

Reverter-Masía, J.; Legaz-Arrese, A.; Jové-Deltell, M.C.; Mayolas Pi, M.C. y Vinacua Salvo, C. (2012). Intervención educativa sobre hábitos nutricionales, higiene y salud en alumnos de primaria / Educational intervention on nutritional, hygiene and health habits, in pupils of elementary. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 12 (48) pp. 611-623 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista48/artintervencion317.htm>

ORIGINAL

EDUCATIONAL INTERVENTION ON NUTRITIONAL, HYGIENE AND HEALTH HABITS OF ELEMENTARY STUDENTS

INTERVENCIÓN EDUCATIVA SOBRE HáBITOS NUTRICIONALES, HIGIENE Y SALUD EN ALUMNOS DE PRIMARIA

Reverter-Masía, J.¹; Legaz-Arrese, A.²; Jové-Deltell, M.C.³; Mayolas Pi, M.C.⁴ y Vinacua Salvo, C.⁵

¹ Doctor in Sciences of Physical Education and Sports. Associate professor. Section of Physical Education, University of Lleida, Lleida, Spain. reverter@didesp.udl.cat

² Doctor in Sciences of Physical Education and Sports. Tenured professor. Section of Physical Education and Sports, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain. alegaz@unizar.es

³ Doctor in Sciences of Physical Education and Sports. Assistant professor. Section of Physical Education, University of Lleida, Lleida, Spain. carme.jove@didesp.udl

⁴ María del Carmen Mayolas Pi, Doctor in Sciences of Physical Education and Sports. Associate professor. Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain. cmayolas@unizar.es

⁵ Graduate in Nursing. Master in Health education. Research group Human Movement, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain. alegaz@unizar.es

Spanish-English translators: Dra. Mariona Sabaté Carrové msabate@dal.udl.cat and Dr. Joaquim Reverter Masia reverter@didesp.udl.cat

Acknowledgements

We would like to thank all those in charge of the Football Campus of Peñíscola and the Conselleria Valenciana of Education for their support and commitment in this research project.

Código UNESCO / UNESCO Code: 5899 Educación Física y Deporte / Physical Education and Sport

Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe Classification: 5 Didáctica y metodología / Teaching and methodology

Recibido 8 de noviembre de 2010 **Received** November 8, 2010

Aceptado 7 de junio de 2012 **Accepted** June 7, 2012

ABSTRACT

This is an educational research study based on classroom intervention involving 6-9 years-old students (i.e. 1st cycle of Compulsory Primary Education in Spain). This study aims mainly to verify possible changes in food ingestion, daily activities and hygiene and health habits of healthy boys and girls in a summer camp. To this end, we carried out two educational interventions, including three evaluations consisting of a pre-intervention and two other evaluations after every educational intervention. The results show that these interventions were effective and improved, in general, the habits, daily hygiene and health activities of children participating in the summer camp.

KEYWORDS: Children, Educational intervention, Nutritional behaviour, Family, Physical activity.

RESUMEN

El trabajo que se presenta es una investigación educativa fruto de una intervención en un espacio físico-deportivo con estudiantes de 6 a 9 años (1º Ciclo de Educación Primaria). El objetivo fundamental ha sido averiguar los posibles cambios en la ingesta de alimentos, en las actividades diarias y en los hábitos de higiene y salud, en niños y niñas sanos en un campus de verano. Para ello realizamos dos intervenciones educativas, que incluían tres evaluaciones, una preintervención y dos evaluaciones más después de cada intervención educativa. Los resultados muestran que las intervenciones realizadas han sido efectivas y han mejorado, en general, los hábitos en las actividades diarias, de higiene y de salud de los niños participantes en el campus.

PALABRAS CLAVE: Niños, Intervención educativa, Conducta alimentaria, familia, Actividad física.

1. INTRODUCTION

There is scientific evidence that a number of risk factors of chronic diseases originate in childhood and adolescence (Moreno et al., 2007). Many studies involving children and teenagers reveal that the lack of physical exercise, hygiene and good nutritional habits causes pathological or pre-pathological conditions (Chillón, et al., 2010; Jiménez Pavón, et al., 2010; De Bourdeaudhuij, et al., 2010).

