

Análisis de la condición física en escolares extremeños asociada a las recomendaciones de práctica de actividad física vigentes en España

Health-related physical fitness in schoolchildren and Spanish Physical Activity Guidelines

Ernesto de la Cruz Sánchez, José Pino Ortega

Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Murcia

CORRESPONDENCIA:

Ernesto de la Cruz Sánchez

Universidad de Murcia. Facultad de Ciencias del Deporte
Calle Argentina, s/n
30720 Santiago de la Ribera (Murcia)
erneslacruz@um.es

Recepción: octubre 2009 • Aceptación: diciembre 2009

Resumen

Este estudio establece la relación entre diferentes dimensiones de la condición física relacionada con la salud, la obesidad y la actividad física en escolares. Para ello se utilizó una versión reducida de la batería Eurofit (*sit and reach*, fuerza de prensión, salto horizontal, carrera de agilidad y carrera de resistencia-*course navette*) y se estudió el patrón de actividad física en un grupo de niños ($9,99 \pm 0,79$ años, 137 chicos y 156 chicas) representativo de la Comunidad Autónoma de Extremadura. El análisis estadístico realizado comprendió un t-test para calcular las diferencias en la condición física entre sujetos suficientemente activos e insuficientemente activos según las recomendaciones de práctica de actividad física en España para este grupo de edad, y una regresión logística multinomial para modelar la relación entre el estatus de condición física y el exceso de peso y la actividad física. Los principales resultados muestran que el cumplimiento de las actuales recomendaciones de práctica de actividad física se relaciona con mejor fuerza de prensión en la mano izquierda ($p < 0,05$), fuerza de piernas ($p < 0,000$), carrera de agilidad 10x5 m ($p < 0,000$) y resistencia aeróbica ($p < 0,000$). Tener exceso de peso se asocia con una baja condición física (\leq percentil 25) en la mayoría de las dimensiones estudiadas, y aquellos que tienen mejor condición física (\geq percentil 75) parecen cumplir, en mayor medida, las recomendaciones de práctica de actividad física.

Palabras clave: ejercicio, salud, obesidad, adolescencia.

Abstract

This study establishes the relationship between different dimensions of health-related physical fitness, obesity and physical activity in schoolchildren. To do this, we used a reduced version of the Eurofit battery test (*sit and reach*, grip strength, horizontal jump, agility run, and *navette* course) and studied the physical activity pattern in a representative group of children (9.99 ± 0.79 years, 137 boys and 156 girls) from the Autonomous Community of Extremadura, Spain. The statistical analysis that was carried out included a t-test to calculate differences in physical fitness variables between sufficiently active subjects and insufficiently active subjects, according to Spanish physical activity guidelines for children. A multinomial logistic regression was employed to model the relationship between fitness status and overweight and physical activity pattern. The main results show that compliance with the current physical activity guidelines is related to better grip strength in the left hand ($p < 0.05$), leg strength ($p < 0.000$), 10x5 m agility run ($p < 0.000$), and aerobic endurance ($p < 0.000$). Being overweight is associated with low fitness (\leq 25th percentile) in most dimensions studied, and those that are more fit (\geq 75th percentile) appear to more frequently meet physical activity guidelines.

Key words: Exercise, health, obesity, adolescence.

Introducción

La condición física es un factor más relacionado con la salud de las personas que la práctica de actividad física en sí, de hecho, en términos absolutos, la condición física predice en mayor medida la morbilidad y la mortalidad en las personas (Erikssen, 2001; Myers, et al., 2004). El objetivo fundamental de las recomendaciones de práctica de actividad física es incrementar la condición física global de los individuos, entendida esta como un conjunto de atributos físicos y evaluables que tienen las personas y que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985), y que no sólo se asocia con una reducción de la morbilidad y la mortalidad de la población, sino también con la mejora de la calidad de vida (Peterson, et al., 2009).

