



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

Recomendaciones nutricionales para el niño deportista

F. Sánchez-Valverde Visus^a, A. Moráis López^b, J. Ibáñez^c,
J. Dalmau Serra^{d,*} y Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría[◇]

^a Sección de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica, Hospital Virgen del Camino, Pamplona, Navarra, España

^b Unidad de Nutrición Infantil y Enfermedades Metabólicas, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^c Instituto Navarro del Deporte, Pamplona, Navarra, España

^d Unidad de Nutrición y Metabolopatías, Hospital La Fe, Valencia, España

Recibido el 12 de junio de 2013; aceptado el 27 de agosto de 2013

Disponible en Internet el 16 de octubre de 2013

PALABRAS CLAVE

Deporte;
Actividad física;
Necesidades
nutricionales;
Niño

KEYWORDS

Sports;
Physical activity;
Nutritional
requirements;
Children

Resumen El deporte tiene numerosos beneficios para la salud y una adecuada nutrición ayuda a conseguir un óptimo rendimiento. La mayor parte de la actividad deportiva realizada por la población infantil tiene lugar en el ámbito escolar, no incluye actividades de resistencia y con frecuencia no tiene carácter de alta competición. Las características de la dieta del niño deportista son similares a la de la población pediátrica general, debiendo asegurar una óptima cobertura de los requerimientos. Durante la realización de la actividad, debe asegurarse una correcta hidratación y para ello el agua resulta la bebida más adecuada en la mayor parte de las situaciones, quedando el uso de otros productos reservado en pediatría a situaciones especiales muy concretas. La utilización sistemática de suplementos energéticos, así como la de micronutrientes, no está justificada con carácter general. El pediatra debe conocer y monitorizar el estado nutricional y los hábitos dietéticos del niño deportista, vigilar estrechamente aquellas situaciones donde se pretenda una disminución del peso corporal y valorar los aspectos psicológicos relacionados con la práctica deportiva competitiva.

© 2013 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Nutrition recommendations for children who practice sports

Abstract Several health benefits have been attributed to sports practice, and an adequate nutrition status helps to maintain an optimal performance. Children most frequently practice non-competitive and non-endurance activities in a school setting. The dietary intake of children who practice sports should be similar to the general population, properly meeting their energy and nutrient requirements. During the activity performance, correct hydration should be aimed for, with water appearing to be an adequate source in most cases. General calorie and micronutrient supplementation should not be commonly recommended in children. Paediatricians must

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: dalmau_jai@gva.es (J. Dalmau Serra).

◇ Los miembros del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría se presentan en el anexo 1.

control nutritional status and dietary habits of children who practice sports, especially in those cases when weight-loss is aimed for, as well as take into account the psychological implications of competitive sports practice.

© 2013 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

En nuestro modelo de sociedad, el deporte supone en muchas ocasiones la garantía de una actividad física reglada en los niños y las niñas, que va a colaborar de forma clara en una mejora de su salud. Estudios recientes han puesto de manifiesto la relación entre la capacidad física y cardiorrespiratoria y los factores de riesgo cardiovascular¹. Sin embargo, el medio en que se mueven los niños de nuestro entorno favorece el sedentarismo y se hace necesario seducir a la juventud para que entienda el deporte como una inversión en salud a corto, medio y largo plazo.

Tanto el deporte entendido como parte de la educación en la vida de los niños, como el deporte de competición, necesitan un enfoque nutricional adecuado que muchas veces se va a demandar al pediatra. Las ventajas de la actividad física en la edad pediátrica han sido revisadas de forma exhaustiva en un documento reciente de la Asociación Española de Pediatría². En España, uno de cada 3 niños y niñas de 6 a 15 años realiza algún tipo de deporte o de entrenamiento físico varias veces a la semana³. La Declaración de 2009 de las asociaciones Americana y Canadiense de Dietética y del Colegio Americano de Medicina del Deporte señala que *la actividad física, el rendimiento deportivo y la recuperación mejoran con una alimentación adecuad*. Estas organizaciones recomiendan *una selección apropiada de alimentos, líquido, suplementos nutricionales, y del momento de su ingesta, para tener un rendimiento físico óptimo y una buena salud*⁴.

