

Alteraciones médicas que afectan a la participación en el deporte

Stephen G. Rice, MD, PhD, y el Council on Sports Medicine and Fitness

Los niños y adolescentes con alteraciones médicas plantean problemas específicos respecto a su participación en actividades atléticas. El pediatra puede desempeñar un papel importante en la determinación de si un niño con una alteración de salud debiera participar en determinados deportes valorando el estado de salud del niño, sugiriendo el equipamiento adecuado o modificaciones del deporte para disminuir el riesgo de lesión, formar al atleta y a sus padres o tutores y explicar los riesgos de lesión en lo relativo a la alteración del niño. Este informe actualiza una pauta previa y ofrece información para los pediatras sobre la participación en deportes para los niños y los adolescentes con alteraciones médicas.

En 2001, la American Academy of Pediatrics publicó un análisis de las alteraciones médicas que afectan a la participación en los deportes¹. Este informe actualizado sustituye a la pauta de 2001 y realiza adiciones y cambios para aumentar la exactitud y la integridad de la información.

Los profesionales de la atención sanitaria deben determinar si un niño con una alteración de la salud debiera participar en un deporte concreto. Una forma de determinarlo es estimando el riesgo relativo de una lesión aguda del atleta al dividir la participación deportiva en deportes de contacto, contacto limitado y sin contacto (tabla 1). Esta clasificación puede subdividir a los deportes en de colisión y de contacto; aunque puede no existir un límite claro entre los dos tipos, el deporte de colisión implica mayor riesgo de lesión. En los deportes de "colisión" (como el boxeo, el hockey sobre hielo, el fútbol americano, el lacrosse y el rodeo), los atletas golpean o chocan a propósito con gran fuerza entre sí o con objetos inanimados, incluyendo el suelo. En los deportes de "contacto" (como el baloncesto y el fútbol), los atletas entran habitualmente en contacto entre sí o con

objetos inanimados, pero por lo general con menos fuerza que en los deportes de colisión. En los deportes de "contacto limitado" (como sóftbol y squash), el contacto con los demás atletas o con objetos inanimados es poco frecuente o inadvertido. Sin embargo, algunos deportes de contacto limitado (como el monopatín) pueden ser tan peligrosos como los de colisión o los de contacto. Incluso en los deportes sin contacto, en los que el contacto es raro e inesperado (halterofilia), se pueden producir lesiones graves.

Las lesiones por abuso no están relacionadas con el contacto o la colisión, sino con el microtraumatismo reiterado, las lesiones por abuso no suelen ser agudas. Por estas razones, la clasificación de los deportes de la tabla 1 refleja los riesgos relativos de la lesión. Sin embargo, la clasificación da una idea de la probabilidad comparativa de que la participación en distintos deportes resultará en lesiones *traumáticas agudas* de los golpes al organismo.

En la mayoría de las alteraciones crónicas de la salud, la evidencia actual apoya y alienta la participación de los niños y los adolescentes en la mayor parte de las actividades atléticas. Sin embargo, las alteraciones médicas enumeradas en la tabla 2 han sido evaluadas para determinar si la participación crearía un mayor riesgo de lesión o afectaría negativamente a la alteración médica del niño. Estas pautas pueden ser útiles cuando el médico examina a un atleta con uno de los problemas citados. Las decisiones acerca de la participación en los deportes suelen ser complejas, y la utilidad de la tabla 2 está limitada por la frecuencia con la que recomienda la valoración individual al aparecer un "sí cualificado" o un "no cualificado".

El juicio clínico del médico es esencial para aplicar estas recomendaciones a un paciente específico. Este juicio está favorecido por la consideración de la información publicada disponible sobre los riesgos de la participación, el riesgo de contraer una enfermedad como consecuencia de la participación en el deporte, así como la gravedad de esta enfermedad. Otras variables a considerar son: 1) el consejo de expertos; 2) el actual estado de salud del atleta; 3) el deporte en el que participa el atleta; 4) la posición en el juego; 5) el grado de competición; 6) la madurez del competidor; 7) el tamaño relativo del atleta (en los deportes de colisión/contacto); 8) la disponibilidad de un equipamiento protector eficaz aceptable para el atleta y el organismo rector del deporte; 9) la disponibilidad y la eficacia del tratamiento; 10)

Todas las declaraciones apoyadas por la American Academy of Pediatrics expiran automáticamente 5 años después de su publicación a menos que sean confirmadas, revisadas o retiradas antes o en este momento.

Las recomendaciones de este informe no indican un curso exclusivo del tratamiento o del procedimiento a seguir. Teniendo en cuenta las circunstancias individuales pueden estar indicadas las variaciones.

TABLA 1. Clasificación de los deportes por contacto

Contacto	Contacto limitado	Sin contacto
Baloncesto	Carreras de aventura ^a	Badminton
Boxeo ^b	Béisbol	Culturismo ^c
Animadoras	Ciclismo	Bolos
Salto de trampolín	Canoas o kayak (aguas bravas)	Canoas o kayak (aguas mansas)
Deportes extremos ^d	Esgrima	Remo
Hockey sobre hierba	Atletismo en pista	Curling
Fútbol americano, placaje	Salto de altura	Baile
Gimnasia	Salto con pértiga	Atletismo en pista
Hockey sobre hielo ^e	Hockey en sala	Lanzamiento de disco
Lacrosse	Fútbol americano, bandera o toque	Lanzamiento de jabalina
Artes marciales ^f	Pelota a mano	Lanzamiento de peso
Rodeo	Equitación	Golf
Rugby	Artes marciales ^f	Orientación ^g
Esquí, descenso	Ráquetbol	Powerlifting ^c
Salto de esquí	Patinaje	Marcha atlética
Esquí con tabla	Sobre hielo	Tiro al blanco
Fútbol	En línea	Salto de comba
Balonmano	Sobre patines	Carrera
Disco volador	Esquí	Vela
Polo acuático	De fondo	Submarinismo
Lucha libre	Acuático	Natación
	Monopatín	Tenis de mesa
	Sóftbol	Tenis
	Squash	Senderismo
	Voleibol	
	Halterofilia	
	Windsurf o surf	

^aLa American Academy of Pediatrics se opone a la participación de los niños, los adolescentes y los adultos jóvenes en el boxeo².

