

# Guía de práctica clínica: Detección de enfermedad coronaria con electrocardiografía

## Detection of coronary artery disease with electrocardiography

Moyer VA. Ann Intern Med. 2012; 157

### Introducción

La enfermedad coronaria es la principal causa de muerte en los EE.UU., representando casi el 16% de todas las muertes anuales, y más de 1 millón de personas cada año tienen un infarto agudo de miocardio, fatal o no, o muerte súbita por enfermedad coronaria. La realización de electrocardiogramas (ECG) en reposo o con ejercicio en pacientes asintomáticos con bajo riesgo no son recomendados por ninguna organización. Sin embargo, la evidencia sobre el uso clínico actual es escasa, y la evidencia anecdótica sugiere que se lleva a cabo con cierta frecuencia. La Fuerza de Tareas Preventivas de los EE.UU. (U.S. Preventive Service Task Force, en adelante en este texto USPSTF) realizó una revisión exhaustiva de la evidencia disponible sobre los beneficios del cribado con electrocardiograma (ECG) en adultos asintomáticos para reducir el riesgo de eventos cardiovasculares (ECV), estratificar a los individuos en categorías de riesgo, identificar personas de alto riesgo y explorar los daños potenciales de esta estrategia.

La USPSTF encontró pruebas suficientes para afirmar que el hallazgo de anomalías en el ECG (en reposo y/o ejercicio) estaría asociado a un mayor riesgo de sufrir un evento coronario grave. Sin embargo, no halló suficiente evidencia de que la realización de un ECG en los pacientes asintomáticos, como evaluación adicional a la detección de los factores de riesgo tradicionales (edad avanzada, sexo masculino, hipertensión arterial, tabaquismo, hipercolesterolemia, diabetes, obesidad y sedentarismo), conduzca a una mejor estratificación de riesgo de los individuos.

Para determinar el riesgo de sufrir un evento cardiovascular a 10 años existen varias herramientas. Las más clásicas (basadas en la cohorte de Framingham) consideran que las personas con un riesgo estimado a 10 años mayor que el 20% se encuentran en una categoría de alto riesgo, mientras que aquellas con un riesgo menor que el 10% tienen bajo riesgo, y aquellas entre el 10% y el 20%, riesgo intermedio.

La USPSTF no pudo determinar el equilibrio entre los beneficios (cambios en la estratificación del riesgo y consecuente reducción de ECV) y los daños potenciales del cribado (incluidos los falsos positivos y posteriores procedimientos innecesarios invasivos, sobre-diagnóstico, sobre-tratamiento y etiquetado) en los pacientes asintomáticos.

**Consideraciones clínicas y población.** La recomendación aplica a los individuos adultos sin síntomas de enfermedad cardíaca ni diagnóstico previo de ECV. En esta recomendación, las enfermedades del corazón se refieren a la enfermedad coronaria y la enfermedad isquémica del corazón.

**Evaluación de riesgo.** Varias calculadoras y modelos están disponibles para cuantificar el riesgo de ECV a 10 años. La calculadora clásica es la de Framingham (Adult Treatment Panel III) disponible en <http://hp2010.nhlbihin.net/atpii/calculator.asp>

**Pruebas de cribado.** Aunque el ECG durante el ejercicio se considera más sensible para la detección de estenosis de las arterias coronarias, la magnitud del aumento del riesgo de ECV, así como la sensibilidad de las anomalías del ECG para predecir eventos futuros, es similar tanto para el ECG en reposo como en el ejercicio<sup>1,2</sup>. En los adultos asintomáticos con bajo riesgo de ECV no se recomienda realizar un ECG basal para compararlo con hallazgos del ECG futuro; no se encontraron pruebas suficientes para valorar su eficacia en los adul-

tos asintomáticos con mayor riesgo (intermedio o alto).

**Tratamiento.** Independientemente de los resultados del ECG basal, los adultos asintomáticos con alto riesgo de ECV suelen ser tratados con una combinación de varias estrategias (modificaciones en la dieta, ejercicio, fármacos hipolipemiantes, aspirina, tratamiento antihipertensivo y consejo anti-tabáquico). El beneficio neto dependerá del riesgo basal de cada individuo.