Aspectos fisiológicos

Desde el punto de vista metabólico, las diferencias entre el atleta niño y el adulto implican que el consejo nutricional en ambos casos deba realizarse de forma diferente. El niño deportista suele utilizar la grasa como fuente de energía en una proporción mayor, sus reservas de glucógeno son menores y su capacidad glucolítica es más limitada que en el caso de los adultos⁵.

Dependiendo de diversos factores, como el estado nutricional, el grado de entrenamiento, el tipo de fibras musculares predominantes, etc., los hidratos de carbono se utilizan preferentemente en los deportes de alta intensidad y corta duración, y los lípidos en los de baja intensidad y larga duración.

La mayor parte de las actividades deportivas de los niños, tales como fútbol, baloncesto, balonmano, natación, atletismo de velocidad, gimnasia y baile, dentro de la competición escolar (no de alta competición), no son de resistencia y utilizan como fuente energética las diversas vías del metabolismo aeróbico, participando en pequeño grado de las vías anaeróbicas. La fuente inicial de energía es la grasa y, a medida que la actividad progresa, el glucógeno muscular.

Cuando este se agota y continúa la progresión de intensidad baja a alta, el músculo comienza a utilizar como fuente energética la glucosa que proviene del glucógeno hepático. Una vez agotada la vía aeróbica, comienza el metabolismo anaerobio y la producción de ácido láctico, y esto puede ocurrir, según el grado de entrenamiento, en los llamados deportes de resistencia, que cada vez tienen más adeptos entre la juventud, como maratones, triatlón y ciclismo, que utilizan mucho más el metabolismo anaerobio⁶.

Aspectos nutricionales de la actividad deportiva en pediatría

Los principios nutricionales en el deporte parten de que las necesidades deben cubrirse aumentando en su justo grado las cantidades de una dieta equilibrada y que estas necesidades han de ser individualizadas, dado que van a depender del grado e intensidad de la actividad deportiva, del género, del tamaño y composición corporal y del estado de madurez puberal.

En general, la dieta del niño que realiza deporte debe proveer de energía y nutrientes en cantidad suficiente para reponer y mantener las reservas de glucógeno hepático y muscular, garantizar el crecimiento, mantener una adecuada composición corporal y cubrir los requerimientos de macro y micronutrientes esenciales. Dadas las diferentes tasas metabólicas entre el tejido graso y el muscular, el peso no es el mejor orientador sobre las necesidades nutricionales y es mejor disponer de información sobre la composición corporal.

Con respecto a la distribución de macronutrientes, parece aconsejable mantener proporciones no muy alejadas de las de la población pediátrica y adolescente en general: al menos un 50% de calorías procedentes de los hidratos de carbono, un 12-15% procedentes de las proteínas y un 30-35% procedentes de los lípidos.

Hidratos de carbono

Al menos la mitad de las calorías que deben consumir los niños que realizan actividad física *competitiva* deben proceder de los hidratos de carbono y deben ingerirse a lo largo de todo el día. El consumo adecuado de hidratos de carbono es especialmente importante el día de la competición, en el que deben afianzarse los depósitos de glucógeno muscular en las horas previas. Durante el ejercicio, especialmente si la actividad dura más de una hora, también es importante mantener una ingesta que asegure la resistencia. Una vez finalizada, el atleta debe realizar una comida que evite el catabolismo muscular postejercicio.

Proteínas

Las recomendaciones de ingesta de proteínas (RDA) son de 0,95 g/kg de 4-13 años y de 0,85 g/kg de 14-18 años⁷. En el caso de los adolescentes que realizan práctica deportiva, estos requerimientos se estiman superiores, como ocurre en el caso de los adultos, en probable relación con una mayor tasa de recambio proteico y la posible utilización de algunos aminoácidos como fuente de energía⁴. Aunque la ingesta media de proteínas en nuestro medio es de por sí elevada y puede cubrir incluso las necesidades en este tipo de situaciones, es necesario conocer, mediante encuesta nutricional, la ingesta calórica y proteica de los deportistas para ajustarla en caso necesario⁸.

Vitaminas y minerales

Las recomendaciones de ingesta de hierro son las mismas en la población deportista que en la población general, pero dado que una de las manifestaciones de la deficiencia de hierro es la disminución de la tolerancia al ejercicio, los niños deportistas constituyen un grupo de especial interés. Aunque ciertas actividades deportivas pueden aumentar discretamente las pérdidas de hierro, estas se compensan con una mayor capacidad de absorción intestinal. Si encontramos ferropenia en un adolescente o niño que haga deporte, el origen fundamental será nutricional y habrá que hacer recomendaciones generales para la ingesta de alimentos ricos en hierro y realizar tratamiento farmacológico solo en los casos necesarios. No se recomienda la suplementación medicamentosa por sistema en el niño deportista⁹.

