

Examen de aptitud deportiva

C. Moreno Pascual

Especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte. Profesor de la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de Salamanca



Resumen

La práctica de ejercicio físico y actividad deportiva conlleva un cierto riesgo de padecer lesiones, incluso muerte súbita. El Examen de Aptitud Deportiva (EAD) o Examen Preparticipación (PPE), en la terminología anglosajona, es la principal herramienta para su prevención, aunque aún carente de una base científica suficientemente sólida que lo sustente. No existe normativa legal que obligue a la realización de EAD para obtener una licencia deportiva, dejando la ley al criterio de las federaciones deportivas.

Existe una importante controversia sobre las pruebas que debe incluir el EAD y, particularmente, sobre la realización rutinaria de un ECG en reposo.

Se expone la sistemática de realización del reconocimiento, para descartar patología cardiovascular y prevenir la aparición de lesiones. El EAD incluirá, al menos: anamnesis, exploración física (sobre todo, cardiovascular y aparato locomotor), ECG y un test sencillo de esfuerzo. Se indican los criterios de práctica deportiva para niños con patologías.

Abstract

The practice of physical exercise and sport activities carries certain risk to suffer from injuries, even sudden death. The preparticipation evaluation (PPE) is the main tool for screening to prevent those injuries prior to participation in any sport, however this still lacks of a solid scientific base that proves it. There is no legal law that requires the performance of the PPE to get a sport license, leaving this up to each sport federation.

There is controversy about which tests, PPE should include and specially whether EKG should be mandatory. At least, PPE should include anamnesis, physical examination, EKG and a simple stress test.

It is exposed the method of test's performance, to avoid cardiovascular pathologies and prevent injuries. The guidelines for sports participation in children with disease are also included.

Palabras clave: Deporte; Exploraciones; Controversia ECG; Aptitud; Criterios.

Key words: Sport; Preparticipation evaluation; Injuries; Guidelines.

Pediatr Integral 2016; XX (8): 512–526

Introducción

La práctica de actividad deportiva conlleva el riesgo de aparición de lesiones y puede estar condicionada por la presencia de diversas patologías diagnosticadas o silentes, algunas de las cuales son causa de muerte súbita. La principal estrategia de prevención, por el momento, es el examen de aptitud deportiva, aunque sin una evidencia científica sólida aún.

La práctica deportiva constituye una de las principales actividades de ocio y tiempo libre de los

niños y adolescentes, bien practicada libremente, o bien en forma de competiciones organizadas por clubs y federaciones deportivas. Cerca de un millón de niños y adolescentes españoles participan en competiciones en el ámbito de diversas federaciones deportivas, de las cuales el fútbol, con casi medio millón de licencias en las categorías inferiores (debutantes, benjamín, alevín, infantil y cadete) y el baloncesto con más de cien mil, son las más numerosas. No todas las federaciones deportivas obligan a sus federados

a realizar un reconocimiento médico para la expedición de la licencia, pero tanto el fútbol como el baloncesto sí exigen este requisito.

Si se consideran los 21 deportes con mayor número de licencias federadas en España que suman algo más de tres millones de federados, según datos del Consejo Superior de Deportes en el año 2015, y teniendo en cuenta las federaciones que exigen el reconocimiento médico para la expedición de la licencia (Tabla I), menos de la mitad de los deportistas están obligados a realizarlo;

Tabla I. Federaciones deportivas y EAD

Deporte	Nº de licencias	EAD	Protocolo
Fútbol	909.761	Sí	Sí
Baloncesto	355.845	Sí	No
Caza	333.974	No	
Golf	276.150	No	
Montaña y escalada	203.860	No	
Judo	104.871	No	
Balonmano	92.716	Sí	No
Ciclismo	85.755	No	
Tenis	81.581	No	
Voleibol	71.074	No	
Atletismo	70.911	Sí	No
Kárate	65.316	No	
Natación	63.644	No	
Pádel	56.263	No	
Pesca	55.255	No	
Tiro olímpico	52.517	No	
Patinaje	50.803	No	
Taekwondo	38.908	No	
Gimnasia	38.842	No	
Triatlón	29.739	No	
Rugby	28.104	No	

es decir, más de un millón y medio de deportistas entrenan y compiten en España, sin el requisito previo de un examen médico de aptitud, incluyendo deportes tan exigentes como el rugby, el judo, el ciclismo, la escalada o el triatlón. Es posible que algunos de ellos realicen algún tipo de reconocimiento, más o menos exhaustivo en el ámbito de sus clubs o asociaciones deportivas, incluso a título personal. En el caso de las federaciones que sí exigen el examen médico, solamente la de fútbol marcaba un protocolo de pruebas (talla, peso, auscultación, tensión arterial, perímetro torácico y test de Ruffier), dejando el resto a criterio del médico examinador las pruebas a realizar para certificar la aptitud, no haciendo distinción entre categorías, edades, nivel de competición, etc. En

ningún caso, se exige explícitamente la realización de un ECG u otras pruebas. Es preciso mencionar, como excepción y dadas las peculiaridades de este deporte, que la federación de actividades suabacuáticas, sí exige un exhaustivo reconocimiento, que además debe llevarse a cabo por médicos acreditados (mediante la realización de cursos específicos de capacitación) y en centros autorizados.

La ordenación legal en nuestro país (Ley Orgánica 3/2013, de protección de la salud del deportista y lucha contra el dopaje en la actividad deportiva) establece: “La Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte determinará, progresivamente, la obligación de efectuar reconocimientos médicos con carácter previo a la expedición de la correspondiente licencia

federativa, en aquellos deportes en que se considere necesario para una mejor prevención de los riesgos para la salud de sus practicantes”; sin embargo, tres años después de la promulgación de esta ley, no se ha desarrollado el correspondiente procedimiento normativo para realizar los mencionados reconocimientos, siendo por el momento potestativo de las diversas federaciones deportivas exigir o no este requisito.

Desde el mes diciembre del año 2011, se encuentra pendiente de desarrollo normativo un “Sistema de reconocimientos médicos para la práctica del deporte” elaborado por un Grupo de trabajo de la Comisión de Control y Seguimiento de la Salud y el Dopaje del Consejo Superior de Deportes⁽¹⁾. El sistema se estructura en once apartados:

1. Objetivos de los reconocimientos.
2. Deportistas incluidos.
3. Contenido de los reconocimientos.
4. Contraindicaciones a la práctica deportiva.
5. Personal que llevará a cabo los reconocimientos.
6. Periodicidad.
7. Documentación y control de los resultados de los reconocimientos.
8. Casos especiales.
9. Financiación de los reconocimientos.
10. Entrada en vigor.
11. Recomendaciones finales.

Parece evidente que el ejercicio físico, incluyendo el deporte escolar, constituye uno de los pilares básicos en la formación física y psicológica de la persona, siendo un componente prioritario del desarrollo. Mucho más discutible es la introducción del niño en el deporte de alta competición a edades tempranas, pero resulta innegable que la dinámica social empuja cada vez con más fuerza a muchos cuerpos inmaduros al esfuerzo agonístico y extenuante.

Aunque no se cuestiona la necesidad de realizar un reconocimiento médico, de un mínimo de calidad, a los niños y adolescentes involucrados en prácticas deportivas de alta competición; sin embargo, si ha sido puesto en tela de juicio la necesidad de realizar este examen a aquellos niños y

niñas que entrenan y compiten a menor escala.

En otros países de la Comunidad Europea, hay normativas más estrictas, como en el caso de Italia, donde desde hace bastantes años, son obligatorios por ley los reconocimientos, estando perfectamente definidos los protocolos de realización y los médicos y centros capacitados para llevarlos a cabo, en función de los niveles de competición.

No hay unanimidad, aunque sí documentos de consenso de diversas Sociedades Científicas (*Federation Internacional de Medicine Sportive, American Academy of Pediatrics, American Medical Society for Sports Medicine, American Academy of Family Physicians*) a propósito de las pruebas que deben realizarse en la evaluación previa a la participación⁽²⁾. En general, se recomienda la anamnesis detallada, la exploración física, centrada en el aparato cardiovascular y sistema musculoesquelético y alguna prueba sencilla de valoración de la condición física. El principal debate se centra en la necesidad o no de realizar un ECG en reposo a niños asintomáticos, sin antecedentes familiares ni personales de patología cardíaca y cuya exploración física es normal. A finales del año 2014, el *American College of Sports Medicine (ACSM)* y la *Fédération Internationale du Médecin du Sport (FIMS)* publicaron un documento de consenso⁽³⁾ y, en el mismo, tras realizar consideraciones sobre la situación actual en diversos países, se centra el debate en la realización de un ECG en reposo y en la periodicidad del mismo. Los argumentos a favor de la realización periódica de un ECG en reposo se basan en la experiencia de Italia, que tras varias décadas exigiéndolo legalmente, sus investigadores afirman haber reducido la incidencia de muerte súbita cardíaca. Por el contrario, en Israel, una iniciativa similar a la italiana no parece haberse acompañado de los mismos resultados. Por otro lado, la *AHA (American Heart Association)* tampoco se muestra partidaria de la realización rutinaria del ECG. Concluye el citado documento de consenso, con respecto al tema: “En la actualidad, tenemos pruebas insuficientes sobre la conveniencia de efec-

tuar ECG en todos los deportistas”, mencionando, como inconvenientes: el coste, las indicaciones restrictivas que para la práctica deportiva pueden suponer los falsos positivos y otros aspectos iatrogénicos. Para finalizar, se añade: “El ECG puede ser importante en poblaciones específicas que tienen una base de pruebas para mostrar un mayor riesgo”. El panel de expertos que elaboró el documento de consenso plantea la necesidad de considerar el EAD desde una perspectiva más amplia, no solo reducida a la prevención de la muerte súbita, si no a la valoración general del estado de salud y el riesgo lesional del deportista, proponiendo para mejorar la eficiencia y llegar a conclusiones más científicas, la implantación de registros electrónicos en amplias bases de datos con criterios comunes a grandes poblaciones nacionales e internacionales.

