

## EDITORIALES

# Muerte súbita y deporte. ¿Hay alguna manera de prevenirla en los deportistas?

Araceli Boraita

Servicio de Cardiología. Centro de Medicina del Deporte. Consejo Superior de Deportes. Madrid.

### INTRODUCCIÓN

La actividad física se considera un fiel reflejo del estado de salud y de la calidad de vida de una sociedad, por lo que a la opinión pública le cuesta comprender cómo un joven aparentemente sano puede morir mientras muestra una gran vitalidad en su práctica deportiva habitual. Los casos de muerte súbita ocupan los titulares de la prensa deportiva especialmente cuando ocurren en deportistas bien entrenados y con un excelente rendimiento deportivo que, desgraciadamente, desconocían que eran portadores de manera silenciosa de enfermedades cardiovasculares potencialmente letales, a pesar de haber sido sometidos a distintos controles médicos durante su vida deportiva.

En los últimos años se han identificado varias de las distintas enfermedades cardiovasculares que con mayor frecuencia son responsables de la muerte súbita de deportistas bien entrenados o de individuos jóvenes aparentemente sanos. El artículo de Suárez-Mier y Aguilera publicado en este número de la REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA aporta una interesante información sobre las causas más frecuentes de muerte súbita asociadas con la práctica deportiva en España.

### SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA

Existen datos que indican que el deporte incrementa sensiblemente el riesgo de sufrir una muerte súbita durante la realización de una actividad deportiva intensa. La distribución estacional y su mayor frecuencia en determinadas horas del día apoyan este hecho. En los deportistas de competición, entendiéndose por tales aquellos que participan en un deporte organizado, las muertes ocurren con mayor frecuencia durante el oto-

ño y la primavera, estaciones en las que se celebran mayor número de competiciones, y en las primeras horas de la tarde, coincidiendo con las horas en las que se desarrollan mayoritariamente los espectáculos deportivos, mientras que en los deportistas de tipo recreacional las muertes ocurren en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde, coincidiendo con los momentos del día en que más se realizan estas actividades<sup>1</sup>. Además, las personas que practican actividad deportiva intensa presentan una incidencia mayor de muerte súbita que las no deportistas, 1,6 muertes por 100.000 frente a 0,75 por 100.000<sup>2</sup>.

La patología cardiovascular, al igual que en la población que no practica deporte, es la causa más frecuente de muerte súbita. Entre el 74 y el 94% de las muertes no traumáticas ocurridas durante la práctica deportiva se deben a causas cardiovasculares<sup>3</sup>. En el artículo de Suárez-Mier y Aguilera<sup>4</sup>, considerando los 61 casos de muerte súbita durante la actividad deportiva, las patologías predominantes fueron la enfermedad ateromatosa coronaria con 25 casos (40,9%) y la miocardiopatía arritmogénica con 10 casos (16,3%). A diferencia de otras series publicadas, la miocardiopatía hipertrófica, la hipertrofia ventricular izquierda idiopática, la fibrosis miocárdica, las anomalías de las arterias coronarias y la valvulopatía aórtica presentan una escasa prevalencia. Sin embargo, es llamativo el número de muertes de causa indeterminada, 10 casos, todos menores de 30 años, lo que supone el 16,3% del total y el 31,2% en este grupo de edad, en que la competición es más frecuente. Su explicación podría estar en los principales mecanismos involucrados en la muerte súbita que guardan relación con los cambios hemodinámicos y electrofisiológicos que se producen durante el ejercicio, y que además pueden ser distintos según el tipo de ejercicio realizado. Durante el ejercicio físico se produce un aumento de las catecolaminas circulantes, que se ve incrementado por el estrés que genera la competición y que exagera las respuestas de la tensión arterial, de la frecuencia cardíaca y la contractilidad miocárdica, con el consiguiente incremento del consumo de O<sub>2</sub> miocárdico. Por otra parte, la estimulación simpática puede por sí sola favorecer la aparición de arritmias o agravar una situación de isquemia miocárdica subyacente.

