



# apunts

MEDICINA DE L'ESPORT

www.apunts.org



## TREBALL ORIGINAL

# Influència de l'entorn on es viu (rural vs urbà) sobre la condició física d'escolars d'educació primària

Gema Torres-Luque\*, David Molero, Amador Lara-Sánchez, Pedro Latorre-Román, Javier Cachón-Zagalaz, M. Luisa Zagalaz-Sánchez

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de Jaén, Jaén, Espanya

Rebut el 17 de març de 2014; acceptat el 27 de juny de 2014

### PARAULES CLAU

Escolars;  
Context escolar;  
Context social;  
Activitat física;  
Educació física

### Resum

**Introducció:** L'objectiu d'aquest estudi fou valorar la influència de l'entorn en què es viu (rural vs urbà) en la condició física i els paràmetres antropomètrics d'escolars d'educació primària.

**Material i mètode:** Es seleccionaren 509 subjectes (290 urbans i 219 rurals) de 8 a 11 anys, als quals es féu una valoració antropomètrica (massa, talla, IMC, ràtio cintura/maluc) i de la condició física (força de premsió manual, salt vertical, flexibilitat i fitnes cardiorespiratori).

**Resultats:** Els resultats mostren que la població urbana obté valors més baixos en els paràmetres antropomètrics i la població rural millors resultats en la condició física: força de premsió manual ( $15,72 \pm 4,10$  vs  $19,78 \pm 5,20$  kg), flexibilitat ( $8,38 \pm 4,59$  vs  $17,08 \pm 6,24$  cm) i fitnes cardiorespiratori ( $46,00 \pm 4,19$  vs  $46,79 \pm 4,49$  ml/kg/min), i no es trobaren diferències en el salt vertical.

**Conclusions:** Es posa de manifest que cal tenir en compte el lloc de residència (rural vs urbà) a l'hora d'aplicar programes d'intervenció de promoció de l'activitat física.

© 2014 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Publicat per Elsevier España, S.L.U. Tots els drets reservats.

\*Autor per a correspondència.

Correu electrònic: gtluque@ujaen.es (G. Torres-Luque)

**KEYWORDS**

Students;  
School districts;  
Social context;  
Physical activities;  
Physical education

## Influence of environment (rural vs urban) on the physical condition of primary school students

**Abstract**

*Introduction:* The aim of this study was to evaluate the influence of the environment (rural vs. urban) on fitness and anthropometric parameters in elementary education pupils.

*Material and method:* A total of 509 subjects (290 urban and 219 rural) between 8 and 11 years were selected. Anthropometric variables (weight, height, BMI, weight/height ratio) and physical fitness (handgrip strength, vertical jump, flexibility and maximal oxygen consumption) were evaluated.

*Results:* The results show lower values in anthropometric variables in the urban population and the best rural results in physical fitness: handgrip strength ( $15.72 \pm 4.10$  kg vs  $19.78 \pm 5.20$  kg), flexibility ( $8.38 \pm 4.59$  cm vs  $17.08 \pm 6.24$  cm), and maximum oxygen consumption ( $46.00 \pm 4.19$  ml/kg/min vs  $46.79 \pm 4.49$  ml/kg/min), with no differences for the vertical jump.

*Conclusions:* The results show that the place of residence (rural vs urban) should be taken into account when implementing effective intervention programs to promote physical activity.

© 2014 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducció

Nombrosos estudis han avaluat el nivell de condició física d'escolars, centrats fonamentalment en etapes adolescents —entre altres, els estudis Esscola<sup>1</sup>, ALPHA<sup>2</sup> i AVENA-HELENA<sup>3</sup>—, en què es posa de manifest la importància de paràmetres relacionats amb la capacitat de salt<sup>4</sup>, flexibilitat<sup>5</sup>, dinamometria manual<sup>6</sup> o índex de massa corporal<sup>1</sup>.

Hi ha diferents estudis que assenyalen la influència de l'entorn en què es viu (rural o urbà) i el nivell de condició física en poblacions de països de diferents continents, com Estats Units d'Amèrica<sup>7</sup>, Mèxic<sup>8</sup>, Austràlia<sup>9</sup>, Taiwan<sup>10</sup>, Regne Unit<sup>11</sup> i Turquia<sup>12</sup>. Són escassos els estudis similars amb població espanyola, fonamentalment d'escolars d'educació primària.

El volum de la població de residència pot estar associat a oportunitat d'accés a instal·lacions esportives, ocasió de practicar activitat física, hàbits de la vida diària o hàbits alimentaris<sup>13-14</sup>. Tanmateix, els estudis són inconclusos dependent del lloc on es fa l'anàlisi, tot i que sembla que els nens menors de 13 anys que viuen en un entorn rural tendeixen a ser més actius<sup>15</sup>. Al seu torn, sembla que són més comuns els hàbits sedentaris en la població urbana que en la rural<sup>12,16</sup>.