En nuestro país, a la Guía elaborada por la Sociedad Española de Cardiología⁽⁴⁾ en el año 2000, se ha añadido recientemente la publicada en colaboración con el Consejo Superior de Deportes (CSD) por la Asociación Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas (Guía Clínica de Evaluación Cardiovascular previa a la práctica deportiva en Pediatría)⁽⁵⁾.

Aunque tampoco existe por el momento evidencia científica suficiente sobre la eficacia en la prevención de lesiones y accidentes, es importante resaltar la importancia de no menospreciar otros aspectos del EAD, como la exploración de aparato locomotor, sistema nervioso, etc., que puede realizarse con pruebas sencillas y de bajo coste.

La sistemática de realización del reconocimiento es también motivo de discrepancias, pues los reconocimientos masivos, en grupos amplios, que agilizan mucho su realización, y resultan económicamente más viables, implican una pérdida de la privacidad y disminuyen la sensibilidad del examen.

Las investigaciones realizadas hasta el momento no son concluyentes en lo que respecta al grado de sensibilidad y especificidad de las diversas pruebas del examen, para detectar a las personas con riesgo de lesión y particularmente de muerte súbita.

Objetivos

Como objetivos fundamentales del Reconocimiento de Aptitud Deportiva (EAD), también llamado Examen Participación (PPE), en la terminología anglosajona, se mencionan la detección de patologías (fundamentalmente cardíacas) que incapaciten o limiten la práctica deportiva, y la valoración de alteraciones morfofuncionales (musculoesqueléticas) que puedan aumentar el riesgo de lesión. El reconocimiento sirve también para valorar el estado general de salud y condición física, realizar educación sanitaria e informar sobre cuestiones relacionadas con la práctica deportiva.

La propuesta del grupo de expertos en el documento elaborado por el CSD, en su apartado “Sistema de Reconocimientos Médicos Deportivos Preventivos Previos a la Obtención de Licencias Deportivas”, y más concretamente en los objetivos, cita:

Primario:

- Disminuir la incidencia de muerte súbita en los deportistas españoles.

Secundarios:

- Prevenir otros riesgos para la salud, ligados a la práctica deportiva.
- Aumentar los beneficios para la salud, ligados a la práctica deportiva.
- Aumentar la adherencia al deporte por parte de sus practicantes.
- Aumentar el conocimiento de los deportistas sobre las interrelaciones entre deporte y salud.

La muerte súbita durante la actividad deportiva en los menores de 35 años se ha cifrado en 1/200.000/año, pero no existen registros fiables y los datos muestran una gran variabilidad. La prevalencia en escolares y estudiantes de secundaria americanos está entre 1,33 y 14,5 muertes por millón y año, estimándose en 9,3 en deportistas. En Italia, se han comunicado 1,9 muertes por 100.000/año en deportistas de 12-35 años en la región del Véneto hasta el año 2003; posteriormente, Corrado ha comunicado cifras mucho más bajas (4 casos/millón/año). La incidencia de muerte súbita cardíaca es diez veces mayor en hombres que en mujeres, esto se debe a la mayor participación en actividades de competición

y a que muchas de las patologías que predisponen tienen rasgo hereditario que se expresa con mayor frecuencia en el fenotipo del varón.

Solo a un pequeño porcentaje de niños y adolescentes se les detecta durante el reconocimiento alguna patología por la cual esté absolutamente contraindicada la práctica de ejercicio físico, fundamentalmente por el riesgo de sufrir un accidente cardíaco y, particularmente, muerte súbita; sin embargo, es menos infrecuente la presencia de patologías y alteraciones morfofuncionales que requieran de alguna precaución especial a la hora de realizar ejercicio físico. En los trabajos publicados, los índices de exclusión absoluta oscilan entre el 0,3 y 1,2%, mientras que las contraindicaciones temporales alcanzan unos porcentajes que varían entre el 3,4 y 10,2%.

Las alteraciones musculoesqueléticas no incapacitantes constituyen un hallazgo mucho más frecuente, que algunos autores han cifrado en hasta el 45% de las revisiones.

Ante la presencia de patologías ya diagnosticadas, el EAD debe orientar al deportista sobre aspectos, como: precauciones de entrenamiento y competición, medidas preventivas necesarias e, incluso, cambio de actividad deportiva. El consejo del especialista (cardiólogo, endocrinólogo, ortopeda infantil, etc.) puede ser necesario cuando la patología sea compleja o de difícil control.

Aunque cada vez los profesores de educación física, entrenadores y técnicos deportivos tienen un mayor grado de formación, que incluye conocimientos adecuados sobre prevención de lesiones y primeros auxilios, es muy importante que los deportistas, especialmente los que presentan factores de riesgo lesional, tengan alguna información sobre estos temas, siendo el momento del EAD el más adecuado para transmitírsela, tanto a ellos como a los padres.

Seguimos afirmando que los principales objetivos del RAD continúan siendo:

1. Cribado de patologías susceptibles de provocar muerte súbita.
2. Detección de otras patologías que limiten la práctica deportiva.

3. Establecer el tipo de deporte y el nivel de competición que se puede realizar en presencia de una determinada disfunción. Establecer la necesidad de pasar el reconocimiento con una periodicidad mayor de la habitual (cada seis meses o cada año).
4. Individualizar la prescripción de ejercicio físico y entrenamiento deportivo.
5. Prevención de lesiones musculoesqueléticas, mediante la detección de factores de riesgo y establecimiento de medidas compensadoras (ejercicios de estiramiento, ejercicios de potenciación muscular, etc.).
6. Recomendar el uso de ortesis u otros elementos correctores en el caso de alteraciones que predispongan a la aparición de lesiones.
7. Recomendar y aconsejar sobre la recuperación de lesiones preexistentes antes de iniciar el entrenamiento y la competición.
8. Informar sobre la práctica de ejercicio físico en condiciones saludables (alimentación, indumentaria, descanso, etc.) y la prevención de lesiones.
9. Cumplir con los requisitos legales, si existiera normativa al respecto en ese país, Comunidad Autónoma o Federación deportiva.

Metodología del reconocimiento de aptitud deportiva

La metodología del EAD y su periodicidad son motivo de controversia. Los reconocimientos colectivos presentan importantes problemas de privacidad y de masificación. Los reconocimientos personalizados, si deben hacerse anualmente, implican dificultades de tiempo por su acúmulo a principios de temporada. Continúa sin desarrollarse en nuestro país una normativa, existente en otros países de Europa, sobre periodicidad de los reconocimientos y contenido de los mismos.

“Cada año, millares de jóvenes deportistas son sometidos a exploraciones masivas apresuradas y superficiales por parte de médicos voluntariosos, en habitaciones ruidosas y en condiciones de hacinamiento. Ésas explo-

raciones representan un peligro para los deportistas, y generan una opinión muy aleatoria acerca de los médicos y de la importancia de los cuidados sanitarios y de la aptitud física” (Kulund). No se puede expresar de modo más claro y concreto lo que ha sido (¿y sigue siendo?) la realidad de los EAD durante muchos años.

Todos las Sociedades Científicas que han publicado documentos de consenso sobre el EAD coinciden en que este ha de incluir, cuando menos, anamnesis detallada y exploración física, siendo recomendable la realización de alguna prueba de valoración de la condición física. Cuando se trata de nivel de competición medio o alto, la realización de pruebas de esfuerzo con control de ECG se hace necesario⁽⁶⁻⁸⁾.

La ya mencionada propuesta “Sistema de Reconocimientos Médicos Deportivos Preventivos Previos a la Obtención de Licencias Deportivas” incluye como contenidos:

- Cuestionario médico-deportivo. Una vez cumplimentado por el deportista será estudiado por el médico que realiza el reconocimiento y comentado con el deportista para obtener del documento toda la información pertinente.
- Exploración física general. Incluyendo:
 - Exploración médica general.
 - Exploración cardiológica (incluyendo: auscultación, pulsos centrales y periféricos, determinación de frecuencia cardíaca y tensión arterial).
 - Exploración respiratoria (auscultación).
 - Exploración del aparato locomotor (balance morfoestático y exploración de cintura escapular, miembros superiores, miembros inferiores, columna vertebral, cadera, cintura pélvica y pies).
 - Antropometría básica (peso, talla, índice de masa corporal).
- Electrocardiograma de reposo de 12 derivaciones (ECG). Este ECG se valorará de acuerdo a los criterios para un ECG positivo de la Sociedad Europea de Cardiología. Un ECG positivo dará lugar a una exploración más avanzada (eco-

Tabla II. Examen de aptitud deportiva por "estaciones"

1. Enfermería:	- Talla - Peso - Tensión arterial - ECG
2. Fisioterapia:	- Aparato locomotor
3. Profesor educación física:	- Condición física
4. Médico:	- Anamnesis - Exploración general - Evaluación final

cardiograma, prueba de esfuerzo, Holter de 24 horas, cardiorresonancia, etc.), en función del criterio médico.

- Aquellas otras pruebas adicionales que el médico pueda acordar con el deportista y que mejoren la calidad de este Reconocimiento Médico Deportivo Preventivo Previo que se debe estimar como básico.
- Si de los resultados de este Reconocimiento Médico Deportivo Preventivo Previo, se desprende la necesidad de llevar a cabo pruebas complementarias, estas deben realizarse hasta alcanzar un diagnóstico definitivo. Estas exploraciones se podrán realizar por el médico que lleva a cabo el reconocimiento o recurriendo a otros especialistas cuyos informes finales interpretará dicho médico.

