



EJERCICIO FÍSICO EN LA INFANCIA. EL PAPEL DEL CARDIÓLOGO INFANTIL

Felix Romero Vivas

Cardiología Pediátrica.
Complejo Hospitalario Universitario
Materno-Infantil de Badajoz

INTRODUCCIÓN.

El ejercicio físico se define como cualquier movimiento corporal producido por el sistema locomotor por contracción y relajación de la musculatura que supone un consumo de energía. Dicho movimiento implica un incremento de la demanda de oxígeno y de nutrientes por los músculos en general.

El cuerpo humano, y especialmente nuestro sistema cardiovascular, es consecuencia de un proceso evolutivo dirigido a hacerlo más resistente al medio. Sin embargo, el progresivo aumento de la esperanza de vida y los cambios tan relevantes producidos en nuestro estilo de vida y la alimentación en las últimas décadas ha expuesto a la especie humana a unas amenazas para las que no está preparada ni adaptada biológicamente. La mayoría de los condicionantes de este nuevo escenario están directamente relacionados con el desarrollo de factores de riesgo y las enfermedades cardiovasculares.

La inactividad física es un importante factor de riesgo de enfermedad coronaria. Además aumenta el riesgo de ictus y de otros factores de riesgo cardiovasculares importantes, como la obesidad, la presión arterial elevada, la baja concentración de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) y la diabetes. En los niños, el exceso de peso corporal y el exceso de grasa corporal tienen una asociación directa con concentraciones plasmáticas elevadas de insulina, lípidos y lipoproteínas y aumentos de la presión arterial. La actividad física en niños es una medida preventiva y terapéutica que reduce el riesgo de futuras enfermedades cardiovasculares. La acción beneficiosa del ejercicio se ha demostrado, no solo en sujetos sanos, sino también en pacientes con cardiopatía en los que ha supuesto una mejora en la calidad de vida.

La práctica regular de ejercicio físico es una recomendación establecida para el tratamiento de los principales factores de riesgo cardiovascular modificable como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la dislipemia, así como el sobrepeso, pero es una de las medidas menos implementadas tanto por médicos como por pacientes.

En los individuos sanos, durante el ejercicio físico, se produce una serie de cambios fisiológicos para poder hacer frente al incremento de las necesidades fisiológicas del organismo que incluyen incremento de la frecuencia cardiaca, aumento del volumen sistólico y caída de las resistencias vasculares pulmonares y periféricas lo que conduce a un incremento notable del gasto cardiaco hasta cinco veces su valor basal. Ello implica que se necesita una integridad del conjunto corazón-pulmón-músculo-esqueleto para poder tener una capacidad de ejercicio normal.

TIPOS DE EJERCICIO FÍSICO Y CLASIFICACIÓN DE LOS DEPORTES:

La recomendación de actividad física depende sobre todo del tipo, intensidad, frecuencia y tiempo de ejercicio. Dependiendo del grado de salud del niño, puede participar en actividades deportivas más o menos exigentes. Esto requiere saber el tipo de ejercicio que la persona practicará, el grado de esfuerzo estático y dinámico que se requiere y la intensidad y el programa de entrenamiento. Por su efecto sobre la musculatura los ejercicios deportivos tienen dos componentes fundamentales:

1.- Componente estático o isométrico: es aquel en el que durante su realización se pro-



duce una importante fuerza muscular sin un acortamiento del músculo ni movimiento de las articulaciones. Este tipo de deporte no produce aumento importante del consumo de oxígeno, el gasto cardiaco y la frecuencia cardiaca pero sí un aumento significativo de la presión sistólica, diastólica y arterial media y ningún cambio ostensible de la resistencia periférica total. Por consiguiente el ejercicio con alto componente estático provoca una sobrecarga de presión o post-carga. Este tipo de ejercicios se puede conseguir con pesas, bandas elásticas y el propio cuerpo como realización de abdominales o flexiones.

2.- Componente dinámico o isotónico: se producen contracciones musculares rítmicas con cambios en la longitud del músculo y movimientos de las articulaciones. Este tipo de ejercicio produce los cambios vasculares beneficiosos antes descritos. El ejercicio dinámico produce un incremento notable del consumo de oxígeno con un aumento sustancial del gasto cardiaco, la frecuencia cardiaca y el volumen sistólico y la presión arterial sistólica así como una reducción de la presión arterial diastólica y de la resistencia vascular periférica. Por tanto el ejercicio con alto componente dinámico provoca una carga de volumen sobre el ventrículo izquierdo. Ejemplos de este tipo de ejercicios son correr, montar en bicicleta, natación o saltar a la comba.