**VÉASE ARTÍCULO EN PÁGS. 347-58**

Correspondencia: Dra. A. Boraita.  
Centro de Medicina del Deporte. CSD.  
El Greco, s/n. 28040 Madrid.  
Correo electrónico: [araceli.boraita@csd.mec.es](mailto:araceli.boraita@csd.mec.es)

Full English text available at: [www.revespcardiol.org](http://www.revespcardiol.org)

Boraita A. Muerte súbita y deporte.  
¿Hay alguna manera de prevenirla en los deportistas?

## Causas de muerte súbita en deportistas según la edad

La edad condiciona la prevalencia de la muerte súbita durante la actividad deportiva, y en los menores de 35 años el riesgo es excepcionalmente pequeño y se estima una incidencia de 1/200.000/año, mientras que en los mayores de 35 años el riesgo de sufrir una muerte súbita se estima en 1/18.000/año<sup>5</sup>. Las patologías responsables del fallecimiento guardan también relación con la edad; así, en los deportistas jóvenes las causas son generalmente congénitas y casi nunca de origen isquémico. En las series americanas las principales causas de fallecimiento en este grupo de edad son la miocardiopatía hipertrófica y las anomalías congénitas de las arterias coronarias. Sin embargo, las estadísticas del continente europeo ofrecen resultados sensiblemente diferentes, siendo la miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho y las miocarditis las patologías más frecuentes<sup>6,7</sup>. Otras causas mucho más raras de muerte en el deportista joven son los síndromes arritmogénicos, las malformaciones vasculares cerebrales, el asma bronquial y el síndrome de *commotio cordis*. Este extraño fenómeno merece una mención especial porque se asocia con muerte súbita en los niños y en los deportistas muy jóvenes, por debajo de los 20 años. La muerte se produce por un impacto directo no penetrante en el tórax sobre la región cardíaca, con un objeto contundente que actúa a modo de proyectil, en personas susceptibles y en un momento concreto del ciclo cardíaco. En estos casos no existe una cardiopatía de base y no se encuentra una causa estructural que favorezca la muerte. Varios son los posibles mecanismos implicados en este síndrome: apnea, excesivo reflejo vaso-vagal, vasospasmo y arritmia ventricular primaria. Inicialmente se describieron 25 casos de parada cardíaca sin explicación, y en ninguno se apreció que el golpe fuera de magnitud suficiente como para causar la muerte. Recientemente, a partir de los datos del U.S. Commotio Cordis Registry, se han identificado 124 casos de los que sólo el 14% de las víctimas ha sobrevivido al *commotio cordis* gracias a rápidas maniobras de resucitación cardiopulmonar<sup>8</sup>.

En la serie de Suárez-Mier y Aguilera<sup>4</sup>, en los menores de 30 años, aunque no se determinó la causa del fallecimiento en más del 30% de los casos, la patología predominante fue la miocardiopatía arritmogénica (21,8%) que, al igual que en las series italianas, presentó significación estadística con respecto al grupo de la misma edad que no practicaba deporte. Este hallazgo viene a corroborar que el deporte es un factor de riesgo en los pacientes con esta enfermedad. A diferencia de las series del norte de Europa, la miocarditis sólo estuvo presente en el grupo de no deportistas y las anomalías de las arterias coronarias (segunda causa de muerte en las series americanas y tercera en las italia-

nas) presentaron una escasa prevalencia, sólo dos casos. Estas diferencias probablemente se deban a que, al tratarse de órganos procedentes de autopsias judiciales remitidos por los médicos forenses, estas patologías fueran previamente diagnosticadas y que, al ser un estudio anatomopatológico en el que se desconocen los antecedentes clínicos, patologías como el síndrome de QT largo y de Wolff-Parkinson-White, la fibrilación ventricular idiopática, el fenómeno por *commotio cordis* o la anafilaxia inducida por el ejercicio no puedan ser diagnosticadas incluyéndose en el grupo de origen indeterminado.

En el grupo de deportistas mayores de 35 años, la cardiopatía isquémica es la primera causa de fallecimiento donde en más del 90% de los casos se ha demostrado una coronariopatía. Aunque existe evidencia de que el ejercicio físico de resistencia ejerce un efecto protector para el desarrollo de arteriosclerosis coronaria y que la probabilidad de padecer cardiopatía isquémica es menor en los que practican deporte, el riesgo de sufrir un accidente cardiovascular está aumentado durante o inmediatamente después del ejercicio<sup>5,6</sup>.

