

## **Valoración de la Condición Física en niñas y adolescentes con sobrepeso-obesidad.**

Real JM<sup>1</sup>, Segura E<sup>1</sup>, Arguisuelas MD<sup>1</sup>, Martínez J<sup>1</sup>, Sánchez C<sup>2</sup>, Torró MI<sup>3</sup>, Lisón JF<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad Cardenal Herrera-CEU

<sup>2</sup>Unidad de Endocrinología del Servicio de Medicina Interna del Hospital General de Valencia.

<sup>3</sup>Servicio de Pediatría del Hospital General de Valencia.

**Email: realmontes@yahoo.es**

### **RESUMEN**

La obesidad infantil ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial y la prevalencia sigue aumentando. Especialmente preocupante es el incremento de la morbi-mortalidad asociada en la edad adulta. Múltiples estudios han demostrado que la actividad física es un pilar básico en el tratamiento-prevención de la obesidad infantil, si bien todavía se desconocen las mejores pautas de ejercicio físico (tipo, frecuencia, duración e intensidad). Para implementar cualquier programa de actividad física es necesario determinar de inicio los niveles basales de condición física. El propósito del estudio fue valorar la condición física basal de un grupo de niñas y adolescentes con sobrepeso/obesidad. 10 niñas/adolescentes (12,8±1,8años, IMC 31,1±3,3kg/m<sup>2</sup>) realizaron: 1º) test de fuerza resistencia de la musculatura abdominal, 2º) test de fuerza explosiva del tren inferior, 3º) test de fuerza máxima de los flexores del codo y 4º) test de resistencia cardiovascular. La media de abdominales realizadas fue 26,4±5,3; la altura media del salto 14,8±3,1cm; la fuerza media de los flexores del codo 210,3±30,1N; y el tiempo medio invertido en los 2km fue de 20,51±1,5min y la FCMax. media 178±7,8ppm. Los niveles de resistencia cardiovascular de niñas/adolescentes con sobrepeso-obesidad son inferiores a los obtenidos en una misma población normal. Este resultado debe tenerse en consideración en la elaboración de programas de actividad física para mejorar la composición corporal de esta población, siendo, de importancia crítica, el control de la variable “intensidad del ejercicio”.

## INTRODUCCIÓN

Son múltiples los estudios epidemiológicos que muestran que la obesidad infantil ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial; y la prevalencia sigue aumentando de forma alarmante<sup>1-5</sup>. En España, según el estudio enKid<sup>2</sup>, la prevalencia de sobrepeso (12,4 %) y obesidad (13,9 %) para este grupo de edad, nos sitúa en un nivel intermedio en relación a otros países<sup>2,6</sup>.

Los niños y adolescentes obesos se encuentran expuestos a padecer problemas de salud a corto plazo como hiperlipidemias, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial (en ocasiones enmascarada), alteraciones del aparato locomotor, trastornos respiratorios de tipo restrictivo, trastornos del sistema inmunitario, baja autoestima, aislamiento, rechazo social, etc.<sup>2,7-11</sup>. Además, se estima que aproximadamente entre el 30 y el 40 % de los niños y el 80 % de los adolescentes obesos, lo son posteriormente en la edad adulta<sup>11</sup>. Este hecho explicaría el incremento de la morbi-mortalidad asociada por riesgo cardiovascular (coronariopatías e infartos de miocardio) y otras patologías (colecistitis, colelitiasis e incluso algunas formas de cáncer)<sup>7-9,12,13</sup>. Por otra parte, los costes económicos generados por la obesidad en los países industrializados suponen entre un 2 y un 8 % del gasto sanitario (6,9 % en España)<sup>11</sup>.

Por todo ello, los esfuerzos dedicados a la prevención de la obesidad deberían centrarse en etapas tempranas de la vida.

La obesidad es, en la mayor parte de los casos, una enfermedad de carácter multifactorial y patogenia compleja; donde intervienen factores genéticos y ambientales<sup>2,9,11,12,14-17</sup>. Además, la primera ley de la termodinámica establece que la cantidad de energía almacenada es equivalente a la diferencia entre la energía ingerida y la energía consumida<sup>18</sup>. La energía ingerida depende exclusivamente de los hábitos dietéticos, mientras que la energía consumida depende de varios factores, siendo la

actividad física el más variable y modificable; el gasto energético por actividad física puede oscilar entre un 0 %, para individuos absolutamente sedentarios, y un 50 %, para atletas de élite<sup>19</sup>.

