

El ecocardiograma como parte del *screening* básico del deportista: hechos y controversias

Gustavo Saravia Risso 

Correspondencia

Gustavo Saravia Risso
cardiolight@hotmail.com

*Cardiología. Clínica y del Deporte, Clínica San Felipe Lima
Asesor Cardiológico del Instituto Peruano del Deporte (IPD).
Miembro del Consejo del Rehabilitación y Deporte de la Sociedad Peruana de cardiología*

Citar como: Saravia Risso G. El ecocardiograma como parte del *screening* básico del deportista: hechos y controversias. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2024 Abr; 7(1): I-IV. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v7n1a1>.

Cite this as: Saravia Risso G. *Echocardiography as part of basic screening of the athlete: facts and controversies*. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2024 Apr; 7(1): I-IV. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v7n1a1>.

Es reconocido el efecto protector de la Actividad Física a nivel cardiovascular pero también es una realidad que la muerte súbita (MS) en el deporte, aunque poco frecuente: 1-6/100,000 casos/año, dependiendo de la edad, es una catástrofe de gran impacto mediático al producirse en personas de aparente buen estado de salud.

En la evaluación de los deportistas, con la finalidad de prevenir MS, existen diferencias entre los enfoques estadounidense y europeo. Mientras que el modelo norteamericano se basa únicamente en síntomas previos y exámenes físicos actualizados hasta el 2015, las recomendaciones de la Sociedad Europea de Cardiología, respaldadas por la experiencia italiana, van un paso más allá al incorporar el electrocardiograma (ECG) de manera obligatoria desde el año 2005. Además, los criterios para interpretar el ECG en deportistas fueron redefinidos en 2018, mejorando la especificidad sin comprometer la sensibilidad.

Un metaanálisis llevado a cabo en 2015⁽¹⁾ reveló en una muestra de más de 47,000 atletas una sensibilidad para detectar enfermedad cardiovascular notablemente baja en la historia clínica (HC) y el examen físico (EF), registrando valores de apenas el 20% y el 9%, respectivamente. En contraste, el electrocardiograma (ECG) demostró una alta sensibilidad del 93%. No obstante, la especificidad se mantiene en niveles razonables, alcanzando el 97%, 94% y 93% para HC, el EF y el ECG respectivamente. Este análisis indica que el ECG es 5 y 10 veces más sensible que la HC y el EF, lo cual respalda claramente el enfoque europeo. Sin embargo, este hallazgo parece insuficiente en la prevención de enfermedades cardiovasculares en deportistas, especialmente en afrodescendientes, donde la especificidad del ECG disminuye hasta el 86%.

Cuando revisamos las causas de MS en deportistas jóvenes estas van a depender de la ubicación geográfica, encontrándose en las series americanas a la Cardiomiopatía Hipertrófica (CMPH) y la Hipertrofia idiopática de Ventrículo Izquierdo (VI) (34%) como las causas más frecuentes de MS. La cardiopatía isquémica (63%) fue la primera causa de MS en un estudio español, destacando también la CMPH. El síndrome de MS arrítmica supuso solo 6%.

Independientemente de la ubicación geográfica las anomalías en el origen de las arterias coronarias (11-19% en jóvenes y 1-3% en atletas de mayor edad) y la patología aórtica (2-3,3%), son causas de enfermedades cardiovasculares difíciles de detectar mediante un cribado básico, al igual que los primeros estadios de miocardiopatía hipertrófica (CMPH) y Displasia Arritmogénica (DA), entre otras afecciones. En deportistas de mayor edad, la enfermedad coronaria, como describe Bohm⁽²⁾ representa la mayor prevalencia de MS asociada directamente a la práctica deportiva (25,8%), siendo desencadenada en su mayoría por la participación en la práctica del fútbol.

Ecocardiograma

El uso del Ecocardiograma (ECO) está ampliamente difundido en cardiología deportiva tanto en el cribado en búsqueda de patologías potencialmente letales como en la valoración de los cambios adaptativos al deporte. Si se opta por realizar un ECO no hay un consenso sobre si debiera ser uno básico en búsqueda de las principales patologías (ejes paraesternales, apical y aorta) o uno completo. Debemos poner especial énfasis en la búsqueda de patologías difíciles de detectar en cribado básico (HC, EF, ECG)

La línea imaginaria que divide a los deportistas en menores y mayores de 35 años, nos orientan hacia una evaluación diferenciada.

En la evaluación preliminar en deportista jóvenes en búsqueda de cardiopatías no detectables o estadios iniciales de cardiomiopatías pudiera ser suficiente un ECO dirigido.

