

Actualización: Muerte súbita en deportistas jóvenes

Sudden death in young athletes

Diego Iglesias*

Resumen

La muerte súbita (MS) relacionada al deporte es aquella que ocurre de forma inesperada sin mediar violencia o traumatismos durante la práctica deportiva o hasta una hora de finalizada. La incidencia de MS es muy baja en la población general, aunque en valores relativos la práctica de actividad física, duplica la chance de ocurrencia. En los menores de 35 años las causas de MS se relacionan con anomalías congénitas (ej. miocardiopatía hipertrófica, conmotio cordis, miocardiopatía arritmogénica, anomalías de la implantación de arterias coronarias). La frecuencia de cada una de estas patologías varía entre los diferentes países. En los mayores de 35 años predomina la cardiopatía isquémica como causal de MS. El rastreo de las anomalías potencialmente relacionadas con MS plantea dificultades de costo-efectividad e incertidumbre respecto de los métodos diagnósticos apropiados para minimizar resultados falso-negativos y falso-positivos.

Abstract

Sudden death (SD) related to the sport is referred to death that occurs unexpectedly without any associated violence or trauma during sport practice or even up to an hour of its completion. SD incidence is very low in the general population, although in relative terms, physical activity doubles the chance of occurrence. In individual under the age of 35 the causes of SD are associated with congenital anomalies (eg, hypertrophic cardiomyopathy, conmotio cordis, arrhythmogenic cardiomyopathy, abnormal coronary artery implantation). The frequency of each of these etiologies varies between different countries. In individuals over the age of 35, ischemic heart becomes the predominant etiology. The screening of anomalies potentially related to SD poses difficulties related to cost-effectiveness and uncertainty about the appropriate diagnostic methods to minimize false-negative and false-positive results.

Palabras clave: muerte súbita, deporte. **Key words:** sudden death, athlete.

Iglesias D. Muerte súbita en deportistas. Evid Act Pract Ambul. Jul-Set 2011;14(3):110-113

Introducción

Se entiende por muerte súbita (MS) a aquella que ocurre de forma inesperada, por causa natural, no traumática ni violenta, y en un corto periodo de tiempo. Se considera relacionada al deporte cuando los síntomas aparecen durante la práctica deportiva o en la hora siguiente a haberla realizado.

La MS de una persona joven y aparentemente sana, aun siendo muy infrecuente, es un hecho que produce un gran impacto social y familiar, sobre todo cuando tiene lugar durante la práctica deportiva.

En nuestra sociedad se tiene la creencia de que las cualidades físicas de los deportistas son un reflejo de su estado de salud y a la opinión pública le cuesta comprender cómo un joven aparentemente sano puede fallecer mientras muestra una gran vitalidad en su práctica deportiva. Sin embargo, de forma esporádica e inesperada un deportista muere súbitamente durante el entrenamiento o competición. Por otro lado, los exámenes médicos suelen ser ineficaces para su prevención.

Epidemiología

La MS puede ocurrir a cualquier edad y en personas aparentemente sanas, calculándose que aproximadamente el 12,5% de las defunciones que se producen de forma natural son MS y, de estas, el 88% son de origen cardíaco.

Según un informe de la Organización Mundial de la Salud, la mortalidad por MS súbita en la primera hora en personas de 20 a 64 años varía, según los países, entre 19 y 159 por 100.000 en varones y entre 2 y 35 por 100.000 en mujeres, siendo la muerte coronaria rara entre los 25 y 44 años (menos de 2 por 100.000) y aumentando a partir de esa edad.

Afortunadamente, la incidencia de MS en deportistas es baja. Son pocos los registros con autopsia publicados de MS en deportistas durante la práctica o después de ella. En Argentina no existen registros de MS. Los datos publicados provienen de Europa y EE.UU. Entre los 25 millones de deportistas que existen en los EE.UU., se estima que ocurre uno a cinco casos de MS por millón por año. La incidencia estimada de MS es de 1/200.000/año en deportistas jóvenes y de 1/18.000/año en el

grupo mayor de 35 años.

La edad no solo condiciona la prevalencia de MS sino también la causa del fallecimiento, teniendo este hecho gran trascendencia a la hora de diseñar algoritmos de rastreo para valorar el riesgo en grupos de poblaciones de deportistas. Aunque hay autores que colocan el límite en los 30 años, 35 parece ser la edad que separa dos grupos bien diferenciados.