Conèixer la influència de l'entorn sobre l'estat físic d'escolars d'educació primària ha de permetre poder efectuar intervencions apropiades des del punt de vista educatiu i de salut pública, evitant factors de risc en el futur causats per un sedentarisme creixent<sup>17</sup>. D'altra banda, són més escassos els estudis que analitzen les diferències entre gènere i entorn, aspecte que es considera interessant en la generació d'estratègies de foment de l'activitat física.

Per tant, els objectius d'aquest estudi són: a) comparar la influència de l'entorn (urbà vs rural) sobre la condició física d'escolars d'educació primària, i b) comparar l'existència de diferències significatives a nivell estadístic de les diferents variables en relació al gènere.

## Material i mètode

### Participants

La mostra està formada per 509 escolars sans (n = 509) d'educació primària, de la comunitat autònoma d'Andalusia (Espanya), d'entre 8 i 11 anys, dels quals 258 (50,7%) són nens i 251 (49,3%) són nenes. En relació a la distribució per cursos dels subjectes, 129 (25,3%) són de 3r curs, 121 (23,8%) són de 4t curs, 134 (26,3%) són de 5è curs i 125 (24,6%) són de 6è curs. Es determinà el tipus de localitat (rural i urbana) en funció del nombre d'habitants, i s'establí 10.000 habitants com a punt de tall a partir del qual es considerà una localitat com a urbana, d'acord amb estudis anteriors<sup>13-14</sup>, i s'ajustà al 57% (290 estudiants) a localitats urbanes i el 43% (219 estudiants) a poblacions rurals. Aquest estudi fou aprovat pel Comitè de Ètica de la Universitat de Jaén.

### Procediment

Es realitzà una sessió informativa amb els centres implicats, docents, famílies o tutors dels escolars per donar a conèixer la naturalesa i els objectius de l'estudi, i es requerí el consentiment informat de les famílies dels escolars perquè hi poguessin participar. Totes les proves es realitzaren a les instal·lacions esportives de cada centre escolar, en horari lectiu, durant les classes d'educació física i seguint l'ordre i el protocol que es descriu en cada instrument i les variables que s'hi contenen.

### Valoració antropomètrica

Es determinà mitjançant el mesurament de la massa (kg), la talla (cm), els perímetres de la cintura (cm) i el maluc (cm), en un aula habilitada per a aquesta finalitat. La

mesura del pes es prengué descalços i amb roba interior o vestit de bany, els subjectes es col·locaren drets sobre la bàscula elèctrica model SECA (SECA Ltda., Alemanya). Per a la talla es mesurà els subjectes descalços, drets, amb els talons, glutis i esquena en contacte amb la paret, amb el tallímetre model SECA (SECA Ltda., Alemanya). Finalment, els perímetres de la cintura i maluc es mesuraren per triplicat (i es considerà la mitjana de les 3 mesures) amb una cinta mètrica inextensible mil·limetrada de fibra de vidre Holtain. L'índex de massa corporal s'obtingué del dividend entre el pes en quilograms, partit per la talla en metres al quadrat. Les mesures foren dutes a terme per un tècnic de nivell I-ISAK<sup>18</sup>.

### Test de força de premsió manual

Es realitzà amb un dinamòmetre manual (TKK 5101; Takei, Tokyo, Japó). Els alumnes es col·locaren rígids amb les cames lleugerament separades i els braços estesos verticalment al llarg del tronc, però sense tocar-lo. Amb aquesta posició el subjecte havia de pressionar al màxim possible el dinamòmetre flexionant els dits de la mà. En el moment d'aconseguir el grau màxim de flexió es registrà la marca en quilograms. S'admeteren 2 intents amb cada mà, amb un minut de recuperació, i es féu primer amb la mà dreta i després amb l'esquerra. Es registrà la mesura més alta de cada mà en quilograms<sup>19</sup>.

### Test de salt vertical o test de contramoviment (CMJ)

Abans del test de salt vertical, els alumnes van fer un escalfament dirigit que consistí en treball aeròbic (5 min) i mobilitat articular d'extremitats superiors (3 min), i l'acabaren amb uns exercicis d'estiraments (3 min). Per efectuar el test s'emprà la plataforma de contacte Axon Jump T (Axon Bioingeniería Deportiva, Buenos Aires, Argentina), que estava connectada a un ordinador portàtil que recollia els registres d'alçada en centímetres. S'avaluà el salt vertical amb el test de contramoviment o test CMJ, amb el qual els alumnes ja estaven familiaritzats. Els subjectes es col·locaren les mans als malucs i deixaren lliure l'angle de flexió dels genolls. Cada subjecte realitzà un mínim de 3 salts i repeticions vàlides i màximes del test. S'anotà el valor de més altura de vol. El temps de descans entre repeticions fou d'un minut.