La salud en la edad adulta parece estar relacionada con la práctica de actividad física y la condición física que una persona posee durante la etapa infantil (Kemper, De Vente, Van Mechelen, & Twisk, 2001; Twisk, Kemper, Van Mechelen, & Post, 1997). La gran cantidad de evidencias que existen de la estrecha relación entre el mantenimiento de una buena condición física y la salud hace de la práctica de actividad física desde edades tempranas un elemento importante que puede prevenir la aparición de enfermedades relacionadas con el sedentarismo como el exceso de peso y obesidad, la enfermedad isquémica cardiovascular, la diabetes no insulino dependiente o incluso algunos tipos de cáncer (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006).

Para mejorar la condición física a lo largo de toda la vida es necesario, entonces, un estilo de vida activo desde la infancia, y parece que las recomendaciones de práctica de actividad física deberían ser diferentes en niños respecto a la edad adulta (Riddoch & Boreham, 1995). Las pautas de actividad física propuestas por la iniciativa estadounidense "Healthy People 2010" (U.S. Department of Health, 2000), en concreto sus objetivos 22.6, actividad física moderada (≥ 30 min, ≥ 5 d/sem, ≥ 3 METS) y 22.7, actividad física vigorosa (≥ 20 minutos continuos, ≥ 3 d/sem, ≥ 6 METS) no son estándares realistas para la edad escolar. La mayoría de escolares alcanzan la primera recomendación y ésta parece ser un estándar insuficiente, y el segundo estándar propuesto es común y caracteriza la actividad física de algunas personas adultas pero tampoco es apropiado para niños y adolescentes (Pate, et al., 2002). Las recomendaciones del panel de expertos del Reino Unido, acumular 60 minutos al día de actividad física moderada o vigorosa (≥ 60 min, ≥ 5 d/sem, ≥ 3 METS) (Department of Health, 2004) han sido descritas como unas de las propuestas más adecuadas para

este grupo de edad (Pate et al., 2002) y han sido adoptadas por el Ministerio de Sanidad en nuestro país (Ministerio de Sanidad, 2006).

El objetivo del presente trabajo es establecer la relación entre varias dimensiones de la condición física relacionada con la salud y el cumplimiento de las recomendaciones de práctica de actividad física en edad escolar existentes en España.

Material y Método

El estudio fue realizado en Extremadura, siendo la población de referencia los escolares de 4º y 5º curso de Primaria de esta comunidad autónoma. La muestra estudiada ($9,99 \pm 0,79$ años, 137 chicos y 156 chicas) procede de cinco colegios seleccionados aleatoriamente en un diseño estratificado de cuatro pasos, teniendo en cuenta el tamaño de la población, edad, sexo y tipo de escuela (pública o privada), durante el año académico 2006-2007.

La muestra estimada para un error del 5% (95,5% IC) fue de 349 individuos (ver tabla 1 en la que se detallan las características de los participantes). Durante el desarrollo del trabajo, la mortandad de la misma fue proporcional en todos los estratos, recalculándose el error y obteniendo que éste era del $\pm 5,69\%$, a un intervalo de confianza de 95,5%. Fue obtenido un consentimiento informado de los participantes así como de sus padres o tutores, contando además este trabajo con una valoración positiva del Comité de Bioética de la Universidad de Murcia.

Tabla 1. Prevalencia de las características de los participantes (chicos: n=137; chicas: n=156)

Sexo	
Chicos	48,8%
Chicas	51,2%
Cumplimiento de las recomendaciones de actividad física	
Insuficientemente activos	82,3%
Suficientemente activos	17,7%
Estatus peso (IMC)	
Normopeso	68,3%
Exceso de peso	31,7%

Las medidas fueron realizadas en período lectivo durante las mañanas, de mayo a junio de 2007. Se hizo una demostración de cada test de evaluación y todas las medidas fueron tomadas por el mismo equipo de evaluadores, dejando entre 5 y 10 minutos de descanso entre test. Las medidas se presentan en el orden en el que fueron realizadas.

Índice de Masa Corporal (IMC), calculado a partir de

la talla y el peso, con un tallímetro Seca (Seca, Hamburgo, Alemania), con el sujeto descalzo y la cabeza en el plano de Frankfort. El peso fue estimado con una precisión de 0,1 kg (Seca Beam Balance 710). Los participantes fueron clasificados en dos grupos: normopeso y exceso de peso, atendiendo a estándares internacionales específicos de su edad y sexo (Cole, Bellizzi, Flegal, & Dietz, 2000).

