

## Editorial

## Comentarios a la guía ESC 2020 sobre cardiología del deporte y el ejercicio en pacientes con enfermedad cardiovascular



## Comments on the 2020 ESC guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease

Grupo de Trabajo de la SEC para la guía ESC 2020 sobre cardiología del deporte y el ejercicio en pacientes con enfermedad cardiovascular, Revisores expertos para la guía ESC 2020 sobre cardiología del deporte y el ejercicio en pacientes con enfermedad cardiovascular y Comité de Guías de la SEC <sup>◇</sup>

Historia del artículo:

On-line el 18 de marzo de 2021

## INTRODUCCIÓN

Las anteriores recomendaciones sobre aptitud y práctica deportiva para deportistas con enfermedad cardiovascular (ECV) de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) se publicaron en 2005. Orientadas al deportista competitivo (*amateur* o profesional), su aplicación al deporte recreativo y especialmente al del ejercicio físico de pacientes con ECV era muy limitada. Por ello, esta nueva guía<sup>1</sup>, más que una simple actualización de conocimientos basados en nuevas evidencias científicas, supone un necesario y esperado cambio en la orientación de las recomendaciones que los especialistas en cardiología puedan utilizar de manera amplia en la valoración de la aptitud deportiva, la prescripción y monitorización del ejercicio físico y del deporte —incluida la práctica de deporte competitivo y recreativo— de los pacientes con ECV (figura 1).

Las actuales recomendaciones conforman un documento de alcance y extensión mucho mayores que su predecesor e incluyen recomendaciones novedosas para determinados subgrupos de pacientes (embarazadas, mayores, pacientes con enfermedad renal crónica, lesión de médula espinal o neoplasias, portadores de dispositivos de asistencia ventricular, etc.), así como el abordaje de la práctica deportiva en ambientes extremos (calor, polución, altitud, submarinismo, etc.). Debido a su extensión, el documento se complementa con material adicional para el tratamiento de grupos de pacientes específicos. Este material, solo disponible en la versión *online* de la guía original, no debe pasar inadvertido al lector.

La cardiopatía isquémica es la primera causa de muerte súbita relacionada con el ejercicio<sup>2,3</sup>, tanto de pacientes isquémicos como deportistas mayores de 35 años. Por ello, las recomendaciones de evaluación de población asintomática mayor de 35 años, así como las recomendaciones de práctica deportiva para pacientes con enfermedad coronaria, tienen gran interés y están disponibles en forma de algoritmo interactivo a través de la aplicación móvil en las guías de bolsillo (figuras 4 y 5 de la guía original respectivamente).

Debe clarificarse que la guía no establece recomendaciones diagnósticas para el tratamiento del deportista sintomático (por ejemplo, dolor torácico o síncope), sino recomendaciones específicas de práctica deportiva una vez establecido el diagnóstico etiológico, para lo cual deben seguirse las recomendaciones pertinentes de las correspondientes guías de la ESC.

## COMENTARIO A LA METODOLOGÍA

Esta guía representa un importante avance en contenido y forma respecto a la anterior. Sin embargo, la falta de estudios prospectivos sobre los efectos del ejercicio intenso y competitivo en la historia natural de las enfermedades, así como el riesgo de complicaciones cardiovasculares agudas en pacientes con ECV previa, suponen importantes lagunas en la evidencia científica en muchas de las recomendaciones de la guía, basadas en el consenso de expertos. Por este motivo, el nivel de evidencia científica de esta guía es menos sólido en sus recomendaciones que el de otras guías ESC vigentes para el tratamiento de enfermedades específicas.

## NOVEDADES

A diferencia de la previa, la guía actual introduce un apartado inicial en el que se describen las diferencias entre actividad y ejercicio físico, los componentes de la forma física (morfológico, muscular, motor, cardiorrespiratorio y metabólico), la metodología de prescripción de ejercicio físico según el formato FITT (frecuencia, intensidad, tiempo y tipo), tipos de entrenamiento y clasificación de los deportes. Estas definiciones no solo aportan uniformidad de criterio y recomendaciones al documento, sino que ayudan a unificar la práctica clínica profesional. La clasificación de deportes de Mitchell<sup>4</sup>, basada en los componentes dinámicos y estáticos de los deportes empleada en la guía de 2005, deja paso a una clasificación más útil para el clínico, en la que se establecen los tipos de deportes según el componente predominante (habilidad, fuerza, mixtos y resistencia aeróbica) y la intensidad de ejercicio (baja, media, alta).