La mecánica de realización del EAD varía dependiendo de que se vaya a examinar a un solo deportista que acude al consultorio, o el mismo se realice a un equipo completo o un grupo grande de deportistas. El reconocimiento individual presenta como ventajas, la personalización del mismo, preservando la privacidad, lo cual conlleva el establecimiento de una mejor relación médico-deportista, pero tiene el inconveniente del tiempo invertido en realizarlo, que lo hace poco viable para grupos grandes. El EAD a equipos o centros escolares y deportivos puede organizarse en "estaciones" (Tabla II), siendo preciso, en este caso, la colaboración de otros profesionales, como: enfermero, fisio-

terapeuta o, incluso, el entrenador o profesor. Habitualmente, la anamnesis puede realizarse mediante un cuestionario que incluye las patologías más importantes y que el deportista ya ha rellenado antes de iniciar el EAD, siendo supervisado por el médico en el momento de iniciar el mismo. Las "estaciones" por las que posteriormente va pasando el niño pueden organizarse del siguiente modo: anamnesis, exploración general y evaluación final, que la debe realizar el médico; talla, peso, tensión arterial y ECG, las puede llevar a cabo el enfermero. Si se cuenta con la colaboración de un fisioterapeuta, este realiza la exploración del aparato locomotor. El entrenador o profesor puede ser el encargado de hacer una prueba sencilla de valoración de la condición física. Cuando el EAD se organiza de esta forma, es preciso disponer de varias salas, con el fin de garantizar la confidencialidad y la intimidad de las exploraciones. Es evidente que un médico puede realizar por sí mismo todas estas exploraciones, pero con una importante inversión de tiempo en cada reconocimiento.

El momento de realizar el reconocimiento es clásicamente las semanas previas al comienzo de las competiciones, y como estas suelen coincidir en su época de inicio, ello hace que los EAD se acumulen de manera excesiva en los meses de septiembre y octubre, haciendo muy difícil completarlos en esas fechas. Intentar evaluar a un grupo muy numeroso de practicantes de manera apresurada, por hacerlo antes del comienzo de la temporada deportiva, puede ir en detrimento de

la calidad de las exploraciones y de los informes emitidos.

Se siguen estudiando propuestas de reconocimiento, ya instauradas en deportes de alta competición como el ciclismo, que se refieren a que el deportista realice un reconocimiento, cuya validez sería por un tiempo determinado, en función del deporte y del nivel competitivo, en cualquier momento del año, pero sería preceptivo tenerlo actualizado en el momento de solicitar la correspondiente licencia federativa. Este documento constituiría su "tarjeta de salud deportiva".

Contenidos del examen de aptitud deportiva

La anamnesis detallada, bien mediante interrogatorio directo al niño o a sus padres o bien mediante cuestionario estandarizado, constituye el pilar fundamental del EAD. La exploración física centrada, sobre todo en el aparato cardiovascular y el locomotor, es el segundo componente imprescindible. El ECG en reposo, aunque no existe consenso generalizado, parece mostrarse muy útil en la prevención de la muerte súbita.

Anamnesis

El interrogatorio puede realizarse, como ya se ha dicho, bien de modo personal, o bien mediante un cuestionario ya cumplimentado por el deportista y que es supervisado y ampliado, si fuera preciso, en el momento de iniciar el EAD. El cuestionario debe contestarse con la ayuda de los padres, para evitar omitir datos que pudieran ser importantes. Se lleve a cabo de un

Tabla III. Cuestionario PAR-Q

1. ¿Ha sido diagnosticado de alguna enfermedad cardiovascular o se le ha recomendado actividad supervisada médicamente?
2. ¿Tiene dolor torácico provocado por la actividad física?
3. ¿Ha tenido dolor torácico en el último mes?
4. ¿Ha perdido el conocimiento o se ha caído como consecuencia de un mareo?
5. ¿Tiene algún problema osteoarticular que se agrave con la actividad física?
6. ¿Se le ha prescrito alguna medicación para la hipertensión arterial o para alguna enfermedad cardíaca?
7. ¿Es usted consciente, por su propia experiencia o por aviso de un médico, de cualquier otra razón física que pudiera impedirle realizar ejercicio sin supervisión médica?

modo u otro, es preciso insistir en la importancia de una correcta y detallada anamnesis, pues la misma permite descubrir o sospechar la gran mayoría de factores de riesgo para la práctica deportiva. En algunas revisiones, el interrogatorio logró detectar el 88% de las anomalías que podían interferir con la práctica deportiva.

Son clásicos algunos cuestionarios, como el PAR-Q⁽⁹⁾, a nuestro entender excesivamente escuetos, con las preguntas imprescindibles en el interrogatorio (Tabla III).

En algunos estados de EE.UU., si se contesta negativamente a todas las preguntas del cuestionario, no se realizan más exploraciones.

Nosotros venimos utilizando un cuestionario desde hace años que describimos a continuación.

Filiación

Este apartado debe incluir siempre, además de los datos personales habituales, aquellos relacionados con la práctica deportiva: deporte, puesto o especialidad, horas de entrenamiento, años de práctica, nivel de participación, ambiciones... Todos estos datos permiten valorar la necesidad de realizar alguna prueba complementaria y establecer la periodicidad del EAD.

Hábitos de vida

En el mismo, se preguntará por: hábitos de alimentación, hidratación, toma de vitaminas o suplementos alimenticios (aminoácidos, proteínas), indumentaria utilizada, tiempo y calidad del sueño, hábitos de tabaco y alcohol en adolescentes, ¿fármacos dopantes?, etc. El conocimiento de estos aspectos es fundamental para poder corregir errores y realizar educación sanitaria.

Antecedentes personales

Se recogerán todos los antecedentes médicos y quirúrgicos y, muy especialmente, los de tipo cardiorrespiratorio, como: cardiopatía diagnosticada, asma, hipertensión arterial, soplos cardíacos o pérdidas de conciencia.

Se preguntará por cualquier síntoma de alarma: dolor torácico, palpitaciones, mareo o síncope, disnea de esfuerzo o tos persistente durante el ejercicio.

El dolor torácico en niños y adolescentes no suele ser de etiología cardíaca, pero su presencia durante el esfuerzo obliga a descartar patologías, como anomalías en las coronarias. Las palpitaciones pueden aparecer en el síndrome de Wolf-Parkinson-White (WPW) y en la miocardiopatía arritmogénica (MCA) (anteriormente denominada displasia arritmogénica del ventrículo derecho), entre otras patologías. El mareo o síncope puede ser el único síntoma de una miocardiopatía hipertrófica (MCH), aunque también pueden estar presentes las palpitaciones, el dolor torácico y la disnea de esfuerzo. Los déficits auditivos y sensoriales pueden asociarse con cardiopatías. La valoración de la disnea de esfuerzo es compleja, por tratarse de un síntoma subjetivo; lo más frecuente es que sea debida a una mala condición física, pero puede indicar patología, especialmente cuando persiste al cesar el ejercicio. El asma inducido por ejercicio (AIE) es una de las causas más frecuentes de disnea de esfuerzo, sobre todo si se acompaña de tos.

Debe preguntarse por antecedentes de golpe de calor o problemas relacionados con la aclimatación al ejercicio en ambientes cálidos. El desacondicionamiento físico, la falta de hidratación y errores en el entrenamiento son las causas de estos problemas.

Un apartado especial debe recoger todos los antecedentes de lesiones deportivas: esguinces, lesiones musculares y lesiones tendinosas, particularmente. Los esguinces recidivantes indican una hiperlaxitud ligamentosa o una mala rehabilitación del primer episodio y precisan de ejercicios de reforzamiento muscular y trabajo de propiocepción; cuando estos no logran evitar las recaídas, la utilización de ortesis (tobilleras, rodilleras, etc.) o vendajes de prevención. Las lesiones musculares repetidas suelen obedecer a una falta de flexibilidad, susceptible de corregirse con estiramientos musculares, o a errores del entrenamiento; más raramente a patologías musculares. Las lesiones tendinosas más frecuentes, las tendinitis (antes denominadas tendinitis), obedecen a mecanismos de sobrecarga, y en su génesis suele estar el exceso de entrenamiento, los errores en el mismo,

o la presencia de alteraciones de ejes del esqueleto (genu varo, valgo, pies cavos, etc.).

En las niñas, debe investigarse la historia menstrual, especialmente si presentan amenorrea, que puede orientar hacia trastornos de la alimentación, todo ello en relación con la denominada tríada de la mujer deportista (amenorrea, anorexia, osteoporosis).

Por último, se incluirá información sobre la utilización de ortesis, protecciones y otros dispositivos correctores o de prevención.

Los antecedentes de golpe de calor deben ser investigados, pues existe una tendencia a la recidiva. Debe consignarse la historia previa de traumatismos craneoencefálicos, pues los segundos impactos pueden originar secuelas importantes.

Los casos de agenesia renal o extirpación previa por traumatismo deben ser identificados, pues pueden desaconsejar deportes de alto impacto (judo, rugby, etc.).

Antecedentes familiares

Las anomalías cardíacas congénitas son la principal causa de muerte súbita en menores de 35 años y muchas de ellas, como la miocardiopatía hipertrófica (MCH), tienen un componente familiar (herencia autosómica dominante). El antecedente familiar de muerte súbita cardíaca por debajo de los 50 años es un indicador importante de riesgo.

Los antecedentes familiares de síndrome de Marfan (herencia autosómica recesiva) obligan a investigar en el niño estigmas de esta patología (anormalidades cardíacas, oculares y óseas).

Es importante también conocer antecedentes familiares de: hipertensión arterial, diabetes, nefropatía, convulsiones, talasemias, hiperlipemias y escoliosis.

Diversas sociedades científicas (*American Academy of Family Physicians, American Academy of Pediatrics, American Medical Society for Sports Medicine, American Orthopedic Society of Sports Medicine*) han consensuado un modelo de historia que puede rellenar el deportista, con la ayuda de sus familiares y luego ser supervisado por el médico (Tabla IV).