INTENSIDAD DEL EJERCICIO:

La intensidad del ejercicio podemos establecerla cuantificando distintos parámetros:

A.- Frecuencia cardiaca: según el porcentaje de frecuencia cardiaca máxima (FCM). La frecuencia cardiaca máxima se calcula según la fórmula:

$$FCM = 220 - \text{edad en años.}$$

Un deporte se considera moderado cuando se alcanza entre el 40 al 60% de la frecuencia cardiaca máxima e intenso cuando está por encima del 60%.

B.- Equivalentes metabólicos o MET: se expresa en términos de gasto de energía: el

gasto metabólico en reposo se considera igual a 1 MET (1,2 kcal/k/hora). Una actividad igual a 3 MET supone 3 veces el gasto energético en reposo. Clasificamos los ejercicios físicos en suaves (< de 3 MET), moderados (3-6 MET) e intensos (> 6 MET).

C.- Escala de Borg: evalúa el esfuerzo percibido durante el ejercicio. Se clasifica de 1 a 20. Un ejercicio de intensidad moderada se puntúa entre 11 y 13, se considera de alta intensidad por encima de 15-16.

FRECUENCIA SEMANAL DE EJERCICIO:

La actividad física se puede cuantificar igualmente según el tiempo de ejercicio que se efectúa por semana. Se considera ejercicio elevado si se practica más de 6 horas de ejercicio de intensidad moderada o elevada por semana.

PAPEL DEL PEDIATRA DE ATENCIÓN PRIMARIA EN LA DETECCIÓN DE PATOLOGÍAS QUE PUEDEN DAR PROBLEMAS DURANTE LA PRÁCTICA DEPORTIVA:

Con independencia de los reconocimientos médicos que efectúen los médicos deportivos en las distintas Federaciones deportivas, en la consulta diaria es responsabilidad del pediatra la detección de problemas y anomalías cardiovasculares que puedan constituir un riesgo vital o de enfermedad para el niño y el adolescente durante la práctica deportiva.

Es durante el examen de salud del niño donde el pediatra puede determinar la aptitud del niño y del adolescente para la práctica deportiva desde el punto de vista cardiovascular.

Dicho reconocimiento inicial a cada niño se puede realizar cada 2 años. El objetivo principal del reconocimiento es detectar anomalías cardiovasculares que puedan constituir un riesgo vital para el niño que practica deporte. De este modo, se pretende disminuir el riesgo de muerte súbita cardiaca. El que durante el reconocimiento no se obtienen datos de alarma, no excluye al 100% la posibilidad de padecer alguna anomalía cardiovascular que podría ser grave.



Este reconocimiento incluye un cuestionario, una exploración física (con medición de peso, talla y tensión arterial) y un electrocardiograma. No se realiza ninguna prueba que pueda resultar dolorosa o pueda causar daño alguno al niño. Es fundamental una adecuada historia clínica. Por ello el menor debe acudir acompañado de algún adulto que conozca bien los antecedentes del niño.

Entre los antecedentes personales se preguntará si alguna vez le han detectado un soplo cardíaco o si alguna vez le ha detectado una TA alta. Se preguntará si toma de forma habitual alguna medicación en los últimos dos años. Si alguna vez ha presentado alguna crisis convulsiva. Por último se preguntará si presenta alguna enfermedad que pueda limitar la práctica deportiva.

Entre los antecedentes familiares se preguntará sin algún familiar cercano, padre o hermanos ha padecido algún problema cardíaco, si ha fallecido alguien antes de los 50 años de alguna causa cardiovascular o desconocida; si algún familiar ha sido diagnosticado de alguna miocardiopatía. También si algún familiar ha presentado arritmia que haya requerido tratamiento. Por último se preguntaría si existe algún pariente que haya sido diagnosticado de síndrome de Marfan.