El impacto global de la actividad física sobre la muerte súbita es relativamente pequeño, ya que la incidencia anual es muy baja: 1:200.000 en jóvenes. Las personas que practican actividad deportiva intensa presentan una incidencia mayor de MS que las no deportistas: 1,6 muertes por 100.000 vs. 0,75 por 100.000. Por otro lado, en un estudio publicado sobre MS en general se observó que casi el 70% de las personas que fallecieron estaban en reposo en el momento de presentarse el episodio.

Fisiopatogenia

La patología cardiovascular es la causa más frecuente de muerte, al igual que en la MS no asociada al deporte. En el deportista joven (menor de 35 años) predominan las patologías congénitas, mientras que en el atleta de mayor edad la enfermedad coronaria es la causa más frecuente.

Cada vez se practica más deporte, tanto en forma competitiva como recreacional. Esta situación ha condicionado que la sociedad demande a la comunidad médica información más precisa sobre las recomendaciones que ha de seguir para practicar cualquier deporte con el menor riesgo posible.

Mecanismos favorecedores o desencadenantes de muerte súbita

La relación entre la práctica de actividad física y la MS pueden considerarse como ambivalentes. Por una parte se ha reconocido que la práctica regular de actividad física es un factor protector de cardiopatía isquémica, y por otra, se sabe que la actividad física intensa puede desencadenar una MS, sobre todo en personas que no realizan este tipo de actividades de forma regular.

* Especialista en Medicina del Deporte. Servicio de Cardiología del Hospital Italiano de Buenos Aires. diego.iglesias@hospitalitaliano.org.ar

Los principales mecanismos involucrados guardan relación con los cambios hemodinámicos y electrofisiológicos que se producen durante el ejercicio que, además, pueden ser distintos según el tipo de ejercicio realizado. La actividad deportiva induce una serie de adaptaciones morfológicas y funcionales en el corazón humano directamente relacionadas con el tipo, duración e intensidad del entrenamiento, y con los años de práctica deportiva. Su expresión clínica depende de factores genéticos, metabólicos, humorales y, en gran medida, del tipo de entrenamiento. En aquellos deportes en los que predomina el ejercicio dinámico con participación de grandes masas musculares, el aporte de oxígeno a los músculos activos se realiza fundamentalmente a partir del metabolismo aeróbico y, por lo tanto, se traduce en un importante aumento del consumo de oxígeno. Esto condiciona una sobrecarga de volumen sobre el ventrículo izquierdo y, como consecuencia, normalmente se incrementa la masa cardíaca y se produce un remodelado estructural del corazón. Esta hipertrofia fisiológica o corazón de atleta es considerado como una adaptación benigna al entrenamiento físico sistemático sin consecuencias cardiovasculares adversas. Por el contrario, los deportes con predominio del ejercicio estático o explosivo y una demanda energética fundamentalmente anaeróbica, apenas aumentan el consumo de oxígeno y originan escasas modificaciones en la morfología cardíaca.

En el 40% de los atletas se pueden observar alteraciones electrocardiográficas (aumento del voltaje de los complejos QRS, ondas Q, anomalías de la repolarización) como parte de las llamadas adaptaciones fisiológicas (se remite al lector al cuadro 2 de la actualización sobre "Evaluación cardiovascular del deportista" publicada en este número de EVIDENCIA¹). Además y debido al aumento del tono vagal, los atletas entrenados sin enfermedad cardíaca estructural están también sujetos a muchas arritmias y alteraciones de la conducción que no requieren tratamiento invasivo o específico.

Durante el ejercicio físico se produce un aumento de las catecolaminas circulantes, fenómeno que además se ve incrementado por el estrés que genera la competición y que exagera las respuestas de la presión arterial y la frecuencia cardíaca y, por lo tanto, del consumo de oxígeno miocárdico.

También los cambios ambientales extremos y/o el estrés añadido que se genera en deportes con elevado componente emocional pueden incrementar significativamente la demanda miocárdica de oxígeno y el riesgo de MS en deportistas susceptibles.

El abuso de drogas (fármacos o drogas de uso social) no se ha-

lla dentro de los objetivos de este capítulo, pero cabe señalar que es causa o factor predisponente de MS en atletas.