Tabla IV. Historia

Nombre:
 Sexo: Fecha de nacimiento:
 Deporte: Nivel de competición:
 Dirección:
 Teléfono:

Responde sí o no

1. ¿Has tenido alguna enfermedad o lesión desde el último reconocimiento?
 2. ¿Has sido hospitalizado más de una noche? ¿Has sido intervenido quirúrgicamente?
 3. ¿Estás tomando actualmente alguna medicación?
¿Has tomado alguna vez suplementos o vitaminas para perder o ganar peso, o mejorar el rendimiento?
 4. ¿Tienes alguna alergia? ¿Has tenido alguna vez enrojecimiento durante o después del ejercicio?
 5. Indica si has tenido alguno de los siguientes problemas o síntomas:
 - Pérdida del conocimiento
 - Mareo durante o después del ejercicio
 - Dolor torácico durante o después del ejercicio
 - Fatiga antes que los demás compañeros
 - Taquicardia o palpitaciones
 - Tensión arterial o colesterol altos
 - Soplos cardíacos
 - Miembro de familia cercano muerto de problemas cardíacos antes de 50 años o de muerte súbita
 - Infecciones en el último mes
 - ¿Algún médico te ha prohibido o limitado el ejercicio?
 6. ¿Tienes algún problema de piel?
 7. ¿Has tenido alguna vez un traumatismo craneal?
¿Has tenido alguna vez un traumatismo craneal con pérdida de conciencia?
¿Has tenido alguna vez convulsiones?
¿Has tenido alguna vez dolor de cabeza intenso?
¿Has tenido alguna vez pérdida de fuerza repentina, "hormigueos" o adormecimiento en brazos o piernas?
 8. ¿Te has sentido enfermo tras el ejercicio a causa del calor?
 9. ¿Tienes tos, pitidos en el pecho o dificultad respiratoria durante o después del ejercicio?
¿Tienes asma?
¿Tienes alergias que necesiten tratamiento?
 10. ¿Utilizas algún equipamiento protector o corrector que no se use habitualmente en tu deporte: rodilleras, plantillas, tobilleras, etc.?
 11. ¿Tienes algún problema de visión?
¿Usas gafas o lentillas?
 12. ¿Has tenido: esguinces, distensiones, fracturas, luxaciones, tendinitis u otros problemas de huesos, músculos, tendones y articulaciones?
¿Cuál o cuáles?
Parte del cuerpo:
 13. ¿Quieres pesar más o menos de lo que pesas ahora?
¿Pierdes peso habitualmente para alcanzar las exigencias de peso de tu deporte?
 14. ¿Te sientes estresado actualmente?
 15. Vacunaciones:
- Solo para mujeres:*
16. ¿A qué edad tuviste tu primer periodo menstrual?
¿Cuándo fue tu última menstruación?
¿Cuál es el tiempo más prolongado, transcurrido, entre el comienzo de un periodo y el comienzo de otro?
Durante el último año ¿cuál fue el tiempo más prolongado entre periodos?

Explica las respuestas positivas**Exploración física****Inspección general**

Se efectúa con el niño en bipedestación, desnudo y permite observar el morfotipo, siendo especialmente importante la observación de alteraciones relacionadas con el síndrome de Marfan, anomalías posturales, cutáneas y tumoraciones evidentes, como herniaciones. Estadio de maduración sexual. En el estadio III de Tanner se produce un importante aumento de la fuerza muscular, que conlleva un mayor riesgo de lesiones por arrancamiento epifisario.

Antropometría

Determinación de la talla en bipedestación y el peso corporal, cuando menos. Opcionalmente, puede ser interesante conocer la talla en sedestación y cada vez es más frecuente la realización de mediciones, como el espesor de los pliegues cutáneos en diversas localizaciones y los perímetros del brazo y la pierna. Todos estos datos permiten conocer, además del desarrollo estatura-ponderal, los índices de adiposidad y eventuales sobrepesos y obesidad. Es importante señalar que la relación talla/peso o Índice de Masa Corporal (IMC) no es un parámetro adecuado para evaluar el sobrepeso en deportistas adolescentes bien entrenados, pues este índice puede estar elevado debido al aumento de la masa muscular, sin que exista exceso de grasa. Si se quiere conocer con mayor precisión la cantidad de peso graso, debe recurrirse a otras técnicas, como la ya mencionada de medir el espesor de los pliegues cutáneos.

Exploración cardiovascular

Esta exploración debe incluir, al menos, según la *American Heart Association* (AHA), la palpación de los pulsos periféricos, la auscultación, la medición de la tensión arterial y el despistaje del síndrome de Marfan⁽¹⁰⁾.

La palpación del pulso carotídeo, radial, femoral y pedio permite apreciar la frecuencia, el ritmo, la intensidad y la simetría. La ausencia de pulso en las extremidades inferiores o la disminución de manera importante de la intensidad con respecto a las superiores hace sospechar coartación de aorta.

La falta de simetría en el pulso de las extremidades superiores puede alertar sobre la presencia de una anomalía congénita.

Los soplos auscultados con mayor frecuencia son benignos, mesosistólicos, de poca intensidad y con frecuencia se atenúan o desaparecen al cambiar de decúbito a bipedestación. Los soplos diastólicos deben siempre hacer sospechar patología. También, son patológicos los soplos sistólicos de elevada intensidad, sobre todo los que se auscultan en foco mitral e irradian a la axila y también los escuchados en foco aórtico e irradian al cuello.

La presencia de desdoblamiento del primer y segundo ruido cardiacos es un hallazgo frecuente en deportistas sanos bien entrenados. Tampoco es raro auscultar un tercer y cuarto ruidos.

En la MCH, la auscultación es patológica en un porcentaje alto de casos; suele aparecer un soplo que aumenta con la maniobra de Valsalva y se modifica al cambiar de posición.

La tensión arterial se medirá según el procedimiento habitual, siguiendo las directrices de las Sociedades Europeas de Hipertensión y Cardiología, valorándose la misma según los criterios de la Conferencia de Bethesda.

El síndrome de Marfan conlleva un elevado riesgo de muerte súbita; por ello, su diagnóstico es muy importante, máxime cuando estos niños, suelen ser captados para la práctica deportiva de competición debido a su elevada estatura. Los hallazgos que deben hacer sospechar un síndrome de Marfan no diagnosticado son las alteraciones musculoesqueléticas (deformidad torácica, cifoescoliosis, talla por encima del percentil 95, aracnodactilia, cociente segmento superior del cuerpo/segmento inferior por debajo de lo normal, envergadura superior a la estatura, pies planos); también existen alteraciones cardiovasculares (insuficiencia aórtica, mitral, prolapso mitral, dilatación de la raíz de la aorta), alteraciones oculares (miopía y luxación del cristalino), trastornos de la piel (estrías) y otras alteraciones, como hernia inguinal.

El ECG del deportista entrenado puede presentar modificaciones con respecto a lo que se considera normal, sin que ello suponga que existe patolo-

Tabla V. Criterios de ECG anormal en el deportista	
Onda P	<ul style="list-style-type: none"> - Dilatación auricular derecha: porción negativa de la onda P en la derivación V1 = 0,1 mV de profundidad y = 0,04 s de duración - Dilatación auricular izquierda: onda P picuda en derivaciones DII y DIII o en V1 = 0,25 mV de amplitud
Complejo QRS	<ul style="list-style-type: none"> - Desviación del eje frontal: derecha = +120° o izquierda entre -30° y -90° - Aumento del voltaje: amplitud de las ondas R o S en derivaciones estándar = 2 mV, onda S en las derivaciones V1 o V2 = 3 mV, u onda R en derivaciones V5 o V6 = 3 mV - Ondas Q anormales: de = 0,04 s de duración o = 25% de la altura de la siguiente onda R o patrón QS en dos o más derivaciones - Bloqueo de rama derecha o izquierda con QRS de duración = 0,12 s. - Ondas R o R' en la derivación V1 de amplitud = 0,5 mV y con una relación R/S = 1
Segmento S-T, ondas T e intervalos QT	<ul style="list-style-type: none"> - Depresión del segmento S-T o aplanamiento o inversión de ondas T en dos o más derivaciones - Prolongación del intervalo QT corregido por la frecuencia cardiaca > 0,44 s en hombres y 0,46 en mujeres
Anomalías del ritmo y la conducción	<ul style="list-style-type: none"> - Extrasístoles ventriculares o arritmias ventriculares más severas - Taquicardias supraventriculares, flúter auricular o fibrilación auricular - Intervalo PR corto (<0,12 s) con o sin presencia de onda "delta" - Bradicardia sinusal con frecuencia cardiaca de reposo = 40 latidos/min^(a) - Bloqueo auriculoventricular de primero (PR = 0,21 s)^(b), segundo o tercer grado
	<p>^(a) Que aumenta menos de 100 latidos/minuto en un test de esfuerzo.</p> <p>^(b) Que no se acorta con la hiperventilación o en un test de esfuerzo limitado. (Corrado, et al).</p>

gía. Las modificaciones más frecuentes son:

- Bradicardia sinusal.
- Bloqueo A-V de 1^{er} grado y 2^o grado tipo I.
- Complejos QRS de alto voltaje.
- Repolarización precoz.
- Ondas T altas y picudas.
- Ondas U.

También, pueden aparecer extrasístoles y alteraciones de la repolarización que desaparecen con el ejercicio.

Un ECG anormal aparecerá en la mayoría de las patologías (Tabla V) que pueden causar muerte súbita de origen cardiaco en menores de 35 años, como la MCH, MCA y WPW. El denominado síndrome de Brugada tiene como única manifestación una anomalía electrocardiográfica, alteración en el trazado del S-T en V1, siendo un marcador de muerte súbita.

En el ECG de la MCH pueden aparecer: marcada desviación izquierda

del eje cardiaco, criterios de crecimiento auricular y ventricular, complejos QRS de muy alto voltaje con ondas Q profundas y alteraciones de la repolarización.

La presencia en el ECG de alteraciones, más allá de lo que puede considerarse normal, obliga a realizar exploraciones complementarias, entre las cuales, las más rentables son: el ecocardiograma y la prueba de esfuerzo con control de ECG.