Numerous studies show that a high percentage of children fail to have adequate nutritional habits (Hurson y Corish 1997, Savige et al., 2007) as well as physical activity (Strong et al., 2005). Both factors clearly favour the existence of a high percentage of overweight and obese children and teenagers (Serra et al., 2003). In this respect, there is a clear connection between obesity, diabetes and many heart diseases (Lobstein, 2004; Ara, et al., 2009). Most experts agree on the importance to reduce sedentary behaviour (tv, computer, etc.) (Strong et al., 2005) and acquire healthy habits like dental hygiene (Alm et al., 2007) and solar protection (Witt et al., 2010).

While there are many studies that demonstrate that a high percentage of children fail to have adequate nutritional, exercise and hygiene habits, there is an alarmingly low number of studies addressed to determine preventive strategies and their effectiveness in contexts exposed to educational intervention.

Introducing preventive and educational measures at an early age may slow down the appearance of obesity, as well as many other related physical and psychological complications (Burke, et al., 2003; Ara, et. al., 2006; Reynolds and Spruijt-Metz 2006). However, the results of most interventions aiming to prevent obesity in childhood through dieting, physical activity and/or lifestyle changes and social support have proved poorly effective (Kain, et al., 2008; Martínez Vizcaíno, et al., 2008; Summerbell et al., 2005, Sahota et al., 2001). Most studies are short-lived and the improvements found are hardly significant; still, a few cases show positive results as regards overweight, nutritional habits and physical activity (Martínez Vizcaíno et al. 2008, Doak et al., 2006).

Using inadequate educational material may be one of the reasons behind the poor effectiveness of the interventions regarding the acquisition of healthy habits. Educational health habits for children and adolescents must follow a model different to that applied to adults. For example, such habits should avoid the policy of prohibiting certain foods and promote, instead, the policy of learning the recommended amount of food and raising one's own awareness as regards physical exercise. In this line, to our knowledge, the first "Healthy lifestyle guide pyramid" for children and adolescents is the only one that has been properly developed (González-Gross 2008) and its effectiveness was tested in one single study (Ruiz et al., 2009). This study, though, was limited in scope due to the poor number of subjects and the absence of a control group.

The present study aims to quantify the long- and short-term effectiveness of healthy habits of children involved in an educational intervention programme consisting of a presentation and explanation of the “Healthy lifestyle guide pyramid”.

2. METHODOLOGY

Participants

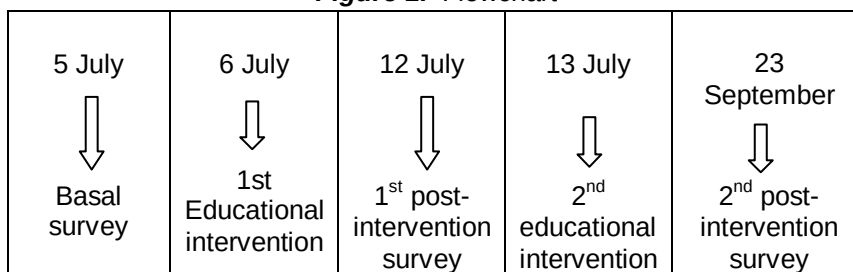
A total of 102 subjects (8.1 ± 0.9 years old, 74% boys) enrolled in the summer football camp of Peñíscola (2010) took part in the study. None of them had any learning difficulties or behavioural problems.

Design

A prospective longitudinal study was conducted consisting of a previous assessment and two subsequent assessments of two educational interventions (figure 1). Prior to this, the campus principal had given his consent to the work plan. The children were randomly distributed between the experimental group ($n = 72$) and the control group ($n = 30$). The control group was only told about the frequency which they had to attend the centre to carry out the survey.

At the beginning of their stay at the camp, both the experimental and control groups were probed on their nutritional habits, daily activities and health (Ruiz et al., 2009). On the next day, the experimental group went through their first educational intervention. Seven days later, both groups (i.e. experimental and control) answered again the basal survey in an attempt to study short-term changes. On the next day, a new educational ‘booster’ intervention was done on the experimental group containing the same characteristics as the former intervention. After 2 months after the summer camp finished, both the experimental and control groups were again subjected to the same survey to verify any long-term changes.

Figure 1. Flowchart



Intervention

The intervention was done in groups of 10 boys in 2 sessions of 50 minutes consisting of presentation, debate and conclusions of the “Healthy lifestyle

guide pyramid” designed for children and adolescents (González-Gross et al., 2008). The pyramid has four faces, each face oriented towards achieving a different goal; namely, daily food intake, daily activities, traditional food guide pyramid adapted to children’s and adolescents’ energy, nutritional and hydration needs, daily and lifelong habits and health. On the base of the pyramid, there is advice about adequate nutrition alternating with advice about physical activity and sports.