^bSe han añadido los deportes extremos desde la publicación del informe anterior¹.

^cLa American Academy of Pediatrics recomienda limitar la cantidad de bloqueos en movimiento permitidos a los jugadores de hockey de menos de 15 años de edad para disminuir las lesiones³.

^dLas artes marciales pueden subdividirse en judo, jiu-jitsu, karate, kung fu y tae Kwon do; algunos tipos son de contacto; otros, de contacto limitado.

^eSe ha añadido la carrera de aventuras desde la publicación del informe anterior, y se define como la combinación de 2 o más disciplinas, incluyendo la orientación y la navegación, la carrera campo a través, el ciclismo de montaña, el chapoteo y las habilidades de escalada y de encordada¹.

^fLa American Academy of Pediatrics recomienda limitar el culturismo y el powerlifting hasta que el adolescente alcance una calificación de madurez sexual de 5 (estadio V de Tanner).

^gUna carrera (concurso) en la que los competidores utilizan un mapa y un compás para encontrar el camino en un territorio no familiar.

TABLA 2. Alteraciones médicas y participación en deportes

Alteración	Puede participar
Inestabilidad atlantoaxial (inestabilidad de la articulación entre la primera y segunda vértebra cervical) Explicación: el atleta (especialmente si padece síndrome de Down o artritis reumatoide juvenil con afectación cervical) necesita evaluación para determinar el riesgo de lesión de la médula espinal durante la participación en el deporte, especialmente al utilizar el trampolín ⁴⁻⁷	Sí cualificado
Trastorno hemorrágico Explicación: el atleta necesita evaluación ^{8,9}	Sí cualificado
Enfermedad cardiovascular Carditis (inflamación del corazón) Explicación: la carditis puede resultar en la muerte repentina con el esfuerzo	No
Hipertensión (tensión arterial elevada) Explicación: los que tienen una hipertensión > 5 mm Hg por encima del percentil 99 para la edad, el sexo y el percentil de talla deberían evitar la halterofilia y el powerlifting, el culturismo y los deportes con un gran componente estático (fig. 1). Los que tienen hipertensión sostenida (> 95 percentil para la edad, el sexo y el percentil de talla) necesitan evaluación ¹⁰⁻¹² . El informe del grupo de trabajo del National High Blood Pressure Education Program definió la prehipertensión y la hipertensión estadio 1 y 2 en los niños y los adolescentes de menos de 18 años de edad ¹⁰	Sí cualificado
Cardiopatía congénita (defectos cardíacos estructurales presentes al nacer) Explicación: se recomienda la consulta con un cardiólogo. Los que presentan formas leves pueden participar por completo en la mayoría de los casos; los afectados de formas moderadas o graves o los sometidos a cirugía necesitan evaluación. La 36. ^a Bethesda Conference ¹² definió la enfermedad leve, moderada y grave de las lesiones cardíacas comunes	Sí cualificado
Alteración del ritmo (ritmo cardíaco irregular) Síndrome de QT prolongado Arritmias ventriculares malignas Síndrome de Wolff-Parkinson-White sintomático Bloqueo cardíaco avanzado Antecedente familiar de muerte repentina o ataque cardíaco repentino previo Implante de un cardioversor-desfibrilador Explicación: se aconseja la consulta con un cardiólogo. Los que presentan síntomas (dolor torácico, síncope, amenaza de síncope, mareos, respiración entrecortada u otros síntomas de posibles alteraciones del ritmo) o pruebas de insuficiencia mitral en la exploración física necesitan evaluación. Los demás pueden participar sin limitaciones ¹³⁻¹⁵	Sí cualificado
Soplo cardíaco Explicación: si el soplo es inocente (no indica cardiopatía), se permite la participación sin limitaciones. En otro caso, el atleta necesita evaluación (v. cardiopatía congénita, cardiopatía estructural [especialmente la miocardiopatía hipertrófica y el prolapso de la válvula mitral])	Sí cualificado

(Continúa)

TABLA 2. (Continuación)

