

Editorial

# Muerte súbita en el deporte, ¿lo que cura a uno mata a otro?



## Sudden cardiac death during sports practice. Is one man's meat another man's poison?

Julián Pérez-Villacastín<sup>a,b,c,\*</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Arritmias, Servicio de Cardiología, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

<sup>b</sup> Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

<sup>c</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

Historia del artículo:

On-line el 6 de noviembre de 2020

Cuando una persona muere súbitamente mientras realiza deporte, su fallecimiento suele acompañarse de un extraordinario eco social. Si estaba compitiendo, es muy probable que su desgracia sea rápidamente retransmitida a través de periódicos, radios, televisiones y redes sociales. La consecuencia de esta difusión es que muchas personas que realizan ejercicio inmediatamente se reconocen como posibles candidatos a sufrir el mismo percance, y los escépticos en cuanto a los beneficios de la práctica deportiva inmediatamente se cargan de razones para justificar su sedentarismo.

Existen dos cuestiones claramente demostradas científicamente para evitar los sesgos emocionales provocados por estas muertes tan dramáticas. La primera es que el ejercicio físico mejora significativamente la salud cardiovascular de las personas tanto jóvenes como ancianas, estén sanas o enfermas<sup>1</sup>. Y la segunda, es que al ser la incidencia de muerte súbita relacionada con el deporte tan extraordinariamente baja, no podemos afirmar, salvo en casos muy concretos, que el ejercicio, aunque sea intenso o extenuante, constituya una amenaza para la vida.

La incidencia de muerte súbita relacionada con el deporte en la población se estima en torno a 1/100.000 personas/año<sup>2</sup>. Esta cifra varía dependiendo de los subgrupos analizados. Es menor en la población general y ligeramente superior entre los deportistas de competición.

¿Y por qué se produce la muerte súbita? No lo conocemos o, mejor dicho, conocemos muy poco. Las circunstancias en las que suele producirse este tipo de muertes dificultan la obtención de información. Es muy importante, para establecer un diagnóstico, conocer si previamente se han tenido síntomas (palpitaciones, mareo, dolor precordial, etc.). Este detalle suele ser muy difícil de conseguir, incluso si la persona ha sobrevivido a la parada cardiaca, ya que a menudo por la conmoción cerebral existe se produce amnesia retrógrada<sup>3</sup>. Y por supuesto, sería crucial poder observar el ritmo cardiaco con un electrocardiograma en el momento del evento, lo que hasta ahora solo se ha conseguido de manera excepcional.

A pesar de estas dificultades, se sabe que la inmensa mayoría de estas muertes tienen un origen cardiaco y que la arritmia observada con más frecuencia es la fibrilación ventricular. Esta arritmia, la menos conocida de todas desde el punto de vista de los mecanismos que la gobiernan, causa una drástica caída del gasto

cardiaco. El cese inmediato de la perfusión cerebral hace que se pierda la conciencia en unos segundos, y en minutos conduce al corazón a la asistolia.

Dada la ausencia de datos clínicos y electrocardiográficos, la información sobre la causa de la muerte se tiene que obtener de las autopsias. Y esto tiene importantes limitaciones. Si no se realizan todas las autopsias de manera obligatoria y con los mismos criterios, los resultados pueden representar solo a una población seleccionada. Además, el estudio del corazón es particularmente difícil, y precisa un conocimiento especializado y una tecnología sofisticada. Resulta fundamental protocolizarlo para obtener el máximo de información clínica de la historia familiar, anatomopatológica, toxicológica y genética.

Por todo esto, resulta muy interesante el estudio de Morentin et al. recientemente publicado en *Revista Española de Cardiología*, en el que un equipo multidisciplinario analiza desde un punto de vista forense los hallazgos de 288 personas<sup>4</sup>. Todos ellos habían fallecido inesperadamente mientras realizaban una actividad deportiva en ausencia de traumatismo o violencia. El estudio incluyó también los casos en que la muerte ocurrió hasta 1 h después de haber finalizado la actividad<sup>4</sup>. Los investigadores llevan a cabo un análisis retrospectivo de todas las muertes acaecidas durante un periodo de 8 años (2010-2017) en un amplio territorio nacional. Los autores aportan datos epidemiológicos, clínicos, patológicos y toxicológicos, obtenidos mediante una metodología bien protocolizada, homogénea y rigurosa. Todos los estudios macroscópicos e histopatológicos fueron realizados por patólogos forenses con experiencia cardiovascular siguiendo recomendaciones internacionales.

