

Diferencias en la condición física en niños de entornos rurales y urbanos

Ernesto De la Cruz-Sánchez*, María Dolores Aguirre-Gómez*, José Pino-Ortega*, Arturo Díaz-Suárez*, Alfonso Valero-Valenzuela*, Jesús García-Pallarés**

RURAL – URBAN DIFFERENCES IN CHILDREN'S PHYSICAL FITNESS

KEYWORDS: Rural, Children, Health, Exercise, Sport, Eurofit.

ABSTRACT: The aim of this work is to study the relationship between health related physical fitness and residence context in samples of school children. A total of 293 students took part in the study (137 boys and 156 girls). After receiving the informed consent, we assessed health related physical fitness through an abbreviated version of the Eurofit Battery test that included BMI, horizontal jump, Sit and Reach test (flexibility), hand grip strength, and 20 metre shuttle run. To establish the relationship between the different variables, we conducted a statistical analysis using the Kolmogorov-Smirnov test and one t test for independent samples. In this study school children living in rural areas are fitter in comparison with the ones living in urban areas.

Algunos trabajos muestran que la prevalencia de un patrón de actividad física saludable en entornos rurales es baja, tanto en la población adulta como en la población escolar (Center for Disease control, 1996; Martin et al., 2005; Reis et al., 2004). Se ha descrito que, en algunas zonas rurales, existen diferentes factores que pueden limitar la práctica de actividad física, favoreciendo un estilo de vida sedentario asociado a exceso de peso y a la prevalencia de síndrome metabólico (Moore, Davis, Baxter, Lewis y Yin, 2008). Se ha establecido que esas diferencias se deben, fundamentalmente, a la variedad de características socioeconómicas y culturales, generalmente desfavorables en el entorno rural (Wang, 2001).

Las diferencias observadas en los estudios en los que se compara la prevalencia de actividad física en función del entorno de residencia (rural o urbano) deberían ser revisadas con mayor detenimiento, debido fundamentalmente a que la generalización y comparación de esas diferencias no es posible sin tener en cuenta otros aspectos como el económico, político y el entorno social, así como las diferencias entre zonas rurales y urbanas en distintas partes del mundo. Existen además multitud de características que podrían condicionar la práctica: desde la infraestructura deportiva de una región hasta el clima, pasando por las distancias, transporte, o el planteamiento urbano (Wang, 2001). Por ejemplo, la existencia de instalaciones deportivas cubiertas es más determinante para la práctica deportiva de la población en aquellos entornos rurales en los que el clima es desfavorable (Tucker y Gilliland, 2007).

El acceso a instalaciones y la existencia de zonas y servicios destinados a la recreación física y deportiva son, a la misma vez,

determinantes, pero también lo son los espacios no formales de práctica, las zonas verdes y el entorno natural cercano (Gordon-Larsen, Nelson, Page y Popkin, 2006; Handy, Boarnet, Ewing y Killingsworth, 2002; Ross, Pate, Caspersen, Damberg y Svilar, 1987).

Por todo ello, el propósito de este trabajo es evaluar las diferencias en la condición física en función del núcleo de residencia (rural o urbano) en escolares de Extremadura, una región con una densidad de población escasa, eminentemente rural y económicamente menos desarrollada respecto a la media española.

Método

Participantes

Una muestra representativa de escolares residentes en la región de Extremadura, de 9 a 10 años de edad, han participado en este trabajo (293; 137 niños y 156 niñas), divididos en dos grupos en función del tamaño del núcleo de residencia.

Instrumentos

La aptitud de los escolares para realizar las pruebas se obtuvo a través del Cuestionario de Aptitud para la Actividad Física (Thomas, Reading y Shephard, 1992) y también se midió el peso y la talla para calcular el Índice de Masa Corporal (IMC). La condición física se evaluó a través de una versión abreviada de la batería Eurofit (Fjortoft, 2000): Sit and Reach (movilidad del tronco), fuerza de prensión manual (Grip), salto horizontal, carrera 10x5 m. (agilidad), y 20 m. ida y vuelta (test de Leger

Correspondencia: Ernesto de la Cruz Sánchez. Universidad de Murcia. Campus de San Javier s/n, 30720, Santiago de la Ribera, Murcia. E-mail: ernestacruz@um.es

* Universidad de Murcia.