Las recomendaciones de práctica deportiva y de ejercicio para pacientes con miocardiopatías cuentan con novedades importantes. Se introduce el estudio genético en la valoración del riesgo individual de deportistas con ciertas miocardiopatías. En este

## VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.11.026>

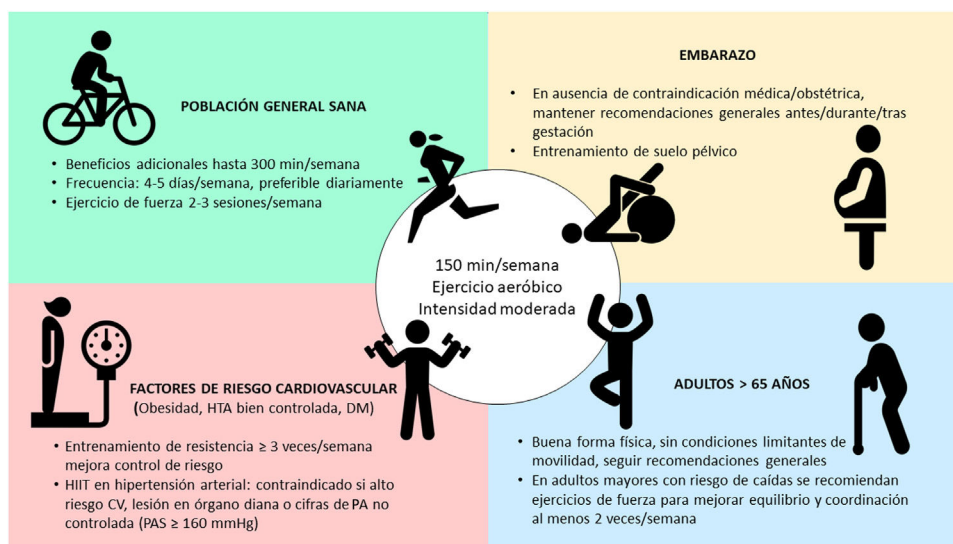
◇ En el *anexo* se relacionan por orden alfabético los nombres de todos los autores del artículo.

Autor para correspondencia:

Correo electrónicos: [araceli.boraita@aeapsad.gob.es](mailto:araceli.boraita@aeapsad.gob.es), [araceliboraita@gmail.com](mailto:araceliboraita@gmail.com) (A. Boraita).

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.12.010>

0300-8932/© 2021 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Cardiología.



**Figura 1.** Pautas de ejercicio para población sana, con factores de riesgo, embarazadas y personas mayores. CV: cardiovascular; DM: diabetes mellitus; HIIT: entrenamiento interválico de alta intensidad; HTA: hipertensión arterial; PA: presión arterial; PAS: presión arterial sistólica.

contexto, la existencia de variaciones genéticas patogénicas asociadas con alto riesgo de eventos cardiovasculares, como las encontradas en la lamina A/C (*LMNA*) o la filamina C (*FLNC*) en pacientes con miocardiopatía dilatada, arritmogénica (MCA) y no compactada, implica que deportistas con la misma afección requieran tratamiento y recomendaciones diferentes, especialmente restrictivas para el deporte competitivo y de alta intensidad. Asimismo, se establecen genotipos en la MCA en los que se recomiendan seguimientos más frecuentes durante la práctica de ejercicio físico (variantes genéticas patogénicas en la desmoplauquina [*DSP*], *TMEM43* y los portadores de múltiples variantes patogénicas).

Una de las novedades más importantes de esta guía es el cambio en las recomendaciones de práctica deportiva para pacientes con miocardiopatía hipertrófica (MCH). Por primera vez podrían ser aptos para la competición o el ejercicio de alta intensidad (recomendación IIb C) pacientes con MCH sin ningún marcador de riesgo (definidos por la ausencia de síntomas previos, arritmias o inadecuada respuesta de la presión arterial al ejercicio y puntuación de riesgo de muerte súbita  $< 4\%$ ) y que no sufran riesgo vital en caso de síncope. Igualmente, pueden considerarse aptos para el deporte competitivo los casos con genotipo positivo/fenotipo negativo (clase IIb C). Recordemos que las recomendaciones previas de la ESC y la AHA/ACC contraindicaban la práctica deportiva para todos los pacientes con MCH. Este cambio en la recomendación se debe a la falta de evidencia concluyente del aumento significativo del riesgo arritmico durante el esfuerzo en deportistas con MCH de bajo riesgo<sup>5</sup>.

Se recomiendan 150 min semanales de ejercicio de baja intensidad a todas las personas con MCA (IIa C) y se permite participar en deportes recreativos de intensidad baja-moderada a los individuos con bajo riesgo arritmico (asintomáticos, con alteraciones estructurales mínimas y menos de 500 extrasístoles ventriculares/24 h; recomendación IIb C). Cabe destacar que en la MCA no se recomienda la práctica de ejercicio de alta intensidad en ningún caso, incluidos los pacientes portadores de mutación sin expresión fenotípica (genotipo positivo/fenotipo negativo).