Exploración del aparato locomotor

Como ya se ha expuesto anteriormente, los tres objetivos prioritarios de la exploración del aparato locomotor son:

- Prevención de lesiones musculoesqueléticas, mediante la detección de factores de riesgo, y establecimiento de medidas compensadoras.
- Recomendar el uso de ortesis u otros elementos correctores en el caso de alteraciones que predispongan a la aparición de lesiones.

- Recomendar y aconsejar sobre la recuperación de lesiones preexistentes antes de iniciar el entrenamiento y la competición.

A pesar de que no se dispone de estudios prospectivos en grandes poblaciones sobre la eficacia en la prevención de lesiones de la valoración del aparato locomotor, parece razonable considerar que, la aplicación de medidas correctoras de los elementos de riesgo detectados pueden contribuir a disminuir la incidencia de las lesiones más prevalentes.

En la valoración del aparato locomotor, tiene mucha trascendencia el deporte practicado; es decir, la importancia de una región anatómica en ese deporte, por ejemplo, las inestabilidades de rodilla y tobillo son muy limitantes en cualquier deporte, pero la inestabilidad de hombro, que puede ser secundaria en el fútbol, es de vital importancia en la natación y en los deportes de lanzamiento. La presencia de cubito valgo es un detalle menor en un atleta de carreras, pero condiciona a un tenista o a un lanzador.

La inspección permitirá observar alteraciones de la normalidad en los ejes: cifosis, escoliosis, hiperlordosis; asimetría de escápulas, báscula pélvica (debe descartarse una disimetría de EE II); genu varo, valgo, flexo o recurvatum; tibias varas. Todos estos hallazgos pueden precisar ejercicios correctores y utilización de ortesis para evitar la aparición de lesiones.

El test de la flexión anterior del tronco es muy útil para el despistaje precoz de la escoliosis.

Debe evaluarse el rango de movilidad de las articulaciones y la presencia de bostezos y laxitudes articulares, que suelen deberse a lesiones anteriores mal rehabilitadas o a enfermedades del tejido conjuntivo. En ambos casos, la prevención de recaídas incluye ejercicios de reforzamiento muscular y, en ocasiones, utilización de ortesis estabilizadoras. Es muy importante comprobar el grado de flexibilidad de los músculos isquiotibiales, mediante la flexión pasiva de la cadera con rodilla extendida y el niño en decúbito supino. La retracción de los isquiotibiales expone a dolores lumbares, lesiones

musculares recidivantes y puede ser causa de dolor en la rodilla.

La valoración de la huella plantar, mediante el podoscopio, aporta una importante información, muy útil por ejemplo en la utilización del calzado deportivo.

Debido a la alta incidencia de esguinces de tobillo en la práctica deportiva, es necesario explorar esta articulación con cierto detenimiento⁽¹¹⁾. Ante la presencia de signos como cajón anterior y bostezo varo, sobre todo en deportistas con antecedentes de esguinces recidivantes, es preciso aconsejar medidas de prevención, como ejercicios de propiocepción y de potenciación de la musculatura eversora.

La Guía de EAD publicada por diversas sociedades científicas americanas (*"Preparticipation Monograph"*) recomienda una sistemática de 14 puntos para la exploración rápida del aparato locomotor (Tabla VI). Nosotros somos críticos con esta sistemática que no examina la laxitud del tobillo, rodilla, codos y hombros, pues un elevado porcentaje de lesiones deportivas afectan a las estructuras capsuloligamentosas de estas articulaciones y su prevención se basa en medidas de refuerzo muscular y mejora de la propiocepción. Garrick, en una revisión⁽¹²⁾, cuestiona también la eficacia de esta metodolo-

gía de examen para detectar factores de riesgo y prevenir lesiones; sin embargo, reconoce que no se han expuesto alternativas en los últimos años.

El síndrome de Down se asocia con inestabilidad atlas-axis, anomalía que también puede presentarse en la población general por falta de formación correcta de la apófisis odontoides (Os odontóideo); el antecedente de parestesias intensas u otras alteraciones neurológicas en miembros superiores e inferiores ante mínimos traumatismos cervicales o movimientos de flexión intensos debe poner en guardia con respecto a esta malformación, siendo preciso la realización de pruebas de imagen como Rx o TAC.

En la época prepuberal, en las fases de crecimiento rápido, es relativamente frecuente que durante el reconocimiento, el niño o sus padres refieran dolores recidivantes en tobillos y/o rodillas en relación con la práctica deportiva, y muestren su preocupación por la necesidad de abandonar el deporte. En muchos casos, se trata de dolores en las apófisis en crecimiento, como la tuberosidad posterior del calcáneo (enfermedad de Sever) y la tuberosidad anterior de la tibia (enfermedad de Osgood-Schlatter), causados por la sobrecarga en esas estructuras. Aun cuando son procesos autolimitados, es preciso explicar que puede ser necesario el reposo deportivo temporal, o la dosificación adecuada del entrenamiento y competición. El principal riesgo es el arrancamiento de las apófisis, que exige reposo deportivo prolongado.

A determinados niveles de competición, que en algunos deportes son habituales en edad pediátrica, es aconsejable realizar algún test de desarrollo de la fuerza muscular, de los cuales el más frecuente es la dinamometría manual, para conocer la fuerza de prensión de ambas manos.

Test de esfuerzo elemental

Estas pruebas no suelen figurar en los protocolos de reconocimiento, pero parecen muy importantes a la hora de conocer las limitaciones funcionales que puede presentar un niño, cuando la práctica deportiva se realiza en grupos amplios. Es decir, una mala condición física suele condicionar una mala res-

Tabla VI. Sistemática de exploración del aparato locomotor (USA)

1. Inspección hábito corporal
2. Movilidad cuello
3. Fuerzo trapecio (elevar los hombros contra resistencia)
4. Fuerzo deltoides (separa brazos contra resistencia a los 90°)
5. Movilidad hombro
6. Movilidad codo
7. Movilidad mano y prensión dedos
8. Inspección de la espalda y realizar hiperextensión
9. Flexión anterior del tronco (escoliosis)
10. Movilidad caderas
11. Movilidad rodillas
12. Movilidad tobillos
13. Flexibilidad isquiotibiales y contracción de cuádriceps
14. Colocarse en cuclillas y dar cuatro pasos

Tabla VII. Valoración del test de Ruffier-Dickson

$$\frac{(P2 - 70) + (P3 - P1)}{10}$$

10

P1 = pulsaciones en reposo

P2 = pulsaciones en 15" x 4, tras realizar 30 flexiones de piernas en 45"

P3 = pulsaciones en 15" x 4, tras un minuto de reposo

Valoración: 0-3 = excelente

4-6 = bueno

7-15 = malo

>15 = muy malo

puesta al esfuerzo, como por ejemplo, una taquicardia o disnea; habitualmente muy alarmantes, pero sin que tengan ningún significado patológico.

Durante mucho tiempo se han utilizado pruebas como las flexiones de piernas (Ruffier-Dickson y Pachon-Martinet), cuya validez ha sido muy cuestionada. Consideramos que, aunque aportan una información limitada, pueden ser útiles para valorar la adaptación del niño al esfuerzo e, incluso, descubrir patologías cuando se realiza un ECG tras la prueba.

La prueba de Ruffier-Dickson consiste en realizar 30 flexiones de piernas en 45" según el ritmo que marca un metrónomo. Se toman las pulsaciones en reposo (P1), tras realizar las flexiones (P2) y después de 1' de reposo (P3). También, es útil medir la TA y realizar un ECG tras el esfuerzo. La valoración del test se hace tras aplicar la fórmula correspondiente (Tabla VII).

El test del escalón precisa de un cajón de 50 cm de alto para mayores de 15 años y de 30 cm para niños entre 10 y 15 años. Consiste en subir y bajar del escalón, con un ritmo de 2" cada ciclo de subida y bajada, marcados por un metrónomo, durante un total de 5' si se trata de niños entrenados y de 3' si están poco entrenados. Tras finalizar la prueba, el deportista se sienta y se toman las pulsaciones después de un minuto, dos minutos y tres minutos. La suma de estos tres valores indica el grado de adaptación al esfuerzo, oscilando desde 150 (adaptación excelente) hasta 250 (adaptación mediana).

Idealmente, el EAD debería ser completado, por parte del entrenador o preparador físico, con una batería de pruebas de valoración funcional, en la cual se determinará el grado de desarrollo de la condición física del niño, antes de comenzar un programa de entrenamiento. En este sentido, el Consejo de Europa hizo una propuesta de valoración que denominó Batería Eurofit⁽¹³⁾, de fácil aplicación en centros deportivos, clubs y colegios. Se compone de 10 pruebas que valoran tanto las cualidades físicas (resistencia, fuerza, velocidad, coordinación), como el desarrollo somático (talla, peso). La aplicación de la batería permite obtener un perfil físico del deportista, de gran utilidad para programar sus entrenamientos, en cuanto a intensidad de las cargas (velocidad, peso, etc.), volumen (tiempo, número de repeticiones, kilos, etc.) y tipo de ejercicios. Es preciso recordar que, debido a la disparidad de desarrollo durante la etapa puberal, el grado de condición física de niños y adolescentes de una misma edad biológica puede ser muy diferente, lo cual condicionará en gran medida a los entrenadores a la hora de programar cargas de entrenamiento para los componentes de un equipo de esas edades. La individualización de estas programaciones, en función del desarrollo alcanzado, resulta fundamental para evitar lesiones y patologías de sobrecarga. Sería muy deseable que, en función de estos y otros criterios, se desarrollaran documentos de asesoramiento para médicos, preparadores físicos y entrenadores sobre el volumen e intensidad de entrenamientos y competiciones, en función del desarrollo de las distintas capacidades. De especial interés, resulta este aspecto cuando se trata de autorizar a un niño o adolescente la competición en una categoría superior a la que corresponde a su edad. No es infrecuente que un niño deportista destaque por su habilidad motriz para un deporte determinado, y que en consecuencia sus entrenadores le propongan competir y entrenar habitualmente con un grupo de mayor categoría que la que corresponde a su edad; consideramos que esto supone un riesgo añadido de lesionabilidad, tanto por la violencia de los choques

(en los deportes de contacto), como por el mayor volumen de entrenamientos y competiciones. La autorización a competir en una categoría superior debería estar condicionada a haber alcanzado un grado de desarrollo de la condición física suficiente.