Se trata de la mayor casuística de población general publicada en España. Sus principales conclusiones coinciden con las escasas series internacionales similares publicadas. La incidencia de muerte súbita relacionada con la actividad deportiva corresponde a 0,38 casos/100.000 habitantes/año y afecta predominantemente a varones (el 99% de los casos). La mayor incidencia se observó en adultos entre 35 y 54 (media, 44) años. El 56% realizaba la actividad deportiva al aire libre y el 44%, en instalaciones deportivas cerradas. Cuando se produjo el fallecimiento, solo el 4% (11 personas; 7 de ellos, menores de 30 años) realizaba deporte de competición. Para los demás (96%), se trataba de deporte recreativo.

La causa de la muerte fue atribuible al corazón en el 98% de los casos y la enfermedad subyacente y el tipo de deporte que se estaba practicando se relacionaron con la edad del fallecimiento. Por encima de los 35 años, el hallazgo más frecuente fue la cardiopatía isquémica (trombosis coronaria, infarto agudo, estenosis > 75%

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.05.035>

\* Autor para correspondencia: Unidad de Arritmias, Hospital Clínico San Carlos, Prof. Martín Lagos s/n, 28040 Madrid, España.

Correo electrónico: [jvillacastin@secardiologia.es](mailto:jvillacastin@secardiologia.es)

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.09.008>

0300-8932/© 2021 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

o infarto crónico). A partir de esta edad, la carrera y sobre todo el ciclismo, fueron las actividades más frecuentes. Por debajo de 35 años la actividad más frecuente fue el fútbol y, como hallazgos, las enfermedades del miocardio y los síndromes de muerte súbita arrítmica. En estos últimos se incluyen las canalopatías.

En un 10% de los casos se conocía la existencia de la enfermedad que pudo causar la muerte, un 13% había referido síntomas previos (dolor torácico, palpitaciones o síncope) y un 20% tenía antecedentes familiares.

Una de las informaciones interesantes del estudio es que en el 7% de los fallecidos se detectaron sustancias cardiotoxicas (cannabis, alcohol, fármacos que prolongan el intervalo QT o cocaína) y en 3 casos, varias de ellas combinadas. De las 10 personas fallecidas en las que se detectó cannabis, la cardiopatía isquémica aguda fue la causa de la muerte en 8.

En cuanto al tipo de actividad deportiva, se observó un predominio del ciclismo, que se mantuvo incluso cuando se corrigió por la población total que practica este deporte. Como los autores reconocen, eso no significa que se trate del deporte más peligroso, ya que la población que lo practica parece que tiene más factores de riesgo cardiovascular (entre ellos sobrepeso). No obstante, este es un tema pendiente de investigación.

En resumen, los autores aportan un conjunto de datos originales y necesarios para dimensionar adecuadamente la muerte súbita relacionada con el deporte. Extrapolando, consideran que causarían unos 167 fallecimientos anuales en España (165 varones y 2 mujeres). Este predominio de varones, observable en casi todas las series de muerte súbita, es uno de los enigmas que continúan en estudio. Actualmente se considera que se debe más a la coexistencia de otras causas (más factores de riesgo cardiovascular, diferente tono vegetativo, diferente ambiente hormonal, mayor intensidad del deporte, etc.) que a diferencias intrínsecas en las propiedades electrofisiológicas del corazón de varones y mujeres<sup>5</sup>.