Alteración	Puede participar
Cardiopatía estructural/adquirida	No cualificado
Miocardopatía hipertrófica	No cualificado
Anomalías de las arterias coronarias	No cualificado
Miocardopatía arritmogénica del ventrículo derecho	No cualificado
Fiebre reumática aguda con carditis	No cualificado
Síndrome de Ehlers-Danlos, forma vascular	No cualificado
Síndrome de Marfan	No cualificado
Prolapso de la válvula mitral	No cualificado
Empleo de antraciclina	No cualificado
Explicación: se recomienda la consulta con un cardiólogo. La 36. ^a Bethesda Conference ofreció recomendaciones detalladas ^{12,13,15-18} . La mayoría de estas alteraciones comporta un riesgo importante de muerte cardíaca repentina asociada con el ejercicio físico intenso. La miocardopatía hipertrófica requiere un meticuloso trabajo diagnóstico y reiteradas valoraciones, porque la enfermedad puede cambiar sus manifestaciones al final de la adolescencia ^{12,13,17} . El síndrome de Marfan con aneurisma aórtico también puede causar la muerte repentina durante el ejercicio físico intenso ¹⁸ . El atleta que haya recibido en alguna ocasión quimioterapia con antraciclinas puede correr mayor riesgo de problemas cardíacos por los efectos cardiotoxicos de los medicamentos, y el entrenamiento de resistencia en esta población debe abordarse con precaución; puede autorizarse el entrenamiento de fuerza que evita las contracciones isométricas ^{19,20}	
Vasculitis/enfermedad vascular	Sí cualificado
Enfermedad de Kawasaki (vasculitis de la arteria coronaria)	
Hipertensión pulmonar	
Explicación: se recomienda la consulta con un cardiólogo. El atleta necesita la valoración individual para valorar el riesgo según la actividad de la enfermedad, las alteraciones patológicas y el régimen médico ²¹	
Parálisis cerebral	Sí cualificado
Explicación: el atleta necesita evaluación para determinar la capacidad funcional para realizar la actividad deportiva específica	
Diabetes mellitus	Sí
Explicación: se puede practicar cualquier deporte con la adecuada atención al ajuste de la dieta (especialmente la ingestión de hidratos de carbono), la glucemia, la hidratación y el tratamiento con insulina. Se debe controlar la glucemia antes del ejercicio, cada 30 min durante el ejercicio sostenido, 15 min después de finalizar el ejercicio y al acostarse	
Diarrea, infecciosa	No cualificado
Explicación: a menos que los síntomas sean leves y que el atleta esté totalmente hidratado, no se permite la participación porque la diarrea puede aumentar el riesgo de deshidratación y de golpe de calor. Véase fiebre	
Trastornos de la alimentación	No cualificado
Explicación: el atleta con trastorno de la alimentación necesita de una valoración médica y psiquiátrica antes de la participación	
Ojos	Sí cualificado
Atleta funcionalmente tuerto	
Pérdida de un ojo	
Desprendimiento de retina o antecedente familiar de desprendimiento de retina a edad joven	
Miopía intensa	
Trastorno del tejido conjuntivo, como síndrome de Marfan o de Stickler	
Cirugía intraocular o lesión ocular grave previa	
Explicación: el atleta funcionalmente tuerto se define como el que tiene una mejor agudeza visual corregida inferior a 20/40 en el ojo de peor visión. Este atleta padecería una discapacidad importante si el ojo mejor resultase gravemente lesionado, igual que el atleta con pérdida de un ojo. Específicamente el boxeo y las artes marciales de pleno contacto están contraindicados para los atletas funcionalmente tuertos, porque la protección ocular es imposible o no está autorizada. Algunos atletas sometidos previamente a cirugía intraocular o con una lesión ocular grave pueden correr mayor riesgo de lesión por el debilitamiento del tejido ocular. La disponibilidad de protectores oculares aprobados por la American Society for Testing and Materials y de otro equipamiento protector puede permitir la participación en la mayoría de los deportes, aunque se debe juzgar de forma individual ^{22,23}	
Conjuntivitis, infecciosa	No cualificado
Explicación: el atleta con conjuntivitis infecciosa activa debe ser excluido de la natación	
Fiebre	No
Explicación: la elevada temperatura interna puede indicar una alteración médica patológica (infección o enfermedad) que a menudo se manifiesta por un aumento del metabolismo y la frecuencia cardíaca en reposo. Por consiguiente, durante el régimen de ejercicio habitual del atleta, la presencia de fiebre puede resultar en una mayor conservación de calor, una disminución de la tolerancia al calor, un aumento del riesgo de golpe de calor, un aumento del esfuerzo cardiopulmonar, una disminución de la capacidad máxima de esfuerzo y un aumento del riesgo de hipotensión debido a la alteración del tono vascular y la deshidratación. Además, en raras ocasiones, la fiebre puede acompañar a la miocarditis o a otras alteraciones que pueden hacer peligroso el ejercicio habitual	
Gastrointestinal	Sí cualificado
Síndromes de malabsorción (enfermedad celíaca, fibrosis quística)	
Explicación: el atleta necesita de la valoración individual respecto a la malnutrición general o a las deficiencias específicas resultantes en defectos de la coagulación o de otro tipo; con el tratamiento adecuado, estas deficiencias pueden ser tratadas adecuadamente para permitir las actividades normales	
Síndrome del intestino corto u otros trastornos que necesiten apoyo nutricional especializado, incluyendo la nutrición parenteral o enteral	
Explicación: el atleta necesita la valoración individual para los deportes de colisión, contacto o contacto limitado. La presencia de un catéter venoso permanente, central o periférico, puede obligar a consideraciones especiales de las actividades y unos preparativos de emergencia ante un traumatismo inesperado en el aparato	
Golpe de calor, antecedente de	Sí cualificado
Explicación: dada la probabilidad de recurrencia, el atleta necesita una evaluación individual para determinar la presencia de alteraciones y comportamientos predisponentes, y para desarrollar una estrategia de prevención, que incluya la suficiente aclimatación (tanto al ambiente como a la intensidad y la duración del ejercicio), el entrenamiento, la hidratación y la ingestión de sal, así como otras medidas eficaces para mejorar la tolerancia al calor y disminuir el riesgo de golpe de calor ^{24,25} (como equipamiento protector y configuraciones del uniforme)	

(Continúa)

TABLA 2. (Continuación)