La condición física fue evaluada usando cinco test, en este orden: *sit and reach* (flexibilidad), fuerza máxima de prensión manual, salto horizontal, carrera de velocidad 10 x 5 m, y carrera de resistencia (*course navette*). Para todos, excepto el último test, se permitieron dos intentos. Estos test se realizaron siguiendo las indicaciones de Ortega y colaboradores, autores que han validado previamente estas pruebas para su uso en escolares (Ortega, et al., 2008).

Un diario de registro de 7 días fue utilizado para estimar la cantidad de actividad física habitual (Bratteby, Sandhagen, Fan, & Samuelson, 1997), incluida la Educación Física escolar obligatoria. De esta forma, la actividad física fue estimada en segmentos temporales cada día de la semana. Para cada segmento, el participante tenía que informar del tipo y la cantidad de actividad física realizada, así como de las horas de sueño, asumiendo que el resto del tiempo lo ha invertido en actividades ligeras. La actividad cotidiana fue valorada a través del número de minutos diarios dedicados a toda la práctica de actividad física (suma de la moderada, intensa y muy intensa) durante la semana, de acuerdo con un compendio de gasto energético específico en niños (Ridley, Ainsworth, & Olds, 2008). Los escolares fueron clasificados en dos grupos: suficientemente activos e insuficientemente activos, de acuerdo con las recomendaciones de práctica de actividad física en estas edades (Ministerio de Sanidad, 2006), ≥ 60 minutos, ≥ 5 días/semana de actividad física moderada o vigorosa (MVPA, ≥ 3 METS).

El test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov fue utilizado para asegurar la normal distribución de las

variables, calculándose un t-test para establecer las diferencias entre los escolares suficientemente activos e insuficientemente activos. Se utilizó un coeficiente de regresión logística multinomial para establecer las diferencias entre los que tenían mejor condición física (\geq percentil 75) y peor condición física (\leq percentil 25) en función de la actividad física y el estatus de peso. Los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS 15.0 para Windows.

Resultados

Los datos muestran que 52 escolares cumplían las recomendaciones de práctica de actividad física (17,75%) y 241 eran insuficientemente activos (82,25%). Como muestra la Tabla 2, la mayoría de los componentes de la condición física son mejores en el grupo que realiza actividad física en los niveles recomendados, excepto en el test de *sit and reach* y la fuerza de prensión manual de la mano derecha.

La Tabla 3 muestra los resultados de la regresión logística multinomial (*odds ratio* e intervalo de confianza) para las diferencias en el nivel de condición física (percentil 25 *versus* percentil 75) en función del nivel de actividad física y el IMC. Tener exceso de peso aparece como un factor que predispone a una peor condición física, de forma que es más frecuente encontrar un IMC normal entre los sujetos que tienen mejor condición física (percentil 75) en tres de los seis componentes evaluados, excepto la fuerza de prensión manual, mayor en los clasificados en el grupo exceso de peso. No se observan diferencias significativas en el test de *sit and reach* en función del IMC.

Los resultados del modelo de regresión concuerdan con los obtenidos en el análisis anterior (t-test), de forma que es más probable encontrar sujetos activos en el grupo que tiene mejores valores en cuatro de los seis test (excepto en el de *sit and reach* y la fuerza de prensión manual, como se describió anteriormente).

Tabla 2. Comparación del nivel de condición física en función de la actividad física habitual (t-test)

	Suf. activos M \pm DE	Insuf. activos M \pm DE	t	p
IMC (kg·m ⁻²)	16,39 \pm 2,91	18,78 \pm 3,59	-4,479	0,000
<i>Sit and reach</i> (cm)	1,41 \pm 6,50	1,26 \pm 6,41	0,154	0,878
Fza Prensión dcha. (N)	182,76 \pm 40,61	173,44 \pm 42,67	1,437	0,152
Fza Prensión izq. (N)	175,79 \pm 41,49	162,06 \pm 40,12	2,234	0,026
Salto horizontal (cm)	133,02 \pm 52,69	101,82 \pm 50,79	3,949	0,000
Agilidad 10 x 5 m (s)	22,18 \pm 3,77	24,84 \pm 5,00	-3,540	0,000
<i>Course navette</i> (nivel)	6,80 \pm 1,12	3,35 \pm 1,49	15,624	0,000