El ECG es generalmente característico en la Cardiomiopatía hipertrófica (CMPH), pero en contraposición a lo descrito por Pelliccia, un ECG normal puede ocultar la CMPH en un 6% en adultos⁽³⁾ y en 10% de jóvenes asintomáticos⁽⁴⁾. En atletas de alto rendimiento es común encontrar hipertrofia de ventrículo izquierdo (HVI), pero en presencia de valores límites normales (según sexo, edad raza, volumen de entrenamiento, tipo de deporte y nivel de exigencia), se debe buscar simetría en el espesor de pared y valorar el Grosor Relativo de VI (0,30-0,45). Se debe prestar atención a ciertos valores que podrían indicar anomalías, como una cavidad de VI < 54 mm (sensibilidad y especificidad 100%), Aurícula Izquierda (AI) < 40 mm (sensibilidad 92% y especificidad 71%)⁽⁵⁾ y una onda e' en el Doppler tisular mitral < 10 cm/seg. Es fundamental tener en cuenta las presentaciones de CMPH apical, que en ocasiones pueden pasar desapercibidas y obligan a recurrir a Resonancia Magnética. Malhotra⁽⁶⁾, detectó en seguimiento a 10 años a 11.168 adolescentes futbolistas asintomáticos, 8 MS de los cuales 7 fueron CMPH y 5 fueron consideradas "normales" en el cribado inicial con ECO, por eso es importante reconocer que el diagnóstico de esta patología es dinámico: la expresión fenotípica puede tardar en aparecer tanto en ECG como en el ECO

En las Anomalías del Origen de las Coronarias, las cuales suelen no dar síntomas ni hallazgos en EKG, se ha descrito sensibilidad de 83% cuando se utiliza solo el eje corto, pero aumenta a 93%, con especificidad de 99% cuando se añade el apical 4/5 cámaras⁽⁷⁾.

Enfermedades de la aorta, en especial, pero no exclusivo, con fenotipo marfanoides, nos debe llamar más la atención los valores de raíz aórtica superiores de 40 mm en varones y 34 mm en mujeres (la aorta no sufre los cambios adaptativos al deporte o son mínimos). A nivel de los senos de Valsalva hay una tendencia a indexar el valor: con límites de 20,7 mm/m² para hombres, y de 21,4 mm/m² para mujeres⁽⁸⁾. Así mismo nos permite valorar la presencia de aorta bicúspide: 1% de la población, aunque con muy bajo riesgo de MS y confirmar sospecha de coartación.

En deportistas mayores de 35 años, donde la principal causa de MS pasa a ser la enfermedad coronaria, el ECO es de menor ayuda. En aquellos con riesgo cardiovascular bajo no está justificado, pero en presencia de riesgo moderado (>10% a 10 años en ASCVD o SCORE2) la sensibilidad es de 76% y especificidad de 88% (estenosis de 50% del tronco o 70% de alguna de las 3 arterias)⁽⁹⁾. El ECO Stress si aumenta notablemente la capacidad diagnóstica. El *Speckle Tracking* también nos puede ayudar a encontrar trastornos segmentarios de motilidad o fases tempranas de CMPH o Dilatada CMPD⁽¹⁰⁾. Sin embargo, una prueba ergométrica, realizada con protocolo acorde con su deporte, es de mayor ayuda y debe ser de elección en el tamizaje de los deportistas de mayor edad cuando se sospeche cardiopatía isquémica.

El Ventrículo Derecho (VD), al estar sometido a una mayor sobrecarga de presión y volumen, es el que más se ve afectado en deportistas de resistencia y es proporcional a la carga de entrenamiento, lo cual lleva a dilatación global del VD⁽¹¹⁾: 61% de varones y 46% de mujeres muestran dilatación del tracto de salida de VD (TSVD) en eje largo y un 37% y 24% respectivamente en eje corto, por ello es mejor manejar valores indexados especialmente en el TSVD de 19 mm/m² en eje largo y 21 mm/m² en eje corto, teniendo en cuenta que la dilatación exclusiva del TSVD es altamente sospechosa de Displasia Arritmogénica (DA) o cuando la dilatación del VD es asimétrica o no armónica en relación al resto de cavidades. Igualmente, en fases tempranas de la DA, cuando aún no hay dilatación y el *Strain* global es normal, la Deformación Miocárdica puede encontrarse alterada, evidenciando un retraso usualmente en la porción basal⁽¹²⁾.