Entonces, con tantos datos, ¿por qué afirmamos que conocemos tan poco? Muy sencillo. El hallazgo más frecuente cuando se examinan los corazones es la cardiopatía isquémica (el 63% en el presente artículo), pero no conocemos por qué unas personas sufren fibrilación ventricular y otras no<sup>6</sup>. Infartos masivos con frecuencia no la originan y en cambio, en otros casos, una isquemia que afecta a un pequeño territorio miocárdico es capaz de desencadenarla. Cuando existe un infarto crónico, la fibrosis cicatricial crea en su interior canales de miocardio sano que favorecen la existencia de circuitos. En ellos, la activación eléctrica del corazón puede dar vueltas (reentrada) y originar taquicardias ventriculares muy rápidas que pueden degenerar en fibrilación ventricular y causar la muerte. En los casos recogidos en este artículo, al 26% de los fallecidos se les diagnosticó cardiopatía isquémica aguda y al 37%, cardiopatía isquémica crónica. Además, no se puede descartar que, en algún caso, haya participado el espasmo coronario incluso en ausencia de lesiones coronarias significativas. Por lo tanto, aunque no se sepa el porqué de la fibrilación ventricular, prevenir la cardiopatía isquémica debe seguir siendo el principal objetivo para prevenir la muerte súbita.

Más difícil todavía es conocer el mecanismo que lleva a la muerte súbita de las personas con enfermedades del miocardio (el 21% de los casos de esta serie). Hay datos recientes que asocian la presencia de fibrosis en la resonancia magnética con eventos arrítmicos<sup>7</sup>. Los estudios electrofisiológicos también ayudan a conocer si un corazón es más o menos vulnerable a las arritmias, pero su significado depende mucho del sustrato. En la cardiopatía isquémica crónica, cuando hay cicatrices, es relativamente sencillo inducir taquicardias ventriculares mediante estimulación programada, y se ha demostrado que esto tiene implicaciones pronósticas. Por el contrario, en las miocardiopatías (salvo quizá las displasias arritmogénicas), la inducibilidad de arritmias ventriculares sostenidas no es fácil ni reproducible y no se conoce su

significado pronóstico<sup>8</sup>. Lo mismo sucede en las canalopatías (alrededor del 5% en esta serie), pues solo en algunos casos se ha conseguido establecer una relación entre la inducibilidad de arritmias «malignas» y el desarrollo de arritmias durante el seguimiento clínico.

Este fracaso a la hora de predecir quién va a sufrir fibrilación ventricular probablemente se deba en gran parte a nuestra incapacidad para reproducir las circunstancias concretas que desencadenan la arritmia. El deporte aumenta la demanda miocárdica de oxígeno, pero también produce cambios del tono neurovegetativo, la concentración de catecolaminas, el pH y los electrolitos. Para complicar más el problema, existen casos en que, a pesar de un estudio exhaustivo, no se consigue esclarecer un motivo ni encontrar una causa que justifique la fibrilación ventricular<sup>9</sup>. Y puede que estas personas no vuelvan a tener una recurrencia de la arritmia<sup>10</sup>.

Por lo tanto, cuando se habla de muerte súbita, y más cuando se habla de muerte súbita relacionada con el deporte, hay que reconocer que la incertidumbre y la falta de conocimiento son notables. Afortunadamente hay personas que sufren una muerte súbita presenciada y se las puede tratar a tiempo. Sobreviven gracias a la realización de maniobras de reanimación y a la utilización de un desfibrilador. En algunos casos, es posible encontrar una causa precipitante y corregirla, y cuando no, se procede al implante de un desfibrilador como «seguro de vida».

Si se quiere incrementar el número de supervivientes a la muerte súbita, se debería invertir en instruir a los testigos para que sean capaces de reconocer inmediatamente una parada cardíaca y estén preparados para realizar las maniobras de reanimación. Para ello hay que implementar planes de actuación que incorporen la utilización de desfibriladores externos semiautomáticos en lugares donde se practique ejercicio y se concentre población. Los avances tecnológicos juegan a favor, al obtener información relevante desde distintos sistemas de monitorización, como relojes, teléfonos y otros dispositivos que permiten reconocer señales del corazón y posibilitan una localización inmediata de las personas que precisen ayuda. Aplicaciones como Ariadna, impulsadas por la Sociedad Española de Cardiología, están avanzando en este sentido<sup>11</sup>.