** Universidad de Castilla-La Mancha.

– Artículo invitado con revisión

para estimar la resistencia aeróbica). En este estudio consideramos rurales las localidades con menos de 10.000 habitantes (3 escuelas), y entornos urbanos a las localidades con más de 10.000 habitantes (2 escuelas), de acuerdo con las características regionales. Extremadura es la región española menos densamente poblada (26,59 habitantes / km²), muy ruralizada, y también una de las que tienen menor nivel socio-económico en España y Europa, con un 70.1% Producto Interior Bruto (PIB) per cápita comparado con la media española y un 73% del Producto Interior Bruto (PIB) per cápita medio europeo.

Procedimiento

El trabajo fue realizado durante el curso académico (2006-2007), en horas lectivas y con el consentimiento paterno y del centro escolar. Este trabajo ha obtenido una valoración positiva por parte del comité de bioética de la Universidad de Murcia.

La recogida de los datos tuvo lugar durante las mañanas, visitando a los centros entre mayo y junio de 2007. Todos los participantes fueron evaluados por el mismo investigador, proporcionando demostraciones de cada prueba antes de valorar

las mismas, utilizando el mismo orden para medir y dejando intervalos entre 5-10 minutos entre medidas. Las pruebas se presentan en el mismo orden en el que fueron llevadas a cabo.

Análisis estadístico

Todos los análisis se realizaron con el programa SPSS 15.0. Se presentan descriptivos básicos: media y desviación estandar (DE). La distribución de las variables resultó normal a través de una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, por lo que las diferencias de condición física entre grupos se establecieron mediante una prueba t para muestras independientes. El nivel de significación se estableció en el 5% ($p \leq .05$).

Resultados

Se han detectado diferencias significativas ($p < .05$) en todas las variables relacionadas con la condición física en función de su aérea de residencia (i.e., urbano o rural) a excepción del IMC y el test de agilidad en carrera (Tabla 1). Estos resultados indican que el tamaño de la población de residencia es un elemento

Variables	Rural (n = 115) Media ± DE	Urbano (n = 178) Media ± DE	t	p
IMC (kg·m ⁻²)	18.13 ± 3.60	18.5 ± 3.58	-.875	.038
Salto horizontal (cm)	143.49 ± 22.51	85.16 ± 53.26	5.386	.000
Sit and Reach (cm)	1.60 ± 6.16	1.07 ± 6.59	4.916	.000
Grip – derecha (N)	192.86 ± 44.83	163.72 ± 36.68	6.06	.000
Grip – izquierda (N)	183.05 ± 43.55	152.54 ± 33.84	6.70	.000
Carrera 10 x 5 m (s)	26.15 ± 7.07	23.30 ± 2.39	.692	.484
Resistencia aeróbica (Leger test, stage)	4.74 ± 2.09	3.51 ± 1.71	10.148	.000

Tabla 1. Descriptivos básicos de las variables de condición física dependiendo del tamaño del área de residencia.

diferenciador en la condición física de la muestra estudiada.

En la comparación separada por sexo entre niños y niñas en función de su núcleo de residencia, las diferencias en la evaluación realizada son similares: tanto niños como niñas del

entorno rural poseen, de forma genérica, mejor condición física (Tabla 2). No se detectaron diferencias significativas en el IMC ni en los valores del test de flexibilidad Sit and Reach en ambas áreas de residencia y ni sexos.