Los cambios derivados de la adaptación cardíaca al deporte de alta exigencia tanto a nivel estructural (regidos por la ley de Laplace), así como los funcionales y eléctricos, son progresivos y escapan a esta revisión, excepto en los deportistas con fracción de eyección (FE) límite y VI dilatado (zona gris) en quienes un ECO stress es indispensable para valorar la respuesta al ejercicio: la Fracción de eyección (FE) debe aumentar 11% en valores absolutos (sensibilidad de 77% y especificidad de 96%) o alcanzar al máximo esfuerzo FE >63% (sensibilidad de 83% y especificidad de 92%), alejando la posibilidad de una CMPD en fase incipiente⁽¹³⁾.

Puntos en discusión

Las principales limitaciones para el uso del ECO como primera línea van a depender de 1) la patología prevalente según la ubicación geográfica. 2) el costo que representa. 3) la experiencia del personal que realiza el cribado. 4) la falta de valor del ECO añadido al cribado básico. Esto último es el punto más débil de la discrepancia:

Las anomalías potencialmente letales halladas por ECO en cribado básico varían según los estudios entre 0,6% y 0,03%^(6,14,15).

El ECO incrementa la sensibilidad del cribado: se reportaron los hallazgos en 2.688 atletas competitivos encontrándose anomalías en 203 atletas (7,5%) observándose patologías potencialmente letales, que impidieron la práctica deportiva en 4 deportistas: 2 con diagnóstico de CMPH (no detectadas en ECG), 1 *Pectum Excavatum* con compresión del VD y 1 Estenosis pulmonar severa (1 de cada 672 atletas)⁽¹⁶⁾.

Conclusiones

Pese a que el ecocardiograma ha sido considerado de segunda línea por la Sociedad Europea de Cardiología, hasta 2/3 partes de cardiólogos lo utilizan como parte del cribado básico⁽¹⁷⁾ tanto en deportistas de elite como recreativos. Probablemente basados en las normativas de Federaciones, a la necesidad de valoración en los deportistas de muy alta competencia, a la autoexigencia de un diagnóstico preciso y/o al temor de dar el apto, por la responsabilidad que ello implica. El 96% de las MS en España ocurrieron en deportistas recreativos⁽¹⁸⁾, probablemente sin cribado o hechos en forma incompleta.

Se han reportado múltiples protocolos de cribado con ECO para deportistas⁽¹⁹⁾ que van desde el de Fishman (pocas vistas, 1 minuto) hasta el de Weiner (completo, 13 minutos), los cuales podrían utilizarse según la duda razonable que generen los exámenes del cribado básico, abaratando así los costos.

Dependiendo de las características del deportista como edad, sexo, raza, volumen de entrenamiento, nivel de exigencia, y aspectos contractuales, sería necesario considerar la realización del ecocardiograma al menos una vez en su carrera deportiva o en forma repetitiva en jóvenes con sospecha de CMPH aún con EKG normal y sin antecedentes⁽¹⁶⁾.

Un cribado rápido con ECO mínimo podría justificarse en la necesidad de evaluar jóvenes asintomáticos para descartar anomalías del origen de coronarias, patología de aorta, prolapso mitral, y descartar algunas cardiomiopatías incipientes.

La precisión diagnóstica, las limitaciones de tiempo y la rentabilidad son probablemente razones desfavorables para su uso⁽²⁰⁾, sin embargo, la Dra. Koch reportó la utilidad del ECO básico en el cribado pre participativo en jóvenes en Alemania con un Número Necesario para Diagnosticar (NND) de 174 (02 casos de 343 estudios), con un incremento razonable del costo (30%)⁽²¹⁾, similar a los reportados por Bessem en Holanda con NND de 143⁽²²⁾.

Finalmente, en contraposición con ello, existe la posibilidad de encontrar falsos positivos en deportistas asintomáticos, que podrían estar en riesgo de su participación deportiva o incrementando costos para la precisión diagnóstica.

NOTA: este editorial no pretende ser una guía sobre toma de decisiones, sino una toma de conciencia sobre la necesidad de un adecuado cribado en el deportista.