Aptitud para el deporte

Una vez completado el reconocimiento, el médico puede encontrarse con diversas situaciones:

- Ausencia de patologías diagnosticadas, signos o síntomas de alarma y normalidad total en el resto de las exploraciones efectuadas. Se autorizará la práctica deportiva sin limitaciones y únicamente se incluirán consejos de prevención de lesiones.
- Presencia solo de leves o moderadas alteraciones, que no pondrán en riesgo la vida del niño, pero pueden predisponerle a padecer lesiones. Se autorizará la práctica deportiva, pero puede ser preciso introducir alguna limitación en cuanto al entrenamiento o competición de un determinado deporte. Será necesario indicar si se precisa de ejercicios correctores, utilización de ortesis u otras medidas de prevención.
- Presencia de patologías, que sin contraindicar de modo absoluto la práctica deportiva, imponen importantes limitaciones y exigen un control exhaustivo.
- Patologías que contraindican totalmente, el deporte de competición y el ejercicio intenso, permitiendo solamente ejercicio recreacional de moderada y baja intensidad.

Los mayores debates se centran en el apartado c, en el cual se incluyen patologías como: la diabetes insulino-dependiente, el asma, la epilepsia, las cardiopatías leves y moderadas, así como la ausencia de órganos pares (riñón, ojo y gónada), principalmente.

La diabetes insulino-dependiente bien controlada, actualmente se considera que no es motivo de exclusión para la práctica deportiva, incluso de competición, pero exige un alto grado de control, tanto por parte del niño,

Tabla VIII. Clasificación de Mitchell de los deportes, según componente estático y dinámico

	<i>A. Dinámico bajo</i>	<i>B. Dinámico moderado</i>	<i>C. Dinámico alto</i>
I. Estático bajo	Billar Bolos Golf Tiro	Béisbol Softbol Tenis de mesa Tenis (dobles) Voleibol	Bádminton Esquí de fondo Hockey hierba ^(a) Orientación Marcha Atletismo fondo Fútbol ^(a) Squash Tenis
II. Estático moderado	Tiro con arco Automovilismo ^{(a)(b)} Buceo ^{(a)(b)} Hípica ^{(a)(b)} Motociclismo ^{(a)(b)}	Esgrima Atletismo saltos Patinaje artístico ^(a) Fútbol americano ^(a) Rugby ^(a) Atletismo (velocidad) Surf ^(a) Natación sincronizada ^(b)	Baloncesto ^(a) Hockey hielo ^(a) Esquí Atletismo mediofondo Natación Balonmano
III. Estático alto	Bobsleigh ^{(a)(b)} Atletismo lanzamientos Gimnasia ^{(a)(b)} Kárate/Judo ^(a) Vela Escalada ^{(a)(b)} Esquí acuático ^{(a)(b)} Halterofilia ^{(a)(b)} Windsurf ^{(a)(b)}	Culturismo ^{(a)(b)} Esquí alpino ^{(a)(b)} Lucha ^(a)	Boxeo ^(a) Piragüismo Ciclismo ^{(a)(b)} Atletismo decatlón Patinaje velocidad Remo

^(a)Riesgo de colisión corporal. ^(b)Riesgo aumentado en caso de síncope.

como de los padres. Una diabetes mal controlada es una contraindicación absoluta, pero temporal, para la práctica deportiva.

Los deportes practicados en ambiente frío, de polución atmosférica o con exposición a inhalar vapores tóxicos (piscinas), pueden inducir la aparición de crisis en niños asmáticos. Un adecuado tratamiento de base y la disponibilidad inmediata de medicación broncodilatadora de efecto rápido, son imprescindibles para evitar complicaciones.

La epilepsia contraindica deportes, como: la escalada, el submarinismo, y los deportes aéreos. En caso de convulsiones mal controladas por la medicación, están contraindicados temporalmente los deportes de choque y la natación.

La miopía severa puede contraindicar los deportes de contacto, es precisa una valoración individual del riesgo.

Para las cardiopatías se ha elaborado una clasificación (Tabla VIII), que distingue entre el componente estático y dinámico de los deportes (bajo, moderado o alto), teniendo también en cuenta el peligro de colisión.

Las cardiopatías consideradas leves permiten la actividad física, pero limitan el deporte de competición a aquellos que son de moderada y baja intensidad. Pueden autorizarse los de alta intensidad si la prueba de esfuerzo máxima es normal.

Las cardiopatías moderadas solo permiten los deportes de baja intensidad y cuando la prueba de esfuerzo es normal.

Las cardiopatías graves contraindican cualquier deporte de competición y limitan la actividad física al ejercicio de baja intensidad. Este apartado incluye: miocardiopatía hipertrófica, síndrome de Marfan, síndrome del QT largo congénito, hipertensión arterial sis-

témica severa, estenosis aórtica grave, hipertensión pulmonar grave, anomalías congénitas de las coronarias, insuficiencia valvular grave, cardiopatías congénitas cianóticas no operadas, insuficiencia cardiaca y miocarditis^(14,15).

Para una mayor información, remitimos a las “Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología sobre actividad física en el cardiópata” y “Guía Clínica de Evaluación Cardiovascular previa a la práctica deportiva en Pediatría”.

En la propuesta de expertos “Sistema de Reconocimientos Médicos Deportivos Preventivos Previos a la Obtención de Licencias Deportivas”, se establecen como contraindicaciones absolutas a la práctica deportiva, dos grandes grupos:

1. Contraindicaciones absolutas a la práctica deportiva, de origen cardiovascular:

- Insuficiencia aórtica (IA) congénita grave con signos de isquemia en el trazado ECG.
- Coartación aórtica intervenida, si queda dilatación, adelgazamiento parietal o defecto aneurismático aórtico.
- Hipertensión pulmonar > a 40 mmHg.
- Disfunción ventricular postquirúrgica con función ventricular severamente comprometida.
- Síndrome de Ebstein severo.
- Anomalía coronaria congénita.
- Síndrome de Marfan.
- Estenosis mitral adquirida grave o con presión pulmonar en ejercicio > a 80 mmHg.
- Insuficiencia mitral adquirida con dilatación ventricular o disfunción sistólica.
- Estenosis aórtica (EA) adquirida moderada (gradiente medio de presión valvular 21-59 mmHg) con arritmias supraventriculares o extrasístoles ventriculares frecuentes en reposo.
- EA adquirida grave (gradiente medio de presión valvular > a 59 mmHg).
- IA adquirida crónica, si en el seguimiento hay evidencias de dilatación progresiva de ventrículo derecho.

- IA crónica con síntomas de insuficiencia izquierda moderada o severa, o con dilataciones de la aorta ascendente.
 - Enfermedad multivalvular.
 - Miocardiopatía hipertrófica (MH) en pacientes menores de 30 años.
 - MH con historia familiar de muerte súbita (dos familiares de primer grado, muertos con < de 40 años), o con antecedentes relacionados con síncope en ejercicio, o con arritmias (en el ECG de reposo o en el Holter), o con estudio isotópico mostrando zonas de mala perfusión miocárdica.
 - Pericarditis crónicas con algún grado de constricción.
 - Displasia arritmogénica de ventrículo derecho.
 - Enfermedad coronaria con angor inestable, insuficiencia cardíaca, pseudoaneurisma ventricular o aneurisma aórtico grave.
 - Síndrome bradicardia-taquicardia no tratado.
 - Preexcitación sintomática o asintomática, pero con arritmias en el Holter, o que no desaparece en la prueba de esfuerzo por debajo del 85% de la frecuencia cardíaca máxima. Se recomienda estudio electrofisiológico y eventual ablación.
 - Bloqueo auriculoventricular de segundo grado tipo II (Mobitz) o completo, o congénito y sintomático. Ha de ser implantado un marcapasos antes de permitir la actividad física.
 - Bloqueo de rama izquierda que progresa en ejercicio con conducción auriculoventricular alterada. Se debe estudiar la implantación de marcapasos antes de la actividad deportiva y, en este caso, se prohibirán deportes de contacto o con riesgo de colisión corporal (DDC).
2. Otras contraindicaciones absolutas a la práctica deportiva:
- Tuberculosis activa.
 - Hipertiroidismo no controlado con el tratamiento.
 - Insuficiencia renal.
 - Hipercolesterolemia familiar de tipo homocigótico.
 - Obesidad con índice de masa corporal (IMC) > 40 kg/m². Hasta bajar de ese índice.
- Diversas sociedades médicas y deportivas americanas (ACSM, AHA, ACC, YMCA, SCA, etc.) han consensuado una clasificación de riesgo para el ejercicio físico en cardiopatías, estableciendo cuatro grupos:
1. Sanos:
 - Sin enfermedad conocida, sin factores de riesgo.
 - Pueden realizar cualquier tipo de ejercicio.
 - No precisan especial supervisión.
 2. Riesgo bajo-leve:
 - Enfermedades cardiovasculares estables.

