

ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA: RECOMENDACIONES E INVESTIGACIÓN EN NUESTRO MEDIO

Pérez-Navero Juan Luis y M^a Ángeles Tejero Hernández. Servicio de Pediatría, Críticos y Urgencias. Hospital Universitario Reina Sofía. Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC). Universidad de Córdoba.

INTRODUCCIÓN

El deporte en la infancia y adolescencia es la realización de una actividad física reglada que produce aumento del gasto energético y contribuye a mejorar la condición física de los que lo practican. Tiene propiedades beneficiosas en los niños que lo diferencian del juego, ya que mejora la forma y la resistencia física, ayuda a mantener el peso corporal, aumenta el tono y la fuerza muscular, mejora la flexibilidad y la movilidad de las articulaciones. Entre sus acciones biológicas beneficiosas contribuye a regular los sistemas cardiovascular y respiratorio, la presión arterial, a mantener o incrementar la densidad ósea, ayuda a controlar el porcentaje de grasa corporal y evita el sobrepeso y así como mejora la resistencia a la insulina. Entre otros beneficios psicológicos, en esta etapa de la vida, la actividad física contribuye a la reducción del estrés y la ansiedad, mejora la autoestima, las relaciones sociales y la memoria.

En relación con lo que aporta la actividad física a la infancia depende de la edad. En los inicios, consiste más en divertirse, socializarse, hacer amigos. No obstante promueve retos y desafíos que provocan mejoras de la autoestima y de la percepción de la competencia personal, además de todo lo relacionado con el desarrollo motor y físico. A partir de los 10-12 años hay valores como la disciplina, la exigencia, la cultura del error, ganar y perder como parte del deporte, respeto a las normas y al rival, a la vez que sentimiento de pertenencia a un grupo. En la adolescencia, a partir de los 15-16 años se aprende también a competir y ganar en los deportes que ya están muy estructurados a nivel competitivo, como serían por ejemplo fútbol, balonmano y baloncesto, entre otros. La adolescencia es la mejor época para el deporte, ya que es la edad en la que los jóvenes

empiezan a “desligarse” de sus padres y a “crear” un grupo de amigos, que suele coincidir con sus equipos deportivos o clases escolares. Comienzan a sentirse competentes, creativos y con confianza. En definitiva, disfrutan. El problema puede ser cuando las expectativas sean superiores a las posibilidades de cada uno, entonces abandonan por falta de confianza y por no sentirse buenos o protagonistas. Otro problema que suele ocurrir en la adolescencia es que los que muestran alto nivel en un deporte y empiezan a dedicar muchas horas al mismo, pueden dejar en segundo plano los estudios; esto no debe ocurrir, ya que ambos son fundamentales, la educación y el desarrollo deportivo.

La actividad física en la infancia y adolescencia es por tanto una parte importante en el establecimiento de un estilo de vida saludable. En este sentido el deporte ayuda a los niños al desarrollo físico y mental y a relacionarse de forma saludable con los demás. Por ello es recomendable que la actividad física habitual forme parte del estilo de vida, disminuyendo el sedentarismo activo y siendo un pilar importante para la salud. Los hábitos saludables que una persona adquiere en la infancia son fáciles de mantener en la etapa adulta. Para que la actividad física sea saludable es fundamental que se realice de forma regular, adaptada a la edad, a la condición física, a las preferencias del niño, con el objetivo de que este disfrute durante el ejercicio, sea o no un deporte competitivo.

Un estilo de vida físicamente activo en la infancia y adolescencia es una buena forma de prevenir patología crónica en la edad adulta, ya que los riesgos del sedentarismo incluyen síndrome metabólico, obesidad, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes, problemas músculo-esqueléticos, depresión, problemas de salud mental e incluso cáncer (Sothorn MS et al.1999; King AC, et al. 1989). Se han descrito en numerosos trabajos los beneficios de realizar actividad física de forma regular en pacientes con o sin cardiopatía. Los beneficios incluyen una mejoría en la función del sistema inmune, la función cardiorrespiratoria, músculo-esquelética, psicológico-cognitiva-social

y la prevención de la obesidad, entre otras (Tremblay MS et al. 2012; Larouche R, et al 2017; Landry BW et al.2012; Ward DS et al 2010).

Nuestro grupo de investigación pediátrica describió la influencia positiva del ejercicio físico intenso en la liberación de glutatión en niños prepúberes y adolescentes, disminuyendo la producción de estrés oxidativo (Benítez-Sillero J de D et al 2009). Para evaluar el impacto del estado físico y la actividad física sobre el estrés oxidativo en niños prepúberes, medimos biomarcadores como las proteínas carboxiladas (PC), los productos de peroxidación lipídica y nitritos totales, así como el sistema antioxidante: glutatión total (TG), glutatión oxidado (GSSG), glutatión reducido (GSH), actividad de superóxido dismutasa y glutatión peroxidasa. El grupo de baja condición física y el grupo sedentario mostraron niveles más altos de TG y GSSG y un índice de GSH / GSSG más bajo que el grupo de niños con alta condición física y que realizaban mayor actividad física. Se encontró una asociación negativa entre PC y GSSG y TG y entre TG y la relación GSH / GSSG. Además, se obtuvo una correlación negativa entre GSSG y la condición física, con una correlación positiva con la relación GSH / GSSG. TG, GSSG y la relación GSH / GSSG. Estos parámetros parecen ser marcadores fiables de estrés oxidativo en niños prepúberes sanos con baja condición física y/o hábitos sedentarios. Esta investigación contribuye al reconocimiento de que un nivel adecuado de actividad física y recreativa en la infancia conduce a una mejor salud y estado oxidativo (Llorente-Cantarero FJ et al. 2012 y 2013)