Al realizar la historia clínica hay que preguntar al niño si alguna vez se ha quejado de dolor en el pecho en relación con el esfuerzo, si se ha desmayado, si ha sentido que el corazón le late rápido o tiene palpitaciones o latidos irregulares o si se cansa más que sus compañeros de juegos al practicar algún deporte.

Durante la exploración física se pondrá énfasis en encontrar deformidades torácicas, la auscultación de soplos o extratonos, anomalías en la auscultación respiratoria, hepatomegalia, edemas. Así mismo se buscarán estigmas de síndrome de Marfan.

Si se realiza un electrocardiograma en 12 derivaciones se tendrá en cuenta las peculiaridades de los niños en cuanto a frecuencia cardíaca, del eje QRS y el patrón de repolarización propio de esta edad.

MUERTE SÚBITA CARDIACA.

Se define muerte súbita cardíaca (MSC) como la muerte natural que ocurre de manera inesperada, por una causa cardíaca, durante la hora siguiente al inicio de los síntomas en ausencia de anomalías cardiovasculares conocidas, excluyendo fallecimientos relacionados con causa respiratoria, cerebrovascular o drogas. Si bien no existe consenso, la definición más aceptada de evento cardiovascular relacionado con el ejercicio físico se refiere a aquel cuyos síntomas habían comenzado durante o hasta una hora después de haber realizado el ejercicio físico. En los jóvenes, a diferencia de los adultos, es relativamente frecuente que no existan prodromos.

La incidencia de MSC oscila entre 0,3-3,6/100.000 personas/año con claro predominio de los varones (5-10/1); aumentando su incidencia conforme aumenta la edad. El 90% de las MSC son de origen cardiovascular. La incidencia de MSC relacionada con el ejercicio físico en deportistas jóvenes oscila entre 5 y 10 casos por millón de practicantes y año. Un trabajo realizado en Francia en el periodo 2005-2010 describió que el 90% de los casos de MS relacionada con la práctica deportiva se produjo en el ámbito del deporte recreativo.

Las principales causas de MSC en deportistas jóvenes, menores de 35 años, son la miocardiopatías (miocardiopatía hipertrófica (MCH), displasia arritmogénica del ventrículo derecho (D-MAVD), miocardiopatía dilatada (MCD), miocardiopatía no compactada (MCNC) y las anomalías de las arterias coronarias. Otras causas menos frecuentes son las canalopatías (síndrome QT largo (SQTL), síndrome de Brugada, síndrome QT corto (SQTC) y la taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica), síndrome de preexcitación tipo Wolff-Parkinson-White u otros, valvulopatías (estenosis aórtica, prolapso mitral), disección/ruptura aórtica en el contexto de un síndrome de Marfan, miocarditis y commotio cordis. También se ha descrito casos de fibrosis miocárdica (como secuelas de miocarditis) y arteriosclerosis coronaria precoz.



Cualquier sospecha fundada de las causas anteriores debe ser consultada y el paciente remitido a la consulta del cardiólogo infantil. Mientras es estudiado es recomendable evitar la práctica deportiva.

ACTIVIDAD FÍSICA EN EL NIÑO CON CARDIOPATÍA.

Se ha observado que la actividad física es menor en los niños con cardiopatía congénita que en los niños sanos en los que se recomienda menos de 2 horas de actividad sedentaria al día. Este sedentarismo puede deberse, por un lado, a la sobreprotección por parte de los cuidadores y del personal sanitario y por otro a la ansiedad que les produce el ejercicio, que se ha observado hasta en un 70% de los adultos con cardiopatía congénita.

Es de sobra conocido el efecto beneficioso que tiene la actividad física frente a la mortalidad, la arteriosclerosis, la dislipemia, la obesidad, la hipertensión, la osteoporosis y la diabetes mellitus tipo 2. La restricción de la actividad física no ha demostrado disminuir la mortalidad y al contrario, puede tener efectos secundarios nocivos e incrementar la incidencia de obesidad, hipertensión e hiperlipidemia.

La actividad física se debe fomentar en esta población de pacientes y los consejos que se den deben estar basados en la cardiopatía de base.

1.- Para las cardiopatías congénitas no cianóticas con shunt izquierda a derecha, que incluyen aquellas con cortocircuitos izquierda derecha, y lesiones obstructivas, la actividad física que se aconseja, se determina en gran manera por el nivel de presión sistólica de la arteria pulmonar y el estado de función sistólica del ventrículo izquierdo.