Para el manejo de la obesidad, el American College of Sport Medicine (ACSM) recomienda de forma genérica un programa de ejercicio aeróbico de 3 días por semana (45min/día) que potencie un gasto energético de 300 a 500 kcal por sesión.

La contribución de la actividad a la pérdida y/o mantenimiento de peso corporal es un hecho que, actualmente, no admite discusión<sup>17,18,20-23</sup>. Los resultados obtenidos coinciden en señalar que la actividad física puede contribuir a la regulación del peso corporal, básicamente, por medio de tres mecanismos: a) incrementando el gasto energético, b) aumentando la tasa metabólica basal (TMB) y c) favoreciendo el mayor consumo de grasas frente a carbohidratos a través de cambios en el metabolismo intermediario<sup>17,18,23</sup>.

Los principales investigadores nacionales<sup>2</sup> e internacionales<sup>17,18</sup> en obesidad infantil concluyen que en la actualidad no existe consenso unánime para establecer recomendaciones concretas sobre el tipo y nivel de actividad física necesario para mantener la salud cardiovascular en los niños y adolescentes, y que, específicamente, todavía se desconocen las mejores pautas de ejercicio físico (frecuencia, duración e intensidad) para el tratamiento de la obesidad infantil y juvenil.

Para implementar cualquier programa de actividad física es necesario determinar de inicio los niveles basales de condición física. Por ello, el propósito del estudio fue valorar la condición física basal de un grupo de niñas y adolescentes con sobrepeso/obesidad.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Sujetos**

10 niñas/adolescentes ( $12,8 \pm 1,8$  años) del Hospital General de Valencia con sobrepeso/obesidad ( $IMC 31,1 \pm 3,3 \text{kg/m}^2$ ) fueron seleccionadas para participar en el presente estudio. Tras leer una hoja informativa en la que se detallaban todos los aspectos relacionados con la intervención, todas ellas firmaron voluntariamente un consentimiento informado. El protocolo de intervención de ejercicio físico fue previamente aprobado por los Comités éticos del Hospital General de Valencia y de la Universidad Cardenal Herrera-CEU.

Los criterios de inclusión y de exclusión del estudio fueron los siguientes:

- **Criterios de inclusión:** edad: 10-16 años; IMC: percentil  $> 85$  (cifras de corte según estudio enKid).

- **Criterios de exclusión:** presencia de enfermedad mayor que contraindique la práctica segura de actividad física, presencia de obesidad secundaria a enfermedad endocrina o a traumatismos con afectación hipotalámica o a tumores o infecciones, síndromes genéticos (Prader-Willi, de Ålstrom, de Carpenter, etc.) y ascendencia afroamericana o asiática.

### **Batería de pruebas físicas**

Para la determinación de la condición física basal, los sujetos del estudio realizaron las siguientes pruebas físicas:

**1º) Test de fuerza resistencia de la musculatura abdominal (FRMA)** → realizar el mayor número de flexiones de raquis (“encorvamientos”) en 30s.

**2º) Test de fuerza explosiva del tren inferior (FETI)**→ realizar un salto vertical desde la posición anatómica y con ayuda de brazos buscando la máxima altura.

**3º) Test de fuerza máxima de los flexores del codo (FMFC)**→ desde la posición anatómica, realizar una contracción isométrica máxima de la musculatura flexora del antebrazo a 90º de flexión.

**4º) Test de resistencia cardiovascular (RCV)**→ recorrer andando la distancia de 2 km en el menor tiempo posible (UKK test).

### **Variables del estudio e instrumentos de registro**

En el Test de **FRMA** se tomó como variable de estudio el número de abdominales realizados en 30 segundos y en el de **FETI** la altura alcanzada en el salto (determinada mediante la plataforma de salto por infrarrojos Ergo Jump Plus Bosco System). En el test de **FMFC** se registró la fuerza máxima de los flexores del antebrazo por medio de un dinamómetro digital (Globus Italia) y en el de **RCV** se controló el tiempo invertido en cubrir la prueba así como la frecuencia cardiaca durante la misma (monitorizada por medio del pulsómetro digital Polar 610si).

