

El niño y el deporte II. Rendimiento atlético y exámenes de aptitud deportiva

S. REGUERO, S. LAPENA y L. M. RODRÍGUEZ*

RENDIMIENTO ATLÉTICO DEL NIÑO

El potencial atlético depende del nivel de maduración del sujeto, y sólo una vez alcanzado el máximo nivel se podrá dar una evaluación definitiva. Las evaluaciones del potencial atlético se podrán realizar a partir de los 10 años, y repetidas durante años pueden dar una indicación de la eficacia de un programa específico de formación deportiva (1).

Hay dos métodos para conocer las características y habilidades físicas: el primero usa técnicas sofisticadas de laboratorio; el segundo utiliza simples pruebas o tests de campo (sus resultados son comparables a otros métodos de laboratorio más sofisticados), lo que permite a los entrenadores, monitores, padres y a los mismos deportistas realizar sus propias evaluaciones en cualquier momento sin costes prohibitivos (1).

Los componentes del rendimiento atlético figuran en la tabla I (1).

TABLA I. COMPONENTES DEL RENDIMIENTO ATLÉTICO

-
- Destreza o técnica.
 - Actitud mental favorable y positiva.
 - Características físicas: Talla, Peso y Composición corporal.
 - Habilidades físicas: Fuerza muscular, Potencia, Resistencia, Velocidad, Flexibilidad, Agilidad y Resistencia cardiovascular.
-

De ellos, los que mejor se pueden evaluar, y de una forma más objetiva, son las cualidades y las habilidades físicas; se encuentran determinadas genéticamente y se pueden perfeccionar con un entrenamiento adecuado. Con los tests de campo se pueden analizar las habilidades físicas (fuerza, potencia, resistencia, flexibilidad, agilidad resistencia cardiorrespiratoria) de ese niño (2).

LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS SON:

1. *Talla*: factor determinante para muchos deportes, pero no se puede clasificar a un deportista sólo por la talla. Se puede predecir la talla adulta, y por lo tanto orientar hacia deportes concretos (1).

2. *Peso*: sigue curva similar a la talla, pero no se puede predecir el peso adulto, por depender de muchos factores, y así en la pubertad los niños pueden ganar hasta 20 kg y las niñas hasta 16 kg (1). Si se puede conocer el peso corporal ideal, en función de la edad, sexo y estatura (3).

3. *Composición corporal*: es la proporción de tejido graso y no graso; es muy importante en algunos deportes. Se considera una tasa de tejido graso no superior al 12% en varones y 20% en mujeres para conseguir un rendimiento

* Servicio de Pediatría. Complejo Hospitalario. León.

óptimo en cualquier deporte. Se puede conocer de una manera aproximada por la relación del peso con la talla y con más exactitud midiendo el pliegue cutáneo (3).

LAS HABILIDADES FÍSICAS SON (1):

1. *Fuerza muscular*: depende del tamaño muscular, características químicas y potencia de la inervación (4).

2. *Potencia muscular*: es la combinación de fuerza muscular y velocidad para ejercerla. Es específica para cada deporte (4).

3. *Resistencia muscular*: se determina genéticamente, y se puede mejorar con entrenamiento (4).

Estas tres funciones se pueden medir con aparatos isotónicos convencionales y unas tablas que relacionan fuerza muscular con peso corporal.

4. *Velocidad*: está en relación con la potencia y es importante en algunos deportes. Depende de la herencia (proporción de fibras musculares de contracción rápida), no puede ser modificada con entrenamiento. Su estudio por biopsia sería útil para la orientación del deportista, pero no es realizable.

5. *Flexibilidad*: depende de la estructura de huesos y articulaciones (es factor negativo la mayor cantidad de tejido muscular y grasa). Aumenta con los ejercicios regulares de estiramiento y es específica para cada articulación (4).

6. *Agilidad*: habilidad para cambiar la dirección del movimiento rápido sin perder el equilibrio ni la orientación. Es de origen genético, modificable por el entrenamiento y específica para cada región corporal.

7. *Resistencia cardiovascular*: habilidad corporal para resistir un ejercicio rítmico prolongado. Depende de la capaci-

dad respiratoria, cardiovascular y muscular y está en relación con el transporte máximo de oxígeno. El consumo máximo de oxígeno depende de muchos factores: edad, sexo, salud, entrenamiento y herencia; puede aumentar según el nivel inicial de forma física y el tipo y nivel de ejercicio desarrollado (en no entrenados puede aumentar hasta el 25%, y en ya entrenados sólo un 5%).

El límite superior de la resistencia cardiovascular viene determinado por herencia y puede ser mejorado con entrenamiento (movimientos rítmicos repetidos de los grandes músculos de extremidades inferiores, en sesiones de 20-40 minutos, 3-5 días a la semana).

Se estudia la resistencia cardiovascular con exactitud con el tapiz rodante, con el ergómetro-bicicleta, con sofisticados sistemas de metabolimetría o con la carrera libre durante 12 minutos.