Alteración	Puede participar
Hepatitis, infecciosa (principalmente la hepatitis C) Explicación: todos los atletas deben haber recibido la vacuna de la hepatitis B antes de la participación. Dado el mínimo riesgo aparente para los demás, el atleta puede practicar todos los deportes que le permita su estado de salud. Se debe cubrir adecuadamente las lesiones cutáneas de todos los atletas, y el personal atlético debería adoptar precauciones universales al manejar sangre y líquidos orgánicos con sangre visible ²⁶	Sí
Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana Explicación: dado el mínimo riesgo aparente para los demás, el atleta puede practicar todos los deportes que le permita su estado de salud (especialmente si la carga vírica es indetectable o muy baja). Se debe cubrir adecuadamente las lesiones cutáneas de todos los atletas, y el personal atlético debería adoptar precauciones universales al manejar sangre y líquidos orgánicos con sangre visible ²⁶ . Sin embargo, determinados deportes (como la lucha libre o el boxeo) pueden crear una situación favorable para la transmisión del virus (como el sangrado más la rotura de la piel). Si la carga vírica es detectable, se debe aconsejar a estos atletas que eviten los deportes de contacto intenso	Sí
Riñón, ausencia de un Explicación: los atletas necesitan la evaluación individual para los deportes de contacto, colisión y contacto limitado. El equipamiento protector puede disminuir el riesgo de lesión del riñón restante lo suficiente para permitir la participación en la mayoría de los deportes, siempre que este equipamiento siga colocado durante la actividad ²²	Sí cualificado
Hígado, aumento de tamaño Explicación: si el tamaño del hígado aumenta bruscamente, se debe evitar la participación por el riesgo de rotura. Si el aumento de tamaño es crónico, es necesaria la evaluación individual antes de practicar deportes de colisión, contacto o contacto limitado. Los pacientes con hepatopatía crónica pueden tener alteraciones de la función hepática que pueden afectar al vigor, el estado intelectual, la coagulación o el estado nutricional	Sí cualificado
Neoplasia maligna Explicación: el atleta necesita una evaluación individual ²⁷	Sí cualificado
Trastornos musculares Explicación: el atleta necesita una evaluación individual	Sí cualificado
Trastornos neurológicos Antecedente de traumatismo o anomalía craneal o vertebral grave, incluyendo craneotomía, sangrado epidural, hematoma subdural, hemorragia intracerebral, síndrome del segundo impacto, malformación vascular y fractura de cuello ^{4,5,28-30} Explicación: el atleta necesita una evaluación individual para practicar deportes de colisión, contacto o contacto limitado	Sí cualificado
Antecedente de concusión simple (lesión traumática cerebral leve), concusiones simples múltiples, conclusión compleja, o una combinación de ellas Explicación: el atleta necesita una evaluación individual. La investigación apoya el abordaje conservador del tratamiento de la concusión, incluyendo la ausencia de participación deportiva mientras presenta síntomas o cuando se detectan deficiencias del juicio o la cognición, seguido de un retorno gradual y secuencial a la actividad completa ²⁸⁻³²	Sí cualificado
Miopatías Explicación: el atleta necesita una evaluación individual	Sí cualificado
Cefaleas recurrentes Explicación: el atleta necesita una evaluación individual ³³	Sí
Plexopatía recurrente (quemazón o picor) y neuropatía de la médula cervical con defectos persistentes Explicación: el atleta necesita una evaluación individual para practicar deportes de colisión, contacto o contacto limitado; recuperar la fuerza normal es un punto de referencia importante para volver a jugar ^{34,35}	Sí cualificado
Trastorno convulsivo, bien controlado Explicación: el riesgo de convulsión durante la participación es mínimo ³⁶	Sí
Trastorno convulsivo, mal controlado Explicación: el atleta necesita una evaluación individual para practicar deportes de colisión, contacto o contacto limitado. Se debe evitar los siguientes deportes sin contacto: tiro con arco, tiro al blanco, natación, halterofilia o powerlifting, entrenamiento de fuerza o deportes que impliquen alturas. En estos deportes, la aparición de una convulsión durante la actividad puede imponer un riesgo a sí mismo o a los demás ³⁶	Sí cualificado
Obesidad Explicación: dado el mayor riesgo de golpe de calor y de tensión cardiovascular, el atleta obeso necesita particularmente de una metódica aclimatación (tanto al ambiente como a la intensidad y la duración del ejercicio), una hidratación suficiente y la posible modificación de la actividad y la recuperación durante la competición y el entrenamiento ³⁷	Sí
Receptor de trasplante (y los que toman medicamentos inmunodepresores) Explicación: el atleta necesita una evaluación individual para practicar deportes de contacto, colisión y contacto limitado. Además del posible riesgo de infecciones, algunos medicamentos (como la prednisona) pueden aumentar la tendencia a la formación de moratones	Sí cualificado
Ovario, ausencia de un Explicación: el riesgo de lesión grave del ovario restante es mínimo	Sí
Embarazo/puerperio Explicación: el atleta necesita una evaluación individual. A medida que progresa el embarazo será necesario modificar las rutinas habituales de ejercicio. Se debe evitar las actividades con gran riesgo de caída o de traumatismo abdominal. También se debe evitar durante el embarazo el submarinismo y las actividades que impongan un riesgo de vértigo. Tras el parto, los cambios fisiológicos y morfológicos del embarazo tardan de 4 a 6 semanas en regresar a la situación inicial ^{38,39}	Sí cualificado
Alteraciones respiratorias Compromiso pulmonar, incluyendo la fibrosis quística Explicación: el atleta necesita una evaluación individual pero, en general, puede practicar cualquier deporte si la oxigenación es satisfactoria durante una prueba de esfuerzo gradual. Los atletas con fibrosis quística necesitan aclimatación y buena hidratación para disminuir el riesgo de golpe de calor	Sí cualificado
Asma Explicación: con los medicamentos y la formación oportuna, sólo los atletas con el asma más grave deberán modificar su participación. Se debe recomendar un plan de actuación escrito y el empleo diario de un medidor del flujo máximo a los que utilizan inhaladores ⁴⁰⁻⁴³ . Los atletas con asma pueden tener problemas durante el submarinismo	Sí

(Continúa)

TABLA 2. (Continuación)