En la miocardiopatía no compactada, se establece la aptitud para la práctica deportiva según la función ventricular: se permite el deporte competitivo y el ejercicio de alta intensidad cuando la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) es superior al 50% siempre que el paciente esté asintomático y sin otros

marcadores de riesgo (clase IIb C) y se restringen ambos cuando la FEVI sea menor del 40%. Para los deportistas con FEVI del 40-49%, se podría recomendar la participación en programas de ejercicio recreativo de baja a moderada intensidad (recomendación IIb C) sin aclararse la aptitud para la competición.

La prescripción individualizada de ejercicio físico se considera parte del tratamiento integral de la miocardiopatía dilatada. La ecocardiografía de esfuerzo gana protagonismo en el diagnóstico diferencial del remodelado cardiaco fisiológico frente a patológico (se considera anormal un incremento menor del 10-15% de la FEVI en el pico máximo de ejercicio). Sin embargo, es más restrictivo respecto al valor de la FEVI a partir del cual se permite la práctica competitiva, que se sitúa en el 45% (siempre que no haya otros factores de riesgo), mientras que en la guía anterior era del 40%.

En la valoración de deportistas con miocarditis, se aboga por incluir en la historia clínica la búsqueda activa de consumo de tóxicos (cocaína, anfetaminas, etc.). Tras la recuperación de una miocarditis, será necesaria una evaluación del riesgo mediante estudios de imagen, test de esfuerzo y Holter (I B). Se pone de relieve el papel de la resonancia magnética cardiaca (RMC) para la detección de edema y fibrosis miocárdica. El retorno a cualquier práctica deportiva, incluso competitiva, se debe considerar tras 3-6 meses en deportistas asintomáticos con marcadores biológicos y pruebas complementarias normales (clase IIa C).

En el apartado de arritmias hay importantes y novedosas recomendaciones que implican siempre la toma de decisión compartida con el deportista. Entre ellas destacan:

- Para los portadores de desfibrilador automático implantable (DAI), según las observaciones del *ICD Sports Safety Registry*<sup>6</sup> — bajo riesgo de eventos y de mal funcionamiento/daño del DAI durante la práctica deportiva—, se recomienda valorar la aptitud para la práctica deportiva competitiva según la enfermedad de base, el impacto psicológico de las posibles descargas, el riesgo vital en caso de síncope y el riesgo de traumatismo en la zona del dispositivo (clase IIa C).
- Se restringe la práctica competitiva o de alta intensidad a los deportistas asintomáticos con síndrome de QT largo, incluso tratados con bloqueadores beta, cuando el QTc sea  $> 500$  ms o cuando exista un estudio genético positivo y un QTc  $> 470$  o  $> 480$  ms en varones y mujeres respectivamente (clase III B). Se permite la práctica deportiva de los sujetos con genotipo

positivo, asintomáticos y que no cumplan las citadas circunstancias dependiendo del tipo de deporte, el medio en que se practique y las medidas de precaución adicionales con que se cuente (clase IIa C).

- Para los pacientes asintomáticos con síndrome de Brugada o portadores de variaciones genéticas patogénicas sin expresión del fenotipo de Brugada, se restringe la actividad deportiva de resistencia en la que la temperatura central pueda superar los 39 °C (clase III C), aunque se puede considerar otro tipo de actividad deportiva siempre que el deportista esté asintomático (clase IIb).
- Para los deportistas con fibrilación auricular (FA), la ablación de venas pulmonares tiene una indicación de clase I B y supone una alternativa de primera línea en la FA recurrente sintomática o para personas que la prefieran como alternativa a los fármacos, y se enfatiza la contraindicación de los fármacos antiarrítmicos de clase I en monoterapia por el riesgo de FA o *flutter* con respuesta ventricular elevada durante el ejercicio.

## ASPECTOS POSITIVOS

La guía enfatiza la recomendación de actividad física segura y necesaria para las personas con ECV (ejercicio aeróbico de intensidad moderada al menos 150 min/semana o al menos 75 min de actividad aeróbica de alta intensidad repartidos en al menos 4 o 5 días), la necesidad de un diagnóstico y una estratificación del riesgo adecuados antes de consensuar con el paciente las recomendaciones de práctica deportiva individualizadas y realizar el correspondiente seguimiento clínico posterior.

Se afianzan los programas de rehabilitación cardíaca que incluyan programas de ejercicio físico para pacientes isquémicos, con insuficiencia cardíaca y portadores de asistencia ventricular, para los que la recomendación es de clase I A, así como en pacientes sometidos a trasplante cardíaco (I B).

