquina específica que se utiliza. En caso de duda, consulte la guía de operaciones.
3. Verifique que el papel es suficiente para registrar un EKG completo, que los ajustes son correctos (25mm/seg., 10mm/mV) y que la batería esté cargada.
4. Realice higiene de las manos con un jabón antiséptico o utilizando soluciones hidroalcohólicas. (Nivel I)
5. Instruya al paciente para que permanezca quieto, sin hablar y respirando normalmente. Animar al paciente a relajarse.
6. Coloque al paciente en posición supina, o bien, en posición semi-Fowler.
7. Pida y/o ayude al paciente a descubrirse el pecho, tobillos y muñecas.
8. Limpie la piel con alcohol en las zonas de colocación de los electrodos y rasurar, si fuese necesario, el vello abundante del pecho. (Obtener el consentimiento verbal del paciente).
9. Verifique que la piel este limpia, seca y sin grasa.
10. Coloque los electrodos en el paciente y observe que tienen una buena adherencia.
  - **Derivaciones de extremidades:**
    - Electrodo RA (*Right Arm*) de color rojo, se conectará a la pinza colocada en la muñeca derecha.
    - Electrodo LA (*Left Arm*) de color amarillo, se conectará a la pinza colocada en la muñeca izquierda.
    - Electrodo LL (*Left Leg*) color verde, se conectará a la pinza colocada en el tobillo izquierdo.
    - Electrodo RL (*Right Leg*) de color negro, se conectará a la pinza colocada en el tobillo derecho.
    - Si existe imposibilidad de colocar algún electrodo en las zonas indicadas, sitúe éste lo más cercano al lugar correcto.
    - Cuando la colocación de electrodos se realice en las extremidades evite las áreas óseas. Se deben seleccionar los lugares más planos (por ejemplo: parte interna del antebrazo). El reloj de pulsera debe ser retirado.
  - **Derivaciones precordiales (tórax):**
    - V<sub>1</sub>: En 4º espacio intercostal borde esternal derecho.
    - V<sub>2</sub>: En 4º espacio intercostal borde esternal izquierdo.
    - V<sub>3</sub>: Entre V<sub>2</sub> y V<sub>4</sub>.
    - V<sub>4</sub>: En 5º espacio intercostal línea claviclar media izquierda.
    - V<sub>5</sub>: Línea axilar anterior izquierda, a la misma altura que V<sub>4</sub>.
    - V<sub>6</sub>: Línea axilar medio izquierda, a la misma altura que la V<sub>4</sub>.
11. Conectar derivaciones EKG a los electrodos.
12. Encienda el electrocardiógrafo, según las instrucciones específicas.

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO (continuación):

13. Seleccione la velocidad del trazado en 25 mm/seg. y el voltaje en 1mv. Elija filtro y modalidad deseada (normal o automática).
14. Efectúe el trazado y controle que el registro de todas las derivaciones sea claro, con una línea de base recta.
15. Si hay interferencia eléctrica que provoca seguimiento borroso compruebe la adherencia de los electrodos, pida al paciente que se relaje, active el filtro del electrocardiógrafo (si no lo está) y repita el trazo.
16. Algunas máquinas son muy sensibles a las interferencias eléctricas:
  - Si hay mucha interferencia desconecte los aparatos que estén enchufados al lado del conector que se utiliza para el electrocardiógrafo. Apagar los aparatos eléctricos en la sala puede mejorar la calidad del trazado EKG.
  - Cuando hay una "línea de base errante" instruir al paciente para que respire lentamente y repetir el EKG.
  - Si el temblor muscular interfiere con el registro, anime al paciente a relajarse.
17. Para garantizar que todas las derivaciones han sido colocados correctamente, vuelva a comprobar el posicionamiento.
18. Una vez finalizado el registro retire los electrodos de las pinzas y el resto de gel conductor, si ha sido utilizado.
19. Ayude a vestirse al paciente y déjelo instalado de la forma más cómoda para él.
20. Coloque al paciente en posición cómoda y adecuada, permitiendo el fácil acceso al timbre y objetos personales.
21. Recoja el material.
22. Limpie el equipo y coloque los electrodos de reposición.
23. Guarde el aparato como indiquen las normas de uso (algunas máquinas, cuando se almacenan, deben estar conectadas a la toma de corriente eléctrica para mantener cargadas las baterías).
24. Realizar lavado de manos una vez finalizado el procedimiento.
25. Ubique el EKG en el documento destinado para este fin y colóquelo en la historia clínica del paciente. Asegúrese de escribir nombre completo del paciente, número de identificación, hora y fecha de su realización.
  - En caso de transferencia digital del EKG (introducir datos del paciente en ordenador, previo a la realización del EKG).
  - Incluya también una descripción breve del motivo para la realización del EKG, por ejemplo dolor de pecho, por protocolo en el ingreso, prequirúrgico, alteración del ritmo y un breve resumen de las circunstancias del paciente.
26. Registre la realización del EKG y documente los cambios isquémicos y alteraciones del ritmo en la documentación del paciente.
27. Notifique al médico cualquier desviación del trazado normal del EKG.