## ABORDAJE DEL PROBLEMA

La prevención de la muerte súbita asociada con el deporte debe asentarse en tres pilares fundamentales: el reconocimiento cardiológico preparticipación deportiva (RCPD), la instauración de los mecanismos necesarios para una resucitación cardiopulmonar y desfibrilación sin demora y, por último, la elaboración de registros nacionales en los que todas las muertes quedaran reflejadas.

### El reconocimiento cardiológico preparticipación deportiva

El principal objetivo del reconocimiento cardiológico precompetición debe ser detectar de forma precoz aquellas patologías cardíacas capaces de constituir un riesgo de muerte súbita. Sin embargo, el RCPD es motivo de controversia en cuanto a los métodos diagnósticos necesarios, su capacidad para identificar a sujetos con riesgo y su eficacia para modificar la historia natural de las enfermedades que con mayor frecuencia se asocian a muerte súbita durante la actividad deportiva. Sin embargo, son fundamentalmente motivos económicos los que priman a la hora de implantar este tipo de reconocimientos, y en algunos países, como EE.UU., además no son bien aceptados debido a que los consideran una intromisión en el derecho a la intimidad y libertad de la persona. No obstante, el RCPD reúne las condiciones necesarias para ser considerado de utilidad pública y debería ser promovido desde las instituciones encargadas de velar por la salud de los deportistas.

A la hora de diseñar un RCPD se debe responder a tres preguntas fundamentales: ¿qué debe buscar?, ¿qué pruebas debe incluir?, y por último ¿cuál es su eficacia? La primera cuestión tiene una respuesta relativamente fácil puesto que entre la gran variedad de cardiopatías descritas como responsables de muerte súbita en el joven deportista algunas ocurren con mayor frecuencia. Mientras que según las observaciones realizadas en autopsias en EE.UU. la miocardiopatía hipertrófica y las anomalías coronarias representan cerca de dos tercios de todas las causas de muerte súbita, en Italia y en España, según el trabajo de Suárez-Mier y Aguilera<sup>4</sup>, la miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho constituye alrededor de un 25% de todas las causas. Entre las muchas otras patologías que ocasionalmente son responsables de muerte súbita cardíaca, las menos raras son la miocarditis, las anomalías valvulares (prolapso de la válvula mitral y estenosis aórtica), el síndrome de Marfan y los síndromes del QT largo y de Woff-Parkinson-White.

En los deportistas mayores no hay duda de que la patología que debe cribarse es la cardiopatía isquémica<sup>5,8</sup>.

En cuanto a las pruebas que debe incluir y cuál es su eficacia, el reconocimiento ha sido objeto de diversa especulación. Muchos estudios restrictivos que se basan en criterios puramente económicos preconizan la realización exclusiva de la valoración de los antecedentes y una exploración clínica, mientras que en el otro extremo se encuentra el modelo de reconocimiento italiano, que incluye además un electrocardiograma (ECG) de reposo, una prueba de esfuerzo submáxima y un ecocardiograma.

El protocolo de cribado debe ser sencillo para que pueda ser aplicado, pero siempre conservando la capacidad para identificar (o al menos sospechar) la presencia de patología cardíaca de riesgo. La American Heart Association y la American Sports Medicine Association, en sus declaraciones científicas respecto al examen cardiovascular preparticipación de deportistas de competición<sup>9</sup>, establecen la necesidad de realizar un estudio de cribado de la enfermedad cardiovascular en los participantes en deportes de competición, que incluya un cuidadoso estudio de la historia personal y familiar y una exploración física diseñada para identificar las lesiones cardiovasculares que pueden provocar muerte súbita o progresión de la enfermedad.

Una exploración física meticulosa puede alertar sobre la presencia de ciertas cardiopatías, pero desgraciadamente la mayoría de los deportistas jóvenes con patologías de riesgo son asintomáticos, tienen una exploración normal y presentan un excelente rendimiento deportivo. La inclusión del ECG de reposo aumenta la probabilidad de identificar a aquellos sujetos de riesgo, ya que es anormal en el 95% de los casos de miocardiopatía hipertrófica y está alterado en la miocardiopatía arritmogénica y los síndromes del QT largo y de Wolff-Parkinson-White.