Variables	Niños		t	p	Niñas		t	p
	Rural (n = 59) Media ± DE	Urbano (n = 78) Media ± DE			Rural (n = 56) Media ± DE	Urbano (n = 100) Media ± DE		
IMC (kg·m ⁻²)	17.54 ± 3.19	18.39 ± 3.42	-1.479	.142	18.74 ± 3.92	18.63 ± 3.71	.183	.855
Salto horizontal (cm)	144.92 ± 22.80	92.98 ± 54.09	6.644	.000	142.07 ± 22.33	78.94 ± 52.28	8.528	.000
Sit and Reach (cm)	-.37 ± 6.12	-.75 ± 6.70	.344	.732	3.68 ± 5.54	2.47 ± 6.18	1.220	.224
Grip – derecha (N)	187.27 ± 45.57	173.83 ± 34.04	1.979	.050	198.85 ± 43.56	156.27 ± 37.08	6.419	.000
Grip – izquierda (N)	180.01 ± 46.69	158.53 ± 33.06	3.128	.002	186.39 ± 40.12	148.13 ± 33.94	6.287	.000
Carrera 10 x 5 m (s)	24.56 ± 6.26	22.82 ± 2.36	2.226	.028	27.81 ± 7.54	23.70 ± 2.37	4.988	.000
Resistencia aeróbica (Leger test)	5.21 ± 2.12	4.07 ± 1.90	3.266	.001	4.22 ± 1.96	3.07 ± 1.42	4.111	.000

Tabla 2 Descriptivos básicos en las variables de condición física y diferencias del sexo y del área de residencia.

Discusión

Los principales hallazgos del estudio indican que los niños escolares que viven en áreas rurales poseen valores superiores de condición física que aquellos que viven en zonas urbanas, y que estas diferencias se mantienen cuando se realiza una diferenciación por sexos.

Por otro lado, el IMC de los escolares no parece tener relación alguna con el tamaño del área de residencia, al no diferir entre los escolares de uno y otro contexto (Tabla 1, Tabla 2). Investigaciones previas coinciden con los hallazgos de este estudio, ya que tampoco detectaron diferencias en el IMC entre ambos tipos de áreas de residencias (Tsimeas et al., 2005) (Tabla 3). Estos trabajos sí reportaron diferencias, en valor absoluto, en la talla y peso, de forma que los escolares de núcleos urbanos alcanzaban mayores valores que sus semejantes del entorno rural (Tabla 3). En Estados Unidos, el IMC es mayor a medida que disminuye el tamaño del área de residencia (Joens-Matre et al., 2008).

Al igual que en cinco de los ocho trabajos similares revisados (Chillón et al., 2011; Glaner, 2002; Ozdirenc, 2005; Reyes et al., 2003; Wilczewski et al., 1996; ver Tabla 3), los escolares que viven en zonas rurales ostentan mayores niveles de condición física en comparación con aquellos que viven en zonas urbanas: mayor potencia en el tren inferior valorada mediante el test de salto horizontal (40.7 %), mayor flexibilidad en el test Sit and Reach (33.1%), mayores niveles de fuerza prensil en la mano derecha e izquierda (15.1% y 16.8% respectivamente), así como mejores resultados en el test de resistencia aeróbica (26.0%). Estas diferencias son similares cuando se comparan ambos sexos a excepción del test de flexibilidad, donde no se detectan diferencias estadísticamente significativas. Así mismo, las diferencias entre sexos parecen incrementarse en regiones urbanas, encontrándose que las niñas poseen incluso mayores niveles de flexibilidad y los niños mayores valores de fuerza, velocidad y resistencia en comparación con los participantes del mismo sexo de zonas rurales.

Los hallazgos de este trabajo son muy similares a los descritos en estudios previos llevados a cabo en poblaciones rurales y urbanas de España, Polonia y Brasil (Chillón et al., 2011; Glaner, 2002; Wilczewski, Sklad y Krawczyk, 1996;), aunque contradictorios con los resultados reportados en población estadounidense (McMurray, Harrell, Bangdiwala y Deng, 1999), donde los niños y niñas que vivían en regiones urbanas mostraron mayores niveles de

resistencia aeróbica y menores factores de riesgo cardiovascular en comparación con los escolares de residencias rurales. Así mismo, otro estudio llevado a cabo con población griega no detectó diferencia significativa alguna entre sexos con una muestra importante de niños y niñas de este mismo rango de edad (Tsimeas, Tsiokanos, Koutedakis, Tsigilis y Kellis, 2005).