Durante la adolescencia, se encuentran aumentadas las necesidades de calcio y se consigue aproximadamente el 50% del pico de acreción ósea de este mineral. Las necesidades de calcio de los deportistas no son mayores que las de la población general, pero el mayor estrés mecánico aplicado sobre su sistema esquelético puede aumentar su acreción de calcio, siempre que haya un aporte adecuado de calorías, proteínas, calcio y vitamina D. Es necesario asegurar estos aportes para que la adaptación ósea sea óptima y no aumente el riesgo de lesiones por estrés. Hay un grupo de deportistas de especial riesgo, constituido por las adolescentes cuya ingesta calórica es baja con el objetivo de limitar su peso, por lo que tienen baja producción de estrógenos y como resultado final puede haber una menor formación de hueso¹⁰.

A pesar del uso generalizado de multivitamínicos por deportistas de competición en relación con la capacidad antioxidante de ciertas vitaminas (A, C y E), por el momento no se dispone de evidencia que recomiende su suplemento en el niño deportista. Con respecto a las vitaminas del grupo B, al ser cofactores enzimáticos en diversos procesos metabólicos, parece que una ingesta el doble de la normal puede ser aconsejada en adultos, aunque no existen datos aplicables en niños y adolescentes. Frecuentemente, al ir ligada la ingesta total de vitaminas del grupo B al aporte total calórico, será suficiente con asegurar que no existe restricción calórica en la dieta del deportista^{4,11}.

Hidratación. Consumo de bebidas para deportistas

Los niños presentan, con respecto a los adultos, una serie de características que los hacen más vulnerables a la deshidratación y los daños por calor, tales como una mayor producción de calor en proporción a su masa corporal, menor gasto cardiaco, mayor pérdida de fluidos en igualdad de condiciones ambientales, un umbral más alto para comenzar a sudar, mayor capacidad de absorción de calor cuando la temperatura ambiental supera la corporal, menor capacidad de termorregulación y aclimatación, y una sensación de sed inadecuada al grado de deshidratación. Por otro lado, al tener menor tasa de sudoración y menor concentración de sodio en el sudor, las pérdidas tanto de sodio como de cloro son proporcionalmente menores que en el adulto¹².

El rendimiento deportivo es especialmente sensible a la deshidratación, sobre todo en el caso de actividades aeróbicas. Los requerimientos hídricos del atleta dependen de diversos factores como el clima, la intensidad del ejercicio y las características del propio individuo. Al igual que para los hidratos de carbono, se aconseja una prehidratación antes del ejercicio y el mantenimiento durante el mismo de una ingesta que asegure una hidratación óptima. Pesar al niño antes y después del ejercicio resulta de gran ayuda para estimar los requerimientos y ajustar los aportes previos para evitar la deshidratación. En el caso de que existan pérdidas mayores a las previstas, se aconseja reponer el 100% en el caso de deportistas menores de 40 kg. Esta reposición será mayor en el caso de pesos superiores, hasta llegar a las recomendaciones del atleta adulto (reposición del 150% de las pérdidas)¹³ (tabla 1).

Las conocidas como «bebidas para el deporte»^{14,15} contienen hidratos de carbono, minerales, electrolitos y saborizantes, y están destinadas fundamentalmente a reponer las pérdidas por sudor de agua y electrolitos, por lo que pueden estar indicadas en algunas situaciones. No deben confundirse con las denominadas «bebidas energéticas», que contienen sustancias que actúan como estimulantes no nutricionales como cafeína, taurina, ginseng, L-carnitina, creatina, etc., con el propósito de aumentar el rendimiento

Tabla 1 Recomendaciones sobre ingesta de hidratos de carbono, líquidos y proteínas antes, durante y después de la actividad física¹³

3-4 h antes AD	Hidratos de carbono: 4 g/kg
1 h antes AD	Hidratos de carbono: 0,5-1 g/kg Líquidos: 90-180 ml (peso <40 kg) 180-360 ml (peso >40 kg)
Durante AD	Hidratos de carbono 0,7 g/kg por hora, repartidos cada 15-20 min Líquidos: 150 ml/20 min (peso < 40 kg) 250 ml/20 min (peso > 40 kg)
Después de AD	Hidratos de carbono: 1-1,5 g/kg Líquidos para compensar pérdidas: 450-680 ml/0,5 kg de pérdida Proteínas: 0,2-0,4 g/kg

AD: actividades deportivas.