El ejercicio físico también mejora la salud vascular, la función cardíaca y el tono vascular (hipertrofia muscular favorable), reduce la presión arterial en pacientes hipertensos. Igualmente mejora la capacidad aeróbica y por tanto el consumo de oxígeno, disminuye la adiposidad así como los niveles de triglicéridos y optimiza los niveles de insulina (Danforth JS et al. 1990; Eliakim A et al 2001; Williams CA et al 2000). Se ha publicado que intervenciones con 30 minutos de actividad física intensa, al menos durante 12 semanas ($FC > 80 \% FC Max$) 3 veces en semana, deberían

mantenerse para conseguir un efecto beneficioso y mejor utilización de la energía. En estos casos los cambios arterioescleróticos se minimizan o incluso se previenen (Hagberg JM, et al. 1983; Hagberg JM, et al.1984).

En un estudio realizado en niños de 11 años de edad, para medir los marcadores de aterosclerosis subclínica se realizó ecografía no invasiva arterial, se incluyó la medición del grosor de la íntima-media de las arterias carotídea y aórtica, la elasticidad de la arteria carótida y aórtica y la dilatación mediada por el flujo endotelial dependiente de la arteria braquial. Esta evaluación integral de los fenotipos vasculares se repitió con intervalos de 2 años, a las edades de 13, 15 y 17 años. La ecografía cardíaca para evaluar la estructura y la función del miocardio se agregó al protocolo a la edad de 17 años. Se objetivó que los adolescentes sedentarios tenían mayor progresión de la proliferación endotelial con respecto a los que hacían actividad física de forma regular. Por otro lado los sedentarios que comenzaron a realizar ejercicio físico regular frenaban la progresión de la proliferación endotelial (Simell O et al. 2009).

En cuanto a la función respiratoria con el entrenamiento aeróbico se obtiene mayor volumen espiratorio en el 1º segundo (FEV1) y aumento de la capacidad vital forzada (CVF), independiente del sexo en los pacientes con asma. El ejercicio físico supervisado y programado puede ayudar en el control de los síntomas y en la calidad de vida de los niños asmáticos (Fanelli A et al 2007; J.W.R. Twisk et al 1998).

Si el asma en el niño y adolescente está controlada, la actividad física mejorará su calidad de vida y disminuirá la gravedad de las crisis broncoespásticas. Es conveniente que se consulte con su pediatra, que le administraría antes del ejercicio alguno broncodilatador inhalado de acción corta (salbutamol o terbutalina), ya que el ejercicio físico inducido produce broncoespasmo, independientemente del tratamiento de base que precise el paciente, ya sea broncodilatadores de acción larga y esteroides inhalados, antileucotrienos, y/o antihistamínicos. El asmático debe hacer un calentamiento gradual antes de iniciar el ejercicio y evitar hacer actividad física si tiene una

infección respiratoria. Los niños con alergia a pólenes deben evitar la actividad física en el exterior durante los días con más alta concentración de pólenes ambientales. (Robert J et al 2018).

En relación con la obesidad y la actividad física, en los pacientes obesos con IMC (kg/m^2) > 35 y riesgo de sobrepeso $25-35$, el ejercicio físico reduce la adiposidad visceral y corporal total así como los niveles de triglicéridos e incremento de HDL. No se ha establecido relación de la actividad física con los niveles de LDL (Stoedefalke K et al 2000; Eliakim A et al 2000). En nuestro grupo de investigación pediátrica evaluamos biomarcadores de riesgo metabólico en niños prepuberes de diferentes colegios de Córdoba, sedentarios y con distintos niveles de actividad y condición física cardiovascular (CRF). Se midieron los parámetros antropométricos, la presión arterial y biomarcadores de riesgo metabólico: perfil lipídico plasmático, glucosa e insulina, índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR), ácido úrico plasmático, transaminasas y proteína C reactiva (PCR). El grupo con baja condición física mostró TAG y niveles de colesterol HDL significativamente más bajos, así como valores significativamente más bajos para el marcador lipídico apo-A1 en comparación con el grupo con mayor condición física. Los niños con baja condición física mostraron niveles más altos de glucosa en plasma e insulina, puntajes HOMA-IR más elevados y niveles más altos de ácido úrico en plasma y PCR. El estudio proporciona nueva información para comprender el papel no solo del peso sino también del nivel de la condición cardiovascular y la actividad física en el perfil metabólico de salud de los niños prepuberes (Llorente-Cantarero FJ et al.2012)

Por otro lado se ha publicado en diferentes trabajos que el ejercicio físico mejora la resistencia muscular y la habilidad motora, aumenta la fuerza muscular y produce mayor y mejor densidad y mineralización ósea, incluso en los niños prepuberales (MacKelvie KJ et al 2001; Van Langendonck L et al 2003)

Con respecto a la función psicológica-cognitivo-social, los autores que han estudiado los principales indicadores de salud mental han descrito que la actividad física mejora la ansiedad, obteniéndose puntuaciones mejores en las escalas de valoración. El ejercicio físico mejora la depresión y el autoconcepto físico, psíquico y global de la persona. Mediante el deporte se obtiene un valor social añadido, que fomenta las relaciones interpersonales, el trabajo en valores (compartir y solidarizarse).