Respecto a la cardiopatía isquémica, la guía avala la participación en deportes competitivos de personas con síndrome coronario crónico con bajo riesgo de eventos durante el esfuerzo, exceptuando la participación en deportes de muy alta demanda cardiovascular y la participación de personas mayores (clase IIa C), lo cual da continuidad al documento de posicionamiento de la ESC publicado en 2019<sup>7</sup> y la guía de la AHA/ACC<sup>8</sup>. Un aspecto diferencial respecto a esas guías es el establecimiento de similares recomendaciones para la práctica deportiva de pacientes tratados con doble antiagregación plaquetaria y pacientes tratados con anticoagulación: en ambos casos se desaconseja la práctica de deportes de contacto.

Se presentan recomendaciones específicas para pacientes con enfermedad coronaria no aterosclerótica: con angina y arterias coronarias normales, trayectos intramiocárdicos y disección coronaria, aunque se omiten recomendaciones específicas en casos de angina vasoespástica.

Se simplifican los criterios anatómicos de estratificación del riesgo de pacientes con origen anómalo de arterias coronarias respecto a la guía de la AHA/ACC<sup>9</sup> y se consideran los criterios anatómicos generales de alto riesgo sin pormenorizar indicaciones específicas según origen del vaso anómalo (coronaria derecha del seno izquierdo o viceversa u origen en arteria pulmonar), así como la inducibilidad de isquemia y los síntomas, por lo que se adaptan mejor a la indicaciones quirúrgicas recogidas en las guías estadounidense y europea de cardiopatías congénitas del adulto.

Se establecen valores límite que ayudan a diferenciar el remodelado cardíaco fisiológico y el patológico en deportistas con enfermedad valvular<sup>10</sup>. En la «aortopatía bicúspide», la evidencia actual en deportistas apunta a que no hay relación

entre práctica deportiva y riesgo aumentado de dilatación/eventos aórticos<sup>11</sup>. Por ello, en ausencia de un diámetro umbral de 40 mm u otros criterios de riesgo, no se contraindica la participación deportiva. Las recomendaciones más importantes para pacientes con prolapso valvular mitral se orientan a identificar a los deportistas con alto riesgo de muerte súbita.

Se recomienda la participación en ejercicio regular y moderado a todas las personas con cardiopatías congénitas (clase I B). La prescripción individualizada de ejercicio debe realizarse según los siguientes 5 parámetros (I C): función ventricular (ecocardiograma/RMC), presión arterial pulmonar, dimensión de la aorta (se debe evitar los deportes de contacto en diámetros aórticos > 5 cm), presencia de arritmias, saturación de O<sub>2</sub> y función pulmonar.

Incide en la importancia de realizar ejercicio físico durante todo el embarazo y en el valor de los equipos multidisciplinarios para el tratamiento de las cardiopatas embarazadas. Las recomendaciones específicas de práctica deportiva y ejercicio físico durante el embarazo son de utilidad. En general, se recomiendan los ejercicios de resistencia y acuáticos, el yoga, los estiramientos y los ejercicios específicos del suelo pélvico. La guía otorga escasa relevancia al entrenamiento de fuerza, pese a que es beneficioso para esta población cuando cuenta con la supervisión apropiada. En caso de enfermedad aórtica, se enfatiza la importancia de realizar un estudio de imagen antes de planificar el embarazo (tomografía computarizada o RMC) y también una evaluación adicional de la raíz aórtica (RMC sin gadolinio).

Las recomendaciones sobre la práctica deportiva en ambientes especiales, sobre todo deporte en altitud y buceo, son positivas aunque insuficientes para proporcionar recomendaciones individualizadas. Debido a las complejas implicaciones fisiopatológicas en los pacientes con ECV, las recomendaciones deberían realizarse con un abordaje multidisciplinario conjuntamente con especialistas de cada campo.

## ASPECTOS CONFLICTIVOS

En general, sería deseable mayor precisión en las recomendaciones de prescripción individualizada del entrenamiento de fuerza: faltan parámetros de entrenamiento concretos y criterios de progresión individualizados, y es difícil determinar los valores de intensidad relativa individualizados, ya que la prueba de una repetición máxima (1 RM) propuesta para tal fin resulta poco factible en la práctica.

La definición de intensidad de ejercicio empleada presenta numerosas limitaciones. Llama la atención en concreto la tabla 4 de la guía, que presenta los valores de las intensidades respecto al consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2máx</sub>) de una forma muy debatible e incluye los valores de frecuencia cardíaca respecto a la frecuencia cardíaca máxima prevista (FCMP), con las limitaciones que conlleva (aunque en el texto se aclara su valor limitado). Resulta conflictivo el uso de los MET (unidad de medida del índice metabólico y corresponde a 3,5 ml O<sub>2</sub>/kg × min, que es el consumo mínimo de oxígeno que el organismo necesita para mantener sus constantes vitales) como valor absoluto para la prescripción de intensidad de ejercicio, dadas las limitaciones en su aplicación a poblaciones con condición física reducida o con determinadas afecciones. La prescripción de intensidad de ejercicio físico siempre es compleja y esta guía deja a la elección arbitraria del especialista la metodología más conveniente en cada caso (tabla 1).