## 5. BIBLIOGRAFIA:

- Alinier, G. et al. "12-lead ECG Training: The Way Forward. *Nurse Education Today* 26(1):87-92, January 2006.
- American College of Cardiology and American Heart Association. *ACC/AHA Clinical Competence Statement on Electrocardiography and Ambulatory Electrocardiography*. *Circulation* 104: 3169-178, December 2001.
- Barbara James. *Electrocardiographs (ECG)*. Acute Care JBI Database of Evidence Summaries. 2007.  
[http://www.jbiconnect.org/connect/docs/cis/es\\_html\\_viewer.php?SID=6799&lang=en&region=AU](http://www.jbiconnect.org/connect/docs/cis/es_html_viewer.php?SID=6799&lang=en&region=AU)
- Carter, T. & Ellis, K. *Right Ventricular Infarction*. *Critical Care Nurse* 25(2):52-62, April 2005.
- Goldich, G. *Understanding the 12-lead ECG, Part I*. *Nursing* 36(11):36-41, November 2006.
- Goldich, G. *Understanding the 12-lead ECG, Part II: Learn to Recognize Bundle Branch Block, Myocardial Infarction, and Common Dysrhythmias*. *Nursing* 36(12):36-41, December 2006.
- Jane Carstens B. App. *Electrocardiography: Clinician Information*. *Electrocardiographs (ECG)*. Acute Care JBI Database of Evidence Summaries. 2010-03-30.  
[http://www.jbiconnect.org/connect/docs/cis/es\\_html\\_viewer.php?SID=537&lang=en&region=AU](http://www.jbiconnect.org/connect/docs/cis/es_html_viewer.php?SID=537&lang=en&region=AU)
- Jevon, P. *Cardiac Monitoring, Part 2: Recording a 12-lead ECG*. *Nursing Times* 103(2):26-27, January 2007.
- Lynn-McHale Wiegand, D.J. & Carlson, K.K. *AACN Procedure Manual for Critical Care*, 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 2005.
- Lynn-McHale Wiegand, D.J.; Carlson, K.K. & eds. *AACN Procedure Manual for Critical Care*, 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 2005.
- Noordzij, P.G., et al. *Prognostic Value of Routine Preoperative Electrocardiography in Patients Undergoing Noncardiac Surgery*. *American Journal of Cardiology* 97(7):1103-106, April 2006.
- Pahlm, O. & Hammill, S.C. *Quality improvement in electrocardiogram recording and interpretation*. *J Electrocardiol.* 2008 Sep-Oct; 41(5):367-9.
- Wiese, S.R., Anheier, P.; Connemara, R.D.; Mollner, A.T.; Neils, T.F.; Kahn, J.A. & Webster, J.G. *Electrocardiographic motion artefact versus electrode impedance*. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2005; 52(1):136-9.