COMO MANTENERSE EN FORMA

Para estar en forma se recomienda en los niños y adolescentes realizar una **actividad física moderada o intensa durante 60 minutos diarios**. Para facilitar su realización este tiempo se puede repartir en dos o más sesiones. **El aumento del ejercicio físico más de 60 minutos diarios provee beneficios adicionales a la salud**. Es recomendable que la mayor parte del ejercicio físico sea realizado con **actividades aeróbicas** como correr, saltar, bicicleta y otras, **intercalando en los niños mayores actividades vigorosas para el fortalecimiento muscular y óseo, unas tres veces a la semana** (Fig. 1). Durante el día el niño debería aprovechar sus actividades cotidianas para realizar ejercicio. Así es mejor caminar y subir escaleras que utilizar ascensores, escaleras mecánicas o medios de transporte. La tendencia actual en la infancia y adolescencia es moverse cada vez menos. Así sí se suman las horas de ordenador, o jugando con videojuegos, además de las del sueño, los niños pasan muchas más horas de inactividad física que en movimiento. Por tanto lo primero que habría que conseguir es reducir las actividades sedentarias.

FIGURA 1. RECOMENDACIONES A NIÑOS SANOS

Los niños y adolescentes deben realizar 60 minutos o más de actividad física diaria

Aeróbico/cardiovascular

- La mayoría de los 60 minutos. Con intensidad moderada o vigorosa, incluyendo actividad vigorosa al menos tres días a la semana. Carrera, salto, bici, natación, fútbol, baloncesto.

Fortalecimiento muscular

- Como parte de los 60 minutos, al menos tres días a la semana. Sentadilla, flexiones, escalada, artes marciales, remo, pesas.

Fortalecimiento óseo

- Como parte de los 60 minutos, al menos tres días a la semana.

Strong WB et al. J Pediatr. 2005; 146(6):732-7. Tremblay MS et al. Appl Physiol Nutr Metab. 2012 ; 37(2):345-69.

EJERCICIOS RECOMENDABLES EN EL NIÑO EN FUNCIÓN DE LA EDAD

A cualquier edad es necesario minimizar el sedentarismo. Las actividades más apropiadas según la edad son:

Lactantes: juegos en el suelo o en el agua. Movimientos de brazos y piernas, coger y buscar objetos, girar el cuerpo y la cabeza, gatear, reptar, agarrarse, ponerse de pie, andar, empujar, jugar

Niños de 12 a 18 meses. Los niños necesitan moverse. Cuando todavía no andan pueden realizar actividad física varias veces al día con juegos en el suelo, en el baño y siempre en entornos seguros para ellos. Si ya caminan pueden realizar actividades y juego al menos 3 horas al día, tanto dentro como fuera de casa y de intensidad variable. A medida que los niños crecen es necesario ir

aumentando gradualmente la intensidad de la actividad. Los parques infantiles, con toboganes, columpios, balancines, elementos de trepa y equilibrio resultan muy recomendables.

Sugerencias entre los 12 a 18 meses: 1-Estimularle para caminar y que, de forma gradual, a los 18 meses el niño consiga caminar hacia delante y pueda lanzar un objeto y moverse en diferentes direcciones, tanto lineales como giros. 2-Jugar con pelotas: aprender a lanzar y patear un balón. 3-Juegos de manipulación: puzzles sencillos, juegos para golpear (tambores) o con cubiletes y bloques para apilar o encajar, juegos de cubo y pala en el parque, manipulación de la arena. 4-Saltar en el sitio o desde pequeñas alturas con los pies juntos. Ayudarle para que adquiera seguridad al trepar.5- Proponerle llevar y traer cosas de un sitio a otro. 6-Jugar en el agua (tanto a diario en la bañera, como en piscinas adecuadas y siempre bajo la supervisión del adulto).

En la figura 2, se reseñan las actividades recomendadas de 0 a 4 años

EDAD	ACTIVIDADES RECOMENDADAS
0-1 años 	- Favorecer ambiente de actividad física, ser sus modelos, jugar con ellos. (individuos pasivos). Sitio seguro, sin barreras - Evitar TV
1-4 años 	- Menores de 2 años: evitar TV. - Resto Máximo 2 horas de TV supervisada. - No TV en sus dormitorios. - Actividad física familiar 1 vez/ semana. - Actividad física parental de rutina como modelo (los niños aprenden los que ven)

Figura 2. Lactantes y Niños de 1 a 4 años. Actividades recomendadas para la salud cardiovascular del panel de expertos en las guías integradas para la salud cardiovascular y reducción de riesgos en niños y adolescentes. www.uptodate.com

Preescolares hasta los 5 años: andar, correr, jugar, saltar, nadar, columpiarse, ir en bicicleta

Escolares y Adolescentes: Actividad física moderada-intensa al menos una hora al día y todos los días a la semana, intercalando los ejercicios vigorosos para el fortalecimiento del sistema musculoesquelético tres veces a la semana (Fig.3)