2.- En pacientes con cardiopatías congénitas cianóticas se recomienda la restricción moderada a intensa de la participación en deportes. Los pacientes que han obtenido unos resultados excelentes tras la reparación quirúrgica de una tetralogía de Fallot o de una operación arterial para corregir la transposición de grandes arterias pueden

participar en todos los deportes de competición.

3.- En la mayoría de los pacientes con anomalías congénitas de las arterias coronarias o después de una enfermedad de Kawasaki se recomienda restricción moderada o intensa de la práctica deportiva. Los niños que no han tenido ninguna intervención en las arterias coronarias durante la fase aguda de la enfermedad de Kawasaki pueden practicar deporte 6-8 semanas después de la enfermedad.

4.- En las lesiones obstructivas graves como la estenosis aórtica no se permite la participación en los deportes de competición. Así mismo tampoco se permite la participación en deportes de competición cuando las lesiones valvulares producen una hipertensión pulmonar significativa. Los pacientes con prótesis valvulares y que tomen dicumarínicos no se permiten deportes que impliquen riesgo de contacto corporal.

5.- Los pacientes con diagnóstico confirmado o probable de miocardiopatía hipertrófica o displasia arritmogénica de ventrículo derecho se excluyen de la mayoría de los deportes de competición. Los deportistas con miocarditis o pericarditis de cualquier causa, serán excluidos de los deportes competitivos durante la fase aguda. Tras la recuperación completa de estas enfermedades, participarán los deportistas de forma gradual.

6.- Los deportistas con síndrome de Marfan pueden participar sólo en deportes de baja intensidad y bajo componente estático.

7.- En general, en todos los deportistas con posibles arritmias cardíacas en los que se está considerando la práctica deportiva, se debe realizar una anamnesis cuidadosa y una exploración cardíaca minuciosa, un ECG en 12 derivaciones y un ecocardiograma. En la mayoría de los casos está indicado la realización de un registro Holter ECG de 24 horas y una prueba de esfuerzo.



Bibliografía

- 1.- Araceli Boraita Pérez (coordinadora), Antonio Baño Rodrigo, José R. Berrazuela Fernández, Ramiro Lamiel Alcaine, Emilio Luengo Fernández, Pedro Maimonelles Marqueta y Carlos Pons I. de Beristein. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología sobre la actividad física en el cardiópata. Rev. Esp. Cardiol. 2000, 684-726.
- 2.- J. R. Serra Grima. Cardiología en el deporte. Revisión de casos clínicos. Springer- Verlag Ibérica. Barcelona. 1998.
- 3.- Alfredo Cordova, Gerardo Villa, Antoni Sureda, José A. Rodríguez-Marroyo y María P. Sánchez Collado. Actividad física y factores de riesgo cardiovascular de niños españoles de 11-13 años. Rev. Esp. Cardiol. 2012, 65: 620-626.
- 4.- Alberto Cordero, M. Dolores Masiá y Enrique Galve. Ejercicio físico y salud. Rev. Esp. Cardiol. 2014, 67: 748-753.
- 5.- Ana Ubeda Tikkanen, Dimpna Calila Albert Brotons. Ejercicio físico y deporte en niños con cardiopatías. Cap. 53: 535-545. En Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas del niño y del adolescente. Grupo CTO. Tomo II. 2015.
- 6.- Myung k. Park. Deportistas con problemas cardíacos. Cap. 34: 553-571. En Cardiología Pediátrica. 6ª ed. Ed. Elsevier. 2015.
- 7.- David Crespo Marcos, Francisco Javier Pérez-Lescure Picarzo, Araceli Boraita Pérez, Patricia Aparicio García, Miguel Ángel Granados Ruiz, Georgia Sarquella-Brugada, Aleida Ibáñez Fernández, Adela Cristina Cis Spoturno, Sonia Marcos Alonso, Bernaldo López Abel, Josep Brugada Terradellas, José Antonio Ferrero Cabedo, Esther Zorio Grima, Grupo de trabajo de Cardiología Clínica de la SECPCC, Subdirección General de Deporte y Salud del Consejo Superior del Deporte. Guía Clínica de Evaluación Cardiovascular previa a la práctica deportiva en pediatría. Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas. Edita Consejo Superior de Deportes. Febrero 2015.