## **RESULTADOS**

Los resultados del estudio se muestran en la siguiente tabla:

<b>Fuerza resistencia tronco</b>	$26'4 \pm 5'3$ rep.
<b>Fuerza explosiva MMII</b>	$14'8 \pm 3'1$ cm
<b>Fuerza máxima MMSS</b>	$210'3 \pm 30'1$ N
<b>RCV</b>	
<b>Tiempo</b>	$20'51 \pm 1'5$ min
<b>FC máxima</b>	$178 \pm 7'8$ ppm

## **DISCUSIÓN**

La altura alcanzada en el salto y la fuerza registrada por el dinamómetro fue, respectivamente, menor y mayor a la de una misma población sana. Estos resultados se explican por las diferencias en las variables antropométricas (peso e IMC) de nuestros sujetos.

Los niveles de resistencia cardiovascular de niñas/adolescentes con sobrepeso-obesidad son inferiores a los obtenidos en una misma población normal. Estos resultados deben tenerse en consideración en la elaboración de programas de actividad física para mejorar la composición corporal de esta población, siendo, de importancia crítica, el control de la variable “intensidad del ejercicio”.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1-Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos. Med Clin (Barc) 1996;107:782-7.
- 2-Serra Majem Ll, Aranceta Bartrina J (eds). Obesidad infantil y juvenil. Estudio enKid. Barcelona: Masson, 2001:109-128.
- 3-Reilly JJ, Dorosty AR. Epidemic of obesity in UK children. Lancet 1999;354:1874-75.
- 4-Tremblay MS, Willms JD. Secular trends in the BMI of Canadian children. Can Med Assoc J 2000;163:1429-33.
- 5-Booth ML et al. The epidemiology of overweight and obesity among Australian children and adolescents, 1995-97. Aust NZ J Pub Health 2001;25:162-69.
- 6-Serra Majem L et al. Childhood and adolescent Obesity in Spain. Results of the enKid study (1998-200.). Med Clin (Barc.) 2003;121(19):725-32.

7-Eckel RH, Krauss RM. Obesity as a Major Risk Factor for Coronary Heart Disease. Circulation 1998;97:2099-100.

8-Aranceta J et al. Obesidad y Riesgo Cardiovascular ESTUDIO DORICA. Madrid: Ed.Panamericana, 2004:5-49.

9-Moreno B, Monereo J, Álvarez J. La obesidad en el tercer milenio. Madrid: Ed. Panamericana, 2004:167-223.

10-Mossberg HO. 40-year follow-up of overweight children. Lancet 1989;2:491-3.

11-Astorga et al. Consenso SEEDO'2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios terapéuticos. Med Clin (Barc) 2000;115:587-97.

12-Chueca M, Azcona C, Oyarzabal M. Childhood Obesity. An Sist Sanit Navar 2002;25:127-41.

13-Gascón F et al. Childhood obesity and hormonal abnormalities associated with cancer risk. Eur J Cancer Prev 2004;13(3):193-7.

14-Chagnon YC et al. The human obesity gene map: the 1999 update. Obes Res 2000;8:89-117.

15-Palou A et al. Obesity: molecular bases of a multifactorial problem. Eur J Nutr 2000;39:127-44.

16-Obarzanek E et al. Energy intake and physical activity in relation to indexes of body fat: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. Am J Clin Nutr 1994;60:15-22.

17-Watts K et al. Exercise Training in Obese Children and Adolescents. Sports Med 2005;35(5):375-92.

18-Goran MI, ReynoldsKD, Lindquist CH. Role of physical activity in the prevention of obesity in children. Int J Obesity 1999;23(3),S18-S33.

**19-**Van Baak MA. Physical activity and energy balance. *Public Health Nutr* 1999;2(3A):335-39.

**20-**US Department of Health and Human Services. Physical activity and health: a report of the surgeon general. Atlanta (GA): US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.

**21-**McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Exercise physiology: energy, nutrition, and human performance. 4th ed. Baltimore (MD): Williams & Wilkins, 1996.

**22-**Stefanick ML. Obesity: Role of Physical activity. En: Coulston AM, Rock CL, Monsen ER, eds. Nutrition in the prevention and treatment of disease. San Diego: Academic Press, 2001;481-97.

**23-**Poehlman ET. A review: exercise and its influence on REM in man. *Med Sci Sport Exer* 1989;21:515-25.