Sin embargo, el ECG no tiene capacidad para detectar las anomalías de las arterias coronarias, por lo que se ha propuesto la inclusión de la ecocardiografía en los protocolos de cribado de enfermedades cardiovasculares para grandes grupos de población o al menos en deportistas que van a realizar actividad deportiva programada. Algunos autores defienden la realización de un procedimiento de ecocardiografía limitado a las proyecciones del eje longitudinal paraesternal en modo bidimensional considerándolo de muchas utilidades<sup>10</sup>. Las conclusiones son diversas y se basan en criterios económicos y de prevalencia de enfermedad cardiovascular, y el modelo italiano, que sin duda es el que tiene la mayor experiencia en el uso extensivo de la ecocardiografía como método de cribado en deportistas de competición, no tiene conclusiones definidas en este asunto dado que en Italia no existe un registro nacional de los sujetos excluidos de la práctica deportiva por patologías de riesgo ni un registro nacional de muerte súbita.

El hecho de que la causa más frecuente de muerte súbita en relación con el ejercicio en los mayores de 35 años sea la cardiopatía isquémica y la elevada prevalencia de enfermedad cardiovascular en esta población indican que los reconocimientos previos a la práctica deportiva pueden ser efectivos en este grupo de edad. Sin embargo, la baja sensibilidad y especificidad de los ECG de reposo y de esfuerzo hacen que tampoco exista unanimidad de criterios en este grupo.

Los resultados de la experiencia italiana permiten extraer algunas consideraciones sobre la eficacia del cribado en la identificación de sujetos con riesgo. La miocardiopatía hipertrófica aparece en una proporción sorprendentemente baja entre los deportistas fallecidos súbitamente en Italia en comparación con las estadísticas de EE.UU., y tal discrepancia de resultados no se debe a la menor prevalencia de la enfermedad. En lo referente a la miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho, el cribado parece, sin embargo, tener menos eficacia. La incidencia de esta patología es mayor entre los deportistas fallecidos súbitamente que entre los no deportistas, hallazgo que se ratifica en los resultados de Suárez-Mier y Aguilera<sup>4</sup>. Sin embargo, la mayor parte de los deportistas fallecidos súbitamente presentan anomalías relevantes en la anamnesis, en el examen clínico o el ECG, pero el médico examinador no es capaz de acertar en el diagnóstico probablemente porque ni siquiera llega a sospechar o indagar la presencia de esta miocardiopatía. Parece razonable pensar que una mayor información sobre las características de esta patología, hasta el momento poco conocida, podría mejorar la eficacia del reconocimiento.

En lo que respecta a las anomalías congénitas de las arterias coronarias, la valoración del cribado resulta ciertamente desalentadora. La historia familiar es negativa y rara vez se encuentran síntomas, y sólo una minoría presenta anomalías en el ECG. El hallazgo en

Boraita A. Muerte súbita y deporte.  
¿Hay alguna manera de prevenirla en los deportistas?

vida de tales anomalías es verdaderamente excepcional, por lo que parece razonable que el diagnóstico pueda escapar al médico examinador. Además, en estos sujetos el ECG de esfuerzo no suele evidenciar signos de isquemia, sino más bien arritmias ventriculares. Por otro lado, conviene recordar que el ecocardiograma permite visualizar el *ostium* y el curso proximal de las coronarias epicárdicas, por lo que puede ser un método diagnóstico simple y resolutivo.

Teniendo en cuenta los resultados del estudio de Suárez-Mier y Aguilera<sup>4</sup>, los reconocimientos médicos actuales realizados en España resultan insuficientes para detectar las patologías más frecuentes de muerte súbita asociadas con el deporte, ya que en 16 casos (26,2%) era conocido algún antecedente patológico, pero sólo en tres se identificó la enfermedad. Por tanto, teniendo en cuenta las recomendaciones de las Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología del año 2000, el RCPD debería ser específico para grupo de edad y nivel de práctica deportiva, debiendo incluir siempre un cuestionario de salud, una historia clínica con una anamnesis detallada, una exploración cardiovascular meticulosa y un ECG. En el deporte organizado y recreacional intenso debería incluir en los deportistas jóvenes un ecocardiograma, y en los mayores, una prueba de esfuerzo máxima<sup>11</sup>.