Causas en deportistas menores de 35 años

Las patologías responsables de 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 tres principales causas de muerte en este grupo de edad son la miocardiopatía hipertrófica, la secundaria a un traumatismo torácico (conmotio cordis) y las anomalías congénitas de las arterias coronarias (ver cuadro 1). Sin embargo, las estadísticas del continente europeo ofrecen resultados sensiblemente diferentes, siendo la miocardiopatía arritmogénica (MCA) y las miocarditis las patologías más frecuentes.

En 1995 se publicó la primera serie de muertes secundarias a un traumatismo no penetrante de tórax durante la práctica deportiva (conmotio cordis) mereciendo este extraño fenómeno una mención especial por que se asocia con MS en jóvenes con edad promedio de 14 años. La misma 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: la fase vulnerable de la repolarización que comprende 15 a 30 milisegundos antes del pico de la onda T (que representa el 1% del ciclo cardíaco total). En estos casos no existe una cardiopatía de base y no se encuentra una causa estructural que favorezca la muerte.

Si bien no se determinó la causa de muerte en el 30% de los casos, en una serie española la patología predominante en los menores de 30 años fue la MCA (21,8%). Este hallazgo corrobora 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 (tercera causa de muerte en las series americanas e italianas) presentaron una escasa prevalencia.

Las diferencias en las causas de muerte pueden deberse a una particular predisposición genética o más bien a un resultado positivo de la instauración desde hace ya varias décadas en Italia, de un programa único nacional de rastreo de atletas antes de participar de competencias deportivas.

Por otro lado, vale destacar que existen causas no cardíacas de MS relacionadas con el deporte: crisis fatales de asma, abuso de drogas, epilepsia, golpes de calor, ruptura de malformaciones vasculares cerebrales, tromboembolia pulmonar y crisis anémicas de células drepanocíticas ("sickle cell" crisis).

Cuadro 1: Causas cardíacas de muerte súbita en atletas jóvenes

Causa	EE.UU.	Noruega	Reino Unido	España	Italia
Miocardiopatía hipertrófica (MCH)	26,4%	4,3%	11%	6,5%	7,3%
Conmotio cordis	19,9%	No hay registro			
Anomalías de las arterias coronarias	13,7%	-	7%	3,2%	12,2%
Hipertrofia ventricular izquierda sin causa aparente	7,5%	-	31%	4,9%	7,2%
Miocarditis	5,2%	21,7%	3,5%	9,3%	6,1%
Miocardiopatía arritmogénica	2,8%	-	14%	21,8%	22,4%
Arteriosclerosis coronaria	2,6%	47,8%	5,9%	-	18,4%
Corazón estructuralmente normal*	-	17,3%	23%	16,3%	-

*Corazón estructuralmente normal se refiere a la autopsia y a la microscopia. Muchas de estas muertes son por canalopatías o trastornos de la conducción y/o arritmias no detectables por esos métodos.

Estrategias para la prevención

La prevención de la MS asociada con el deporte debe asentarse en tres pilares fundamentales: 1) el reconocimiento médico pre-competitivo, 2) la instauración de los mecanismos necesarios para una resucitación cardiopulmonar y desfibrilación, y por último, 3) la elaboración de registros nacionales donde todas las muertes queden registradas.

A la hora de identificar poblaciones de riesgo para establecer estrategias de prevención deben tenerse en cuenta algunos aspectos fundamentales como la relación entre el número absoluto de eventos y la incidencia de muerte en poblaciones de riesgo definidas, y que se trata de un riesgo dependiente del tiempo y de la eficacia de las posibles intervenciones preventivas y terapéuticas. Por otro lado, las estrategias de prevención pueden ser de tipo poblacional, o centradas únicamente en los grupos de alto riesgo. Así, si aplicamos la estrategia en la población general necesitamos hacérsela a 200.000 jóvenes para prevenir una muerte. En este contexto, los costos y los riesgos relacionados con los potenciales beneficios de las intervenciones limitan la efectividad y la eficiencia de estos programas.