La clasificación de los deportes utilizada, pese a derivar de la previamente publicada<sup>12</sup>, no especifica qué tipos de deportes se consideran de contacto y en cuáles existe riesgo vital para el participante o para terceros en caso de síncope, tal y como se incluía en la clasificación previa, y dejan al criterio del especialista estas consideraciones.

**Tabla 1**  
Novedades, aspectos positivos y aspectos conflictivos adicionales de la guía

<i>Novedades adicionales</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye de manera más precisa el deporte recreativo (no solo el competitivo), en sus diferentes intensidades</li> <li>• Mejor estructuración de las recomendaciones de entrenamiento para deportistas con cardiopatías</li> <li>• Mayor permisibilidad para la práctica deportiva de pacientes con MCH de bajo riesgo y con MCA y bajo riesgo arritmico</li> <li>• Se defiende la toma de decisión compartida, especialmente con los pacientes con síndromes arritmogénicos</li> </ul>
<i>Aspectos positivos adicionales</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece pautas de diagnóstico diferencial entre las adaptaciones fisiológicas y miocardiopatía. El ecocardiograma de esfuerzo gana protagonismo en el diagnóstico diferencial del remodelado cardiaco</li> <li>• Mejora la prescripción de ejercicio físico en casos de cardiopatía e incluye recomendaciones específicas de seguimiento periódicas que hacen que la valoración de riesgo del deportista sea mejor y la práctica clínica, más uniforme</li> <li>• La prescripción individualizada de ejercicio físico se considera parte del tratamiento integral de los deportistas con cardiopatías</li> <li>• Se enfatiza el papel de la RMC para la valoración de deportistas con enfermedad estructural, tanto para el diagnóstico como para establecer el perfil de riesgo y el seguimiento clínico</li> </ul>
<i>Aspectos conflictivos adicionales</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ergometría sigue teniendo un papel fundamental en la valoración del paciente con alto riesgo cardiovascular; sin embargo, no se especifica la importancia en la elección del protocolo en la prueba del esfuerzo</li> <li>• Falta considerar las limitaciones técnicas de la ecocardiografía de esfuerzo en deportistas altamente entrenados (dificultad de elección del protocolo para alcanzar frecuencia máxima, rápido descenso de FC al cesar el ejercicio, etc.), por eso consideramos importante tomar imágenes durante el pico de ejercicio</li> <li>• Falta evidencia para la recomendación de una ergometría máxima en la valoración de todas las embarazadas (salvo contraindicación, que sería submáxima). Asimismo las recomendaciones sobre evitar el ejercicio vigoroso &gt; 90% de FCMP tienen limitaciones derivadas de emplear el porcentaje de FCMP para la prescripción de ejercicio</li> <li>• Se omite mención al importante papel del personal de enfermería en la prevención, el control y el seguimiento de los pacientes con factores de riesgo cardiovascular y el apoyo al diagnóstico, así como el de las matronas en el caso de las embarazadas.</li> </ul>

FC: frecuencia cardiaca; FCMP: frecuencia cardiaca máxima prevista; MCA: miocardiopatía arritmogénica; MCH: miocardiopatía hipertrófica; RMC: resonancia magnética cardiaca.

La polémica sobre el mejor modo de evaluar a los deportistas veteranos y a quienes, aun teniendo un riesgo cardiovascular alto o muy alto, deseen participar en deportes de alta intensidad sigue sin resolverse en el documento actual. La prueba de esfuerzo con/sin consumo de oxígeno para valorar la isquemia miocárdica inducible durante el ejercicio sigue siendo la recomendación actual, pese a sus bajas sensibilidad y especificidad. No hay consenso en el uso de técnicas de imagen para valorar la perfusión miocárdica de forma generalizada. Estudios en deportistas veteranos demuestran una alta prevalencia de placas calcificadas estables en esta población<sup>13–15</sup>; si bien esto no impide el empleo de la puntuación de calcio y la angiografía coronaria por tomografía computarizada para la valoración anatómica de la enfermedad coronaria en este grupo de población, puede plantear dudas sobre el tratamiento de estos casos pese a que, en general, son placas de mejor pronóstico.

Algunas recomendaciones carecen de evidencia científica, como esperar 3–6 meses tras una revascularización coronaria programada para la reincorporación al deporte competitivo, realizar una prueba de esfuerzo anual a pacientes con alto riesgo de eventos coronarios y aterosclerosis subclínica o la indicación de una coronariografía para la estratificación del riesgo tras una ergometría positiva, recomendación contraria a la de la guía de síndromes

coronarios crónicos<sup>16</sup> para isquemia sin criterios de alto riesgo (recomendación III C). Además, los deportistas de resistencia veteranos tienen enfermedad coronaria cualitativamente distinta y presumiblemente más benigna —mayor tasa de calcificación coronaria pero menor de placas blandas inestables— y no está asociada con mayor tasa de eventos, por lo que el rigor de la aplicación de la guía de prevención cardiovascular a esta población es debatible.