### Resucitación cardiopulmonar y registro de muerte súbita

La identificación de los sujetos con riesgo permitirá apartarlos de la práctica deportiva con el fin de reducir tal riesgo y posiblemente prevenir una muerte súbita. No obstante, la muerte súbita es por desgracia un fenómeno constatado y en estrecha relación cronológica con la actividad deportiva (la mayoría de los eventos ocurren durante o inmediatamente después del entrenamiento o la competición). Por tanto, aunque el abordaje cultural y legislativo es muy diferente en cada país, las instituciones competentes deberían establecer la normativa necesaria para llevar a cabo una resucitación cardiopulmonar rápida y eficaz. Esto supondría la difusión entre la población deportiva de las maniobras de resucitación cardiopulmonar básica y la instalación de desfibriladores semiautomáticos en todos los lugares donde se concentran las actividades deportivas (polideportivos, gimnasios, campus universitarios, etc.).

Además, todas las muertes deberían quedar incluidas en el Registro Nacional de Muerte Accidental y Súbita en el Deporte (MASD), por lo que la autopsia debería realizarse a todos los deportistas que fallecen

súbitamente, y los forenses tendrían que concienciarse de la necesidad de enviar la suficiente información clínica y anatomopatológica macro y microscópica, de tal manera que se evitaran sesgos y los datos tuvieran valor estadístico y epidemiológico.

En conclusión, aunque la actividad física es beneficiosa para la salud, supone un aumento del riesgo de muerte súbita. El estudio de Suárez-Mier y Aguilera, a pesar de no tener valor estadístico ni epidemiológico, aporta una información muy interesante sobre las causas más frecuentes de muerte súbita asociadas con la práctica deportiva en España. Sus resultados vienen a corroborar que la población española es similar a la italiana y distinta de la americana y la de los países nórdicos, y pone de manifiesto la necesidad de modificar los reconocimientos médicos realizados a los deportistas.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Maron BJ, Shirani J, Poliac LC, Mathenge R, Roberts WC, Mueller FO. Sudden death in young competitive athletes. Clinical, demographic and pathological profiles. *JAMA* 1996;276:199-204.
2. Thiene G, Basso C, Corrado D. Is prevention of sudden death in young athletes feasible? *Cardiología* 1999;44:497-505.
3. Basso C, Corrado D, Thiene G. Cardiovascular causes of sudden death in young individuals including athletes. *Cardiol Rev* 1999;7:127-35.
4. Suárez-Mier MP y Aguilera B. Causas de muerte súbita asociada al deporte en España. *Rev Esp Cardiol* 2002;55:347-58.
5. MacAuley D. Does preseason screening for cardiac disease really work?: the British perspective. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30: S345-S50.
6. Jensen-Urstad M. Sudden death and physical activity in athletes and nonathletes. *Scand J Med Sci Sports* 1995;5:279-84.
7. Weslen L, Pahlson C, Lindquist O. An increase in sudden unexpected cardiac deaths among young Swedish orienteers during 1979-92. *Eur Heart J* 1996;17:902-10.
8. Maron BJ. Scope of the problem of sudden death in athletes: definitions, epidemiology and socio-economic implications. En: Bayes de Luna A, Furlanello F, Maron BJ, Zipes DP, editors. *Arrhythmias and sudden death in athletes*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2000: p. 1-10.
9. American College of Sports Medicine and American Heart Association. Joint Position Statement. Recommendations for cardiovascular screening, staffing and emergency policies at health/fitness facilities. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:1009-18.
10. Weidenbener EJ, Krauss MD, Waller BF, Taliencio CP. Incorporation of screening echocardiography in the preparticipation exam. *Clin J Sports Med* 1995;5:86-9.
11. Boraita A, Baño A, Berrazueta JR, Lamiel R, Luengo E, Manonelles P, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología sobre la actividad física en el cardiópata. *Rev Esp Cardiol* 2000;53:684-726.