Los resultados obtenidos en relación a la fuerza muscular evaluada en los niños y niñas de este estudio coinciden con los resultados obtenidos en la población mejicana por Reyes, Tan y Malina (2003), donde las diferencias en fuerza aparecieron únicamente cuando el IMC de los participantes fue similar; los niños y niñas de regiones rurales presentaban mayores niveles de fuerza en el tren superior, incluso cuando se anulaba el efecto de la masa corporal y del IMC. No obstante, en nuestro estudio no se han detectado diferencias en el tamaño corporal (IMC).

Los resultados de nuestro estudio indican que la potencia del tren inferior es mayor en los niños y niñas con residencia en zonas rurales. Estos hallazgos son similares a los descritos previamente en escolares mejicanos (Reyes et al., 2003), quienes detectaron estas mismas diferencias. Así mismo, estudios previos realizados en Turquía y Brasil, encontraron mayores índices de flexibilidad en escolares de las zonas rurales cuando se compararon con sus homólogos residentes en áreas urbanas (Glaner, 2002; Ozdirenc, Ozcan, Akin y Gelecek, 2005). Finalmente, los mayores índices de resistencia aeróbica detectados en los niños y niñas de zonas rurales de nuestro estudio son resultados muy similares a los hallazgos de investigaciones previas llevadas a cabo en población mejicana, brasileña y turca con escolares del mismo rango de edad (Glaner, 2002; Ozdirenc, 2005; Reyes et al., 2003).

La disparidad en los resultados de los diferentes estudios puede ser debido a la cantidad y el tipo de actividad física practicada, que, como otros autores han señalado, varía en función de la región donde residan los participantes estudiados (Joens-Matre et al., 2008; Sobngwi et al., 2002). En todos los trabajos citados, al igual que en el presente, no se ha reportado la cantidad de actividad física que realizan sus participantes. El tiempo de ocio destinado a la práctica de actividad física parece ser mayor en las áreas de residencia rural de algunos países (Dollman, Norton y Tucker, 2002; Sobngwi et al., 2002), pero no en otros (Davy, Harrell, Stewart y King, 2004; Joens-Matre et al., 2008; Martin et al., 2005) donde se han descrito resultados totalmente opuestos. En dos estudios llevados a cabo con la población griega (Bathrellou, Lazarou, Panagiotakos y Sidossis, 2007; Tsimeas et al., 2005) no se detectaron diferencias en la condición física entre escolares con residencia en zonas rurales y urbanas.

Investigadores	País	Densidad Población	Variables	Resultados
Wilczewski et al. (1996)	Polonia	37.9	Test de la Batería Eurofit	R > U
McMurray et al. (1999)	EEUU	75.7	IMC, RA, Pliegues	U > R
Glaner (2002)	Brasil	64.73	IMC, S&R, AF, DOM, ABD, Skinfolds	R > U
Reyes et al. (2003)	México	37.3	IMC, HJ, S&R, HGS, SR, AF	R > U
Tsimeas et al. (2005)	Grecia	40.7	IMC, % masa grasa, SV, S&R, Grip, V, RA, LB	R = U
Ozdirenc et al. (2005)	Turquía	92.6	Test de la Batería Eurofit	R > U
Joens-Matre et al. (2008)	EEUU	21.0	IMC	U > R
Chillón et al. (2011)	España	28.21	IMC, DOM, SH, S&R, Grip, V, RA	R > U
Resultados originales de este estudio	España	26.59	IMC, SH, S&R, Grip, V, RA	R > U

Densidad de población: la densidad de población estudiada en el artículo citado (habitantes / km²) Variables: IMC = Índice de masa corporal; SH = Salto Horizontal; SV = Salto Vertical; S&R = Sit and Reach test; Grip = fuerza prensil de la mano; V = velocidad; RA = Resistencia Aeróbica; LB = Lanzamiento de balón; DOM = test de dominada; ABD=Abdominal Resultados: R=Rural; U=Urbano

Tabla 3. Resumen de las principales investigaciones de la temática.