The role of the instructor varied depending on the stage of each session: describing the pyramid, arguing and explaining its contents, moderating and dynamizing the debates, focussing one’s attention on specific aspects, asking questions and conceptualizing answers.

At the end of the first intervention, all children were handed out photocopies of the “Healthy lifestyle guide pyramid”, so that they could not only read it but also talk about it with their parents. Ultimately, this was aimed to increase the impact of this information.

The survey and the research design were passed and approved by the Committee of Biochemical Ethics of the Government of Aragon.

Statistical analysis.

The statistical analysis was implemented with the programme Statistical Package for Social Sciences, Version 15.0. The data were expressed as percentages. The Chi-square and Fisher tests were applied in order to establish differences between the experimental and control groups and also to monitor changes over time of both groups for the variables analyzed. The α level was established at 0.05.

3. RESULTS

The number of children evaluated in the basal survey and the first post-intervention was 102. This number decreased to 98 and 90 children, respectively, in the second and third post-intervention survey.

Table 1 shows the results obtained for nutritional habits. Before the first educational intervention, no significant differences in food intake were appreciated between the experimental and control groups. Both groups had a high percentage of subjects (~70-80) who used to eat butter, cold meats and sweet things; by contrast, their consumption of cereals, fruit and nuts is inadequate. The experimental group, after the first intervention, showed a significant reduction in the intake of whole milk, cold meats and sweet things; likewise, there was an increase in fruit and cereal consumption ($p < 0.001$). The changes in fruit and cereal consumption were not maintained after the second intervention. None of the two interventions resulted in changes in their

consumption of butter and nuts. The control group showed no significant changes whatsoever.

Table 1 Percentage of food consumption prior to the intervention with the first and second post-intervention survey

	<i>1st pre-intervention survey</i>		<i>2nd post-intervention survey</i>		<i>3rd post-intervention survey</i>	
	<i>Intervention group n = 72</i>	<i>Control group n = 30</i>	<i>Intervention group n = 70</i>	<i>Control group n = 28</i>	<i>Intervention group n = 68</i>	<i>Control group n = 26</i>
Whole milk	60	57	24*	57	25*	58
Butter	79	73	71	71	69	69
Cold meats	79	80	21*	86	29*	81
Nuts and dried fruit	29	23	33	25	28	23
Fruit	21	20	67*	21	28	19
Breakfast cereal	7	10	56*	11	54*	12
Sweet things	81	83	21*	82	71	81

Data expressed as percentages.

* Significant differences from the data observed in the 1st pre-intervention survey.

The results of daily hygiene and health activities are shown in Table 2. Prior to the intervention, no significant differences between the experimental and control group were observed. For both groups, a high percentage of subjects (~80.90%) declared that they washed their hands before eating and brushed their teeth afterwards (83-88%). Only significant changes were observed on the bathing time after eating, both in the experimental group (short-and long-term), and the control group (long-term) ($p < 0.001$).

Table 2 Percentage of daily hygiene and health activities, prior to the intervention with respect to the first and second post-intervention survey

	<i>1st pre-intervention survey</i>		<i>2nd post-intervention survey</i>		<i>3rd post-intervention survey</i>	
	<i>Intervention group n = 72</i>	<i>Control group n = 30</i>	<i>Intervention group n = 70</i>	<i>Control group n = 28</i>	<i>Intervention group n = 68</i>	<i>Control group n = 26</i>
Washing hands before meals	81	80	89	79	88	81
Sunbathing with no protection	50	53	53	54	40	54
Bathing after eating on the beach	49	50	9*	46	7*	12*
Brushing teeth	88	83	91	82	90	92

Data expressed as percentages.

* Significant differences from the data observed in the 1st pre-intervention survey.

For both experimental and groups, there was a long-term significant reduction in hours of television exposure ($p < 0.05$). Additionally, for the experimental group, there was a significant increase of physical activity in the short- ($p = 0.014$) and in the long term ($p = 0.002$) (Table 3).