Alteración	Puede participar
Infección aguda de las vías respiratorias altas Explicación: la obstrucción respiratoria alta puede alterar la función pulmonar. El atleta necesita una evaluación individual en todos los grados de enfermedad, menos los leves. Véase fiebre	Sí cualificado
Enfermedades reumatológicas Artritis reumatoide juvenil Explicación: los atletas con artritis reumatoide juvenil sistémica o poliarticular y antecedente de afectación de la columna cervical necesitan someterse a radiografías de las vértebras C1-C2 para evaluar el riesgo de lesión de la médula espinal. Los atletas con artritis sistémica o asociada con HLA B27 necesitan una evaluación cardiovascular de las posibles complicaciones cardiovasculares durante el esfuerzo. Los protectores bucales son útiles para quienes presentan micrognatia (mordida abierta y dientes expuestos). Si existe uveítis, el riesgo de lesión ocular traumática aumenta; se recomienda la evaluación oftalmológica y, si existe alteración visual, se debe seguir las pautas para los atletas funcionalmente tuertos ⁴⁴	Sí cualificado
Dermatomiositis juvenil (DMJ), miositis idiopática Lupus eritematoso sistémico (LES) Fenómeno de Raynaud Explicación: el atleta con DMJ o LES y afectación cardíaca necesita de una evaluación cardiológica antes de la participación. Los atletas que reciben corticoides sistémicos corren mayor riesgo de fracturas osteoporóticas y de necrosis avascular, que se debe evaluar antes de su eliminación; los que reciben medicamentos inmunodepresores corren mayor riesgo de infección grave. Se debe evitar la actividad deportiva mientras la miositis esté activa. La rabdomiolisis durante el ejercicio intenso puede causar una lesión renal a los atletas con miositis idiopática y otras miopatías. Dada la fotosensibilidad de DMJ y LES, es necesaria la protección solar durante la actividad al aire libre. En el fenómeno de Raynaud, la exposición al frío impone riesgo a las manos y los pies ⁴⁵⁻⁴⁸	
Drepanocitosis Explicación: el atleta necesita una evaluación individual. En general, si el estado de la enfermedad lo permite, puede practicar cualquier deporte, pero se debe evitar el deporte que implique esfuerzo extremo, sobrecalentamiento, deshidratación y escalofríos. La participación a gran altura, especialmente sin aclimatación, también impone un riesgo de crisis drepanocítica	Sí cualificado
Rasgo drepanocítico Explicación: los atletas con rasgo drepanocítico no suelen tener mayor riesgo de muerte repentina ni otros problemas médicos durante la participación atlética en condiciones ambientales normales. Sin embargo, cuando se realiza un ejercicio intenso en condiciones extremas de calor y humedad o a gran altura, se han producido algunos casos de estas catastróficas complicaciones ^{8,49-52} . Los atletas con el rasgo drepanocítico, como todos, deben aclimatarse progresivamente al ambiente y a la intensidad y la duración de las actividades y estar suficientemente hidratados para disminuir el riesgo de golpe de calor, rabdomiolisis, o ambas, por el esfuerzo ²⁵ . Según las pautas de tratamiento de los NIH, el rasgo drepanocítico no constituye una contraindicación a la participación en competiciones y no es necesario su estudio sistemático antes de la participación ⁵³ . Es necesario realizar más investigación para evaluar por completo los posibles riesgos y beneficios del estudio sistemático del rasgo drepanocítico en los atletas	Sí
Infecciones de la piel, incluyendo herpes simple, molusco contagioso, verrugas, infecciones estafilocócicas y estreptocócicas (forúnculos, ántrax, impétigo, <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina [celulitis, absceso, o ambos]), sarna, tiña Explicación: durante el período contagioso no se permite la participación en gimnasia o animación con compañeros, las artes marciales, la lucha libre u otros deportes de colisión, contacto o contacto limitado ⁵⁴⁻⁵⁷	Sí cualificado
Bazo, aumento de tamaño Explicación: si el bazo aumenta bruscamente de tamaño se debe evitar la participación por el riesgo de rotura. Si el aumento de tamaño es crónico, es necesaria la valoración individual antes de practicar deportes de colisión, contacto o contacto limitado	Sí cualificado
Testículo, no descendido o ausencia de uno Explicación: determinados deportes pueden necesitar de un protector ²²	Sí

DMJ: dermatomiositis juvenil; LES: lupus eritematoso sistémico.

Esta tabla está diseñada para ser utilizada por personal médico y no médico. "Necesita evaluación" significa que un médico con el conocimiento y la pericia adecuada debe evaluar la seguridad de un determinado deporte para un atleta con la situación médica citada. A menos que se indique otra cosa, esta necesidad de consideración especial se debe a la variabilidad de la gravedad de la enfermedad, el riesgo de lesión de los deportes específicos citados en la tabla 1, o a ambas circunstancias.

si se ha completado el tratamiento (como la rehabilitación de una lesión); 11) si el deporte puede ser modificado para permitir una participación más segura; 12) la capacidad de los padres o tutores y del entrenador del atleta de comprender y aceptar los riesgos que implica la participación.

También se debe tener en cuenta los posibles riesgos de las actividades de entrenamiento asociadas que pueden conducir a una sobrecarga repetitiva, excesiva, o de ambos tipos.

Por desgracia, los datos adecuados de los riesgos de un deporte en concreto para los atletas con problemas médicos suelen ser limitados o faltar, y la estimación del riesgo se convierte en parte necesaria del proceso de toma de decisiones. Si los médicos de atención primaria tienen dudas o están incómodos con la evaluación, el proceso de toma de decisiones, o con ambas situaciones, deben

pedir el consejo de un especialista en medicina deportiva o de un especialista en el área de preocupación médica específica. Si el médico cree que es necesario restringir el deporte en un paciente concreto, debe asesorar al atleta y la familia sobre actividades alternativas seguras.

Se recomienda vivamente a los médicos que toman decisiones acerca de la participación deportiva de los atletas con enfermedad cardiovascular (tabla 2) que consideren la consulta con cardiólogo y revisen cuidadosamente las recomendaciones de la 36.^a Bethesda Conference¹². Las complejidades y los matices de la enfermedad cardiovascular dificultan el ofrecimiento de información importante detallada en una sola tabla.

La patología cardíaca subyacente del atleta y la tensión que impone el deporte sobre esta patología son los dos factores principales de determinar el riesgo de participar en este deporte. Un deporte extenuante puede