### Test *sit and reach*

S'emprà aquest test per avaluar la flexibilitat dels subjectes de la mostra. Els alumnes es col·locaren en sedestació, amb els genolls estirats i els peus separats a l'amplada dels malucs, amb el turmells a 90° de flexió. Les plantes dels peus es col·locaren perpendicularment al terra, en contacte amb el calaix de mesura (marca Eveque) i les puntes dels peus mirant cap amunt. En aquesta posició, se'ls sol·licità que fessin una flexió màxima del tronc mantenint els genolls i els braços estesos. Els palmells de les mans, un al costat de l'altre, lliscaren sobre el calaix fins a assolir la màxima distància possible. Els subjectes van fer 2 intents, i s'anotà el major dels 2 en centímetres.

### Test d'anada i tornada de 20 m

La valoració del consum màxim d'oxigen ( $VO_{2max}$ ) es féu mitjançant els test d'anada i tornada de 20 m. Consisteix en una prova d'intensitat progressiva i màxima en què s'ha de córrer una distància de 20 m seguint un ritme que augmenta de forma progressiva cada minut, comença a una velocitat de  $8 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  i s'incrementa  $0,5 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  cada minut. La velocitat es marca amb un bip sonor a través del programari Beep Training Test v. 1. Els subjectes foren informats del procediment, de les característiques i de la finalitat del test. La prova es considerà finalitzada quan els participants no arribaven a trepitjar la línia de canvi de sentit en el temps estimat. En finalitzar, es registraren els paliers assolits per cada subjecte experimental. S'utilitzaren els valors de tall proposats pel FITNESSGRAM per dicotomitzar l'estat cardiorespiratori<sup>20</sup>.

### Anàlisi de dades

La codificació i l'anàlisi de dades s'efectuaren amb el programa estadístic SPSS v. 18.0 per a Windows (SPSS Inc., Chicago, EUA). Es realitzaren anàlisis descriptives (mitjanes i desviacions típiques), així com el càlcul de correlacions entre les diferents variables considerades (Pearson). Per conèixer l'existència de diferències significatives a nivell estadístic en funció del context (urbà vs rural) i de gènere (nens vs nenes) de les variables analitzades s'utilitzà la prova *t* de diferències de mitjanes per a mostres independents, i es verificà el compliment dels supòsits de normalitat i igualtat de variàncies. S'utilitza un interval de confiança del 95% (IC 95%) i un nivell de significació de  $p < 0,05$ .

### Resultats

A la taula 1 es mostren les correlacions entre les variables estudiades en el grup total d'alumnes de primària.

A la taula 2 es mostren els valors resultants de la valoració de la condició física i es marca la diferència segons l'entorn en què es viu (urbà vs rural).

La mostra objecte d'estudi presenta un IMC amb valors dins el normopès. Es mostren diferències estadísticament significatives en les variables antropomètriques, en què els alumnes urbans obtenen millors valors que els estudiants rurals, destacant un IMC ( $t_{(597)} = -8,59$ ;  $p = 0,000$ ) i una ràtio cintura/maluc ( $t_{(597)} = -2,94$ ;  $p = 0,003$ ) més baixos en el context urbà, essent petit el volum de l'efecte ( $d = 0,121$  i  $d = 0,017$ , respectivament). Alhora, els alumnes de l'entorn rural obtenen millors resultats en les variables de condició física, fonamentalment en la dinamometria manual dreta ( $t_{(597)} = -9,50$ ;  $p = 0,000$ ) i esquerra ( $t_{(597)} = -10,43$ ;  $p = 0,000$ ), flexibilitat ( $t_{(597)} = -9,50$ ;  $p = 0,000$ ), amb un volum de l'efecte petit-moderat ( $d = 0,241$ ) d'acord amb les indicacions de Cohen (1988), i el consum màxim d'oxigen ( $t_{(597)} = -2,03$ ;  $p = 0,042$ ) i no mostraren diferències en la variable del salt vertical ( $t_{(597)} = 1,734$ ;  $p = 0,086$ ).

Els nois de la mostra obtingueren un IMC classificat com a normopès. Quan es féu l'anàlisi del gènere, s'observà que tant en els nens urbans com en els rurals se seguia la mateixa línia que en tot el grup. Els nois de contextos urbans obtenen millors valors en les variables antropomètri-

**Taula 1** Correlacions entre les variables antropomètriques i els tests considerats (r de Pearson)

	Massa corporal	Talla	IMC	Ràtio CM	DM-D	DM-E	CMJ	Test <i>sit-reach</i>	VO <sub>2max</sub>
Massa corporal	–	0,647**	0,248**	0,655**	0,628**	–0,037	–0,061	–0,442**	0,507**
Talla		–	–0,200**	–0,121**	0,348**	0,329**	0,107*	–0,364**	–0,258**
IMC			–	0,265**	0,428**	0,414**	–0,071	0,122**	–0,235**
Ràtio-CM				–	0,055	0,033	–0,106*	–0,040	–0,105*
DM-D					–	0,898**	0,094*	0,135**	–0,059
DM-E						–	0,115**	0,154**	–0,045
CMJ							–	0,092*	0,077
Test <i>sit-reach</i>								–	0,144**
VO <sub>2max</sub>									–

CMJ: test de salt vertical; DM-D: test força pressió manual dreta; DM-E: test força pressió manual esquerra; IMC: índex de massa corporal; Rètio CM: ràtio cintura/maluc; VO<sub>2max</sub>: test consum màxim d'oxigen.