Table 3 Percentage of frequency of daily hygiene and health activities prior to the intervention with respect to the first and second post-intervention survey

	<i>1st pre-intervention survey</i>		<i>2nd post-intervention survey</i>		<i>3rd post-intervention survey</i>	
	<i>Intervention group n = 72</i>	<i>Control group n = 30</i>	<i>Intervention group n = 70</i>	<i>Control group n = 28</i>	<i>Intervention group n = 68</i>	<i>Control group n = 26</i>
Television > 15 hrs./week (hours)	93	90	83	89	52*	54*
Sport > 5 hrs./week (frequency)	72	73	89*	71	93*	89

Data expressed as percentages.

* Significant differences from the data observed in the 1st pre-intervention survey.

4. DISCUSSION

Educational interventions at school age can be an adequate way of acquiring healthy habits to prevent obesity and heart diseases. This study is the first control study aiming to determine the efficiency on children's healthy habits of an educational programme consisting of a presentation and explanation of the "Healthy lifestyle guide pyramid". The results show the effectiveness of intervention with significant changes in some healthy habits.

As regards daily nutritional habits, it is worth noting the high number of subjects who, in the basal survey, showed a consumption of whole milk, butter, cold meats and sweet things, as well as a low percentage of adequate consumption of fruits and cereals. These data validate previous findings of studies that used the same measuring instrument (Ruiz et al., 2009), and many other similar studies (Martinez-Gomez, et al., 2010; Moliner-Urdiales, et al., 2010a; Gracia-Marco, et al., 2010). They are alarming and indicate that, in practice, parents are still unaware of the fact that adequate nutrition at an early age prevents obesity and heart diseases in adulthood. Probably these results are in line with the high percentage of children and youngsters with overweight and obesity problems (Serra, et al., 2003; Lobstein, 2004).

Our intervention programme had positive effects on a few nutritional habits. To be specific, there was a short- and long-term reduction in the consumption of whole milk and cold meats as well as an increase in cereal consumption. Probably the immediate effect of the first intervention stems from the simple and easy comprehension of the educational material handed out, as well as the simplicity of modifying shopping habits. A higher probability of eating with the family during the summer period accounts in part for the success in consumption changes. This fact has been validated by previous studies, which highlight its positive effect on positive nutritional habits (Gillman et al., 2000; Kusano-Tsunos et al., 2001). In this respect, it seems clear that parents were aware of the importance of having adequate nutritional habits.

However, we ignore the reason why our educational intervention programme had no positive effects on butter consumption. This is an aspect we need to delve into further, as excess consumption of butter and dairy products increases body fat, which in turn is linked to lower cardiovascular fitness (Moliner-Urdiales, et al., 2010b).

Another aspect worth looking into is the fact that, like the only previous study sharing similar characteristics (Ruiz et al., 2009), the immediate positive effect of an increase in fruit consumption and a decrease in sweet things consumption was not stabilized 2 months after the summer campus came to an end. These results indicate that the intervention had positive effects which were not maintained over time, due to either problems related to the educational material or, in all likelihood, seasonal effects linked to changes in lifestyle routines.

As regards daily hygiene and health activities, we observed that, like in previous studies (Gonzalez, 1996; Angora, et al., 2002), before the intervention programme, a high number of subjects already had positive habits as regards hand-washing (81%) and teeth-brushing (86%). These data contrast with the low percentage of subjects who already had other healthy habits, like no bathing after meals (50%) and no sunbathing without sun cream (51%). These results may be interesting for both educational institutions and professionals, to raise awareness and educate on these habits. At this point, it needs to be said that our intervention programme had a positive effect on such habits as no bathing after meals, yet no positive effect on others as no sunbathing without sun cream. These data are quite alarming as numerous studies prove that a high number of skin pathologies are caused by the sun's rays (Witt et al., 2010). The lower percentage of time dedicated to raising awareness to the importance of sunbathing with sun protection and the financial cost of buying sun-protection creams may be two of the reasons behind these results. They should therefore be taken into consideration in future educational programmes.

Several studies reveal that a few leisure activities like practising sports, unlike other sedentary behaviours (e.g. watching television, listening to music, etc.) prevent us from harmful habits like smoking (Sasco, et al., 2003; Laure et al., 2008). Unfortunately, our intervention programme proved unsuccessful in reducing short-term television exposure. However, both the control and experimental groups showed a significant decrease in their hours of television exposure after the second intervention. This is in all probability due to the beginning of the academic year rather than to the effectiveness of our educational programme. Still, the educational programme did have immediate effects on the percentage of subjects doing more physical activity. These results can be considered as highly positive, as increased physical and sports activities contribute to preventing obesity (Ara, et al., 2007; Strong y cols. 2005), and heart diseases (Lobstein, 2004), increasing bone mass (Vicente-Rodriguez, et al., 2005) and even improving academic performance (Daley y Ryan 2000).