Referencias

1. Harmon *et al.*, The effectiveness of screening history, physical exam, and ECG to detect potentially lethal cardiac disorders in athletes: A systematic review/meta-analysis. *Journal of Electrocardiology* 48 (2015) 329–338. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2015.02.001>
2. Bohm *et al.* Sports-related sudden cardiac arrest in young adults. *Europace* (2023) 25, 627–633. Doi: <https://doi.org/10.1093/europace/euac172>
3. McLeod *et al.* Outcome of Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy and a Normal Electrocardiogram. *Journal of the American College of Cardiology*, Volume 54, Issue 3, 14 July 2009, Pages 229-233. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2009.02.071>
4. Rowin *et al.* Significance of false negative electrocardiograms in preparticipation screening of athletes for hypertrophic cardiomyopathy. *Am J Cardiol*. 2012;110(7):1027–1032. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2012.05.035>
5. Caselli *et al.* Differentiating left ventricular hypertrophy in athletes from that in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Am J Cardio* 2014 Nov 1;114(9): 1383-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.07.070>
6. Malhotra, Outcomes of Cardiac Screening in Adolescent Soccer Players. *N Engl J Med* 2018; 379:524-534. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1714719>
7. Bianco *et al.* Echocardiographic screening for the anomalous aortic origin of coronary arteries. *Open Heart* 2021;8: e001495. doi: <https://doi.org/10.1136/openhrt-2020-001495>
8. Pelliccia el Al. Prevalence and Clinical Significance of Aortic Root Dilatation in Highly Trained Competitive Athletes. *Circulation* 2 Aug 2010; 122:698–706. doi: <https://doi.org/10.1161/circulationaha.109.901074>
9. Garber AM and Solomon NA. Cost-effectiveness of alternative test strategies for the diagnosis of coronary artery disease. *Ann Intern Med*. 1999; 130:719-28. doi: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-130-9-199905040-00003>
10. Pelliccia, European Association of Preventive Cardiology (EAPC) and European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) joint position statement: recommendations for the indication and interpretation of cardiovascular imaging in the evaluation of the athlete's heart. *Eur Heart J*. 2018 Jun 1;39(21):1949-1969. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx532>
11. Zaidi *et al.* Clinical Differentiation Between Physiological Remodeling and Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy in Athletes With Marked Electrocardiographic Repolarization Anomalies. *Journal of the American College of Cardiology*. Volume 65, Issue 25, 30 June 2015, Pages 2702-2711. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.04.035>
12. D'Andrea *et al.* Range of right heart measurements in top-level athletes: The training impact. *International Journal of Cardiology*. volume 164, issue 1, p48-57, march 20, 2013. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2011.06.058>
13. Millar *et al.* Differentiation between athlete's heart and dilated cardiomyopathy in athletic individuals. *Heart* 2020 Jul;106(14):1059-1065. doi: <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2019-31614>. doi: <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2019-316147>
14. Baggish AL, Cardiovascular screening in college athletes with and without electrocardiography: A cross-sectional study. *Annals of internal medicine*. 2010;152(5):269–75. doi: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-152-5-201003020-00004>
15. Rizzo M, Structural cardiac disease diagnosed by echocardiography in asymptomatic young male soccer players: implications for pre-participation screening *Br J Sports Med*. 2012;46(5):371–3. doi: <https://doi.org/10.1136/bjism.2011.085696>
16. Grazioli G, Merino B, Montserrat S, *et al.*: Usefulness of echocardiography in preparticipation screening of competitive athletes. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2014;67(9):701–705. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rec.2013.11.023>
17. D'Ascenzi *et al.* The use of cardiac imaging in the evaluation of athletes in the clinical practice: A survey by the Sports Cardiology and Exercise Section of the European Association of Preventive Cardiology and University of Siena, in collaboration with the European Association of Cardiovascular Imaging, the European Heart Rhythm Association and the ESC Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur J Prev Cardiol*, 2021 Aug 23;28(10):1071-1077. doi: <https://doi.org/10.1177/2047487320932018>
18. Morentin. Muerte súbita relacionada con la actividad deportiva en España. Estudio poblacional multicéntrico forense de 288 casos. *Rev Esp Cardiol*.2021; 74: 210-210. doi: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.05.035>
19. Palermi *et al.* Potential role of an athlete-focused echocardiogram in sports eligibility. *World Journal of Cardiology*. Published online 2021 Aug 26. doi: <https://doi.org/10.4330/wjc.v13.i8.271>
20. Mont *et al.* Pre-participation cardiovascular evaluation for athletic participants to prevent sudden death: Position paper from the EHRA and the EACPR, branches of the ESC. Endorsed by APHRS, HRS, and SOLAECE. *Eur J Prev Cardiol*. 2017; 24:41–69. doi: <https://doi.org/10.1177/2047487316676042>
21. Koch *et al.* ECG and echocardiographic findings in 10-15-year-old elite athletes. *Eur J Prev Cardiol* 2014 Jun;21(6):774-81. doi: <https://doi.org/10.1177/2047487312462147>
22. Bessen *et al.* The Lausanne recommendations: a Dutch experience. *Br J Sports Med* 2009; 43: 708–715. doi: <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.056929>