Tabla 3. Modelo de regresión logística multinomial examinando la probabilidad de encontrar sujetos con normopeso o suficientemente activos entre los clasificados como grupo de mejor condición física (\geq percentil 75) en cada variable de la condición física estudiada

	Índice de Masa Corporal Exceso de peso	Actividad Física Normopeso	Insuf. activos	Suf. Activos
Sit and reach OR (95% CI)	1,00	1,33 (0,67-2,65)	1,00	1,05 (0,45-2,44)
Fza. Presión Dcha. OR (95% CI)	1,00	0,07 (0,02-0,29)	1,00	0,58 (0,14-2,44)
Fza Presión Izq. OR (95% CI)	1,00	0,26 (0,08-0,84)	1,00	2,38 (1,02-5,55)
Salto horizontal OR (95% CI)	1,00	4,54 (2,12-9,68)	1,00	7,42 (2,84-19,36)
Agilidad 10 x 5 m OR (95% CI)	1,00	2,65 (1,25-5,63)	1,00	7,08 (2,85-17,61)
Course navette OR (95% CI)	1,00	12,14 (4,90-30,05)	1,00	2,78 (2,05-3,75)

Nota: Grupo de comparación " \leq percentil 25".

Discusión

Como ha sido descrito por otros autores, cumplir las recomendaciones de actividad física que se analizan en este estudio conlleva mantener mejor condición física (Malina & Katzmarzyk, 2006). Como en el presente trabajo, la mayoría de los escolares en nuestro país tiene un estilo de vida sedentario o poco activo (Roman, Serra-Majem, Ribas-Barba, Pérez-Rodrigo, & Aranceta, 2008), lejos de las recomendaciones que da el Ministerio de Sanidad, y no realizan práctica regular de actividad física extraescolar, siendo la Educación Física en horario lectivo la única actividad física que realizan de forma periódica. Es importante destacar el hecho de que en España, al igual que otros países de Europa, la Educación Física escolar sólo consta de dos sesiones semanales.

A pesar de que ha sido descrito que es posible obtener cierta mejora en la condición física relacionada con la salud en niños y jóvenes con un programa dirigido que conste de sólo dos horas semanales de actividad física (Baquet, Guinhouya, Dupont, Nourry, & Berthoin, 2004), la mayoría de los escolares españoles no puede beneficiarse (en términos de mejora de su condición física) de la Educación Física escolar, ya que no es posible desarrollar sesiones de ejercicio físico vigoroso durante esas clases con todos los ítems incluidos en el currículo actual. Desde un punto de vista de la salud pública y con el objetivo de obtener beneficios

en la condición física de niños y jóvenes, sería deseable incrementar la importancia de esta materia en la enseñanza obligatoria, así como la de la actividad física y el deporte extraescolar, ya que ambas contribuyen a desarrollar un estilo de vida activo durante toda la vida (Shephard & Trudeau, 2000).

Un alto IMC se asocia a un estatus disminuido en la mayoría de los componentes de la condición física evaluados, y parece que los escolares con exceso de peso tienen peor rendimiento en todos los test en los que es necesario desplazar o propulsar la masa corporal: salto horizontal ($p < 0,000$), agilidad 10 x 5 m ($p < 0,05$) y resistencia cardiorrespiratoria ($p < 0,000$), cuando se los compara con sus pares que tienen un peso adecuado. No obstante, el exceso de peso es un factor que se asocia con un incremento en la fuerza de presión de ambas manos ($p < 0,05$). Estos resultados coinciden con los obtenidos por Casajús *et al.* en escolares con exceso de peso en nuestro país (Casajús, Leiva, Villarroja, Legaz, & Moreno, 2007).

En conclusión, nuestros resultados muestran que la condición física es mejor en los escolares que cumplen las recomendaciones de práctica de actividad física, al menos una hora de actividad física moderada o vigorosa durante al menos cinco días a la semana. El exceso de peso se relaciona con un peor rendimiento en los test que implican desplazamiento de la masa corporal, mientras que supone un mejor nivel en la prueba de presión manual.