Hay que tener en cuenta igualmente que los aspectos metodológicos podrían sesgar los resultados en las diferencias observadas en todos estos estudios, debido a que utilizan pruebas similares pero no idénticas. Hace difícil la discusión de estos resultados el uso de diferentes criterios relacionados con el tamaño de la población para definir los conceptos de área rural y urbana.

En nuestra opinión, es posible que los resultados contradictorios que se han detectado en esta relación de la condición física y el tamaño de la población de residencia entre países puedan ser

atribuidos principalmente a las distintas características y condiciones socioeconómicas de la zona rural de cada país. Las diferencias urbano-rural en las variables relacionadas con el ejercicio físico deben ser incluidas y controladas en el análisis más allá del tamaño de las áreas de residencia. En España, atendiendo al contexto geográfico evaluado, las poblaciones rurales son los lugares de residencia donde se ha observado una mayor prevalencia de una condición física saludable en niños y niñas escolares (Chillón et al., 2011), tal y como hemos corroborado.

DIFERENCIAS EN LA CONDICIÓN FÍSICA EN NIÑOS DE ENTORNOS RURALES Y URBANOS

PALABRAS CLAVE: Rural, Niños, Salud, Ejercicio, Deporte, Eurofit.

RESUMEN: El objetivo de este trabajo es el estudio de la condición física relacionada con la salud y el contexto poblacional en una muestra de niños. Un total de 293 estudiantes tomaron parte en este trabajo (137 niños y 156 niñas). Después de recibir el consentimiento informado, se valoró su salud relacionada con la condición física a través de una versión abreviada de la Batería Eurofit que incluía el IMC, salto horizontal, Sit and Reach (flexibilidad), fuerza de prensión de mano así como carrera de ida y vuelta de 20 metros. Para establecer la relación entre las diferentes variables se realizó la prueba estadística Kolmogorov-Smirnov y una prueba t para muestras independientes. Los resultados de este estudio indican que los niños escolares que viven en áreas rurales poseen una mejor forma física que aquellos que viven en zonas urbanas.

DIFERENÇAS NA CONDIÇÃO FÍSICA EM CRIANÇAS DE AMBIENTES RURAIS E URBANOS

PALAVRAS-CHAVE: Rural, Crianças, Saúde, Exercício, Desporto, Eurofit.

RESUMO: O objectivo deste trabalho é o estudo da condição física relacionada com a saúde e o contexto populacional de uma amostra de crianças. Um total de 293 estudantes fez parte deste trabalho (137 rapazes e 156 raparigas). Depois de receber o consentimento informado, foi avaliada a saúde relacionada com a condição física através de uma versão breve da Bateria Eurofit que incluía o IMC, salto horizontal, Sit and Reach (flexibilidade), força de prensão manual assim como corrida de ida e volta de 20 metros. Para estabelecer a relação entre as diferentes variáveis realizou-se o teste estatístico Kolmogorov-Smirnov e o teste t para amostras independentes. Os resultados deste estudo indicam que as crianças estudantes que vivem em áreas rurais possuem uma melhor forma física que aqueles que vivem em zonas urbanas.