5. CONCLUSIONS

Our results demonstrate that an educational intervention consisting of a presentation and explanation of the "Healthy lifestyle guide pyramid" can lead, in the context of a summer camp, to significant short- and long-term changes in healthy habits of children aged 6-9. This can contribute to waive risk factors of diseases in adulthood. The implementation of similar educational interventions in other contexts, e.g. more subjects and tighter control of external factors like seasonal changes and family routines, deserves further research in the future.

6. BIBLIOGRAPHY

- Alm, A., Wendt, L.K., Koch, G. y Birkhed, D. (2007). Oral Hygiene and Parent-Related Factors during Early Childhood in Relation to Approximal Caries at 15 Years of Age. *Caries Research*, 27, 42(1), 28-36.
- Angora, F., Salve, M.J., Rodriguez, M^a. A. y Arenas, M. (2002). Contraste rural-urbano sobre hábitos en niños de 10-11 años. *Documentación Social*, 127, 299-317.
- Ara, I., Moreno, L.A., Leiva, M.T., Gutin, B. y Casajus, J.A. (2007). Adiposity, physical activity, and physical fitness among children from Aragon, Spain. *Obesity (Silver Spring)*, 15, 1918-1924.
- Ara, I., Vicente-Rodriguez, G., Perez-Gomez, J., Jimenez-Ramirez, J., Serrano-Sanchez, J.A. y Dorado, C. (2006). Influence of extracurricular sport activities on body composition and physical fitness in boys: a 3-year longitudinal study. *International Journal of Obesity*, 30, 1062-1071.
- Chillón, P., Ortega, F.B., Ruiz, J.R., Veidebaum, T., Oja, L., Mäestu, J. y Sjöström, M. (2010). Active commuting to school in children and adolescents: An opportunity to increase physical activity and fitness. *Scandinavian Journal of Public Health*, in Press.
- Daley, A.J. y Ryan, J. (2000). Academic performance and participation in physical activity by secondary school adolescents. *Perceptual and Motor Skills*, 91, 531-534.
- De Bourdeaudhuij, I., Maes, L., De Henauw, S., De Vriendt, T., Moreno, L.A., Kersting, M., Sarri, K., Manios, Y., Widhalm, K., Sjöström, M., Ruiz, J.R. y Haerens, L. (2010). Evaluation of a computer-tailored physical activity intervention in adolescents in six European countries: the Activ-O-Meter in the HELENA intervention study. *Journal of Adolescent Health*, 46(5), 458-466.
- Doak, C.M., Visscher, T.L., Reanders, C.M. y Seidell, J.C. (2006). The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions programmes. *Obesity Reviews*, 7, 11-36.
- Gillman, M.W., Rifas-Shiman, S.L. y Frazier, A.L. (2000). Family dinner and diet quality among older children and adolescents. *Archives of Family Medicine*, 9, 235-240.
- González, J. (1996). Estudio de hábitos de higiene bucodental en preadolescentes y adolescentes de dos colegios urbanos y dos rurales. *Anales Españoles de Pediatría*, 45,14-20.
- González-Gross, M., Gómez-Lorente, J.J., Valtueña, J., Ortiz, J.C. y Meléndez, A. (2008). La "pirámide del estilo de vida saludable" para niños y adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*, 23 (2), 159-168.
- Gracia-Marco, L., Vicente-Rodríguez, G., Valtueña, J., Rey-López, J.P., Díaz Martínez, A.E., Mesana, M.I., Widhalm, K., Ruiz, J.R., González-Gross, M., Castillo, M.J. y Moreno, L.A. (2010). Bone Mass and Bone Metabolism Markers during Adolescence: the HELENA study. *Hormone research in paediatrics*, in Press.