EDAD	ACTIVIDADES RECOMENDADAS
5-10 años 	- Realizar a menos 1 hora diaria de ejercicio de intensidad moderada y 3 veces en semana alta intensidad. - Equipación adecuada. - Evitar TV ó similiar (videojuegos, móvil, PC) (no en dormitorio). Máximo 2 h. - Acoplar ejercicio con ingesta calórica.
11-17 años 	- Realizar a menos 1 hora diaria de ejercicio de intensidad moderada y 3 veces en semana alta intensidad. - Evitar TV ó similiar (videojuegos, móvil, PC) (no en dormitorio). Máximo 2 h. - Animarles a implicarse en algun deporte/actividad a largo plazo. DEPORTE PROGRAMADO. - Actividad física familiar 1 vez/ semana. - Actividad física parental de rutina como modelo (los niños aprenden los que ven)

Figura 3. Niños de mas de 5 años y Adolescentes . Actividades recomendadas para la salud cardiovascular del panel de expertos en las guías integradas para la salud cardiovascular y reducción de riesgos en niños y adolescentes. www.uptodate.com

CLASIFICACIÓN DE LOS DEPORTES EN FUNCIÓN DEL COMPONENTE DE ESFUERZO DINÁMICO Y ESTÁTICO

Las actividades físicas con un importante componente dinámico suponen un aumento en el gasto cardiaco, mientras que el componente estático provoca sobre todo un aumento del trabajo cardiaco y la poscarga. En la tabla 1 se describe la clasificación de Mitchel et al 2005, para los deportes en función del esfuerzo logrado durante su realización así como su repercusión cardiovascular

Fuerza:

Incremento del componente estático. Poca variación en consumo de oxígeno, Gasto cardiaco, Frecuencia cardiaca, (**sobrecarga de presión**)

Tabla 1 Clasificación de Mitchell para los deportes			
III. Estático alto	Artes marciales ^a	Culturismo ^{a,b}	Boxeo ^a
	Escalada ^{a,b}	Esquí alpino ^{a,b}	Ciclismo ^{a,b}
	Gimnasia artística ^{a,b}	Snowboard ^{a,b}	Patinaje velocidad ^{a,b}
	Halterofilia	Lucha ^a	Remo
	Salto de esquí ^{a,b}		Triatlón ^{a,b}
	Vela		Waterpolo ^{a,b}
	Windsurf ^{a,b}		
II. Estático moderado	Automovilismo ^{a,b}	Atletismo velocidad	Atletismo media distancia
	Buceo ^{a,b}	Velocidad salto	Baloncesto ^a
	Hípica ^{a,b}	Esgrima	Balonmano ^a
	Motociclismo ^{a,b}	Fútbol americano ^a	Hockey sobre hielo ^a
	Tiro con arco	Gimnasia rítmica	Hockey sobre patines ^a
	Motonáutica ^{a,b}	Natación sincronizada ^b	Natación
	Pesca deportiva ^b	Patinaje ^a	Pentatlón moderno
	Polo ^b	Rugby ^a	Tenis
		Surf ^{a,b}	Pádel
		Espeleología ^b	
I. Estático bajo	Billar	Béisbol	Atletismo fondo
	Bolos	Softbol	Bádminton
	Golf	Bola	Esquí de fondo ^{a,b}
	Pitch and putt	Tenis dobles	Fútbol ^a
	Petanca	Tenis de mesa	Hockey hierba ^a
	Tiro olímpico	Voleibol	Carreras de orientación
	Yoga	Caza	
A. Dinámico bajo		B. Dinámico moderado	C. Dinámico alto
El componente dinámico es calculado al porcentaje estimado de consumo máximo de oxígeno (VO ₂ máximo; A: < 50%, B: 50-75%, C: > 75%), y el componente estático se relaciona con el porcentaje estimado de la contracción voluntaria máxima alcanzada (MVC; I: < 10%, II: 10-30, III: > 30%).			
^a Deportes de contacto con riesgo de colisión corporal.			
^b Deportes con riesgo de vida en caso de síncope.			

Resistencia:

Incremento del componente dinámico. Mucha variación en consumo de oxígeno, Gasto cardiaco, Frecuencia cardiaca, (**sobrecarga de volumen**)

Mitchel et al. Classification of Sports. J Am Coll Cardiol.2005. (^a Riesgo de colisión. ^b Riesgo de síncope).

¿QUÉ TIPO DE DEPORTE ES EL MÁS ADECUADO PARA EL NIÑO?

No hay ningún deporte mejor que otro. Iniciarse en deportes de distintas modalidades da mayor posibilidad de desarrollo motor y expresividad creativa. Una vez conocidos varios deportes, el niño

podrá ir eligiendo aquel que le guste más y se adecúe a sus posibilidades, siendo preferible uno individual y otro en equipo. Existen tres modalidades de ejercicio:

Aeróbico: consiste en la realización de movimientos repetidos que implican varias agrupaciones musculares. Bailar, correr y el ciclismo son ejemplos de este grupo.

Fuerza: ejercicios en los que se lleva al límite la capacidad muscular, obligando al cuerpo a adaptarse a la nueva situación de sobrecarga. Llevar la mochila del colegio o cargar a un compañero en la espalda son ejemplos de este grupo.

Crecimiento óseo: ejercicios que suponen fortalecimiento del hueso por medio de tracción o impacto repetido; en ocasiones estas actividades también contienen una parte aeróbica. Ejemplos de este grupo son deportes de pelota y saltar a la comba.

Cada tipo de ejercicio tiene beneficios y ninguno debe ser desatendido. Existe una **pirámide del ejercicio** que relaciona las diferentes actividades con el tiempo semanal que se debe dedicar a cada una de ellas.