El principal objetivo del reconocimiento cardiológico precompetitivo debe ser detectar de forma precoz aquellas patologías cardíacas, especialmente las silentes, capaces de constituir un riesgo de MS. Existe controversia en cuanto a los métodos diagnósticos necesarios, su capacidad para identificar a sujetos con riesgo y a su eficacia para modificar la historia natural de las enfermedades que con mayor frecuencia se asocian a MS durante la actividad deportiva. En este sentido un estudio descriptivo reciente realizado en Israel y resumido en este número de EVIDENCIA² no logro demostrar beneficio en la reducción de muerte súbita en deportistas luego de la implementación de un programa obligatorio de evaluación pre-competitivo que incluyó valoración clínica, ECG y ergometría. Sin embargo, son fundamentalmente motivos económicos los que priman a la hora de implementar este tipo de reconocimientos ya que no son costo-efectivos, y en algunos países como EE.UU., además no son bien aceptados debido a que se los considera una intromisión en el derecho a la intimidad y la libertad de las personas. En contrapartida, en Italia existe desde 1971 una ley de protección médica para actividades deportivas que obliga a sus deportistas a obtener un certificado de idoneidad previo a la competencia.

Para diseñar un protocolo de reconocimiento precompetitivo se deben responder algunas preguntas: ¿qué debe buscar?; ¿qué pruebas debe incluir?; y ¿cuál es su eficacia?

La primera pregunta tiene una respuesta relativamente fácil, ya que entre la gran variedad de cardiopatías descriptas como responsables de MS en el deportista joven, algunas ocurren con mayor frecuencia. Así, en EE.UU. y según las observaciones en autopsias, la MCH, el *commotio cordis* y las anomalías coronarias representan cerca de dos tercios de todas las causas, mientras que en Europa, la MCA constituye un 25% del total.

En cuanto a las pruebas que debe incluir y su eficacia, el reconocimiento ha sido objeto de diversas especulaciones. Algunos, basados en criterios puramente económicos preconizan la realización exclusiva de la valoración de los antecedentes y una exploración física, mientras que en el otro extremo se encuentra el modelo italiano, que incluye además un electrocardiograma de reposo, una prueba de esfuerzo submáxima y un ecocardiograma.

En principio el protocolo debe ser sencillo para que pueda ser aplicado ampliamente, pero siempre conservando la capacidad para identificar la presencia de patología cardíaca de riesgo.

Las Asociaciones Americanas del Corazón y de Medicina del Deporte establecen, en deportistas de competición, la necesidad de realizar un cuidadoso estudio de la historia personal y familiar, así como una exploración física diseñada para identificar las lesiones cardiovasculares que puedan provocar MS o progresión de la enfermedad.

El principal problema que se plantea con los reconocimientos masivos es la precisión y reproducibilidad de la prueba utilizada. La precisión se define por la sensibilidad especificidad, de forma que se debe intentar minimizar el número de individuos que, aun siendo de riesgo, pudieran quedar inadecuadamente reasegurados (falsos negativos); como el de aquellos que pudieran ser innecesariamente apartados, temporal o definitivamente, de la práctica deportiva (falsos positivos) con la consiguiente repercusión económica y personal que una decisión errónea puede llevar asociada.

La 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, tiene exploración física normal y presentan un excelente rendimiento deportivo. La inclusión del electrocardiograma de reposo aumenta la probabilidad de identificar a aquellos sujetos de riesgo, ya que es anormal en el 95% de los casos MCH y está alterado en la MCA, en los síndromes de QT largo y en el Wolf-Parkinson-White.

Un tema en particular son las canalopatías como el Síndrome de QT largo o el Brugada, siendo claro aquí el beneficio de la realización de un ECG. Sin embargo, muchas veces el diagnóstico es retrospectivo (revisando datos post mortem), pudiendo realizarse un análisis genético post mortem cuando la autopsia macro y microscópica son negativas y existe fuerte sospecha. El rastreo de la MCA es de pobre eficacia.

Con respecto a las anomalías congénitas de las arterias coronarias, la valoración precompetitiva resulta desalentadora. La historia familiar, en general es negativa y rara vez presentan síntomas. Solo una minoría tiene anomalías en el electrocardiograma. La ergometría en estos pacientes suele ser normal o solo presentar arritmias ventriculares. Además, aquellas personas que practican disciplinas deportivas con moderada o baja exigencia física, podrían llegar a la alta competencia con estas anomalías. Podrían llegar a descubrirse por ecocardiografía en manos de operadores altamente entrenados y cuando la ventana acústica es adecuada.

Criterios para la toma de decisiones

Cuando se identifican anomalías cardiovasculares en deportistas jóvenes nos debemos preguntar:

¿Cuál es el riesgo de muerte si el atleta continúa haciendo deporte? ¿Cuánto se le reduce el riesgo si el atleta deja de hacer deporte? ¿Cuál criterio utilizo para aconsejar (o no aconsejar) que continúe haciendo deporte?