A pesar de la existencia de guías y recomendaciones para prevenir la muerte súbita, conviene que la actividad deportiva de las personas con cardiopatías predisponentes (cardiopatía isquémica, miocardiopatías y canalopatías) esté supervisada por cardiólogos acostumbrados a tratar este tipo de afección<sup>12</sup>. La experiencia clínica y el sentido común cobran más valor, si cabe, ante la ausencia de evidencia científica<sup>12</sup>. Esta experiencia es lo que puede facilitar la valoración de las circunstancias concretas de cada cardiopatía y ayudar a estas personas a llevar a cabo una vida lo más acorde posible con sus expectativas.

También son importantes los reconocimientos previos a la participación deportiva, aunque todavía no se ha definido un modelo universalmente aceptado que equilibre su coste y su eficacia. Aunque está demostrado que la realización de electrocardiograma de 12 derivaciones, añadido a la historia y la exploración clínica, incrementa la sensibilidad para detectar cardiopatías y reducir la muerte súbita, este modelo sigue siendo cuestionado<sup>13</sup>. La detección de falsos positivos puede llevar a pruebas innecesarias y descalificar a algunas personas para la práctica deportiva sin una sólida evidencia científica<sup>12</sup>. Recientemente se ha propuesto ir más allá del ecocardiograma e incluso utilizar sistemáticamente la resonancia magnética en determinados colectivos, con el fin de descartar cardiopatías<sup>14</sup>.

Pero por muy dramática y emocionalmente devastadora que resulte la muerte súbita relacionada con el deporte, antes de limitar drásticamente la actividad deportiva de una persona y modificar sustancialmente su calidad de vida, hay que recordar que

su incidencia es muy baja. Una persona joven puede tener más probabilidades de morir por manipular su teléfono mientras conduce que por realizar ejercicio físico, por muy intenso que este sea. Y se debe recordar también que todo lo que implique potenciar el miedo a la práctica de actividades deportivas y ejercicio físico estará privando a la sociedad de un extraordinario beneficio para su salud.

Personalmente estoy completamente a favor de los reconocimientos previos a la participación deportiva, pero más que para prevenir la muerte súbita (con una incidencia tan baja, acertar en la predicción resulta casi imposible), para educar a la población. Si se quiere prevenir la muerte súbita, se debe promover un estilo de vida saludable, evitar el uso de drogas, identificar y tratar rápidamente la parada cardíaca y conocer la conveniencia de buscar atención médica inmediata ante determinados síntomas.

Creo que se debe felicitar a los investigadores<sup>4</sup> por ser capaces de reunir tantos datos de una serie de autopsias de personas fallecidas súbitamente en relación con la práctica deportiva. Esto probablemente sea fruto de un esfuerzo mantenido desde hace años, en el que destacan los Dres. Lucena y Suárez-Mier con sus sucesivas aportaciones al conocimiento de este problema<sup>15</sup>. Como ellos mismos mencionan, en 2010 se puso en marcha el Estudio Español de Muerte Súbita Relacionada con el Deporte, con la participación de la Sociedad Española de Cardiología, el Consejo Superior de Deportes y la Sociedad Española de Patología Forense<sup>16</sup>. Desgraciadamente el proyecto, pionero entonces, no tuvo continuidad, pero ojalá, con la magnífica labor que está realizando el grupo de trabajo de Cardiología del Deporte de la Sociedad Española de Cardiología y con las nuevas tecnologías de la información, pronto se pueda automatizar la obtención de datos y así crear registros que posibiliten conocer mucho mejor, entre otras cosas, la incidencia y las causas de estas muertes.

Este excelente artículo de Morentin et al. también demuestra el extraordinario rendimiento del trabajo multidisciplinario en red. Ojalá sirva para estimular la investigación clínica prospectiva, tan necesaria en este campo para basar nuestras decisiones en evidencia científica. Aunque quizá un día no muy lejano la fibrilación ventricular, esta arritmia maldita, se pueda llegar a tratar con un simple fármaco<sup>17</sup>.