- Hurson, M. y Corish, C. (1997). Evaluation of lifestyle, food consumption and nutrient intake patterns among Irish teenagers. *Irish Journal of Medical Science*, 166(4), 225-30.
- Jiménez-Pavón, D., Ortega, F.P., Ruiz, J.R., España-Romero, V., García-Artero, E., Moliner-Urdiales, D., Gómez-Martínez, S., Vicente-Rodríguez, G., Manios, Y., Béghin, L., Répasy, J., Sjöström, M., Moreno, L.A., González-Gross, M. y Castillo, M.J. (2010). Socioeconomic status influences physical fitness in European adolescents independently of body fat and physical activity: the HELENA study. *Nutrición Hospitalaria*, 25(2), 311-316.
- Kain, J., Leyton, B., Cerda, R., Vio, F. y Uauy, R. (2008). Two-year controlled effectiveness trial of a school-based intervention to prevent obesity in Chilean children. *Public Health Nutrition*, 23, 1-11.
- Kusano-Tsunoh, A., Nakatsuka, H. y Satoh, H. (2001). Effect of family-togetherness on the food selection by primary and junior highschool students: family-togetherness means better food. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 194, 121-127.
- Laure, P. y Binsinger, C. (2008). L'activité physique et sportive régulière: un déterminant des résultats scolaires au collège. *Science & Sports*, 24, 31-35.
- Lobstein, T. (2004). Diabetes may be undetected in many children in the UK. *British Medical Journal*, 328 (22), 261-262.
- Martínez-Gómez, D., Ruiz, J.R., Ortega, F.B., Veiga, O.L., Moliner-Urdiales, D., Mauro, B., Galfo, M., Manios, Y., Widhalm, K., Béghin, L., Moreno, L.A., Molnar, D., Marcos, A. y Sjöström, M., HELENA Study Group. (2010). Recommended levels of physical activity to avoid an excess of body fat in European adolescents: the HELENA Study. *The American Journal of Preventive Medicine*, 39(3), 203-211.
- Martínez-Vizcaíno, V., Salcedo-Aguilar, F., Franquelo-Gutiérrez, R., Sánchez-López, M. y Serrano-Martínez, S. (2008). Assessment of an after-school physical activity program to prevent obesity among 9- to 10- year-old children: a cluster randomized trial. *International Journal of Obesity*, 32 (1), 12-22.
- Moliner-Urdiales, D., Ruiz, J.R., Ortega, F.B., Jiménez-Pavón, D., Vicente-Rodríguez, G., Rey-López, J.P., Martínez-Gómez, D., Casajús, J.A., Mesana, M.I., Marcos, A., Noriega-Borge, M.J., Sjöström, M., Castillo, M.J. y Moreno, L.A. (2010a). Secular trends in health-related physical fitness in Spanish adolescents: The AVENA and HELENA Studies. *Journal of Science and Medicine in Sport*, in Press.
- Moliner-Urdiales, D., Ruiz, J.R., Vicente-Rodríguez, G., Ortega, F.B., Rey-Lopez, J.P., España-Romero, V., Casajús, J.A., Molnar, D., Widhalm, K., Dallongeville, J., González-Gross, M., Castillo, M.J., Sjöström, M. y Moreno, L.A. (2010b). Associations of muscular and cardiorespiratory fitness with total and central body fat in adolescents: The HELENA Study. *British Journal of Sports Medicine*, in Press.
- Moreno, L.A., González-Gross, M., Kersting, M., Molnár, D., Henauw, S., Béghin, S., Sjöström, M., Hagströmer, M., Manios, Y., Gilbert, C.C., Ortega, F.B., Dallongeville, J., Arcella, D., Wärnberg, J., Hallberg, M., Fredriksson, H., Maes, L., Widhalm, K., Kafatos, A.G. y Marcos, A., on behalf of the HELENA Study Group. (2007). Assessing, understanding and modifying nutritional status,

eating habits and physical activity in European adolescents. The HELENA Study. *Public Health Nutrition*, 6, 1-12.

Reynolds, K.D. y Spruijt-Metz, D. (2006). Translational research in childhood obesity prevention. *Evaluation & the Health Professions*, 29, 219-245.

Ruiz-Santana, S., Ruiz-Hernández, F., Hernández-Socorro, C.R., Álvarez-Falcon, A. y Saavedra-Santana, P. (2009). Evaluación de dos intervenciones nutricionales y de hábitos de higiene y salud en una cohorte de alumnos de enseñanza primaria. *Nutrición Hospitalaria*, 24(5), 596-606.

Sahota, P., Rudolf, M.C.J., Dixey, R., Hill, A.J., Barth, J.H. y Cade, J. (2001). Evaluation of implementation and effect of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *British Medical Journal*, 323, 1027-1029.

Sasco, A.J., Merrill, R.M. y Benhain-Luzon, V. (2003). Trends in tobacco smoking among adolescents in Lyon, France. *European Journal of Cancer*, 39, 496-504.