Los participantes de eventos deportivos con anomalías cardiovasculares tienen un riesgo asociado a la actividad física intensa que no puede ser cuantificado con precisión considerando las condiciones extremas e imprevisibles a las cuales pueden ser expuestos. Además, en no todos los

deportistas con MCH que mueren súbitamente, esta muerte se asocia a la actividad física intensa. Por otra parte, no todos los atletas con enfermedad cardiovascular mueren durante una competencia.

Aunque no se realizaron estudios formalmente controlados, las pruebas indirectas y la intuición clínica sugieren que la selección y adopción de estrategias de descalificación estarían justificadas y probablemente reducirían el número de muertes repentinas en atletas jóvenes.

Si tenemos en cuenta que, según las series publicadas, las causas de MS en los jóvenes deportistas son bastantes diferentes según el país que estemos analizando, realizar un ecocardiograma de rutina en EE.UU. podría detectar anomalías de las arterias coronarias. Pero aun en las mejores condiciones de técnica ecocardiográfica y ventana acústica, deberían realizarse 20 millones de ecocardiogramas para prevenir 13,5 muertes. De tal manera, lo que deberíamos hacer es tener registros serios de MS de nuestra población, conocer las causas de las mismas y en función de esto hacer un algoritmo de rastreo específico.

Referencias bibliográficas:

1. Iglesias D. Evaluación cardiovascular del deportista. Evid Act Pract Ambul. Jul-Set 2011;14(3):106-108
2. Mahumud Y, Iglesias D. Un programa de rastreo obligatorio con electrocardiograma y ergometría no fue efectivo para reducir la incidencia de muerte súbita en atletas. Evid Act Pract Ambul. Jul-Sep 2011;14(3):XX. Comentado de: Steinvil A y col. Mandatory electrocardiographic screening of athletes to reduce their risk for sudden death. J Am Coll Cardiol 2011;57:1291-6.
3. Boraita Perez A y col. Sudden death (IV). Sudden death in the athlete. The minimal requirements before performing a competitive sport. Rev Esp Cardiol, 1999. 52(12):1139-45.
4. Link M y col. Upper and lower limits of vulnerability to sudden arrhythmic death with chest-wall impact (commotio cordis). J Am Coll Cardiol, 2003. 41(1):99-104.
5. Maron B y col. Prevalence of sudden cardiac death during competitive sports activities in Minnesota high school athletes. J Am Coll Cardiol, 1998. 32(7):1881-4.
6. Maron B y col. Sudden death in young athletes. N Engl J Med, 2003. 349(11):1064-75.
8. Maron B.J., et al., Clinical profile and spectrum of commotio cordis. Jama, 2002. 287(9):1142-6.
9. Marrugat J y col. Epidemiology of sudden cardiac death in Spain. Rev Esp Cardiol, 1999. 52(9):717-25.
10. Noronha S y col. Aetiology of sudden cardiac death in athletes in the United Kingdom: a pathological study. Heart 2009;95:1409-1414
11. Pelliccia A y col. Prospective echocardiography screening for coronary artery anomalies in 1,360 elite competitive athletes. Am J Cardiol, 1993. 72(12):978-9.
12. Siscovick D y col. The incidence of primary cardiac arrest during vigorous exercise. N Engl J Med, 1984. 311(14):874-7.
13. Solberg E y col. Sudden death in sports among Young adults in Norway. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2009, dec19 Ahead of print.
14. Suarez-Mier M y col. Causes of sudden death during sports activities in Spain. Rev Esp Cardiol, 2002. 55(4):347-58.

CURSOS PRESENCIALES



CURSO PRESENCIAL DE TRATAMIENTO DE LA ADICCIÓN AL TABACO NOVIEMBRE 2011

Dirigido: a todos los profesionales de la salud que se encuentren comprometidos en ayudar a los pacientes a dejar de fumar. Utilizando los últimos avances en materia de cesación tabáquica.

PARA MÁS INFORMACION
FUNDACIÓN MF

Srta. Daiana Discoscia
Tel. (011)4959-0200 int. 5288 ó 4959-0381 - daiana.discoscia@fundacionmf.org.ar
www.fundacionmf.org.ar - www.foroaps.org



Actualización