**Sugerencias para la práctica.** Los médicos deberían tener en cuenta las siguientes consideraciones:

**Carga evitable potencial.** Aunque la evidencia es insuficiente para determinar si la detección de anomalías es beneficiosa en adultos de mayor riesgo, para quienes están en la categoría de riesgo intermedio se describe el mayor potencial de beneficio neto de la estrategia de cribado con ECG, dado que la reclasificación a una categoría de mayor riesgo podría conducir a un tratamiento médico intensivo, lo que a su vez podría reducir el riesgo de ECV, aunque también podría resultar en daños (incluyendo efectos adversos de la medicación como sangrado gastrointestinal o hepatotoxicidad). El balance riesgo-beneficio sería más favorable si las personas pudieran ser reclasificadas con precisión. Sin embargo, parece claro que, independientemente de los resultados del ECG, las personas con alto riesgo deberían recibir tratamiento intensivo, mientras que las de bajo riesgo tendrían pocas probabilidades de beneficiarse. Para las personas con ciertas ocupaciones, como pilotos y operadores de equipos pesados, en quienes la muerte súbita puede poner en peligro la seguridad de los demás, pesan un poco más fuerte las consideraciones del beneficio potencial en la decisión.

**Daños potenciales.** Los eventos adversos asociados directamente con el ECG en reposo son extremadamente raros y en gran parte están relacionados con reacciones alérgicas cutáneas por las almohadillas adhesivas, o con ansiedad acerca de los resultados. No se encontraron estudios recientes que reporten daños directamente asociados a este estudio diagnóstico. En todos los grupos de riesgo, una anomalía en el ECG en reposo (verdadero o falso positivo) puede conducir a pruebas de confirmación invasivas y tratamientos con riesgo de eventos adversos potencialmente graves (p. ej. la exposición innecesaria a la radiación con el riesgo asociado de desarrollar cáncer). En la población asintomática de bajo riesgo, la mayoría de los resultados positivos del ECG se producen en personas que no tendrán un evento de enfermedad coronaria en los próximos 5 a 10 años<sup>3</sup>. Un estudio<sup>4</sup> reportó que el 71% de los adultos asintomáticos con resultados anómalos del ECG durante el ejercicio no tenían estenosis de la arteria coronaria demostrable por angiografía. Los eventos adversos asociados con el ECG en el ejercicio pueden incluir la activación de un evento cardiovascular, lesiones músculo-esqueléticas, y ansiedad acerca del resultado de la prueba. El riesgo general de un evento adverso grave (considerado como tal aquel que requiere hospitalización o causa la muerte súbita) se estima en uno de cada diez mil pruebas<sup>5</sup>. Los daños están asociados con las pruebas posteriores o las intervenciones de seguimiento. Está documentado que hasta un 3% de los pacientes asintomáticos con un resultado anormal del ECG en ejercicio se les realiza una angiografía y hasta un 0,5% reciben procedimientos de revascularización, a pesar de que los mismos no han demostrado reducir el riesgo de ECV en personas asintomáticas. La angiografía y la revascularización se asocian con ries-

gos tales como hemorragias, nefropatía inducida por contraste, y reacciones alérgicas. Sobre la base de los registros poblacionales, que incluyen personas sintomáticas<sup>8</sup>, el riesgo de cualquier evento adverso grave de la angiografía es de aproximadamente 1,7%, incluyendo el riesgo de muerte (0,1%), IAM (0,05%), accidente cerebrovascular (0,07 %) o arritmia (0,4%). No se encontraron estudios recientes que abordaran directamente los daños potenciales causados por la ansiedad o el etiquetado.

**Costos.** Aunque el costo del ECG es bajo, los costos intermedios de las pruebas diagnósticas y las intervenciones terapéuticas posteriores pueden ser sustanciales.

**Discusión.** La enfermedad coronaria es la principal causa de muerte en los EE.UU., con más de 406.000 muertes registradas en 2007<sup>7</sup>. Un tercio de todas las muertes entre las personas mayores de 35 años son causadas por enfermedades cardíacas<sup>8</sup>. Este problema de salud también acarrea una morbilidad significativa, con una prevalencia cercana al 50% entre los hombres y del 33% entre las mujeres de mediana edad<sup>9</sup>. Se esperaba que el costo anual de las enfermedades del corazón supere los \$ 300 mil millones en 2010<sup>10</sup>. Este documento actualiza la recomendación de la USPSTF de 2004, versión en la que se expedía en contra del rastreo de enfermedad coronaria con ECG en reposo o esfuerzo en los adultos asintomáticos con bajo riesgo cardiovascular, y se concluía que la evidencia era insuficiente para hacer una recomendación sobre su detección en adultos asintomáticos en las categorías de riesgo intermedio y alto. En la revisión actual se trataron los siguientes temas relacionados con el cribado con ECG en adultos asintomáticos para reducir el riesgo de ECV: los beneficios del cribado frente al no cribado, el efecto de identificar a las personas de alto riesgo para reducirlo con tratamiento, la precisión de la estratificación de riesgo y los efectos nocivos del rastreo<sup>1,2</sup>. La USPSTF buscó pruebas de 3 tipos de daños potenciales: daños directos asociados con las pruebas de detección; eventos adversos asociados con pruebas adicionales, tales como la arteriografía coronaria o la angioplastia coronaria percutánea, que se pueden realizar en respuesta a los resultados del cribado positivos; y los daños psicológicos, como la ansiedad y el etiquetado. Los exámenes con tomografía computarizada por haz de electrones no se trataron en esta revisión sistemática, ya que se evalúan en otra recomendación de la USPSTF.