Els valors de cada correlació estan expressats amb els resultats d'*r* de Pearson. No hi ha valors perduts de les variables analitzades, per la qual cosa el nombre de casos és el total de la mostra (n = 509).

\* p < 0,05.

\*\* p < 0,01.

ques, IMC ( $t_{(597)} = -7,43$ ; p = 0,000) i ràtio cintura/maluc ( $t_{(597)} = -2,927$ ; p = 0,004), mentre que els nens rurals són superiors en la condició física: dinamometria manual dreta ( $t_{(597)} = -7,101$ ; p = 0,000) i esquerra ( $t_{(597)} = -7,863$ ; p = 0,000), flexibilitat ( $t_{(597)} = -8,444$ ; p = 0,000) i consum màxim d'oxigen ( $t_{(597)} = -2,441$ ; p = 0,015). Igual que en el conjunt de la mostra, en el cas dels nens la mida de l'efecte en totes les variables és petita (Cohen, 1988), llevat de la variable flexibilitat, que torna a tenir un valor major ( $d = 0,216$ ), sense arribar a ser moderada.

Les noies de la mostra obtingueren un IMC classificat com a normopès. Quant a la comparació entre nenes de l'entorn urbà amb nenes de l'entorn rural, s'observa una tendència similar als resultats anteriors, tret del consum màxim d'oxigen, l'única variable en què no hi ha diferències estadísticament significatives ( $t_{(597)} = -0,298$ ; p = 0,766) en què la grandària de l'efecte és gairebé inapreciable, cosa que indica comportaments quasi iguals de les nenes en aquesta variable, essent les mitjanes pràcticament iguals ( $M_{urbà} = 45,20$  vs  $M_{rural} = 45,34$ ).

**Taula 2** Valoracions antropomètriques i indicadors de condicions físiques dels escolars (urbà vs rural)

	Urbà (n = 290)	Rural (n = 219)	Diferència mitjanes	p	Grandària de l'efecte (d)
	M (DE)	M (DE)	t Student	IC 95%	
<b>Antropometria</b>					
Massa (kg)	38,47 (10,15)	41,84 (12,62)	–3,23	–5,35/–1,38	0,001**
Talla (m)	1,53 (0,11)	1,42 (0,96)	11,18	0,08/0,12	0,000**
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	16,40 (5,55)	20,27 (4,58)	–8,59	–4,77/–2,95	0,000**
Ràtio CM	0,81 (0,061)	0,83 (0,061)	–2,94	–0,02/–0,005	0,003**
<b>Força pressió manual</b>					
DM-D (kg)	15,72 (4,10)	19,78 (5,20)	–9,50	–4,89/–3,21	0,000**
DM-E (kg)	14,67 (3,76)	18,77(4,81)	–10,43	–4,87/–3,32	0,000**
Test salt vertical (cm)	20,90 (17,0)	18,84 (4,86)	1,734	–0,27/4,38	0,084
Test <i>sit-reach</i> (cm)	8,38 (4,59)	17,08 (6,24)	–13,23	–9,99/–7,40	0,000**
VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)	46,0 (4,19)	46,79 (4,49)	–2,03	–1,55/–0,02	0,042*

DM-D: test força pressió manual dreta; DM-E: test força pressió manual esquerra; IMC: índex de massa corporal; Rètio CM: ràtio cintura/maluc; VO<sub>2max</sub>: test consum màxim d'oxigen.

Els valors estan expressats en mitjanes (M) i desviació estàndard (DE). En la prova de diferències entre mitjanes de mostres independents (urbà vs rural) s'informa del valor de la prova t d'Student i dels intervals de confiança del 95%. La grandària de l'efecte estadístic està expressada amb el valor d de Cohen i amb l'interval de confiança del 95%. No existeixen valors perduts en les variables analitzades (n = 509).

\* p < 0,05.

\*\* p < 0,01.