Tabla IX. Criterios de autorización para la práctica deportiva según el nivel de contacto o colisión

	Contacto Colisión	Contacto Colisión limitado	No contacto Alta intensidad	No contacto Moderada intensidad	No contacto Baja intensidad
Alteraciones musculoesqueléticas	IA	IA	IA	IA	IA
Sistema neurológico					
Trauma cervical grave	IA	IA	IA	IA	IA
Conmoción cerebral repetida	IA	IA	IA	IA	IA
Convulsiones bien controladas	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Convulsiones mal controladas	NO	NO	SÍ (1)	SÍ	SÍ (2)
Aparato respiratorio					
Insuficiencia respiratoria	3	3	3	3	SÍ
Asma	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Sangre					
Rasgo falciforme	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Piel					
Herpes, impétigo, etc.	4	4	SÍ	SÍ	SÍ
Abdomen					
Hepatomegalia	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ
Esplenomegalia	NO	NO	NO	SÍ	SÍ
Riñón único	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Aparato reproductor					
Ausencia de ovario	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Ausencia de testículo	SÍ (5)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ

IA: necesitan valoración individualizada; 1: evitar natación y halterofilia; 2: evitar tiro con arco o tiro olímpico; 3: permitida competición si buena saturación de O₂; 4: evitar artes marciales, lucha o deportes de contacto; 5: algunos deportes pueden exigir protección de genitales (coquilla).

- Intensidad de ejercicio moderado (40-60% de la frecuencia cardíaca de reserva o 40-60% del VO₂ pico).
 - Programa especial de ejercicio físico.
 - Precisan supervisión médica.
3. Riesgo medio-moderado:
- Enfermedades cardiovasculares (clase III NYHA, clase funcional < 6 METS, descenso de la PA sistólica con el ejercicio, historia de parada cardíaca previa, etc.).
 - Ejercicio moderado, con monitorización continua y supervisión médica obligada.
4. Riesgo alto-grave:
- Enfermedad cardiovascular inestable.
 - Ejercicio limitado a las actividades de la vida diaria.

Para otras patologías, se han desarrollado diversos consensos que se resumen en la tabla IX.

Conclusiones

Los reconocimientos médicos previos a la práctica deportiva, distan mucho de ser una práctica generalizada en nuestro país debido, en parte, a la ausencia de una regulación legal que deja al criterio de las federaciones deportivas su obligatoriedad. Aunque continúa sin haber un acuerdo generalizado, ni protocolos suficientemente validados, en general, se considera que es necesario realizar un examen de aptitud deportiva a todos los niños que quieran realizar deporte de competición, incluso en el ámbito escolar, siendo insuficiente, el cribado mediante un cuestionario de antecedentes y síntomas. El reconocimiento debe seguir una metodología adecuada para descartar patologías de riesgo y prevenir la aparición de lesiones. Se hace necesario que, además del interrogatorio detallado y la exploración física, se realice un ECG en reposo. En caso de existir patologías, es preciso valorar correctamente si algún tipo de deporte está contraindicado y establecer las medidas de prevención oportunas.

Es preciso motivar, basándose en los consensos y acuerdos existentes, la contraindicación de práctica deportiva. El contraindicar definitivamente la práctica deportiva a un niño puede conllevar importantes consecuencias psicológicas; por tanto, la decisión ha de estar perfectamente fundamentada.

Función del pediatra de Atención Primaria

Sigue sin existir regulación legal en España sobre los exámenes de aptitud deportiva, por tanto, no están establecidos los profesionales autorizados a realizar los mismos. Cuando una entidad deportiva (club o federación) solicita un reconocimiento a los deportistas para diligenciar su licencia deportiva, este puede realizarlo cualquier médico (excepto en casos concretos). La propuesta de Sistema de Reconocimientos Médicos para la práctica del deporte pendiente de desarrollo normativo, con referencia a la capacitación necesaria para realizar los reconocimientos señala textualmente:

“La visión final del Sistema propuesto es que a medio plazo los Reconocimientos Médicos Deportivos Preventivos Previos a la Obtención de Licencias Deportivas sean llevados a cabo por Médicos Especialistas en Medicina de la Educación Física y el Deporte, auxiliados por el personal sanitario pertinente. No obstante y dado el limitado número de dichos Médicos Especialistas y su irregular distribución por el territorio, de modo temporal y mientras se forman los especialistas necesarios y alcanzan una oportuna distribución territorial, se permitirá la realización de Reconocimientos Médicos Deportivos Preventivos Previos a la Obtención de Licencias Deportivas por parte de Médicos Habilitados que recibirán una formación oficial, especialmente en la interpretación del electrocardiograma del deportista y en la determinación de indicaciones, contraindicaciones y consejos para el deporte. El programa formativo y la habilitación de esos médicos será competencia del Consejo Superior de Deportes.”

Bibliografía

Los asteriscos reflejan el interés del artículo a juicio del autor.

- 1.*** Sistema de Reconocimientos Médicos para la práctica del deporte. Consejo Superior de Deportes, Diciembre 2011. Disponible en internet: femede.es/documentos/Documento%20RMD%2001-12.pdf.
- 2.*** Rice SG, American Academy of Pediatrics Council on Sports Medicine and Fitness. Medical conditions affecting sports participation. *Pediatrics*. 2008; 121: 841-8.
- 3.*** Roberts WO, Löllgen H, Matheson GO, et al. Advancing the Preparticipation Physical Evaluation: An ACSM and FIMS Joint Consensus Statement. *Clin J Sport Med*. 2014; 24: 442-7.
- 4.*** Boraita A, Baño A, Berrazueta JR, 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.
- 5.*** Guía Clínica de Evaluación Cardiovascular previa a la práctica deportiva en Pediatría. Asociación Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas. Consejo Superior de Deportes, Madrid, 2015.
- 6.*** Casson L, Axe MJ. Detección sistemática para la participación en el deporte y el ejercicio. En: Kilt SG, Zinder-Mackler L, editores. *Fisioterapia del Deporte y el Ejercicio*. Madrid: Elsevier 2004, p. 187-204.
- 7.** López-Silvarrey FJ, Segovia JC, Ramos JJ. Reconocimiento médico deportivo previo a la participación deportiva: componentes fundamentales. En: Segovia C, López-Silvarrey FJ, Legido JC. *Manual de valoración funcional*. Madrid: Elsevier; 2008; p. 25-40.
- 8.** Moreno C. Reconocimiento Médico del Deportista. En: Molina A. *Iniciación a la Medicina Deportiva*. Valladolid: Editora Médica Europea. 1991; p. 99-104.
- 9.* Thomas S, Reading J, Shephard RJ. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) *Can Spt Sci*. 1992; 17: 338-45.
- 10.*** Luengo M, Manonelles P. Reconocimiento Médico Deportivo. En: Manonelles P, Boraita A, Luengo M, et al. *Cardiología del Deporte (I)*. Barcelona: Nexus. 2005; p. 69-111.
- 11.** Moreno C, Rodríguez V, Seco JC. Epidemiología de las lesiones deportivas, *Fisioterapia*. 2008; 30: 40-8.
- 12.* Garrick G. Preparticipation Orthopedic Screening Evaluation; *Clin Journal Sport Med*. 2004; 14: 123-6.

- 13.* Conseil de l'Europe. Tests Européens d' Aptitude Physique. 1993, Strasbourg. Comité pour le développement du sport, 2ª edición.
- 14.** Baño, A. Aptitud para el ejercicio físico y la práctica deportiva en niños y jóvenes. *Monocardio*. 2000; 1: 57-76.
- 15.** American College of Cardiology Foundation 36 Bethesda Conference Eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities. *J Am Col Cardio*. 2005; 45: 8.
- 16.** Corrado D, Schmied C, Basso C, et al; Risk of sports: do we need a pre-participation screening for competitive and leisure athletes? *European Heart Journal*. 2011; 32: 934-44.
- 17.** Manonelles P, Aguilera B, Boraita A, et al. Utilidad del electrocardiograma de reposo en la prevención de la muerte súbita del deportista. Documento de consenso de la Federación Española de Medicina del Deporte. *Arch Med Dep*. 2007; 119: 159-68.
- 18.** Wingfield K, Matheson GO, Meeuwisse WH. Preparticipation Evaluation. An Evidence-Based Review *Clin J Sport Med*. 2004; 14: 109-22.
- 19.** Corrado D, Pelliccia A, Bjørnstad HH, et al. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. Consensus Statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology - *Eur Heart J*. 2005; 26: 516-24.
- 20.** Kibler WB, Chandler TJ, Uhl T, et al. A musculoskeletal approach to the preparticipation physical examination Preventing injury and improving performance. *Am J Sports Med*. 1989; 17: 525-31.
- 21 Moreno Pascual C. Examen de aptitud deportiva. *Pediatr Integral*. 2012; XVI(8): 605-16.
- dando no centrar la discusión solo en este tema y abordarlo desde una perspectiva más amplia.
- Rice SG, American Academy of Pediatrics Council on Sports Medicine and Fitness. Medical conditions affecting sports participation. *Pediatrics*. 2008; 121: 841-8.
- Guía actualizada sobre la autorización de participación en deportes, de niños con patología. Incluye una relación de patologías y la conveniencia o no de la participación.
- Boraita A, Baño A, Berrazueta JR, 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.
- Describe los protocolos de reconocimiento cardiovascular en sanos, indica las pruebas necesarias para evaluar el riesgo en cardiopatas, y expone las limitaciones para la práctica deportiva en niños y adultos con patología cardiovascular. Sigue siendo un documento de referencia.
- Corrado D, Schmied C, Basso C, et al. Risk of sports: do we need a pre-participation screening for competitive and leisure athletes? *European Heart Journal*. 2011; 32: 934-44.
- Justificación sobre la eficacia del EAD, incluyendo el ECG, frente al modelo americano. Posición de la European Society Cardiology.
- Garrick G. Preparticipation Orthopedic Screening Evaluation; *Clin Journal Sport Med*. 2004; 14: 123-6.
- Presenta una clara exposición de la exploración del aparato locomotor y de la prevención de lesiones.

Bibliografía recomendada

- Sistema de Reconocimientos Médicos para la práctica del deporte. Consejo Superior de Deportes, Diciembre 2011. Disponible en internet: femede.es/documentos/Documento%20RMD%2001-12.pdf.