PIRÁMIDE DEL EJERCICIO FÍSICO

La pirámide del ejercicio físico es una ayuda sencilla cuando nos planteamos la orientación para elegir el ejercicio más adecuado y su frecuencia en los niños. Sirve como recordatorio de las tareas que se pueden repetir más a diario y cuáles de ellas minimizar (Fig.4). En la base de la pirámide están las actividades que el niño debe realizar diariamente, como subir y bajar las escaleras, caminar, jugar de forma activa, ayudar en las tareas domésticas, pasear el perro, entre otras. Conforme se asciende la pirámide se describen las tareas que hay que realizar de forma periódica, por ser más intensas, y son la educación física, correr, nadar, montar en bicicleta, deportes de equipo como el fútbol, baloncesto, natación entre otros. En la cima de la pirámide están las actividades que hay que reducir, ya que favorecen el sedentarismo.

Entre las recomendaciones para conseguir un estilo de vida más saludable en los niños y adolescentes destacan disminuir el tiempo en sillas de ruedas, caminar, reducir el tiempo frente a la televisión, ordenadores y videojuegos, así como incorporar el niño a las tareas domésticas que precisen actividad física. Para estos cambios es clave la implicación de la familia y establecer cambios de hábitos en los padres mediante un estilo de vida más proactivo



Figura 4. Pirámide del ejercicio físico

¿CÓMO SE PUEDE CLASIFICAR A UN NIÑO EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA QUE REALIZA?

-El niño *inactivo (nivel 1)*: va en el vehículo al colegio, apenas realiza educación física y su ocio es inactivo, dedicando mucho tiempo a la televisión y los videojuegos. Los beneficios para su salud son nulos.

-El **poco activo (nivel 2)**: va a pie o en bici al colegio y junto a la educación física de la escuela, su actividad no llega a una hora y su ocio es de intensidad leve. Para que el ejercicio físico resulte beneficioso para su salud debe pasar al nivel 3.

-El **niño moderadamente activo (nivel 3 = RECOMENDADO)**: va a pie o en bici al colegio, hace actividad física muy activa al menos 1 hora y su ocio, activo y periódico, es de intensidad moderada. Su actividad física le protegerá de enfermedades crónicas con mínimo riesgo para su salud.

-El **niño muy activo (nivel 4) o extremadamente activo (nivel 5)**: es aquel que realiza deporte activo vigoroso en gran cantidad. Si bien tiene los beneficios de proteger frente a enfermedades crónicas, los riesgos de lesiones y otros efectos adversos son mayores.

¿ES NECESARIA UNA DIETA ESPECIAL PARA LOS NIÑOS Y JÓVENES QUE PRACTICAN DEPORTE?

La dieta de un niño deportista es igual que la de cualquier otro, debe ser, una **dieta variada y equilibrada**. Tan solo se aumentan los aportes calóricos (comer un poco más) para compensar el gasto energético extra. Los pediatras deben dar a los padres una información nutricional adecuada según la edad y necesidades calóricas del niño. Es recomendable que el niño tome parte en la elección de sus alimentos. Para esto debe facilitarse la adquisición de hábitos de alimentación correctos por parte de la familia, los profesores y sus entrenadores. Mejor si ello se hace desde antes de la adolescencia, cuando la mejora de los hábitos en la alimentación es mucho más factible.

Hay que dar una dieta equilibrada. Si se hace así, no hacen falta aportes extras de hierro y vitaminas. Un atleta bien alimentado no tiene riesgo de ferropenia. Por tanto, no está indicado suplementar con hierro, ni antes ni durante el entrenamiento deportivo.

¿QUÉ PRECAUCIONES SE DEBEN DE TENER PARA EVITAR LA DESHIDRATACIÓN Y EL GOLPE DE CALOR?

Los adultos que supervisan las actividades físicas de los niños deben evitar que realicen actividad física en condiciones ambientales de riesgo o peligrosas, especialmente en los niños de corta edad y en los niños y adolescentes con sobrepeso. Cuando se hace ejercicio físico se “queman” calorías y, por tanto, se eleva la temperatura corporal. El organismo aumenta la sudoración y se pierden agua y electrolitos, lo que llega a suponer un riesgo de deshidratación. Esto puede ocurrir sobre todo en los niños pequeños o si hace mucho calor. Cuando el niño comienza a sudar hay que ofrecerle cantidades de líquidos iguales a las que va perdiendo (en el niño mayor en torno a 1 o 1,5 litros por hora de actividad deportiva intensa).Se deben beber líquidos antes, durante y después de cada práctica deportiva o partido, poco a poco (por ejemplo, agua cada 10 o 15 minutos), evitando bebidas que contengan gas o cafeína. El primer síntoma de la deshidratación es la sed intensa y en aumento; después empiezan a aparecer otros síntomas generales como debilidad o cefalea, al mismo tiempo que la saliva se espesa, disminuye la diuresis y la orina es de color oscuro. Si un niño tiene estos síntomas mientras hace deporte, debe detener la actividad física y tomar líquidos. Si el aporte de líquidos se hace de forma progresiva durante el ejercicio, se previene la aparición de estos síntomas, que, si van en aumento, pueden ser de gravedad.