Referencias

- Bathrellou, E., Lazarou, C., Panagiotakos, D. B. y Sidossis, L. S. (2007). Physical activity patterns and sedentary behaviors of children from urban and rural areas of cyprus. *Central European Journal of Public Health*, 15(2), 66-70.
- Center for Disease Control (1996). Self-reported physical inactivity by degree of urbanization—United States, 1996. *CDC - Morbidity and Mortality Weekly Report*, 47(50), 1097-1100.
- Chillón P., Ortega F. B., Ferrando J. A. y Casajús J. A. (2011) Physical fitness in rural and urban children and adolescents from Spain. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(5), 417-423.
- Davy, B. M., Harrell, K., Stewart, J. y King, D. S. (2004). Body weight status, dietary habits, and physical activity levels of middle school-aged children in rural Mississippi. *Southern Medical Journal*, 97(6), 571-577.
- Dollman, J., Norton, K. y Tucker, G. (2002). Anthropometry, fitness and physical activity of urban and rural South Australian children. *Pediatric Exercise Science*, 14(3), 297-312.
- Fjortoft, I. (2000). Motor fitness in pre-primary school children: The EUROFIT motor fitness test explored on 5-7-year-old children. *Pediatric Exercise Science*, 12(4), 424-436.
- Glaner, M. (2002). Nível de atividade física e aptidão física relacionada à saúde em rapazes rurais e urbanos. *Revista Paulista de Educação Física*, 16(1), 76-85.
- Gordon-Larsen, P., Nelson, M. C., Page, P. y Popkin, B.M. (2006). Inequality in the built environment underlies key health disparities in physical activity and obesity. *Pediatrics*, 117(2), 417-424.
- Handy, S. L., Boarnet, M. G., Ewing, R. y Killingsworth, R. E. (2002). How the built environment affects physical activity - Views from urban planning. *American Journal of Preventive Medicine*, 23(2), 64-73.
- Joens-Matre, R. R., Welk, G. J., Calabro, M. A., Russell, D. W., Nicklay, E. y Hensley, L. D. (2008). Rural-urban differences in physical activity, physical fitness, and overweight prevalence of children. *Journal of Rural Health*, 24(1), 49-54.
- Martin, S. L., Kirkner, G. J., Mayo, K., Matthews, C. E., Durstine, J. L. y Hebert, J. R. (2005). Urban, rural, and regional variations in physical activity. *Journal of Rural Health*, 21(3), 239-244.
- McMurray, R. G., Harrell, J. S., Bangdiwala, S. I. y Deng, S. B. (1999). Cardiovascular disease risk factors and obesity of rural and urban elementary school children. *Journal of Rural Health*, 15(4), 365-74.
- Moore, J. B., Davis, C. L., Baxter, S. D., Lewis, R. D. y Yin, Z. N. (2008). Physical activity, metabolic syndrome, and overweight in rural youth. *Journal of Rural Health*, 24(2), 136-142.
- Reis, J. P., Bowles, H. R., Ainsworth, B. E., Dubose, K. D., Smith, S. y Laditka, J.N. (2004). Nonoccupational physical activity by degree of urbanization and US geographic region. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(12), 2093-2098.
- Ozdiñenc, M., Ozcan, A., Akin, F. y Gelecek, N. (2005). Physical fitness in rural children compared with urban children in Turkey. *Pediatrics International*, 47(1), 26-31.
- Reyes, M. E. P., Tan, S. K. y Malina, R. M. (2003). Urban-rural contrasts in the physical fitness of school children in Oaxaca, Mexico. *American Journal of Human Biology*, 15(6), 800-813.
- Ross, J., Pate, R., Caspersen, C., Damberg, C. y Svilar, M. (1987). The national children and youth fitness study II: home and community in children's exercise habits. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 58, 85-92.
- Sobngwi, E., Mbanya, J. C. N., Unwin, N. C., Kengne, A. P., Fezeu, L., Minkoulou, E. M., et al. (2002). Physical activity and its relationship with obesity, hypertension and diabetes in urban and rural Cameroon. *International Journal of Obesity*, 26(7), 1009-1016.
- Thomas, S., Reading, J. y Shephard, R. J. (1992). Revision of the physical-activity readiness questionnaire (PAR-Q). *Canadian Journal of Sport Sciences-Revue Canadienne Des Sciences Du Sport*, 17(4), 338-345.
- Tsimeas, P. D., Tsiokanos, A. L., Koutedakis, Y., Tsigilis, N. y Kellis, S. (2005). Does living in urban or rural settings affect aspects of physical fitness in children? An allometric approach. *British Journal of Sports Medicine*, 39(9), 671-4.
- Tucker, P. y Gilliland, J. (2007). The effect of season and weather on physical activity: A systematic review. *Public Health, [Review]*, 121(12), 909-922.
- Wang, Y. F. (2001). Cross-national comparison of childhood obesity: the epidemic and the relationship between obesity and socioeconomic status. *International Journal of Epidemiology*, 30(5), 1129-1136.
- Wilczewski, A., Sklad, M. y Krawczyk, B. (1996). Physical development and fitness of children from urban and rural areas as determined by EUROFIT test battery. *Biology of Sport*, 13, 113-26.