**Alcance de la revisión.** Se encontraron varios estudios de cohortes prospectivas con ECG en reposo y ejercicio, que informaron como resultado las anomalías electrocardiográficas asociadas con las enfermedades cardíacas. La duración del seguimiento en estos estudios fluctúan entre 3 y 56 años, y eran generalmente de buena calidad. Las anomalías del ECG en reposo que se asociaron con ECV posteriores incluyen las alteraciones del segmento ST y de la onda T, la hipertrofia ventricular izquierda, la desviación del eje eléctrico del complejo QRS hacia la izquierda y los bloqueos de rama (hazard ratios agrupados entre 1,5 y 1,9). Las anomalías del ECG en ejercicio que se asociaron con ECV posteriores incluyen la depresión

del segmento ST durante ejercicio, la incapacidad de alcanzar el 85 a 90% de la frecuencia cardíaca máxima predicha, y el ritmo cardíaco anormal durante la recuperación post ejercicio (hazard ratios agrupados entre 1,04 y 2,01).

Una revisión sistemática reciente<sup>10</sup> resumió el actual estado de las herramientas para evaluación de riesgo de ECV, con un enfoque en la población de pacientes asintomáticos. En general, la puntuación de riesgo de los modelos Framingham se desempeñó bien en los EE.UU., pero se observaron problemas con la predicción del riesgo absoluto cuando se aplicaron a poblaciones diferentes de la cohorte de fuente.

### Resumen de las recomendaciones

En el cuadro 1 se sintetizan las recomendaciones finales de la USPSTF sobre el rastreo de enfermedad coronaria con ECG en adultos asintomáticos. Los médicos deben tener en cuenta que no se consideraron los costos de la prestación de un servicio en esta evaluación y que las decisiones clínicas implican más consideraciones que la evidencia por sí sola. Se debe comprender la evidencia que sustenta la fuerza de las recomendaciones pero individualizar la toma de decisiones para el paciente o la situación específica. Las decisiones de política y cobertura implican consideraciones adicionales a la evidencia de los beneficios y los riesgos clínicos.

**Cuadro 1.** Recomendaciones finales de la USPSTF para el cribado con ECG en la población asintomática.

La USPSTF recomienda en contra del ECG en reposo o ejercicio como predictor de eventos cardiovasculares en adultos asintomáticos con bajo riesgo (recomendación tipo D). La USPSTF concluye que la evidencia actual es insuficiente para evaluar el equilibrio entre los beneficios y los daños del cribado con ECG en reposo o ejercicio para la predicción de eventos cardiovasculares en adultos asintomáticos con riesgo intermedio o alto (recomendación tipo I).

**Otras recomendaciones vigentes.** La Fundación del Colegio Americano de Cardiología (American College of Cardiology Foundation) y la Asociación Americana del Corazón (American Heart Association) sostienen que la realización de un ECG en reposo es "razonable para la evaluación del riesgo cardiovascular en adultos asintomáticos con hipertensión o diabetes". Afirman además que el ECG de ejercicio "puede ser considerado para la evaluación del riesgo cardiovascular en los individuos de riesgo intermedio, adultos asintomáticos (incluyendo sedentarios que consideran comenzar un programa de ejercicio vigoroso), especialmente cuando se presta atención a los marcadores no electrocardiográficos tales como la capacidad de ejercicio"<sup>11</sup>. La Academia Americana de Médicos de Familia (American Academy of Family Physicians) no recomienda el uso de rutina del ECG en adultos asintomáticos con bajo riesgo de enfermedad coronaria y no halló pruebas suficientes para su recomendación en los adultos con mayor riesgo<sup>12</sup>.

### Fuente de financiamiento / Conflicto de interés de autores

La USPSTF es un cuerpo voluntario independiente.