El golpe de calor se produce cuando se hace actividad física intensa con altas temperaturas. El cuerpo pierde agua por el sudor hasta un punto en el que no se puede regular la temperatura que comienza a subir hasta producir hipertermia. Aparecen vómitos, malestar y cefalea. El golpe de calor es una emergencia médica con riesgo vital. Para su prevención hay que reducir la actividad física o modificarla según las condiciones ambientales. Es importante la hidratación correcta, beber agua fría quince minutos antes de la competición y seguir bebiendo pequeñas cantidades de líquidos durante el ejercicio, cada 20-30 minutos, aunque no se tenga sed. Se debe beber siempre que se tenga sed, sobre

todo si hay exceso de peso o la temperatura es alta. Es importante el acondicionamiento anticipatorio. Se consigue con el entrenamiento previo. De forma práctica a un adolescente no entrenado se le aconseja un ejercicio aeróbico de al menos 30 minutos 4 días a la semana. Esto logra un adecuado acondicionamiento cardiovascular y que esté mejor preparado para la actividad física. El incremento gradual (aclimatación) al esfuerzo físico, se consigue progresivamente durante 8-10 días antes de realizar ejercicios importantes con temperaturas altas. Así se “aclimata” el organismo a las condiciones de calor.

En relacion con la elección del líquido rehidratante, el agua a 12-13 °C parece ser la bebida ideal de restitución. No hay evidencias científicas que indiquen que hacen falta aportes suplementarios de electrolíticos o de glucosa (bebidas comerciales) para la rehidratación del adolescente deportista. La ropa debe ser ligera

¿SE PUEDE PREVENIR EL ESTRÉS EN EL DEPORTE?

En los deportes competitivos se origina estrés ligado a la competición, pero no debe ser excesivo. Además, al niño se le deben de facilitar los mecanismos para combatirlo: 1- El programa deportivo debe ajustar el nivel adecuado de competencia para cada niño, evitando el estrés por la desigualdad (Agrupar a los niños con edad, talla y peso similares, de manera que disminuya la desigualdad, las condiciones físicas sean parecidas y la competición equitativa). Se deben adoptar medidas que disminuyan estos desequilibrios.2- Es preciso sugerir a los padres y entrenadores comportamientos adecuados para que estos, con su conducta, no aumenten el estrés del niño. Es fundamental comprender que la capacitación para participar en deportes organizados debe determinarse de forma individual y según el deseo del niño (no de los padres).3- La competición es aconsejable a partir de los seis años, por deseo del niño y con el objetivo de disfrutar. 4- En los programas deportivos estructurados ha de primar el objetivo de la participación y el disfrute, frente a la de competición y el afán de victoria. 5- El ejercicio en menores de 5 años induce a moverse y

evitar el sedentarismo. Si un niño tiene una discapacidad, es aconsejable dentro de las posibilidades del niño, que participe en actividades con el resto de compañeros a nivel escolar. Si la discapacidad se lo impide, se debe intentar realizar actividad multideporte adaptada a sus condiciones.

RECONOCIMIENTO MÉDICO PARA LA PRÁCTICA DEPORTIVA

Un examen físico previo a la práctica de deportes de competición puede poner de manifiesto patologías hasta entonces ocultas, así como promover estilos de vida saludables. Es conveniente realizar un examen previo a los deportes de competición, ya que puede detectar algunos factores de riesgo de muerte súbita, que se evitarían detectándose a tiempo. El reconocimiento médico de la aptitud deportiva trata de detectar enfermedades, fundamentalmente cardíacas que incapaciten o limiten la práctica deportiva y valorar alteraciones músculo-esqueléticas (alineación ósea, apoyo, atrofas musculares y otras) que puedan aumentar el riesgo de lesiones. Sirve también para valorar el estado general de salud y la condición física, realizar educación sanitaria e informar sobre cuestiones relacionadas con la práctica deportiva. Posibilita también intervenciones preventivas como consejos nutricionales, de hidratación y promueve hábitos saludables.

El reconocimiento médico incluye la realización de una historia clínica detallada al niño o adolescente, preguntando, directamente o mediante un cuestionario estandarizado, por los antecedentes familiares de muerte súbita y enfermedades hereditarias, enfermedades previas crónicas, alergias o episodios de síncope. Así como por los antecedentes personales. Esto constituye el pilar fundamental del examen. La exploración física, centrada sobre todo en el aparato cardiovascular y el locomotor. Es el segundo componente imprescindible. Las pruebas complementarias de estudio no son siempre necesarias para la participación en prácticas deportivas, pero el electrocardiograma en reposo y la ecocardiografía es útil en la prevención de algún tipo de muerte súbita en deportes de competición. Continúa sin desarrollarse en nuestro país una normativa

al respecto, existente en otros países de Europa, sobre la periodicidad de los reconocimientos y la validez de los mismos.

La contraindicación médica definitiva de la práctica deportiva a un niño puede conllevar importantes consecuencias psicológicas y privarle de los beneficios de la actividad física; por tanto, la decisión ha de estar perfectamente fundamentada. Hay contraindicaciones relativas o limitaciones para la práctica de deportes de contacto en niños que tengan pérdida de visión, ausencia de un riñón, alteraciones de la coagulación, traumatismos craneoencefálicos o alteraciones medulares graves, y para los deportes acuáticos, en caso de epilepsia no controlada. Solo son causa de contraindicación absoluta las cardiopatías graves descompensadas y si el niño está enfermo con fiebre, vomita o tiene gastroenteritis. Si un niño tiene una discapacidad, puede realizar deporte dentro de las posibilidades del niño de participar en actividades con el resto de sus compañeros en el colegio. Si la discapacidad se lo impide, se debe intentar realizar actividad multideporte adaptada a sus condiciones.