## CONFLICTO DE INTERESES

No se declara ninguno.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Moreira JBN, Wohlwend M, Wisløff U. Exercise and cardiac health: physiological and molecular insights. *Nat Metab.* 2020. <https://doi.org/10.1038/s42255-020-0262-1>.
2. McKinney J, Johri AM, Poirier P, et al. Canadian Cardiovascular Society Cardiovascular Screening of Competitive Athletes: the utility of the screening electrocardiogram to predict sudden cardiac death. *Can J Cardiol.* 2019;35:1557–1566.
3. Sawyer KN, Camp-Rogers TR, Sawyer KN, et al. Sudden cardiac arrest survivorship. A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2020;141:e654–e685.
4. Morentin B, Suárez-Mier MP, Monzó A, Ballesteros J, Molina P, Lucena J. Sports-related sudden cardiac death in Spain. A multicenter, population-based, forensic study of 288 cases. *Rev Esp Cardiol.* 2021;74:225–232.
5. Haukilahti MA, Holmström L, Vähätalo J, et al. Sudden cardiac death in women causes of death, autopsy findings and electrocardiographic risk markers. *Circulation.* 2019;139:1012–1021.
6. Karam N, Bataille S, Marijon E, et al. Identifying patients at risk for prehospital sudden cardiac arrest at the early phase of myocardial infarction. *Circulation.* 2016;134:2074–2083.
7. Kariki O, Antoniou CK, Mavrogeni S, Gatzoulis KA. Updating the risk stratification for sudden cardiac death in cardiomyopathies: the evolving role of cardiac magnetic resonance imaging An approach for the electrophysiologist. *Diagnostics.* 2020;10:541–568.
8. Denniss R, Richards D, Cody D, et al. Prognostic significance of ventricular tachycardia and fibrillation induced at programmed stimulation and delayed potentials detected on the signal-averaged delectrocardiograms of survivors of acute myocardial infarction. *Circulation.* 1986;74:731–745.
9. Conte G, Belhassen B, Lambiase P, et al. Out-of-hospital cardiac arrest due to idiopathic ventricular fibrillation in patients with normal electrocardiograms: results from a multicentre long-term registry. *Europace.* 2019;21:1670–1677.
10. Nehmea Z, Andrewa E, Naira R, Bernarda S, Smith K. Recurrent out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation.* 2017;121:158–165.
11. Fundación Española del Corazón. Ariadna. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/corazon-facil/apps/3259-ariadna.html>. Consultado 8 Sep 2020,.
12. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease: The Task Force on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease of the European Society of Cardiology (ESC) *Eur Heart J.* 2020. <http://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa605>.
13. Awamleh García P, Alonso Martín JJ, Jiménez Hernández RM, et al. Hallazgos electrocardiográficos anormales en la población Mayr de 40 años Prevalencia y significación clínica. Resultados del estudio OFRECE. *Rev Esp Cardiol.* 2019;72:820–826.
14. Angelini P, Muthupillai R, Cheong B, Paisley R. We have plenty of reasons to propose new, updated policies for preventing sudden cardiac death in young athletes. *J Am Heart Assoc.* 2020;9:e014368.
15. Morentin B, Suárez-Mier P, Monzó A, Molina P, Lucena J. Sports-related sudden cardiac death due to myocardial diseases on a population from 1–35 years: a multicentre forensic study in Spain. *Forensic Sci Res.* 2019;4:257–266.
16. Cañadas-Godoy V, Aguilera-Tapia B, Suarez-Mier MP, Perez-Villacastín J. Registro de muerte súbita asociada al deporte. Papel de la autopsia medicolegal. In: Asín Cardiel E, Boraita Pérez A, Serratos Fernández L, eds. In: *Cardio Deporte*. Madrid: CTO; 2016:181–191.
17. Pineapples DA. The heart as its own defibrillator. *Eur Heart J.* 2020;41:2829–2832.