## Comentario

Las enfermedades cardiovasculares han adquirido el rango de epidemia. Para frenar el aumento de su incidencia y de sus complicaciones se necesita fortalecer los niveles de prevención primaria y secundaria mediante acciones que abarquen a toda la comunidad. Existe consenso en la necesidad de implementar medidas combinadas dirigidas a los individuos que poseen alto riesgo cardiovascular. En el nivel individual, se aconseja utilizar alguna herramienta de puntaje de evaluación del riesgo cardiovascular global e indicar las medidas terapéuticas basadas en la evidencia disponible de acuerdo a su severidad. Con respecto a las acciones globales dirigidas a la población general, se debe favorecer la incorporación de hábitos de vida saludables, como la suspensión del consumo de tabaco, la realización de actividad física, las dietas ricas en frutas y verduras con menor grado de grasas (fundamentalmente las saturadas), y el control del peso para evitar su exceso<sup>13</sup>. Se debe estimular el desarrollo de políticas de salud pública que favorezcan la prevención y que faciliten el diagnóstico y el tratamiento de la ECV en los individuos<sup>14</sup>. Por otro lado, cómo se adaptan los puntajes de riesgo cardiovascular a nuestro medio es una pregunta casi retórica que los expertos se hacen. Una primera aproximación se hizo con el cálculo de riesgo derivado de los datos del estudio FRICAS<sup>15</sup>; en el que a partir de la prevalencia de factores de riesgo se estimó el riesgo asociado con ellos. Pese al gran valor epidemiológico de estos datos, su utilidad fue cuestionada debido a que la muestra analizada no se hizo con un modelo probabilístico. Recientemente, la OMS ha publicado un sistema de puntuación para los países de ingresos bajos y medios<sup>16</sup>. Esta estimación de riesgo se construyó con modelos estocásticos, a diferencia del SCORE europeo y del puntaje de Framingham, que lo hicieron a partir de estudios epidemiológicos con análisis de prevalencia de los factores de riesgo en diferentes países. Los modelos estocásticos se desarrollan a partir de estimaciones estadísticas de los datos y sirven para evaluar el riesgo a los 10 años de sufrir un infarto agudo de miocardio o un accidente cerebrovascular, mortal o no<sup>17,18</sup>. Se estratifica el riesgo en cinco categorías (< 10%, 10 a 19%, 20 a 29%, 30 a 39% y ≥ 40%) en base a la presencia de diabetes, edad, sexo, tabaquismo, valor de tensión arterial y de colesterol total. El Ministerio de Salud de la Nación ha adoptado, con el aval de la Sociedad Argentina de Cardiología y de otras sociedades científicas del país, el uso de las

tablas de predicción de la OMS para los países de la Región B de las Américas, en la cual estamos incluidos<sup>19</sup>. Se podría objetar que las tablas no tienen validación prospectiva y que proponen, como medidas de tratamiento, sólo fármacos de la lista de medicamentos esenciales de la OMS. Sin embargo, constituyen hasta el momento el único instrumento que se basa en datos epidemiológicos de nuestra región y que cuenta con el aval de la máxima autoridad sanitaria del país y la sociedad científica local.

### Conclusiones del comentarador

El ECG tiene un papel fundamental e insustituible en el diagnóstico y seguimiento de los pacientes con síndromes isquémicos agudos (infra o supra desnivel del ST, ondas T negativas). Sin embargo, en los pacientes estables (ya sea asintomáticos con riesgo cardiovascular de cualquier categoría, o incluso en pacientes con enfermedad coronaria pero que no están cursando un evento coronario agudo) el ECG puede ser normal o aportar información sobre eventos isquémicos antiguos (ondas Q o QS, mala progresión de ondas R), aparición de nuevos trastornos (repolarización o bloqueos de rama) o alteraciones que podrían ser manifestaciones secundarias a isquemia, pero ameritarían el estudio más profundo con otras pruebas funcionales. Por ende, no debemos olvidar que un ECG sin alteraciones no descarta la enfermedad coronaria. Por otro lado, no sólo los factores de riesgo cardiovascular son importantes, sino que existen otros determinantes a nivel país: el acceso a los servicios de salud, a la medicación o el tratamiento preventivo indicado, la posibilidad de pagar por ellos, los umbrales para los diagnósticos y los tratamientos, y el nivel educativo de la población. En esta línea, ¿qué nos aportaría hacer rastreo con ECG a todos los individuos asintomáticos como predictor de ECV? Pareciera que no nos aporta beneficios claros, dado que no modifica el riesgo de los pacientes y por lo tanto no cambia la conducta médica, pero además puede ser nocivo a través del sobrediagnóstico y el etiquetado de los pacientes. Considerando la importancia que por años se le ha dado a la prevención a través del rastreo de enfermedades, el concepto de sobrediagnóstico puede resultar contra-intuitivo y generar resistencias, pero se trata de un fenómeno en crecimiento relacionado con la prevención cuatemaria.