DECÁLOGO PARA PADRES SOBRE LA ACTIVIDAD FÍSICA DE NIÑOS Y ADOLESCENTES

1- Se recomienda la realización de actividad física moderada o vigorosa durante un mínimo de 60 minutos diarios, pudiendo repartirse en dos o más sesiones, en su mayor parte aeróbica e intercalando actividades vigorosas para el fortalecimiento muscular y óseo 3 veces por semana. La actividad física durante más de 60 minutos aporta beneficios adicionales para la salud es importante **Compartir con los hijos la actividad física**. Se debe predicar con el ejemplo. Si un niño ve que sus padres practican deporte, se mostrará interesado en realizarlo. Hay que intentar planificar actividades familiares dinámicas y divertidas.

2-No al sedentarismo. Cualquier tipo de actividad cotidiana es mejor que la opción sedentaria. Camina, utiliza la bicicleta y sube por las escaleras. Asegura el tiempo de estudio y de aprendizaje. Limita el tiempo frente al televisor, video juegos, ordenador teléfono móvil y otros aparatos

electrónicos. **Limitar el tiempo delante de pantallas:** De 0 a 2 años: no se recomienda pasar tiempo delante de una pantalla. De 2 a 4 años: no se recomienda pasar más de 1 hora al día delante de una pantalla. Se debe **participar activamente en el juego y actividad física de su hijo. Da ejemplo.** Es importante que los padres realicen algún deporte o ejercicio físico y planifica actividades en familia si uno quiere que su hijo sea activo. **Cuestión de hábitos.** La práctica de ejercicio físico debe ser un hábito saludable desde la infancia. Los hábitos se mantienen fácilmente con el tiempo y se echan de menos cuando faltan.

3-Lo más importante es participar. Hablar con su hijo acerca de los programas de actividad física que realiza y ayudarle a elegir la más adecuada y, sobre todo, a hacer que esta le resulte divertida e interesante. También los padres pueden participar de forma voluntaria en los programas de actividad física.

4- Diversión y juego. Son preferibles las actividades en grupo, divertidas y al aire libre.

5-Aumentar del esfuerzo de forma progresiva

6- Seguridad. El entorno físico debe ser adecuado y sin peligros. Es necesario hacer caso a las normas de seguridad para la práctica de deporte así como enseñarles a los hijos las normas de deportividad, y emplear un equipamiento adecuado. **Protección adecuada durante la realización de la actividad física** (casco, protecciones especiales, gafas, protector solar y otros ...)

7- En cualquier condición de salud la actividad física adaptada a cada situación mejora globalmente el estado de salud y la evolución de los niños con enfermedad crónica y discapacidad.

8- Hidratación y alimentación adecuada. Beber agua durante el ejercicio. Es importante asegurar el aporte de líquidos, sobre todo cuando la actividad es intensa y el ambiente caluroso. **Alimentación variada y equilibrada,** pilar fundamental para la salud junto con la actividad física. Hay que respetar el tiempo de la digestión.

9-Premiar por ser físicamente activo y los logros de su hijo y NO castigar los fracasos.

10-Limitar el tiempo de pantalla (TV, consola...) y aumentar el del juego al aire libre.

DECÁLOGO PARA LOS PROFESORES SOBRE LA ACTIVIDAD FÍSICA DE NIÑOS Y ADOLESCENTES

1-Promover la actividad física y el deporte en el niño y adolescente sano.

2- Un adulto debe vigilar al niño durante el ejercicio o el juego. No dejarle hacer durante el juego actividades peligrosas como inflar globos, pues podría atragantarse ya que los globos son muy difíciles de ser expulsados

3- Evitar el riesgo, como que el niño tome alimentos mientras hace actividad física o juega, porque puede atragantarse.

4- El ejercicio debe realizarse en lugares y campos de deporte seguros y contruidos de acuerdo a las normativas vigentes, en espacios abiertos, donde no haya peligro.

5-En los pacientes pediátricos y adolescentes con patología crónica es importante promover la actividad física, con las limitaciones y restricciones específicas que condicionan la propia enfermedad. Evitar la sobreprotección.

6-Informar a los alumnos y a su familia del riesgo de sedentarismo prolongado y otras conductas inadecuadas, ya que tienen efectos negativos en la salud.

7-Insistir, y hacer cumplir las recomendaciones y mejorar la condición física de los alumnos y la salud de estos

8-Monitorizar y detectar los cambios originados en respuesta a la actividad física y el deporte

9- El profesor debe estar instruido en Reanimación Cardiopulmonar Básica

10- El profesor debe realizar también periódicamente Cursos Prácticos de Primeros Auxilios para atender adecuadamente las emergencias que puedan surgir durante la actividad deportiva de los alumnos