**Taula 3** Valoracions i indicadors de condició física dels nens en funció del context (urbà vs rural)

	Urbà (n = 147)	Rural (n = 111)	Diferència mitjanes <i>t</i> Student	p IC 95%	Grandària de l'efecte (d)	
	M (DE)	M (DE)				
<b>Antropometria</b>						
Massa (kg)	39,47 (10,62)	41,65 (12,89)	-1,491	-5,07/0,701	0,127	0,009
Talla (m)	1,53 (0,09)	1,42 (0,08)	9,842	0,09/0,13	0,000**	0,275
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	16,45 (3,11)	20,30 (4,72)	-7,432	-4,86/-2,82	0,000**	0,194
Ràtio CM	0,82 (0,061)	0,84 (0,060)	-2,927	-0,03/-0,007	0,004**	0,0333
<b>Força premsió manual</b>						
DM-D (kg)	16,28 (4,21)	20,58 (5,50)	-7,101	-5,48/-3,10	0,000**	0,165
DM-E (kg)	15,12 (3,78)	19,39 (4,95)	-7,863	-5,34/-3,20	0,000**	0,195
Test salt vertical (cm)	20,86 (15,20)	19,82 (5,38)	0,692	-1,93/4,02	0,490	0,002
Test <i>sit-reach</i> (cm)	7,26 (8,94)	15,51 (6,01)	-8,844	-10,08/-6,41	0,000**	0,216
VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)	46,77 (4,30)	48,18 (4,95)	-2,441	-2,54/-0,27	0,015*	0,023

DM-D: test força premsió manual dreta; DM-E: test força premsió manual esquerra; IMC: índex de massa corporal; Rètio CM: ràtio cintura/maluc; VO<sub>2max</sub>: test consum màxim d'oxigen.

Els valors estan expressats en mitjanes (M) i desviació estàndard (DE). S'informa del valor de la prova *t* d'Student en la prova de diferències de mitjanes de mostres independents (urbà vs rural) i dels intervals de confiança al 95%. La grandària de l'efecte estadístic està expressada pel valor *d* de Cohen i per l'interval de confiança del 95%. No existeixen valors perduts de les variables analitzades dels nens de la mostra (n = 258).

\* p < 0,05.

\*\* p < 0,01.

## Discussió

L'objectiu d'aquest estudi fou determinar la influència de l'entorn (rural vs urbà) sobre la condició física en una població poc analitzada en la literatura científica, com ara els alumnes espanyols d'educació primària, i fer-ho extensible a les possibles diferències segons el gènere.

La població urbana obté valors més baixos quant a paràmetres antropomètrics, aspecte que crida l'atenció, ja que són múltiples els estudis que marquen taxes més baixes de massa, IMC i ràtio cintura/maluc en població rural vs urbana, tant amb nens com amb adolescents<sup>12-13,17,21</sup>, i s'observa una tendència inversa en països com Estats Units d'Amèrica i Canadà<sup>22-23</sup>. La disparitat de resultats

**Taula 4** Valoracions i indicadors de condició física de les nenes en funció del context (urbà vs rural)

	Urbà (n = 143)	Rural (n = 108)	Diferència mitjanes <i>t</i> Student	p IC 95%	Grandària de l'efecte (d)	
	M (DE)	M (DE)				
<b>Antropometria</b>						
Massa (kg)	37,44 (9,57)	42,02 (12,39)	-3,190	-7,41/-1,74	0,002**	0,042
Talla (m)	1,52 (0,12)	1,43 (0,10)	6,392	-0,06/0,12	0,000**	0,141
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	16,34 (7,27)	20,24 (4,46)	-4,906	-5,45/-2,32	0,000**	0,088
Ràtio CM	0,80 (0,059)	0,81 (0,056)	-1,299	-0,02/0,004	0,195	0,007
<b>Força premsió manual</b>						
DM-D (kg)	15,15 (3,92)	18,95 (4,76)	-6,926	-4,88/-2,72	0,000**	0,162
DM-E (kg)	14,21 (3,69)	18,13 (4,59)	-7,272	-4,98/-2,85	0,000**	0,184
Test salt vertical (cm)	20,93 (18,74)	17,84 (4,04)	1,684	-0,52/6,70	0,093	0,011
Test <i>sit-reach</i> (cm)	9,53 (8,08)	18,69 (6,08)	-10,248	-10,92/-7,40	0,000**	0,281
VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)	45,20 (3,93)	45,34 (3,43)	-0,298	-1,08/0,79	0,766	0,000

DM-D: test força premsió manual dreta; DM-E: test força premsió manual esquerra; IMC: índex de massa corporal; Rètio CM: ràtio cintura/maluc; VO<sub>2max</sub>: test consum màxim d'oxigen.

Els valors estan expressats en mitjanes (M) i desviació estàndard (DE). S'informa del valor de la prova *t* d'Student en la prova de diferències de mitjanes de mostres independents (urbà vs rural) i dels intervals de confiança al 95%. La grandària de l'efecte estadístic està expressada amb el valor *d* de Cohen i amb l'interval de confiança del 95%. No existeixen valors perduts de les variables analitzades (n = 251).

\* p < 0,05.