Savidge, G.S., Ball, K., Worsley, A. y Crawford, D. (2007). Food intake patterns among Australian adolescents. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 16(4), 738-47.

Serra-Majem, L., Ribas-Barba, L., Aranceta-Bartrina, J., Perez-Rodrigo, C., Saavedra-Santana, P. y Peña Quintana, L. (2003). Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). *Medicina Clínica (Barc)*, 121, 725-732.

Strong, W.B., Malina, R. M., Blimkie, C. J. R., Daniels, S.R., Dishman, R.K., Gutin, B., Hergenroeder, A.C., Must, A., Nixon, P.A., Pivarnik, J.M., Rowland, T., Trost, S. y Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of Pediatrics*, 146, 732-737.

Summerbell, C., Waters, E., Edmunds, L., Kelly, S., Brown, T. y Campbell, K. (2005). Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3), CD001871.

Vicente-Rodriguez, G., Ara, I., Perez-Gomez, J., Dorado, C. y Calbet, J.A. (2005). Muscular development and physical activity as major determinants of femoral bone mass acquisition during growth. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 611-616.

Witt, C., Krengel, S. (2010). Clinical and epidemiological aspects of subtypes of melanocytic nevi (Flat nevi, Miescher nevi, Unna nevi). *Dermatology Online Journal*, 15, 16(1), 1.

Referencias totales / Total references: 33 (100%)

Referencias propias de la revista / Journal's own references: 0

Reverter-Masía, J.; Legaz-Arrese, A.; Jové-Deltell, M.C.; Mayolas Pi, M.C. y Vinacua Salvo, C. (2012). Intervención educativa sobre hábitos nutricionales, higiene y salud en alumnos de primaria / Educational intervention on nutritional, hygiene and health habits, in pupils of elementary. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 12 (48) pp. 611-623 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista48/artintervencion317.htm>

ORIGINAL

INTERVENCIÓN EDUCATIVA SOBRE HáBITOS NUTRICIONALES, HIGIENE Y SALUD EN ALUMNOS DE PRIMARIA

EDUCATIONAL INTERVENTION ON NUTRITIONAL, HYGIENE AND HEALTH HABITS, IN PUPILS OF ELEMENTARY

Reverter-Masía, J.¹; Legaz-Arrese, A.²; Jové-Deltell, M.C.³; Mayolas Pi, M.C.⁴ y Vinacua Salvo, C.⁵

¹ Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Profesor Contratado Doctor. Sección de Educación Física, Universitat de Lleida, Lleida, España. reverter@didesp.udl.cat

² Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Profesor Titular de Universidad. Sección de Educación Física Deportes, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. alegaz@unizar.es

³ Doctora en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Profesora Colaboradora. Sección de Educación Física, Universitat de Lleida, Lleida, España. carne.jove@didesp.udl

⁴ María del Carmen Mayolas Pi, Doctora en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Profesora Asociada. Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. cmayolas@unizar.es

⁵ Diplomado en Enfermería. Master en Educación por la salud. Grupo de Investigación Movimiento Humano, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. alegaz@unizar.es

Agradecimientos

Agradecemos a los responsables del Campus de Fútbol de Peñíscola y a la Conselleria Valenciana de Educación por las facilidades ofrecidas para la realización de este estudio.

Código UNESCO / UNESCO Code: 5899 Educación Física y Deporte / Physical Education and Sport

Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe Classification: 5 Didáctica y metodología / Teaching and methodology

Recibido 8 de noviembre de 2010 **Received** November 8, 2010

Aceptado 7 de junio de 2012 **Accepted** June 7, 2012

RESUMEN

El trabajo que se presenta es una investigación educativa fruto de una intervención en un espacio físico-deportivo con estudiantes de 6 a 9 años (1º

Ciclo de Educación Primaria). El objetivo fundamental ha sido averiguar los posibles cambios en la ingesta de alimentos, en las actividades diarias y en los hábitos de higiene y salud, en niños y niñas sanos en un campus de verano. Para ello realizamos dos intervenciones educativas, que incluían tres evaluaciones, una preintervención y dos evaluaciones más después de cada intervención educativa. Los resultados muestran que las intervenciones realizadas han sido efectivas y han mejorado, en general, los hábitos en las actividades diarias, de higiene y de salud de los niños participantes en el campus.

PALABRAS CLAVE: Niños, Intervención educativa, Conducta alimentaria, familia, Actividad física.