BIBLIOGRAFIA

- Benitez-Sillero JD, Perez-Navero JL, Tasset I, Guillen-Del Castillo M, Gil-Campos M, Tunez I. Cardiorespiratory fitness and oxidative stress: effect of acute maximal aerobic exercise in children and adolescents. *J Sports Med Phys Fitness*. 2011; 51:204-10
- Benitez-Sillero Jde D, Perez-Navero JL, Tasset I, Guillen-Del Castillo M, Gil-Campos M, Tunez I. Influence of intense exercise on saliva glutathione in prepubescent and pubescent boys. *Eur J Appl Physiol*. 2009;106:181-6
- Danforth JS, Allen KD, Fitterling JM, Danforth JA, Farrar D, Brown M, et al. Exercise as a treatment for hypertension in low-socioeconomic-status black children. *J Consult Clin Psychol* 1990; 58:237-9
- Eliakim A, Scheett T, Allmendinger N, Brasel JA, Cooper DM. Training, muscle volume, and energy expenditure in non obese American girls. *J Appl Physiol* 2001;90:35-44 ;Williams CA, Armstrong N, Powell J. Aerobic responses of prepubertal boys to two modes of training. *Br J Sports Med* 2000; 34:168-73
- Eliakim A, Makowski GS, Brasel JA, Cooper DM. Adiposity, lipid levels, and brief endurance training in nonobese adolescent males. *Int J Sports Med* 2000; 21:332-7
- Fanelli A1, Cabral AL, Neder JA, Martins MA, Carvalho CR. Exercise training on disease control and quality of life in asthmatic children. *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39(9):1474-80.
- Hagberg JM, Goldring D, Ehsani AA, Heath GW, Hernandez A, Schechtman K, et al. Effect of exercise training on the blood pressure and hemodynamic features of hypertensive adolescents. *Am J Cardiol* 1983; 52: 763-8

- Hagberg JM, Ehsani AA, Goldring D, Hernandez A, Sinacore DR, Holloszy JO. Effect of weight training on blood pressure and hemodynamics in hypertensive adolescents. *J Pediatr* 1984; 104:147-51.
- Landry BW, Driscoll SW. Physical activity in children and adolescents. *PM R*. 2012; 4(11):826-32.
- Larouche R, Garriguet D, Tremblay MS. Outdoor time, physical activity and sedentary time among young children: The 2012-2013 Canadian Health Measures Survey. *Can J Public Health*. 2017; 107(6):e500-e506.
- Llorente-Cantarero FJ, Gil-Campos M, Benitez-Sillero JD, Muñoz-Villanueva MC, Túnez I, Pérez-Navero JL. Prepubertal children with suitable fitness and physical activity present reduced risk of oxidative stress. *Radic Biol Med*. 2012;53:415-20
- Llorente-Cantarero FJ, Pérez-Navero JL, Benitez-Sillero Jde D, Muñoz-Villanueva MC, Gil-Campos M. Evaluation of metabolic risk in prepubertal girls versus boys in relation to fitness and physical activity. *Journal Gend Med*. 2012;9:436-44
- Benitez-Sillero JD, Perez-Navero JL, Tasset I, Guillen-Del Castillo M, Gil-Campos M, Tunez I. Cardiorespiratory fitness and oxidative stress: effect of acute maximal aerobic exercise in children and adolescents. *J Sports Med Phys Fitness*. 2011;51:204-10
- MacKelvie KJ, McKay HA, Khan KM, Crocker PR. A school-based exercise intervention augments bone mineral accrual in early pubertal girls. *J Pediatr* 2001;139:501-8
- King AC, Taylor CB, Haskell WL. Influence of regular aerobic exercise on psychological health: a randomized, controlled trial of healthy middle-aged adults. *Health Psychol*. 1989;8:305-324

- Robert J. Hancox, Finn Rasmussen .Does physical fitness enhance lung function in children and young adults? . Eur Respir J 2018 51(2) pii: 1701374
- Simell O, Niinikoski H, Rönnemaa T, Raitakari OT, Lagström H, Laurinen M, et al. STRIP Study Group. Cohort Profile: The STRIP Study (Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project), an Infancy-onset Dietary and Life-style Intervention Trial. Int J Epidemiol. 2009; 38(3):650-5.
- Stoeckel K, Armstrong N, Kirby BJ, Welsman JR. Effect of training on peak oxygen uptake and blood lipids in 13- to 14-year-old girls. Acta Paediatr 2000; 89:1290-4
- Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al . Evidence based physical activity for school-age youth. J Pediatr. 2005; 146(6):732-7.
- Sothmann MS et al. The health benefits of physical activity in children and adolescents: implications for chronic disease prevention. Eur J Pediatr 1999;158:271-274
- Tremblay MS, Leblanc AG, Carson V, Choquette L, Connor Gorber S, Dillman C, et al ;Canadian Society for Exercise Physiology. Canadian Physical Activity Guidelines for the Early Years (aged 0-4 years). Appl Physiol Nutr Metab. 2012; 37(2):345-69.
- The STRIP Study (Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project), an Infancy-onset Dietary and Life-style Intervention Trial Int J Epidemiol. 2008; 38(3):650-655.)
- Twisk J.W.R, Staal B.J ,Brinkman M.N, Kempe H.C.G , van Mechelen W. Tracking of lung function parameters and the longitudinal relationship with lifestyle. Eur Respir J 1998; 12: 627–634)
- Van Langendonck L, Lefevre J, Claessens AL, Thomis M, Philippaerts R, Delvaux K, et al. Influence of participation in high-impact sports during adolescence and adulthood on bone mineral density in middle-aged men: a 27-year follow-up study. Am J Epidemiol 2003;158:525-33)

- Ward DS. Physical activity in young children: the role of child care. *Med Sci Sports Exerc.* 2010; 42(3):499-501.