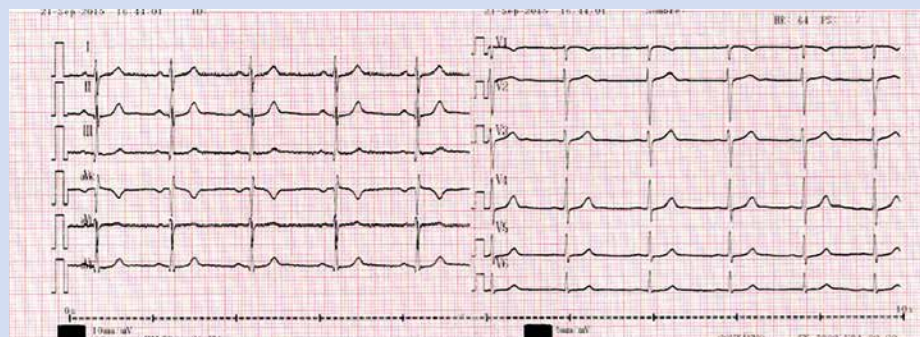
Documento elaborado por un comité de expertos que sienta las bases de lo que en el futuro, debe constituir la norma legal en España para los reconocimientos necesarios para obtener una licencia deportiva.

- Roberts WO, Löllgen H, Matheson GO, et al. Advancing the Preparticipation Physical Evaluation: An ACSM and FIMS Joint Consensus Statement *Clin J Sport Med*. 2014; 24: 442-7.

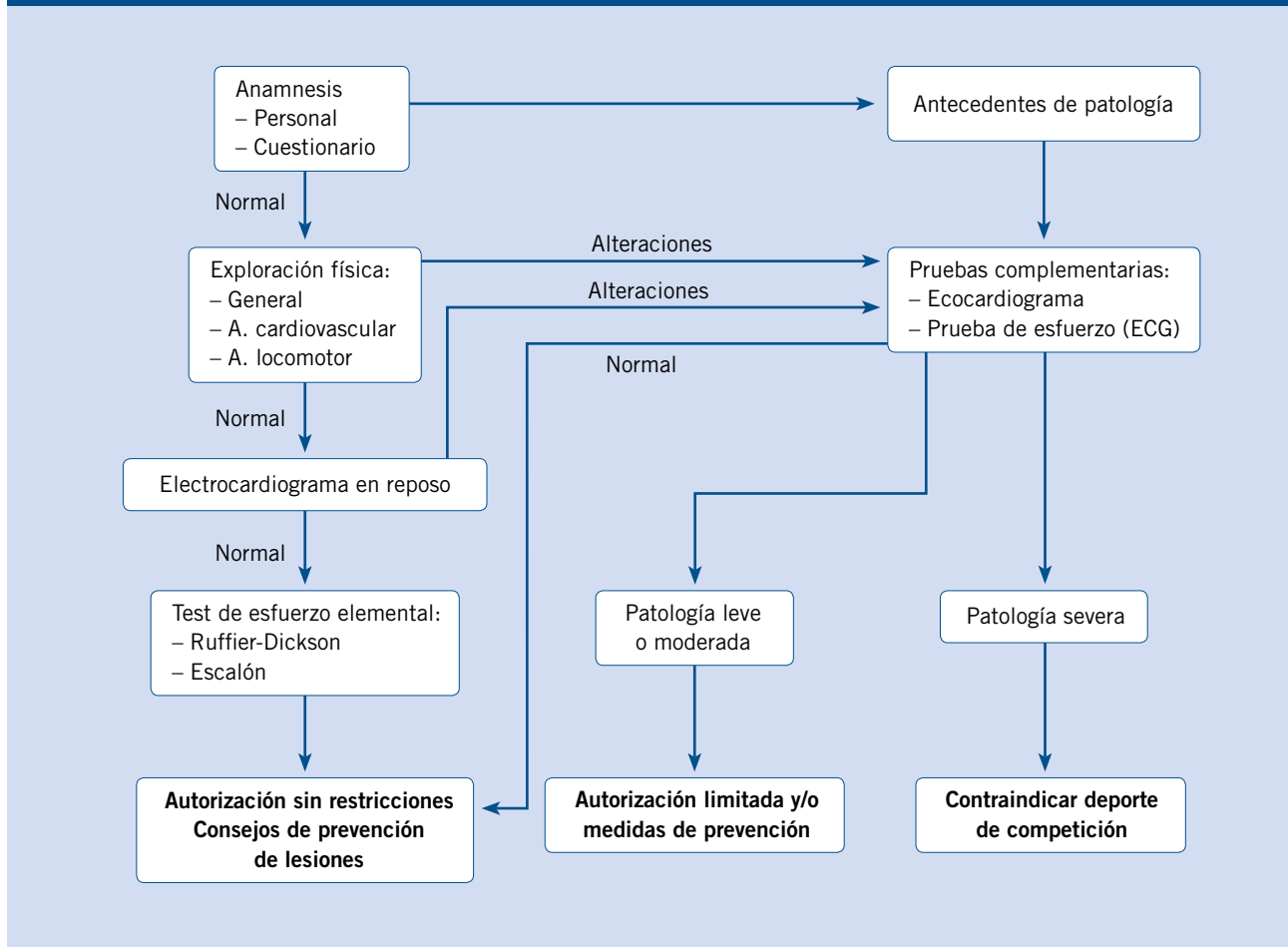
Exposición de motivos, elaborado por expertos de todo el mundo, con argumentos a favor y en contra de la realización rutinaria de ECG en los reconocimientos, para finalizar recomen-

Caso clínico

Jugadora de baloncesto de 14 años de edad, sin antecedentes familiares de interés. Juega desde hace 4 años. En el examen de aptitud deportiva, refiere en la encuesta de antecedentes, dos episodios de "mareo" durante la práctica deportiva: uno de ellos, mientras jugaba un partido y se recuperó rápidamente tras sentarse; el otro, sucedió durante un tiempo muerto y se acompañó de hormigueos en las extremidades. Talla: 170 cm. Peso: 68 kg. La inspección no reveló datos de interés. Pulsos periféricos simétricos. Auscultación: rítmica con ligero soplo sistólico en foco aórtico I/IV. Tensión arterial: 114/68 mmHg. Se realiza ECG en reposo.



Guía para el reconocimiento de aptitud deportiva



Questionario de Acreditación

Los Cuestionarios de Acreditación de los temas de FC se pueden realizar en "on line" a través de la web: www.sepeap.org y www.pediatriaintegral.es.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".



Cuestionario de Acreditación

A continuación, se expone el cuestionario de acreditación con las preguntas de este tema de *Pediatría Integral*, que deberá contestar "on line" a través de la web: www.sepeap.org.

Para conseguir la acreditación de formación continuada del sistema de acreditación de los profesionales sanitarios de carácter único para todo el sistema nacional de salud, deberá contestar correctamente al 85% de las preguntas. Se podrán realizar los cuestionarios de acreditación de los diferentes números de la revista durante el periodo señalado en el cuestionario "on-line".

Examen de aptitud deportiva

9. Con respecto a la miocardiopatía hipertrófica (MCH) es **CIERTO** que:
- El ECG es siempre anormal.
 - El mareo o síncope puede ser el único síntoma.
 - El síncope se acompaña siempre de otros síntomas como palpitaciones y dolor torácico.
 - La ecografía de calidad es una buena herramienta para su diagnóstico.
 - a y d son ciertas.
10. En la auscultación del deportista es **FRECUENTE** encontrar:
- Desdoblamiento del primer y segundo ruido cardiacos.
 - Soplo sistólico de elevada intensidad en foco mitral.
 - Puede encontrarse desdoblamiento del primer ruido, pero no del segundo.
 - Tercer y cuarto ruidos cardiacos.
 - b y d son ciertas.
11. En el ECG de un deportista pueden considerarse adaptaciones fisiológicas todas las siguientes, **EXCEPTO**:
- Ondas T altas y picudas.
 - Complejos QRS de alto voltaje.
 - Bradycardia sinusal.
 - Bloqueo A-V de 1^{er} grado.
 - Ondas T negativas en precordiales izquierdas.
12. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?
- Un bloqueo de rama izquierda que progresa en ejercicio con conducción auriculoventricular alterada contraindica el ejercicio.
 - La esplenomegalia es una contraindicación temporal para la práctica deportiva.
 - La epilepsia, aun bien controlada, contraindica la escalada.
 - La miopía severa puede contraindicar los deportes de contacto.
 - El asma inducido por ejercicio contraindica el deporte de competición.
13. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones, con respecto a los esguinces de tobillo, es **FALSA**?
- La mejor medida de prevención son los ejercicios de propiocepción y potenciación.
 - La exploración de la estabilidad de la articulación del tobillo es muy importante en el EAD.
 - Las ortesis de tobillo son una medida fundamental de prevención.
 - El esguince de tobillo presenta una alta incidencia en la práctica deportiva.
 - Son lesiones muy recidivantes.
14. ¿Qué actitud de las siguientes es **más CORRECTA**?
- No autorizar la práctica deportiva. Remitir a Cardiología.
 - Autorizar la práctica deportiva, pues las alteraciones no son preocupantes.
 - La fatiga es la causa probable de los síntomas.
 - Se puede autorizar la práctica deportiva solo para algunos deportes.
 - b y c son ciertas.
15. Los **SÍNTOMAS** recogidos en la anamnesis de esta jugadora:
- Son muy frecuentes, pero obligan a descartar patología cardiaca.
 - Son raros.
 - Pueden ser debidos a causas no patológicas, como la hiperventilación.
 - Cuando son patológicos se acompaña de otros síntomas.
 - a y c son correctas.
16. Una **ecocardiografía** y una **ergometría normales**:
- Son insuficientes, debe hacerse registro Holter.
 - Permiten dar por finalizado el estudio y autorizar el entrenamiento y la competición.
 - Permiten dar por finalizado el estudio y autorizar el entrenamiento, pero no la competición.
 - Con seguridad, serán patológico.
 - Deben realizarse controles todos los años.