		Componente dinámico creciente →		
		A. Bajo ($< 40\%$ máx O_2)	B. Moderado ($40\text{-}70\%$ máx O_2)	C. alto ($> 70\%$ máx O_2)
Componente estático creciente ↑	III = Alto ($> 50\%$ CVM)	IIIA (Moderado) Descenso en trineo ^{a,b} Atletismo en pista (lanzamientos) Gimnasia ^{a,b} Artes marciales Vela Alpinismo Esquí acuático ^{a,b} Halterofilia ^{a,b} Windsurf ^{a,b}	IIIB (Moderado alto) Culturismo ^{a,b} Descenso de esquí ^{a,b} Monopatín Esquí en tabla ^{a,b} Lucha libre	IIIC Boxeo ^{a,c} Canoa/kayak Ciclismo ^{a,b} Decatlón Remo Patinaje sobre hielo (velocidad) ^{a,b} Triatlón
	II. Moderado ($20\text{-}50\%$ CVM)	IIA (Bajo moderado) Tiro con arco Carreras de automóvil ^{a,b} Inmersión Equitación ^{a,b} Motociclismo ^{a,b}	IIB (Moderado) Fútbol americano ^a Atletismo en pista (saltos) Patinaje artístico sobre hielo ^a Rodeo ^{a,b} Rugby ^a Carrera (velocidad) Surf ^{a,b} Natación sincronizada ^b	IIC (Moderado) Fútbol americano ^a Atletismo en pista (saltos) Patinaje artístico sobre hielo ^a Rodeo ^{a,b} Rugby ^a Carrera (velocidad) Surf ^{a,b} Natación sincronizada ^b
	I. Bajo ($< 20\%$ CVM)	IA (Bajo) Billar Bolos Cricket ^d Curling Golf Tiro olímpico	IB (Bajo moderado) Béisbol/sóftbol ^a Esgrima Tenis de mesa Voleibol	IC (Moderado) Badminton Esquí de fondo (técnica clásica) Hockey sobre hierba ^a Orientación Marcha olímpica Ráquetbol/squash Carrera (larga distancia) Fútbol ^a Tenis

Fig. 1. Clasificación de los deportes según las demandas cardiovasculares¹² (basado en los componentes estático y dinámico combinados). Esta clasificación se basa en los componentes estático y dinámico máximo alcanzados durante la competición. Sin embargo, se debe indicar que los mayores valores pueden alcanzarse durante el entrenamiento. El creciente componente dinámico se define en términos del porcentaje estimado de captación máxima de oxígeno (Max O_2) alcanzado y provoca un gasto cardíaco creciente. El componente estático creciente está relacionado con el porcentaje estimado de la contracción voluntaria máxima (CVM) alcanzada y provoca una carga creciente de tensión arterial. El cuadro IA muestra las mínimas demandas cardiovasculares totales (gasto cardíaco y tensión arterial), y el cuadro IIIC, las máximas. Los cuadros IIA, IIB y CI, las actividades con demandas cardiovasculares totales bajas-moderadas, los cuadros IIIA, IIB y CI, las actividades con demandas cardiovasculares totales moderadas, y los cuadros IIIB y IIC, las demandas cardiovasculares totales altas-moderadas. Estas categorías progresan en diagonal a través de la tabla, desde la esquina inferior izquierda a la superior derecha. ^aPeligro de la colisión corporal. ^bAumento del riesgo si se produce síncope. ^cLa American Academy of Pediatrics no recomienda la participación. ^dLa American Academy of Pediatrics clasifica el cricket en el cuadro IB³⁸ (estático bajo, dinámico moderado). (Reproducido con permiso de Mitchell JH, Haskell W, Snell P, Van Camp SP. 36th Bethesda Conference. Task force 8: classification of sports. J Am Coll Cardiol. 2005;45(8):1364-7).

causar demandas dinámicas (de volumen) y estáticas (de presión) sobre el sistema cardiovascular. Estas demandas varían no sólo con las actividades del deporte, sino también con factores como las actividades de entrenamiento asociadas y el ambiente, así como el grado de excitación emocional y de forma física de los competidores. La figura 1 enumera los deportes por sus demandas dinámicas y estáticas, clasificadas por los expertos cardiopulmonares de la 36.^a conferencia de Bethesda¹².

Se dispone de las nuevas recomendaciones sobre la participación en deportes de atletas con hipertensión^{10,12} (tabla 2). Las últimas tablas de tensión arterial ofrecen los percentiles 50, 90, 95 y 99 según la edad, el sexo y el percentil de talla¹⁰. La lectura de la tensión arterial debe ser al menos 5 mm Hg mayor que el percentil 99 antes de estar indicada una exclusión de los deportes¹⁰. Para las lecturas superiores al percentil 90 se prefiere la monitorización periódica de los valores elevados de la tensión arterial en reposo (antes del ejercicio). Para las lec-

turas de la tensión arterial sostenidamente superiores al percentil 95 se aplica una evaluación más completa^{10,12}.

En las decisiones legales anteriores se permitió a los atletas participar en los deportes pese a conocer los riesgos médicos y en contra del consejo médico, por lo general en casos de falta o no funcionamiento de un órgano par. Sin embargo, en los últimos años, los juzgados han sido reacios a permitir a los atletas la participación en competiciones deportivas en contra de la recomendación del médico del equipo. Cuando la familia de un atleta trata de desoír esta prohibición médica a la participación, el médico debería pedir a los padres o tutores que firmen una declaración de consentimiento informado que indique que han sido avisados de los posibles peligros de la participación y que los comprenden. El médico también debe documentar, con la firma del atleta, que el niño o adolescente también comprende los riesgos de la participación. Para garantizar que los padres o tutores comprenden realmente los riesgos y los peligros de la participación en contra del consejo médico, se recomienda que sean estos adultos quienes redacten y firmen el consentimiento⁵⁹⁻⁶².

Care of the young athlete, editado por la American Academy of Orthopaedic Surgeons y la American Academy of Pediatrics⁶³, y *Preparticipation physical evaluation* (3.^a ed.), editado por la American Academy of Family Physicians, la American Academy of Pediatrics, el American College of Sports Medicine, la American Medical Society for Sports Medicine, la American Orthopaedic Society for Sports Medicine y la American Osteopathic Society of Sports Medicine⁷, ofrecen información adicional acerca de los efectos de los problemas médicos sobre el riesgo de lesión durante la participación deportiva. Además, otros informes de pauta de la AAP incluyen material relevante⁶⁴⁻⁶⁷.