Todos los parámetros considerados se pueden medir mediante los tests de campo (5). Los que recomienda el Comité de Medicina Deportiva de la Academia Americana de Pediatría (AAP) son 7 (2): 3 para determinar las cualidades del músculo (fuerza, potencia, resistencia), 3 para valorar las habilidades (velocidad, agilidad, flexibilidad) y 1 para la resistencia cardiovascular. Todos pueden ser autoevaluados por el deportista, o mejor por un colaborador. Se precisa atuendo deportivo adecuado, regla de 50 cm, cronómetro, barra fija y un espacio al aire libre; se pueden realizar en una sola sesión o en varias y se pueden apuntar los resultados en unas fichas (en los menores de 14 años alguna puntuación suele ser siempre mala por su baja estatura o su poca fuerza). Los resultados sirven para comparar cada niño con los demás y poder determinar qué habilidades hay que potenciar con el entrenamiento.

Los ejercicios propuestos por la AAP para valorar el rendimiento atlético figurarán en la tabla II.

Tabla II. EJERCICIOS PARA VALORAR EL RENDIMIENTO ATLÉTICO

-
- a) Ejercicios en barra fija (*fuerza muscular*): flexionar los brazos hasta pasar con el mentón por encima de la barra, sin tocar el suelo con los pies. Repetir todas las veces posibles.
- b) Salto de longitud sin impulso (*potencia muscular*): en posición de firmes, flexionar rodillas y saltar todo lo posible.
- c) Flexión de tronco sobre los muslos (*resistencia*): decúbito supino con piernas flexionadas, manos en nuca, pasar a sentado y repetir durante 1 minuto.
- d) Carrera de 50 m. (*velocidad*): después de calentamiento correr al sprint 50 m.
- e) Flexión de tronco (*flexibilidad*): sentado en suelo con piernas juntas, estirar los brazos adelante; una regla sujeta entre talones nos indica el punto máximo alcanzado por los dedos.
- f) Grupo de 6 ejercicios (*agilidad*): de posición de firmes se pasa a cuclillas con manos en el suelo, extender las piernas hacia atrás, pasar a tierra inclinada atrás levantando un brazo, voltearse hasta tierra inclinada adelante y saltar hasta cuclillas y firmes. Repetir durante 20 segundos.
- g) Carrera de 12 minutos (*resistencia cardiovascular*): después de calentamiento, correr todo lo posible durante 12 minutos.
-

EXÁMENES DE APTITUD DEPORTIVA

Cada vez se exige más a nuestros escolares deportistas para conseguir que su rendimiento sea lo más óptimo posible, se les piden resultados, éxitos deportivos, que pueden convertir al deporte en algo peligroso, y ser causa de una variada patología: patología del deporte (5, 6). Para evitar al máximo la aparición de lesiones o de enfermedades, se recomienda realizar exámenes, que han de ser previos a la práctica del deporte.

Muchos son los autores que han confeccionado un modelo de historia deportiva con la exploración recomendada a realizar en el niño que quiere hacer deporte (4-7), y con resultados diferentes según quién realice la exploración (8).

En Cataluña, dentro de la Sociedad Catalana de Pediatría está el Grupo para la Actividad Física y el Deporte, que funciona desde 1985, y cuya primera misión fue llamar la atención sobre la necesidad de valorar la capacidad física de cada niño o niña que decidiera dedicarse al deporte. Se confeccionó una ficha deportiva escolar y que cumplía una serie de

condiciones: asequible a las posibilidades exploratorias de los pediatras, fácil de cumplimentar con una copia para los padres y otra para el profesor de Educación Física y que se pudiera aprovechar en revisiones posteriores (podría constituir el historial médico-deportivo del escolar) (9).

La ficha es una guía para poder realizar una exploración física completa y detallada, que comprende (9):

a) *Anamnesis*: conocer antecedentes familiares y personales (diabetes, epilepsia, tuberculosis, cardiopatías, neuropatías, infecciones cutáneas, enf. de la sangre, alergias, etc.). Ninguna enfermedad impide la práctica deportiva, pero sí puede obligar a realizarla bajo control médico. Hay que preguntar sobre lesiones o traumatismos que se hayan padecido para descubrir posibles lesiones de sobrecarga. Es importante saber si está bien vacunado, sobre todo la antitetánica.

b) *Bioantropometría*: anotar peso, talla, para establecer si el índice de crecimiento es el correcto e identificar los casos anormales. Perímetro torácico en

inspiración y en espiración: la diferencia de las dos medidas es el índice de Hirts y orienta sobre la capacidad de movimiento respiratorio.

c) *Exploración base*: lo más completa posible:

Buena oclusión dental y buena permeabilidad nasal son imprescindibles para una buena respiración.

Cardiovascular: Tomar pulso en las 4 extremidades, su frecuencia depende del momento anímico, preparación física y tipo de deporte que practica, así en atletismo el pulso es lento y equilibrado; auscultación cardíaca: se pueden auscultar soplos, la mayoría son inocentes; la toma de tensión arterial completará el examen cardiovascular.