Fuente: Sports nutrition¹³.

de fuerza. Su consumo no se recomienda en población infanto-juvenil.

La ingesta de estos productos debe recomendarse de forma cuidadosa para evitar una ingesta excesiva de calorías¹⁴. En niños cuya actividad deportiva se reduzca al ámbito escolar y no incluya la competición, no parece necesaria ni conveniente la sustitución del agua por este tipo de bebidas de forma habitual o en las comidas principales. En el caso del niño deportista que realiza entrenamiento intenso o actividad de competición, su uso puede realizarse en los términos descritos en los apartados anteriores.

Aspectos prácticos de la nutrición del niño deportista

En general, la dieta basal del niño deportista debe ser una dieta normal, adaptada al consumo energético extra y con una hidratación adecuada. La [tabla 1](#) recoge las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría con respecto al aporte de hidratos de carbono y fluidos antes, durante y después de la actividad deportiva. Estas recomendaciones, dirigidas a aumentar la reserva de glucógeno, han sido asimiladas para el niño deportista fundamentalmente a partir de las observaciones en adultos, y es importante recordar que no se ha demostrado claramente su eficacia en pediatría¹³.

Alimentación previa a la actividad deportiva

Es recomendable que sea rica en hidratos de carbono de rápida, intermedia y lenta asimilación, resultando útiles la pasta, el arroz, la fruta, etc. Puesto que la mayoría de escolares practican deporte después de las clases de la tarde, la comida de mediodía se convierte en un pilar básico antes de un entrenamiento prolongado y/o intenso.

Alimentación durante la actividad

Mantener la hidratación es el objetivo prioritario. El agua resulta adecuada, tanto en actividades de corta como de larga duración. En condiciones especiales, como calor y humedad importantes, en las que puede haber gran sudoración, es recomendable utilizar bebidas que contengan 0,5-1g/l de sodio. Las bebidas que contienen además hidratos de carbono de rápida asimilación pueden recomendarse en casos concretos de ejercicio muy prolongado, temperaturas bajas, etc.¹⁶. Con una preparación adecuada, la modificación de algunos factores (hidratación, ropas, etc.) y una adecuada monitorización, la gran mayoría de los niños y los adolescentes puede participar en deportes al aire libre en un amplio margen de factores ambientales (calor y humedad).

Alimentación posterior a la actividad

En el caso de actividad *competitiva*, la recuperación rápida de las reservas de glucógeno después del entrenamiento o la competición es fundamental para mantener un rendimiento óptimo. La reposición debe iniciarse lo antes posible, ya que la sensibilidad a la insulina de las células musculares es máxima y la síntesis de glucógeno óptima; en este momento,

pueden resultar de utilidad las bebidas específicas, que contribuyen a la vez a la rehidratación. De 2 a 4 h después de esta ingesta inmediata, es recomendable repetir el aporte, lo que en niños en edad escolar suele coincidir con la cena; esta debe incluir, por tanto, hidratos de carbono suficientes en el primer plato y/o guarnición complementando al aporte proteico.

Peso y práctica deportiva

La práctica deportiva destinada a la alta competición frecuentemente incluye estrategias para perder o ganar peso, en las que las intervenciones nutricionales tienen un papel central. Aunque estas prácticas también son solicitadas en pediatría, especialmente para adolescentes, no existen trabajos científicos que avalen su utilidad frente a los riesgos que pueden conllevar¹².