COUNCIL ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS, EXECUTIVE COMMITTEE, 2006-2007

Eric W. Small, MD, Presidente
Teri M. McCambridge, MD, Presidente
Holly Benjamin, MD
David T. Bernhardt, MD
Joel S. Brenner, MD, MPH
Charles Cappelletta, MD
Joseph A. Congeni, MD
Andrew J. Gregory, MD
Bernard A. Griesemer, MD
Frederick E. Reed, MD
Stephen G. Rice, MD, PhD, MPH

MIEMBROS ANTERIORES

Jorge E. Gomez, MD
Douglas B. Gregory, MD
Paul R. Stricker, MD

COORDINADORES

Claire Marie Ann LeBlanc, MD, Canadian Paediatric Society
James Raynor, MS, ATC, National Athletic Trainers Association

CONSULTOR

Michael F. Bergeron, PhD

PERSONAL

Anjie Emanuel, MPH
Jeanne Lindros, MPH

BIBLIOGRAFÍA

1. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Medical conditions affecting sports participation. *Pediatrics*. 2001;107(5):1205-9.
2. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Participation in boxing by children, adolescents, and young adults. *Pediatrics*. 1997;99(1):134-5.
3. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Safety in youth ice hockey: the effects of body checking. *Pediatrics*. 2000;105(3):657-8.
4. American Academy of Pediatrics, Committee on Injury and Poison Prevention, Committee on Sports Medicine and Fitness. Trampolines at home, school, and recreational centers. *Pediatrics*. 1999;103(5):1053-6.
5. Maranich AM, Hamele M, Fairchok MP. Atlanto-axial subluxation: a newly reported trampolining injury. *Clin Pediatr (Phila)*. 2006;45(5):468-70.
6. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Atlanto-axial instability in Down syndrome: subject review. *Pediatrics*. 1995;96(1):151-4.
7. American Academy of Family Physicians, American Academy of Pediatrics, American College of Sports Medicine, American Medical Society for Sports Medicine, American Orthopaedic Society for Sports Medicine, American Osteopathic Society of Sports Medicine. *Preparticipation Physical Evaluation*. 3.^a ed. Nueva York, NY: McGraw-Hill; 2004.
8. Mercer KW, Densmore JJ. Hematologic disorders in the athlete. *Clin Sports Med*. 2005;24(3):599-621.
9. National Hemophilia Foundation. *Playing It Safe: Bleeding Disorders, Sports and Exercise*. Nueva York, NY: National Hemophilia Foundation; 2005.
10. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004;114 Suppl 2:555-76.
11. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Athletic participation by children and adolescents who have systemic hypertension. *Pediatrics*. 1997;99(4):637-8.
12. American College of Cardiology Foundation. 36th Bethesda Conference: eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities. *J Am Coll Cardiol*. 2005;45(8):1313-75.
13. Maron BJ, Thompson PD, Ackerman MJ, et al. Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism; endorsed by the American College of Cardiology Foundation. *Circulation*. 2007;115(12):1643-55.
14. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Cardiac dysrhythmias and sports. *Pediatrics*. 1995;95(5):786-8.
15. Freed LA, Levy D, Levine RA, et al. Prevalence and clinical outcome of mitral-valve prolapse. *N Engl J Med*. 1999;341(1):1-7.
16. Maron BJ. Sudden death in young athletes. *N Engl J Med*. 2003;349(11):1064-75.
17. Maron BJ. Hypertrophic cardiomyopathy: a systematic review. *JAMA*. 2002;287(10):1308-320.
18. Pyeritz RE. The Marfan syndrome. *Annu Rev Med*. 2000;51:481-510.
19. Bernhardt DT, Gomez J, Johnson MD. Strength training by children and adolescents. *Pediatrics*. 2001;107(6):1470-2.
20. Steinherz L, Steinherz P, Tan C, et al. Cardiac toxicity 4 to 20 years after completing anthracycline therapy. *JAMA*. 1991;266(12):1672-7.
21. Newburger JW, Takahashi M, Gerber MA, et al. Diagnosis, treatment, and long-term management of Kawasaki disease: a statement for health professionals from the Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease, Council on Cardiovascular Disease in the Young, American Heart Association. *Pediatrics*. 2004;114(6):1708-33.