\*\* p < 0,01.

d'aquest estudi i els d'altres investigadors posa de manifest la importància de les diferències demogràfiques en població rural i urbana, a nivell social i econòmic, de la població analitzada<sup>24,25</sup>. Una altra influència important en la composició corporal és deguda al medi ambient físic<sup>26</sup>. Només es coneix un estudi de població infantil a Espanya en què s'observà que els valors antropomètrics eren millors en la població rural<sup>13</sup>. Aquest estudi, sense haver analitzat hàbits diaris, interpreta que en ambient rural del nord del país hi ha més oportunitats de tenir una vida més activa. Tanmateix, amb aquests resultats sorprèn el fet que en el grup rural el valor d'IMC està dins la normalitat, i el de la població urbana tendeix al pes baix (taula 2). Això tal vegada podria ser degut als hàbits alimentaris, tal com observen Grao-Cruces et al.<sup>14</sup>, que mostren que la dieta mediterrània és més seguida per la població rural que per la urbana, cosa que podria indicar problemes de nutrició. En aquest estudi no s'han valorat els hàbits alimentaris, però és un factor que caldria tenir en compte en el futur.

Un dels indicadors més interessants és el que s'ha anomenat fitnes cardiorespiratori, que és un indicador directe de salut<sup>11</sup>, avaluat, entre altres, amb el test de 20 m d'anada i tornada, tal com s'ha dut a terme en aquest estudi. Les dades mostren un fitnes cardiorespiratori més elevat en nens rurals respecte als nens urbans ( $p < 0,05$ ). La literatura mostra resultats desiguals en aquest sentit; hi ha treballs que estan d'acord amb el nostre estudi<sup>8-9,13,27-28</sup>, recerques que no ofereixen diferències en aquest paràmetre<sup>7,11-12,29</sup> i altres que mostren valors més alts en la població urbana<sup>17</sup>. Aquests estudis se centren en diferents països, cosa que cal tenir en compte, donat que aspectes com el clima poden condicionar els resultats, ja que en els països amb més mesos de fred el nivell d'activitat de la població pot ser menor<sup>30</sup>, com en el cas d'Anglaterra<sup>11</sup>. No obstant això, s'han trobat valors de fitnes cardiorespiratori més alts en poblacions rurals de països europeus com Xipre<sup>28</sup>, Suïssa<sup>31</sup> i Espanya<sup>13</sup>. Mentre que l'obesitat és un marcador important de salut en els nens, és cada vegada més evident que l'aptitud cardiorespiratòria pot ser un indicador superior de salut, ja que pot minvar el risc metabòlic associat a l'adipositat<sup>32-33</sup>. Un índex de fitnes cardiorespiratori baix pot ser un predictor independent de mortalitat i morbiditat en adults i està associat a la salut metabòlica dels nens<sup>34-35</sup>; per això és important conèixer-lo des d'etapes infantils en relació amb l'entorn.

A la resta de paràmetres es mostra que els subjectes de població rural tenen una major taxa de flexibilitat i de dinamometria manual respecte a la població urbana (taula 2). Aquestes dades concorden amb les trobades en poblacions infantils en països com Turquia<sup>12</sup>, Taiwan<sup>10</sup>, Mèxic<sup>8</sup> i Xipre<sup>28</sup>. Curiosament, pel que fa a la població espanyola, Chillón et al.<sup>13</sup> trobaren valors més baixos del component flexibilitat en nens i adolescents de la població rural. Aquest fet posa de manifest que cal esbrinar altres aspectes com els hàbits diaris, el nivell d'activitat física i la influència d'aspectes socioeconòmics en cada punt geogràfic concret. Tanmateix, pel que fa a la força dels membres inferiors, els nostres resultats no marquen diferències significatives entre grups, d'acord amb altres estudis<sup>12</sup>.

Gairebé tota la bibliografia existent compara nens i nenes de manera general associada a l'entorn, i es pot considerar que aquest estudi és innovador perquè observa el gènere en relació amb l'entorn on es viu. Els resultats segueixen la mateixa tendència (taules 3 i 4), exceptuant-ne l'índex de fitnes cardiorespiratori, en què no hi ha diferències significatives entre les dones i l'entorn. Aquest fet recolza la idea de la influència que pot tenir el lloc on es viu, donat que se sap que els nens rurals solen ser més actius després de l'escola i tenen un estil de vida que transcorre més a l'aire lliure, en relació als nens de ciutat, malgrat que el temps dedicat a la participació en esports o activitat física organitzada pot ser similar en un entorn o en l'altre<sup>16</sup>. Per això, es podria esperar una diferència en aquest paràmetre entre nens dels entorns rural i urbà. Tanmateix, en un estudi recent Torres-Luque et al.<sup>36</sup> observaren que no existien diferències en aquest paràmetre en les nenes d'educació primària, mirant fins i tot el nivell d'activitat física que desenvolupaven, fet que no s'ha tingut en compte en aquesta recerca.