En la valoración del deportista con HTA, la ecocardiografía solo se recomienda para valorar el daño en órganos diana en casos de deportistas que deseen practicar deportes de alta intensidad independientemente del grado de hipertensión, obviando el papel de esta en el estudio de hipertensiones en estadios avanzados (enfermedad aórtica asociada), que puede implicar modificaciones en las recomendaciones de práctica deportiva.

Respecto a la enfermedad aórtica, se hace una clasificación didáctica y asequible para la estratificación del riesgo según el diámetro aórtico, la afección de base y criterios de riesgo adicional. A diferencia de la guía de la AHA/ACC<sup>17</sup>, que establecen las recomendaciones de práctica deportiva en función de los diámetros absolutos de aorta o de valores indexados o *Z-score*, las actuales recomendaciones se hacen a partir del diámetro absoluto de la aorta, parámetro con mayor evidencia científica, aunque más difícil de aplicar a deportistas adolescentes o con superficies corporales extremas. Sería deseable considerar los valores publicados de diámetros aórticos de referencia en deportistas<sup>18</sup>. Por otra parte, se desconocen las implicaciones sobre la posibilidad de reanudar la actividad deportiva tras una intervención quirúrgica aórtica. No hay evidencia suficiente que determine la evolución natural de segmentos aórticos no sustituidos y el riesgo posquirúrgico adicional en relación con la práctica deportiva. Debería mencionarse la importancia de la rehabilitación posoperatoria de estos pacientes.

A pesar del concepto actualizado de MCA (incluidas miocardiopatías caracterizadas por sustitución grasa o fibrosis tanto del ventrículo derecho como del izquierdo y arritmias ventriculares), la falta de evidencia de la influencia de la práctica deportiva hace que las recomendaciones se apoyen en datos de registros de pacientes con miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho y variantes genéticas afines (en quienes el ejercicio físico de alta intensidad se asocia con mayor progresión de la enfermedad y peor pronóstico: más riesgo de arritmias ventriculares y eventos mayores, tanto en enfermos como en portadores silentes). Por lo tanto, se restringe la práctica del deporte de competición o de alta intensidad para los pacientes y los portadores de variaciones genéticas patogénicas silentes. Estas recomendaciones pueden no ser necesariamente extrapolables a algunas variantes de la MCA; sin embargo, no hay datos suficientes para adoptar otras. Además, la recomendación de 150 min de ejercicio de baja intensidad para los pacientes con MCA es arbitraria y puede resultar excesivamente restrictiva en algunos casos; probablemente se intenta conciliar la falta de evidencia científica con las recomendaciones de ejercicio físico para la población general.

En la insuficiencia cardiaca (IC) no se profundiza en el estudio de su naturaleza reversible o irreversible y el potencial retorno al nivel de actividad previa para situaciones potencialmente reversibles, como el daño miocárdico inducido por tóxicos, drogas, tratamientos oncohematológicos o la taquimiocardiopatía<sup>19</sup>.

Se debe destacar algunas controversias relacionadas con las recomendaciones de práctica deportiva para deportistas con arritmias, como son la ausencia de mención a las recomendaciones de ejercicio físico en casos de taquicardia ventricular polimórfica (disponibles en la reciente guía de la ESC<sup>20</sup>), el debate sobre práctica deportiva de pacientes con QT largo y la recomendación de ablación del istmo cavotricuspídeo para los deportistas con FA que quieran seguir en monoterapia con fármacos IC para prevenir



la aparición de *flutter* (recomendación IIa C), sin especificarse que esta estrategia debería limitarse a casos de antecedentes de *flutter* común —no sería útil en casos de *flutter* no común— o tener en cuenta que la ablación de venas pulmonares se ha demostrado efectiva para tratar a pacientes en que coexisten ambas arritmias.

## IMPPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA EN ESPAÑA Y ASPECTOS LEGALES

En España, como en Europa, ha habido un importante aumento en la demanda de reconocimientos cardiológicos medicodeportivos, por lo que ha surgido la necesidad de crear consultas de cardiología deportiva. La formación y la experiencia en medicina del deporte de muchos cardiólogos al frente de estas consultas son deficitarias, por lo que esta guía puede ser de gran ayuda en la toma de decisiones sobre la aptitud para la práctica deportiva y la prescripción de ejercicio a pacientes con ECV.

Una de las limitaciones de la guía es que da mucha importancia a la valoración de cardiología deportiva por expertos, aspecto poco factible en España porque hay escasos centros capacitados para llevar a cabo dicha formación. Para que se pueda desarrollar con éxito esta subespecialidad, sería necesario crear unidades de cardiología del deporte tanto en el sistema público como en el privado.