22. Gomez JE. Paired organ loss. En: Delee JC, Drez D Jr, Miller MD, editores. *Delee and Drez's Orthopaedic Sports Medicine: Principles and Practice*. 2.^a ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2003:264-71.
23. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Protective eyewear for young athletes. *Pediatrics*. 2004;113(3):619-22.
24. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Climatic heat stress and the exercising child and adolescent. *Pediatrics*. 2000;106(1):158-9.
25. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Human immunodeficiency virus and other blood-borne viral pathogens in the athletic setting. *Pediatrics*. 1999;104(6):1400-3.
26. Dickerman JD. The late effects of childhood cancer therapy. *Pediatrics*. 2007;119(3):554-68.
27. Wojtys EM, Hovda D, Landry G, et al. Current concepts: concussion in sports. *Am J Sports Med*. 1999;27(5):676-87.
28. McCrory P, Johnston K, Meeuwisse W, et al. Summary and agreement statement of the 2nd International Conference on Concussion in Sport, Prague 2004. *Clin J Sport Med*. 2005;15(2):48-55.
29. Aubry M, Cantu R, Dvorak J, et al. Summary and agreement statement of the 1st International Symposium on Concussion in Sport, Vienna 2001. *Clin J Sport Med*. 2002;12(1):6-11.
30. Herring SA, Bergfeld JA, Boland A, et al. Concussion (mild traumatic brain injury) and the team physician: a consensus statement. *Med Sci Sports Exerc*. 2006;38(2):395-9.
31. Guskiewicz KM, Bruce SL, Cantu RC, et al. National Athletic Trainers' Association position statement: management of sport-related concussion. *J Athl Train*. 2004;39(3):280-97.
32. Lewis DW, Ashwal S, Dahl G, et al. Practice parameter: evaluation of children and adolescents with recurrent headaches: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*. 2002;59(4):490-8.
33. Castro FP Jr. Stingers, cervical cord neuropraxia, and stenosis. *Clin Sports Med*. 2003;22(3):483-92.
34. Weinberg J, Rokito S, Silber JS. Etiology, treatment, and prevention of athletic "stingers". *Clin Sports Med*. 2003;22(3):493-500, viii.
35. Hirtz D, Berg A, Bettis D, et al. Practice parameter: treatment of the child with a first unprovoked seizure: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*. 2003;60(2):166-75.
36. American Academy of Pediatrics, Council on Sports Medicine and Fitness and Council on School Health. Active healthy living: prevention of childhood obesity through increased physical activity. *Pediatrics*. 2006;117(5):1834-42.
37. American College of Obstetricians and Gynecologists, Committee on Obstetric Practice. ACOG committee opinion: exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol*. 2002;99(1):171-3.
38. Morales M, Dumps P, Extermann P. Pregnancy and scuba diving: what precautions? [en francés]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 1999;28(2):118-23.
39. National Heart, Lung, and Blood Institute. National Asthma Education and Prevention Program Expert Panel Report 3: Guidelines for the diagnosis and management of asthma: Full report [consultado 2/10/2007]. Bethesda, MD: National Institutes of Health; 2007. Disponible en: www.nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/asthupdt.htm
40. American College of Allergy, Asthma, and Immunology. Asthma Disease Management Resource Manual. Arlington Heights, IL: American College of Allergy, Asthma, and Immunology [consultado 17/11/2006]. Disponible en: www.acaai.org/Member/Practice_Resources/manual.htm
41. Storms WW. Review of exercise-induced asthma. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(9):1464-70.
42. Holzer K, Brukner P. Screening of athletes for exercise-induced bronchospasm. *Clin J Sport Med*. 2004;14(3):134-8.
43. Giannini MJ, Protas EJ. Exercise response in children with and without juvenile rheumatoid arthritis: a case-comparison study. *Phys Ther*. 1992;72(5):365-72.
44. Tench C, Bentley D, Vleck V, McCurdie I, White P, D'Cruz D. Aerobic fitness, fatigue, and physical disability in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol*. 2002;29(3):474-81.
45. Carvalho MR, Sato EI, Tebexreni AS, Heidecher RT, Schenckman S, Neto TL. Effects of supervised cardiovascular training program on exercise tolerance, aerobic capacity, and quality of life in patients with systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum*. 2005;53(6):838-44.
46. Hicks JE, Drinkard B, Summers RM, Rider LG. Decreased aerobic capacity in children with juvenile dermatomyositis. *Arthritis Rheum*. 2002;47(2):118-23.
47. Clarkson PM, Kearns AK, Rouzier P, Rubin R, Thompson PD. Serum creatine kinase levels and renal function measures in exertional muscle damage. *Med Sci Sports Exerc*. 2006;38(4):623-7.
48. Pretzlaff RK. Death of an adolescent athlete with sickle cell trait caused by exertional heat stroke. *Pediatr Crit Care Med*. 2002;3(3):308-10.
49. Kark J. Sickle cell trait. Washington, DC: Howard University School of Medicine; 2000 [consultado 17/11/2006]. Disponible en: http://sickle.bwh.harvard.edu/sickle_trait.html
50. Kerle KK, Nishimura KD. Exertional collapse and sudden death associated with sickle cell trait. *Am Fam Physician*. 1996;54(1):237-40.
51. Bergeron MF, McKeag DB, Casa DJ, et al. Youth football: heat stress and injury risk. *Med Sci Sports Exerc*. 2005;37(8):1421-30.
52. Bergeron MF, Cannon JG, Hall EL, Kutlar A. Erythrocyte sickling during exercise and thermal stress. *Clin J Sport Med*. 2004;14(6):354-6.
53. National Heart, Lung, and Blood Institute. The management of sickle cell disease. 4.^a ed. Bethesda, MD: National Institutes of Health; 2002:15-18. NIH publication 02-2117.
54. Mast EE, Goodman RA. Prevention of infectious disease transmission in sports. *Sports Med*. 1997;24(1):1-7.
55. Sevier TL. Infectious disease in athletes. *Med Clin North Am*. 1994;78(2):389-412.
56. Centers for Disease Control and Prevention. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections among competitive sports participants: Colorado, Indiana, Pennsylvania, and Los Angeles County, 2000-2003 [consultado 17/11/2006]. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2003;52(33): 793-795. Disponible en: www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5233a4.htm
57. Centers for Disease Control and Prevention. Community-associated MRSA information for clinicians [consultado 17/11/2006]. Disponible en: www.cdc.gov/ncidod/dhqp/ar_mrsa_ca_clinicians.html
58. American Academy of Pediatrics. General physical activities de-fined by level of intensity [consultado 2/10/2007]. Disponible en: www.aap.org/sections/seniormembers/docs/Fit-ActvsIntensity.pdf
59. Baxter JS. Legal aspects of sports medicine. En: Garrick JG, editor. *Orthopaedic knowledge update: Sports medicine* 3. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2004. p. 397-402.
60. Mitten MJ. When is disqualification from sports justified? Medical judgment vs patients' rights. *Phys Sports Med*. 1996;24(10):75-8.
61. Mitten MJ. Emerging legal issues in sports medicine: a synthesis, summary, and analysis. *St John's Law Rev*. 2002;76:5-86.
62. Mitten MJ. Legal issues affecting medical clearance to resume play after mild brain injury. *Clin J Sport Med*. 2001;11(3):199-202.
63. Sullivan JA, Anderson SJ, eds. *Care of the Young Athlete*. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2000.
64. Washington RL, Bernhardt DT, Gomez J, et al. Organized sports for children and preadolescents. *Pediatrics*. 2001;107(6):1459-62.
65. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Risk of injury from baseball and softball in children. *Pediatrics*. 2001;107(4):782-4.

66. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Intensive training and sports specialization in young athletes. *Pediatrics*. 2000;106(1):154-7.
67. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness. Promotion of healthy weight-control practices in young athletes. *Pediatrics*. 2005;116(6):1557-64.

RECURSO ADICIONAL

Brenner JS, American Academy of Pediatrics, Council on Sports Medicine and Fitness. Overuse injuries, overtraining, and burn-out in athletes. *Pediatrics*. 2007;119(6):1232-41.