Amb això es posa de manifest que cal realitzar estudis de població infantil espanyola en aquest sentit, perquè en fer comparacions entre estudis, les zones rurals i urbanes es defineixen de manera diferent en la bibliografia, i es mostra la raó d'aportar dades d'un país o punt geogràfic específic que contribueixi realment a estratègies de promoció de l'activitat física.

## Conclusió

Aquest estudi mostra que la població rural obté pitjors valors en les variables antropomètriques (massa, talla i IMC) i millors resultats en les variables de la condició física (flexibilitat, dinamometria manual, consum màxim d'oxigen), i no existeixen diferències estadísticament significatives en el test de salt vertical. Hi ha dades similars pel que fa al gènere i l'entorn, tret de la població femenina, en què el fitnes cardiorespiratori no mostra diferència entre l'entorn rural i urbà. Es posa de manifest que a l'hora d'aplicar programes d'intervenció de promoció de l'activitat física eficaços cal tenir en compte el lloc de residència, rural vs urbà.

## Conflicte d'interessos

Els autors declaren que no tenen cap conflicte d'interessos.

## Agraïments

Aquest estudi s'ha realitzat dins el marc del projecte d'investigació «Estado de la condición física-salud, calidad de vida y hábitos de vida de los escolares españoles en relación con el nivel de actividad físico-deportiva» —Referencia 2010/12/67— del programa propi d'ajuts a la realització de projectes d'investigació de la Universidad de Jaén. Agraïm els centres educatius i els subjectes participants a l'estudi la seva inestimable col·laboració.