**Grande Ratti, María Florencia** [ Servicio de Medicina Familiar y Comunitaria del Hospital Italiano de Buenos Aires, Becaria de Investigación en Medicina Interna HIBA. maria.grande@hiba.org.ar ]

Grande Ratti MF. Detección de enfermedad coronaria con electrocardiografía. Evid Act Pract Amb. 2015;18(1):17-19. Ene-Mar. **Comentado de Moyer VA. Screening for Coronary Heart Disease With Electrocardiography: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement.** Ann Intern Med. 2012; 157: 512-518. PMID: 22847227.

### Referencias bibliográficas

1. Chou R, Arora B, Dana T, y col. Screening Asymptomatic Adults for Coronary Heart Disease With Resting or Exercise Electrocardiography: Systematic Review to Update the 2004 U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. Evidence Synthesis 88. AHRQ Publication 11-05158-EF-1. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2011.
2. Chou R, Arora B, Dana T, y col. Screening asymptomatic adults with resting or exercise electrocardiography: a review of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med. 2011; 155:375-85. [PMID: 21930855]
3. Pignone M, Fowler-Brown A, Pletcher M, y col. Screening for Asymptomatic Coronary Artery Disease. Systematic Evidence Review No. 22. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2003.
4. Hopkirk JA, Leader S, Uhl GS, y col. Limitation of exercise-induced R wave amplitude changes in detecting coronary artery disease in asymptomatic men. J Am Coll Cardiol. 1984;3:821-6. [PMID: 6693653]
5. Myers J, Arena R, Franklin B, y col; American Heart Association Committee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention of the Council on Clinical Cardiology, the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism, and the Council on Cardiovascular Nursing. Recommendations for clinical exercise laboratories: a scientific statement from the American heart association. Circulation. 2009;119:3144-61. [PMID: 19487589]
6. Noto TJ Jr, Johnson LW, Krone R, y col. Cardiac catheterization 1990: a report of the Registry of the Society for Cardiac Angiography and Interventions (SCA&I). Cathet Cardiovasc Diagn. 1991;24:75-83. [PMID: 1742788]
7. Xu J, Kochanek KD, Murphy SL, y col. Deaths: final data for 2007. Natl Vital Stat Rep. 2010;58:1-117.
8. Rosamond W, Flegal K, Furie K, y col; American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics—2008 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Circulation. 2008;117:e25-146. [PMID: 18086926]
9. Lloyd-Jones DM, Larson MG, Beiser A, y col. Lifetime risk of developing coronary heart disease. Lancet. 1999;353:89-92. [PMID: 10023892]
10. Matheny M, McPheeters ML, Glasser A, y col. Systematic Review of Cardiovascular Disease Risk Assessment Tools. Evidence Synthesis/Technology Assessment No. 85. AHRQ Report No. 11-05155-EF-1. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2011.
11. Greenland P, Alpert JS, Beller GA, y col; American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation. 2010;122:2748-64. [PMID: 21098427]
12. American Academy of Family Physicians. Recommendations for Clinical Preventive Services: Coronary Heart Disease. Leawood, KS: American Academy of Family Physicians; 2004.
13. Consenso Prevención Cardiovascular. Revista Argentina de Cardiología. Vol 80 Suplemento 2. Septiembre-Octubre 2012.
14. Berger JS, Jordan CO, Lloyd-Jones D, y col. Screening for cardiovascular risk in asymptomatic patients. J Am Coll Cardiol 2010;55:1169-77.
15. Investigadores del estudio FRICAS (Factores de Riesgo del Infarto Agudo de Miocardio en la Argentina). Rev Argent Cardiol 1996; 64:1-40.
16. World Health Organization. Prevention of cardiovascular disease: guidelines for assessment and management of total cardiovascular risk. Geneva: World Health Organization Library; 2007.
17. WHO. Methodology for assessment of environmental burden of disease—Annex 4.1. 2007. Disponible en: www.who.int/quantifying\_ehimpacts/methods/en/wsh0007an4.pdf.
18. Questions and Answers. Prevention of cardiovascular disease: pocket guidelines with cardiovascular risk prediction charts for assessment and management of cardiovascular risk. Disponible en http://www.who.int/cardiovascular\_diseases/guidelines/Questions and Answers on web PDF file 12.9.2007.pdf.
19. Prevention of cardiovascular disease: pocket guidelines with cardiovascular risk prediction charts for assessment and management of cardiovascular risk. Disponible en: www.who.int/publications/list/PocketGL\_spanish.pdf.