Algunos cambios necesarios para implementar las guías son la mejora de la formación sanitaria de los deportistas y la población general sobre el papel de los reconocimientos previos a la práctica deportiva y el conocimiento de los síntomas de alarma por los que se debe consultar. Entre otros, se precisarán planes de emergencia en casos de parada cardíaca en instalaciones y competiciones deportivas, y mejora de los protocolos de actuación en reanimación cardiopulmonar en la comunidad.

Por otro lado, la mayor implicación de los deportistas para la toma de decisiones compartidas representa un avance y adaptación a una cardiología contemporánea que cuestiona el paternalismo de las recomendaciones previas reconociendo la autonomía y los valores del individuo. Sin embargo, esto tiene implicaciones médico-legales y éticas debido a la falta de evidencia científica y a que la mayoría de las recomendaciones se basan en el consenso de expertos, por lo que no deben considerarse legalmente vinculantes. Estas consideraciones pueden entrar en conflicto con el requisito médico-legal de firmar la aptitud deportiva de los deportistas federados. En España, la Ley del Deporte todavía está en fase de desarrollo y los criterios de exclusión para el deporte competitivo no están definidos, por lo que los médicos, basándose en su experiencia clínica en cardiología deportiva, podrán otorgar la aptitud fuera del alcance de este documento.

## IMPPLICACIONES SOCIOECONÓMICAS

La estratificación del riesgo de los pacientes con ECV previa a la práctica deportiva puede generar un aumento de las solicitudes de pruebas diagnósticas no invasivas, tales como pruebas de esfuerzo, ACTC, estudios de cardiología nuclear, RMC, estudios genéticos y otras pruebas diagnósticas intervencionistas solo disponibles en hospitales de tercer nivel. Además del riesgo de sobrecargar el sistema sanitario público y aumentar el gasto sanitario, se crearían desigualdades entre los deportistas que puedan acceder a servicios sanitarios privados y quienes no puedan, con los consiguientes retrasos en la obtención de la aptitud deportiva o prescripción de ejercicio.

La mayor flexibilidad de las recomendaciones de práctica competitiva para los pacientes que previamente la tenían contraindicada (p. ej., MCH) conllevará un aumento en el número de

deportistas/pacientes con ECV compitiendo o activos, por lo que se requieren entornos deportivos cardioprotectados y planes apropiados de actuación en emergencias cardiológicas, con personal entrenado en reanimación cardiopulmonar, dotación de desfibriladores externos semiautomáticos, etc. Esto requerirá planes de formación y un aumento de las inversiones en las instalaciones deportivas.

En general, creemos que estas recomendaciones tendrán un impacto positivo en el bienestar integral de los deportistas, los pacientes y los equipos multidisciplinarios que los atienden.

## CONCLUSIONES

Las actuales recomendaciones deben servir al clínico de guía en los métodos adecuados de evaluación y estratificación del riesgo para ofrecer consejo individualizado sobre la práctica deportiva y prescripción de ejercicio físico a los deportistas/pacientes con ECV, a través de la toma de decisiones compartidas y el respeto a la autonomía del paciente.

La aplicación de la guía debe realizarse en entornos multidisciplinarios que incluyan a profesionales sanitarios de diferentes especialidades y capacitaciones (cardiólogos, médicos del deporte y la actividad física, genetistas clínicos, obstetras, rehabilitadores, personal de enfermería, matronas, fisioterapeutas, etc.), así como otros profesionales del ámbito deportivo (licenciados en ciencias de la actividad física, entrenadores, preparadores físicos, etc.) para minimizar riesgos y alcanzar el mejor estado de salud y forma física durante la práctica deportiva y de ejercicio físico de los participantes con ECV.

Por todo ello, la figura del especialista en cardiología del deporte se hace cada vez más necesaria pese a estar aun insuficientemente incorporada a los servicios sanitarios públicos. Por eso es muy importante que los cardiólogos clínicos mejoren su formación en la aplicación de las recomendaciones contenidas en esta guía, al tiempo que las instituciones sanitarias públicas y privadas aumenten su oferta de unidades especializadas de cardiología del deporte.

La publicación de esta guía debería servir asimismo para impulsar la investigación en cardiología del deporte y el ejercicio en búsqueda de la mejor evidencia científica.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no declaran ningún conflicto relacionado con el presente trabajo.

## ANEXO. AUTORES

**Grupo de Trabajo para la guía ESC 2020 sobre cardiología del deporte y ejercicio físico en pacientes con enfermedad cardiovascular:** Araceli Boraita (coordinadora), Carmen Adamuz (coordinadora), María Alcocer Ayuga, Amelia Carro, Leonel Díaz González, Juan Ramon Heredia, Zigor Madaria, María Dolores Masiá, Miriam Rossi, Miriam Sánchez Testal y Jordi Trias de Bes.