## Bibliografia

- Alvero-Cruz JR, Alvarez-Carnero E, Fernández-García JC, Barrera J, Carrillo de Albornoz M, Sardinha L. Validez de los índices de masa corporal y de masa grasa como indicadores de sobrepeso en adolescentes españoles: estudio Esccola. *Med Clin*. 2010;135:8-14.
- España-Romero V, Artero EG, Jimenez-Pavon D, Cuenca-Garcia M, Ortega FB, Castro-Piñero J, et al. Assessing health-related fitness tests in the school setting: Reliability, feasibility and safety; the ALPHA Study. *Int J Sports Med*. 2010;31:490-7.
- Ruiz JR, Ortega FB, Gutierrez A, Meusel D, Sjöström M, Castillo MJ. Health-related fitness assessment in childhood and adolescence; A European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. *J Pub Health*. 2006;14:269-77.
- Castro-Piñero J, Ortega FB, Artero EG, Girela-Rejón MJ, Mora J, Sjöström M, et al. Assessing muscular strength in youth: Usefulness of standing long jump as a general index of muscular fitness. *J Strength Con Res*. 2010;24:1810-7.
- Castro-Piñero J, Chillón P, Ortega FB, Montesinos JL, Sjöström M, Ruiz JR. Criterion-related validity of sit-and-reach and modified sit-and-reach test for estimating hamstring flexibility in children and adolescents aged 6-17 years. *Int J Sports Med*. 2009;30:658-62.
- España-Romero V, Ortega FB, Vicente-Rodriguez G, Artero EG, Rey JP, Ruiz JR. Elbow position affects handgrip strength in adolescents: Validity and reliability of Jamar, DynEx, and TKK dynamometers. *J Strength Con Res*. 2010;24:272-7.
- McMurray RG, Harrell JS, Bangdiwala SI, Deng S. Cardiovascular disease risk factors and obesity of rural and urban elementary school children. *J Rural Health*. 2009;15:365-74.
- Peña-Reyes ME, Tan SK, Malina RM. Urban-rural contrasts in the physical fitness of school children in Oaxaca, Mexico. *Am J Human Bio*. 2003;15:800-13.
- Dollman J, Norton K, Tucker G. Anthropometry, fitness and physical activity of urban and rural south Australian children. *Ped Exerc Sci*. 2002;14:297-312.
- Wang JH, Wu MC, Chang HH. Urban-rural disparity in physical fitness of elementary school children in Taiwan. *Ped Int*. 2013;55:346-54.
- Sandercock GR, Ogunleye A, Voss C. Comparison of cardiorespiratory fitness and body mass index between rural and urban youth: Findings from the East of England Healthy Hearts Study. *Ped Int*. 2011;53:718-24.
- Özdirenc M, Özcan A, Akin F, Gelecek N. Physical fitness in rural children compared with urban children in Turkey. *Ped Int*. 2005;47:26-31.
- Chillón P, Ortega FB, Ferrando JA, Casajus JA. Physical fitness in rural and urban children and adolescents from Spain. *J Sci Med Sport*. 2011;14:417-23.
- Grao-Cruces A, Nuviala A, Fernández-Martínez A, Porcel-Gálvez AM, Moral-García JE, Martínez-López EJ. Adherence to the Mediterranean diet in rural and urban adolescents of southern Spain, life satisfaction, anthropometry, and physical and sedentary activities. *Nut Hosp*. 2013;28:1129-35.
- Olds T, Tomkinson G, Leger L, Cazorla G. Worldwide variation in the performance of children and adolescents: An analysis of 109 studies of the 20-m shuttle run test in 37 countries. *J Sports Sci*. 2006;24:1025-38.
- Bathrellou E, Lazarou C, Demosthenes B, Panagiotakos L, Sidosis S. Physical activity patterns and sedentary behaviors of children from urban and rural areas of Cyprus. *Cent Eur J Public Health*. 2007;15:66-70.
- Ujević T, Sporis G, Milanović Z, Pantelić S, Neljak B. Differences between health-related physical fitness profiles of Croatian children in urban and rural areas. *Coll Antropol*. 2013;37:75-80.
- International Society for the Advancement of Kinanthropometry - ISAK. *International Standards for Anthropometric Assessment*. Sydney: ISAK; 2001.
- Ruiz JR, Castro-Piñero J, España-Romero V, Artero EG, Ortega FB, Cuenca MM, et al. Field-based fitness assessment in young people: The ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *Bri J Sport Med*. 2011;45:518-24.
- Cooper Institute. *FITNESSGRAM Test Administration Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004.
- Adamo KB, Sheel AW, Onywera V, Waudo J, Boit M, Tremblay MS. Child obesity and fitness levels among Kenyan and Canadian children from urban and rural environments: A KIDS-CAN Research Alliance Study. *Int J Ped Obe*. 2011;6:225-32.
- Bruner MW, Lawson J, Pickett W, Boyce W, Janssen I. Rural Canadian adolescents are more likely to be obese compared with urban adolescents. *Int J Ped Obe*. 2008;3:205-11.
- Jackson JE, Doescher MP, Jerant AF, Hart LG. A national study of obesity prevalence and trends by type of rural county. *J Rural Health*. 2005;21:140-8.
- Hodgkin E, Hamlin MJ, Ross JJ, Peters F. Obesity, energy intake and physical activity in rural and urban New Zealand children. *Rural Remote Health*. 2010;10:1336.
- Wang Y, Beydoun MA. The obesity epidemic in the United States – gender, age, socioeconomic, racial/ethnic, and geographic characteristics: A systematic review and meta-regression analysis. *Epid Reviews*. 2007;29:6-28.
- Booth ML, Okely AD, Chey T, Bauman AE, Macaskill P. Epidemiology of physical activity participation among New South Wales school students. *Aust N Z J Public Health*. 2002;26:371-4.
- Karkera A, Swaminathan N, Pais SM, Vishal K, Rai BS. Physical fitness and activity levels among urban school children and their rural counterparts. *Indian J Ped*. 2013;5:1033-8.
- Tinazzi C, Emiroglu O. Physical fitness of rural children compared with urban children in North Cyprus: A normative study. *J Phy Act Health*. 2009;6:88-92.
- Tsimeas P, Tsiokanos A, Koutedakis Y, Tsigilis N, Kellis S. Does living in urban or rural settings affect aspects of physical fitness in children? An allometric approach. *Brit J Sports Med*. 2005;39:671-4.
- Booth M, Okely AD, Chey T, Bauman AE. Patterns of activity energy expenditure among Australian adolescents. *J Phy Act Health*. 2004;1:246-58.
- Kriemler S, Manser-Wenger S, Zahner L, Braun-Fahrlander C, Schindler C, Puder JJ. Reduced cardiorespiratory fitness, low physical activity and an urban environment are independently associated with increased cardiovascular risk in children. *Diabetologia*. 2008;51:1408-15.
- Eisenmann JC, Wickel EE, Welk GJ, Blair SN. Relationship between adolescent fitness and fatness and cardiovascular disease risk factors in adulthood: The Aerobics Center Longitudinal Study (ACLS). *Am Heart J*. 2005;149:46-53.
- Lee DC, Sui X, Blair SN. Does physical activity ameliorate health hazards of obesity? *Brit J Sports Med*. 2008;43:49-51.
- Andersen LB, Sardinha LB, Froberg K, Riddoch CJ, Page AS, Anderssen SA. Fitness, fatness and clustering of cardiovascular risk factors in children from Denmark, Estonia and Portugal: The European Youth Heart Study. *Int J Ped Obes*. 2008;3:58-66.
- Rizzo NS, Ruiz JR, Hurtig-Wennlof A, Ortega FB, Sjöström M. Relationship of physical activity, fitness, and fatness with clustered metabolic risk in children and adolescents: The European Youth Heart Study. *J Ped*. 2007;150:388-94.
- Torres-Luque G, Carpio E, Lara AJ, Zagalaz ML. Niveles de condición física de escolares de educación primaria en relación a su nivel de actividad física y al género. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación. 2014; 25:17-22.