En los deportes cuya competición se desarrolla por categorías de peso, es frecuente recurrir a mecanismos de hipohidratación voluntaria en los días u horas previos para no sobrepasar un cierto límite de peso. Esta práctica puede tener efectos significativos sobre el rendimiento y resultar perjudicial para la salud, no siendo en ningún caso aconsejable en la edad pediátrica y existiendo actualmente normativa de protección al respecto. Otra situación diferente es querer obtener una pérdida crónica de peso cuando existe un exceso de adiposidad; esta pérdida debe ser estrechamente monitorizada y supervisada por parte del pediatra y el nutricionista para asegurar una adecuada cobertura de requerimientos y evitar la pérdida de masa magra, no deseable en niños. No se aconseja perder más el 1,5% del peso por semana, ya que el balance energético negativo necesario para ello podría comprometer la adecuada ingesta de algunos nutrientes. Debe recordarse que niños de diferente edad, peso y talla tienen diferentes necesidades.

En algunos deportes de contacto, por el contrario, es frecuente el desarrollo de estrategias para aumentar el peso a expensas de la masa magra. Para conseguirlo es necesaria la presencia de hormonas anabólicas, entrenamiento específico, ingesta adecuada de hidratos de carbono para minimizar el catabolismo de los músculos e ingesta suficiente de proteínas. La ganancia de peso se puede garantizar con un aumento de la ingesta calórica de 300-400 Kcal/día, con 1,5-1,8g/kg de proteínas. Estrategias más agresivas en este sentido llevan frecuentemente a un aumento de la masa grasa. Estas estrategias deben acompañarse de una monitorización estrecha de la composición corporal y no son recomendables en niños.

Otros suplementos

Cualquier suplemento nutricional que se decida aplicar en la edad pediátrica ha de ser supervisado por el nutricionista y el pediatra por sus posibles efectos en la salud del niño o adolescente. La mayoría de las afirmaciones sobre aspectos nutricionales en el deporte no están demostradas en edad pediátrica, sino extrapoladas de los estudios en adultos y, por este motivo, hay que actuar de forma individualizada y con asesoramiento especializado^{17,18}.

En general, el suplemento con proteínas no ha demostrado un aumento en el rendimiento de los deportistas¹⁷. Los

Tabla 2 Recomendaciones nutricionales y dietéticas para el niño deportista

Es necesario promocionar el deporte como medida positiva para la salud en toda la edad pediátrica

La alimentación diaria (habitual) de un niño deportista tiene que ser igual que la de la población general

El consumo de energía y líquidos *durante la práctica deportiva* depende del tipo de deporte, de la intensidad con que se realice y de las condiciones físicas (aire libre, humedad, calor, etc.) en que se desarrolle

Los *aspectos nutricionales fundamentales* de la práctica deportiva son: mantener la hidratación y asegurar la disponibilidad de energía por el organismo a través del aporte adecuado de hidratos de carbono

En la *alimentación previa a la competición* es importante el tiempo que va a transcurrir entre la ingesta dietética y la práctica deportiva y debe ser rica en hidratos de carbono de liberación lenta

Durante la competición es necesario tener en cuenta el tiempo que va a durar la práctica deportiva, la intensidad y el lugar donde se realiza (aire libre o a cubierto). El agua es la bebida fundamental para mantener la hidratación en niños. En adolescentes y en algunas condiciones muy especiales, puede ser recomendable la ingesta de bebidas específicas que incluyan sodio e hidratos de carbono en su composición

Debe recordarse la importancia de la *alimentación después de la competición* para preservar un buen rendimiento deportivo a través de una adecuada reposición nutricional

Los suplementos, tanto nutricionales como de otro tipo, no están recomendados en la edad pediátrica

La necesidad de otros micronutrientes (hierro, vitaminas) tiene que ser valorada por los profesionales de la salud en el contexto de la realidad del niño en desarrollo, más que en el de su práctica deportiva

Cualquier tipo de intervención nutricional en un niño deportista debe ser controlado por el pediatra, médico deportivo y/o nutricionista

beneficios de la suplementación con creatina han sido descritos para situaciones especiales, en algún tipo específico de deporte y con un beneficio muy pequeño, lo que reduce su indicación¹⁹, que en ningún caso incluye a la población infantil. Aunque se ha referido la suplementación para la actividad deportiva con carnitina y diversos aminoácidos, como glutamina, ramificados y arginina, no se dispone de evidencia concluyente sobre su beneficio. En pediatría no se aconseja su uso, que además podría interferir con la absorción de otros aminoácidos esenciales²⁰.

La utilización de barritas energéticas, con una gran densidad calórica, grandes cantidades de proteínas y vitaminas, no parecen reportar ningún beneficio y en todo caso se han asociado en ocasiones al aumento de la masa grasa⁴.