Las pruebas de esfuerzo sirven para valorar la respuesta cardiovascular a un esfuerzo máximo; los centros especializados disponen de utillajes muy sofisticados que permiten determinar el volumen y concentración de gases en sangre, consumo máximo de oxígeno, etc., pero el pediatra en su consulta no dispone de esta posibilidad, y se recurre a técnicas más sencillas pero menos exactas: STEP-Test o test de resistencia (5): taburete de 15 cm y niños de menos de 1.60 m de altura y de 10-15 años de edad: subir y bajar durante 3 minutos y sumar la frecuencia cardíaca a 1, 2 y 3 minutos de terminar, si la suma de las 3 es superior a 215 y menor de 250: aptitud mediana, entre 188 y 215: aptitud buena, entre 167 y 188: aptitud muy buena e inferior a 167: excelente deportista; si es superior a 250: comunicárselo al preparador; si durante la exploración presenta signos de disnea y taquicardia, consultar con cardiólogo.

Sentidos: la agudeza visual es fácil de ver con los optotipos a 5 m. del niño (la línea más pequeña leída nos dará la agudeza visual); para el sentido cromático necesitaremos unas láminas con imágenes que el niño tiene que adivinar.

La agudeza auditiva: se valora aproximando a la oreja del niño unos diapasones que vibren en varias frecuencias.

Determinación del nivel perceptivo motriz: el estudio de la psicomotricidad: tipo de lateralidad, equilibrio estático y dinámico, orientación visoespacial y visotemporal, sentido del ritmo. Se realiza por pruebas sencillas: abrir una puerta, andar sobre una recta imaginaria, mantener el equilibrio sobre un pie, etc. La maduración neurológica es muy variable, con amplios límites de normalidad; además, un niño poco capacitado debe ser ayudado y no separado de los demás.

d) *Exploración ortopédica*: exploración metódica a realizar sobre todo en columna vertebral y extremidades inferiores: una escoliosis desaconseja deportes asimétricos (tenis, hockey) y aconseja natación y gimnasia suave, una lordosis exagerada puede producir sobrecarga y conducir a espondilolisis o espondilolistesis (fin deportivo de muchas practicanes de gimnasia rítmica); genu valgo o pie plano valgo también conviene corregir por ser fuente frecuente de dolores en los pies o rodillas.

e) *Pruebas de capacidad física*: vistas anteriormente (recomendadas por la AAP), que hay que realizar en colaboración con el profesor de Educación Física. Esta revisión médico-deportiva tiene que estar separada de la escolar obligatoria (5, 7), hay que dedicarle tiempo (se desaconseja la masificación), efectuar las valoraciones individualmente y comentarlas con el preparador físico. Si no se puede hacer así es preferible no hacerlo (5).

Hay que propagar la necesidad de que los escolares deportistas estén bien controlados, y los propios padres o los preparadores son los que deben exigir una revisión bien hecha. Son los que han de conocer que aquellos organismos en crecimiento pueden quedar malparados si no se toman medidas que son bien dis-

tintas en cada caso, y hay que tratar de conseguir que cada vez sea más numerosa la participación del pediatra (5). Así se podrán evitar los peligros de una actividad deportiva mal orientada que puede

llegar a ocasionar alteraciones en el delicado organismo infantil, dando lugar a lo que ya conocemos como patología del deporte.

BIBLIOGRAFÍA

1. CERVERA LUQUE, J. M.: *Evaluación del potencial atlético. Drogas y atletismo. Reducción del estrés en la práctica deportiva del niño y del adolescente*. An. Esp. Ped. 1990; 33 (Suppl. 43): 116-119.
2. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS: *Sports medicine: Health care for young athletes*. American Academy of Pediatrics. Evanston (Illinois), 1983.
3. HERGENROEDER, A. C.; KLISH, W. J.: *Composición corporal en los deportistas adolescentes*. Clin. Pediatr. Nort. (ed. esp.), 1990; 5: 1111-1137.
4. STEWART, D.; NEINSTEIN, S.: *Medicina deportiva*. En Salud del Adolescente. J. R. Prous editores. Barcelona, 1991.
5. CASADA, J. M.: *Manual de exámenes de aptitud deportiva*. An. Esp. Ped. 1990; 33 (Suppl. 43): 120-123.
6. STRONG, W. B.; LINDER, C. W.: *Preparticipation health evaluation for competitive sports*. Pediatr. Rev., 1982; 4: 113-122.
7. GARRICK, J. G.: *Examen de investigación ortopédica antes de la participación*. Clin. Pediatr. Nort. (ed. esp.), 1990; 5: 1101-1110.
8. DURANT, R. H.; SEYMORE, C.; LINDER, C. W.; JAY, S.: *The preparticipation examination of athletes. Comparison of single and multiple examiners*. AJDC. 1985; 139: 657-661.
9. HERNÁNDEZ GÓMEZ, J. V.: *Examen de aptitud deportiva del escolar. Presentación de la ficha estándar aprobada por la Sociedad Catalana de Pediatría*. An. Ep. Ped., 1986; 24 (Suppl. 24): 62-63.

Petición de separatas:

SANTIAGO LAPEÑA LÓPEZ DE ARMENTÍA
 Servicio de Pediatría. Complejo Hospitalario.
 C/ Altos de Nava, s/n.
 LEÓN