**Revisores expertos para la guía ESC 2020 sobre cardiología del deporte y ejercicio físico en pacientes con enfermedad cardiovascular:** Pedro Azcárate, Roberto Barriales, Begoña Benito, Francisco Calvo-Iglesias, Ángeles Fuertes Moure, Fernando de la Guía, Amparo Martínez, Jesús Martínez Alday, Vanessa Moñivas, Esteban Peiró Molina, Tomás Ripoll Vera y Alejandro de la Rosa.

**Comité de Guías de la SEC:** Pablo Avanzas, Gemma Berga Congost, Araceli Boraita, Héctor Bueno, David Calvo, Raquel Campuzano, Victoria Delgado, Laura Dos, Ignacio Ferreira-González, Juan José Gómez Doblas, Domingo Pascual Figal, Antonia

Sambola, Ana Viana Tejedor, José Luis Ferreiro (copresidente) y Fernando Alfonso (copresidente).

## BIBLIOGRAFÍA

- Pelliccia A, Sharma S, Gati S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J*. 2020. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa605>.
- Morentin B, Suarez-Mier MP, Monzo A, et al. Sports-related sudden cardiac death in Spain. A multicenter, population-based, forensic study of 288 cases. *Rev Esp Cardiol*. 2021;74:225–232.
- Pérez-Villacastín J. Muerte súbita en el deporte ¿lo que cura a uno mata a otro? *Rev Esp Cardiol*. 2021;74:210–212.
- Mitchell JH, Haskell WL, Raven PB. Classification of sports. *J Am Coll Cardiol*. 1994;24:864–866.
- Pelliccia A, Caselli S, Pelliccia M, et al. Clinical outcomes in adult athletes with hypertrophic cardiomyopathy: a 7-year follow-up study. *Br J Sports Med*. 2020;54:1008–1012.
- Heidbuchel H, Willems R, Jordaens L, et al. Intensive recreational athletes in the prospective multinational ICD Sports Safety Registry: Results from the European cohort. *Eur J Prev Cardiol*. 2019;26:764–775.
- Borjesson M, Dellborg M, Niebauer J, et al. Recommendations for participation in leisure time or competitive sports in athletes-patients with coronary artery disease: a position statement from the Sports Cardiology Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur Heart J*. 2019;40:13–18.
- Thompson PD, Myerburg RJ, Levine BD, et al. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: Task Force 8: Coronary Artery Disease: A Scientific Statement from the American Heart Association and American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66:2406–2411.
- Van Hare GF, Ackerman MJ, Evangelista JK, et al. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: Task Force 4: Congenital Heart Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66:2372–2384.
- Gati S, Malhotra A, Sharma S. Exercise recommendations in patients with valvular heart disease. *Heart*. 2019;105:106–110.
- Boraita A, Morales-Acuna F, Marina-Breyse M, et al. Bicuspid aortic valve behaviour in elite athletes. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2019;20:772–780.
- Pelliccia A, Solberg EE, Papadakis M, et al. Recommendations for participation in competitive and leisure time sport in athletes with cardiomyopathies, myocarditis, and pericarditis: position statement of the Sport Cardiology Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur Heart J*. 2019;40:19–33.
- Aengevaeren VL, Mosterd A, Braber TL, et al. Relationship between lifelong exercise volume and coronary atherosclerosis in athletes. *Circulation*. 2017;136:138–148.
- Aengevaeren VL, Mosterd A, Sharma S, et al. Exercise and coronary atherosclerosis: observations, explanations, relevance, and clinical management. *Circulation*. 2020;141:1338–1350.
- Merghani A, Maestrini V, Rosmini S, et al. Prevalence of subclinical coronary artery disease in masters endurance athletes with a low atherosclerotic risk profile. *Circulation*. 2017;136:126–137.
- Knuuti J, Wijns W, Saraste A, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2020;41:407–477.
- Braverman AC, Harris KM, Kovacs RJ, Maron BJ. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: Task Force 7: Aortic Diseases Including Marfan Syndrome: A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66:2398–2405.
- Boraita A, Heras ME, Morales F, et al. Reference values of aortic root in male and female white elite athletes according to sport. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2016;9. <https://doi.org/10.1161/CIRCIMAGING.116.005292>.
- Skalik R, Furst B. Heart failure in athletes: pathophysiology and diagnostic management. *E-Journal of ESC Council For Cardiology Practice*. 2017;14.
- Heidbuchel H, Arbelo E, D'Ascenzi F, et al. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports of patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions Part 2: ventricular arrhythmias, channelopathies, and implantable defibrillators. *Europace*. 2020. <http://dx.doi.org/10.1093/europace/eaab106>.