BIBLIOGRAFÍA

- Baquet, G., Guinhouya, C., Dupont, G., Nourry, C., & Berthoin, S. (2004). Effects of a short-term interval training program on physical fitness in prepubertal children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 708-713.
- Bratteby, L. E., Sandhagen, B., Fan, H., & Samuelson, G. (1997). A 7-day activity diary for assessment of daily energy expenditure validated by the doubly labelled water method in adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, 51(9), 585-591.
- Casajus, J. A., Leiva, M. T., Villarroya, A., Legaz, A., & Moreno, L. A. (2007). Physical performance and school physical education in overweight Spanish children. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 51(3), 288-296.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical-activity, exercise, and physical-fitness - definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-131.
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320(7244), 1240-1243.
- Department of Health PA, Health Improvement and Prevention (2004). *At least five a week: Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. A report from the Chief Medical Officer*. London: Department of Health.
- Erikssen, G. (2001). Physical fitness and changes in mortality - The survival of the fittest. *Sports Medicine*, 31(8), 571-576.
- Kemper, H. C. G., De Vente, W., Van Mechelen, W., & Twisk, J. W. R. (2001). Adolescent motor skill and performance: Is physical activity in adolescence related to adult physical fitness? *American Journal of Human Biology*, 13(2), 180-189.
- Malina, R. M., & Katzmarzyk, P. T. (2006). Physical activity and fitness in an international growth standard for preadolescent and adolescent children. *Food and Nutrition Bulletin*, 27(4), S295-S313.
- Ministerio de Sanidad y Consumo-Ministerio de Educación y Ciencia (2006). *Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación*. Madrid: Grafo.
- Myers, J., Kaykha, A., George, S., Abella, J., Zaheer, N., Lear, S., et al. (2004). Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men. *American Journal of Medicine*, 117(12), 912-918.
- Ortega, F. B., Artero, E. G., Ruiz, J. R., Vicente-Rodriguez, G., Bergman, P., Hagstromer, M., et al. (2008). Reliability of health-related physical fitness tests in European adolescents. The HELENA Study. *International Journal of Obesity*, 32, S49-S57.
- Pate, R. R., Freedson, P. S., Sallis, J. F., Taylor, W. C., Sirard, J., Trost, S. G., et al. (2002). Compliance with physical activity guidelines: Prevalence in a population of children and youth. *Annals of Epidemiology*, 12(5), 303-308.
- Peterson, M. J., Giuliani, C., Morey, M. C., Pieper, C. F., Evenson, K. R., Mercer, V., et al. (2009). Physical Activity as a Preventative Factor for Frailty: The Health, Aging, and Body Composition Study. *Journals of Gerontology Series a-Biological Sciences and Medical Sciences*, 64(1), 61-68.
- Riddoch, C. J., & Boreham, C. A. G. (1995). The health-related physical-activity of children. *Sports Medicine*, 19(2), 86-102.
- Ridley, K., Ainsworth, B. E., & Olds, T. S. (2008). Development of a Compendium of Energy Expenditures for Youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5.
- Roman, B., Serra-Majem, L., Ribas-Barba, L., Perez-Rodrigo, C., & Aranceta, J. (2008). How many children and adolescents in Spain comply with the recommendations on physical activity? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(3), 380-387.
- Shephard, R. J., & Trudeau, F. (2000). The legacy of physical education: Influences on adult lifestyle. *Pediatric Exercise Science*, 12(1), 34-50.
- Twisk, J. W. R., Kemper, H. C. G., vanMechelen, W., & Post, G. B. (1997). Tracking of risk factors for coronary heart disease over a 14-year period: A comparison between lifestyle and biologic risk factors with data from the Amsterdam Growth and Health Study. *American Journal of Epidemiology*, 145(10), 888-898.
- U.S. Department of Health and Health Services (2000). *Healthy People 2010. Understanding and improving health*. Retrieved from <http://www.healthypeople.gov/Document/pdf/uih/2010uih.pdf>.
- Warburton, D. E. R., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. D. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801-809.