Conclusiones

El pediatra, como agente de la salud del niño, debe ejercer una política activa en la promoción de la práctica deportiva y orientar en la adquisición de unos hábitos nutricionales correctos en el niño. En el caso de los niños que practican deporte con regularidad, y especialmente con carácter competitivo, es función del pediatra realizar una vigilancia clínica que incluya aspectos relacionados con la ingesta de nutrientes, la composición corporal, el consumo de suplementos de diverso tipo o de medicamentos, así como los aspectos psicológicos relacionados con la competitividad, el deseo de pérdida de peso, etc. La [tabla 2](#) recoge los aspectos prácticos más importantes para recordar.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo 1.

Los miembros del Comité de Nutrición de la AEP: Jaime Dalmau Serra (coordinador), Mercedes Gil Campos, Venancio

Martínez Suárez, Ana Moráis López, Luis A. Moreno Aznar, José Manuel Moreno Villares, Félix Sánchez-Valverde Visus.

Bibliografía

1. Artero EG, Ruiz JR, Ortega FB, Espana-Romero V, Vicente-Rodriguez G, Molnar D, et al. Muscular and cardiorespiratory fitness are independently associated with metabolic risk in adolescents: The HELENA study. *Pediatr Diabetes*. 2011 Dec;12:704–12.
2. Actividad física, deporte, ejercicio y salud en niños y adolescentes. 1.ª ed. Madrid:Asociación Española de Pediatría; 2010.
3. Lasheras L, Aznar S, Merino B, Lopez EG. Factors associated with physical activity among Spanish youth through the National Health Survey. *Prev Med*. 2001;32:455–64.
4. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *J Am Diet Assoc*. 2000;100:1543–56.
5. Jeukendrup A, Cronin L. Nutrition and elite young athletes. *Med Sport Sci*. 2011;56:47–58.
6. Carbohydrates, lipids and proteins. McArdle WD, Katch FI, Katch VL, editores. *Exercise physiology*. 7th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2010, p.7-41Cp.
7. DRI. Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and aminoacids. [consultado 21 Feb 2013]. Disponible en: http://www.nal.usda.gov/fnic/DRI/DRI.Energy/energy_full_report.pdf
8. Miguel F, Urzanqui A. El pediatra ante el niño deportista. En: Redondo Figuero C, González Gross M, Moreno Aznar L, García Fuentes M, editores. *Actividad física, deporte, ejercicio y salud en niños y adolescentes*. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2010. p 367-84.
9. Fallon KE. Screening for haematological and iron-related abnormalities in elite athletes-analysis of 576 cases. *J Sci Med Sport*. 2008;11:329–36.
10. Rauh MJ, Nichols JF, Barrack MT. Relationships among injury and disordered eating, menstrual dysfunction, and low bone mineral density in high school athletes: A prospective study. *J Athl Train*. 2010;45:243–52.
11. Lukaski HC. Vitamin and mineral status: effects on physical performance. *Nutrition*. 2004;20(7–8):632–44.

12. American Academy of Pediatrics Committee on Sports Medicine and Fitness. Promotion of healthy weight-control practices in young athletes. *Pediatrics*. 2005;116:1557–64.
13. Sports Nutrition. Kleinman RE, editor. *Pediatric Nutrition Handbook*. 6^a ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009. p. 225–47.
14. Committee on Nutrition and the Council on Sports Medicine and Fitness. Sports drinks and energy drinks for children and adolescents: are they appropriate? *Pediatrics*. 2011;127:1182–9.
15. Report of the Scientific Committee on Food on composition and specification of food intended to meet the expenditure of intense muscular effort, especially for sportsmen. [consultado 21 Feb 2013]. Disponible en: http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out64_en.pdf
16. Coyle EF. Fluid and fuel intake during exercise. *J Sports Sci*. 2004;22:39–55.
17. Nemet D, Eliakim A. Pediatric sports nutrition: An update. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009;12:304–9.
18. Rodriguez NR, Di Marco NM, Langley S, American Dietetic Association, Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41:709–31.
19. Calfee R, Fadale P. Popular ergogenic drugs and supplements in young athletes. *Pediatrics*. 2006;117:e577–89.
20. Williams MH. Facts and fallacies of purported ergogenic amino acid supplements. *Clin Sports Med*. 1999;18:633–49.