ABSTRACT

An educational research study based on a classroom intervention with 6-9 year-old students (1th grade of Compulsory Primary Education.) is presented. The fundamental aim has been to verify the possible changes in the food ingestion, in the daily activities and in the habits of hygiene and health, in healthy children and girls in a Summer campus. For it we realized two educational interventions, which were including three evaluations, a preintervention and two more evaluations after every educational intervention. The results show that the realized interventions have been effective and have improved, in general, the habits in the daily activities of hygiene and of health of the children participants in the Campus.

KEYWORDS: Children, Educational intervention, Eating behaviour, Family, Physical activity.

1. INTRODUCCIÓN

Existe evidencia científica de que algunos de los factores de riesgo de enfermedades crónicas se establecen durante la infancia y la adolescencia (Moreno et al., 2007). Así, son muchos los trabajos realizados con niños y jóvenes que demuestran que la falta de ejercicio físico y de hábitos higiénicos y nutricionales conlleva situaciones patológicas o prepatológicas (Chillón, et al., 2010; Jiménez Pavón, et al., 2010; De Bourdeaudhuij, et al., 2010).

Numerosos estudios demuestran que un alto porcentaje de niños no tiene unas adecuadas pautas de nutrición (Hurson y Corish 1997, Savige et al., 2007) y actividad física (Strong et al., 2005). Ambos factores son sin duda facilitadores del elevado porcentaje de sujetos en edad infantil y juvenil en situación de sobrepeso y obesidad (Serra et al., 2003). Al respecto, está claramente establecido el vínculo entre obesidad, diabetes y numerosas enfermedades cardiovasculares (Lobstein, 2004; Ara, et al., 2009). La mayoría de los expertos están también de acuerdo en reducir las conductas sedentarias

(televisión, ordenador, etc.) (Strong et al., 2005) y en la importancia de adquirir otros hábitos saludables, como la higiene buco-dental (Alm et al., 2007) y la protección solar (Witt et al., 2010).

Mientras que proliferan los estudios que demuestran que un elevado porcentaje de niños no tiene adecuados hábitos nutricionales, de actividad física y de otras conductas de higiene, resulta sorprendente el escaso desarrollo de investigaciones focalizadas en determinar estrategias de prevención y su efectividad en distintos contextos de intervención educativa.

La implantación de medidas preventivas y educativas desde edades tempranas puede frenar la aparición de la obesidad así como numerosas complicaciones físicas y psicológicas asociadas (Burke, et al., 2003; Ara, et. al., 2006; Reynolds y Spruijt-Metz 2006). Sin embargo, los resultados de la mayor parte de las intervenciones diseñadas para prevenir la obesidad en la infancia a través de la dieta, actividad física y/o cambios en los estilos de vida y apoyo social se muestran poco efectivos (Kain, et al., 2008; Martínez Vizcaíno, et al., 2008; Summerbell et al., 2005, Sahota et al., 2001). La mayoría de los estudios son de corta duración y las mejoras encontradas no son muy significativas, sin embargo, en algunos casos se muestran pequeños logros positivos en la prevalencia de sobrepeso y en los hábitos dietéticos o de actividad física (Martínez Vizcaíno et al. 2008, Doak et al., 2006).

La utilización de material educativo inadecuado puede ser una de las causas de la poca efectividad de las intervenciones con el objetivo de adquirir hábitos saludables. Los hábitos de educación para la salud de niños y adolescentes deben de seguir un modelo diferente al de los adultos evitando la cultura de la prohibición de alimentos a ingerir y de forzar el ejercicio y favoreciendo, en cambio, la cultura de alimentos que se deben de tomar, en mayor o menor cantidad, y la comprensión de la importancia del ejercicio físico. En este contexto, en nuestro conocimiento la primera "Pirámide de estilo de vida saludable" para niños y adolescentes se desarrolló recientemente (González-Gross 2008) y únicamente se ha testado su efectividad en un estudio (Ruiz et al., 2009). Este estudio además estuvo limitado por el escaso número de sujetos y por la ausencia de un grupo control. Por ello, es objeto de este trabajo cuantificar a corto y largo plazo la efectividad que sobre diferentes hábitos saludables tiene en niños un programa de intervención educativa basado en la explicación y comprensión de la "Pirámide de estilo de vida saludable".

2. MÉTODO

Participantes

Un total de 102 sujetos (8.1 ± 0.9 años, 74% chicos) integrados en el campus de fútbol de verano de Peñíscola (2010) participaron en el estudio.

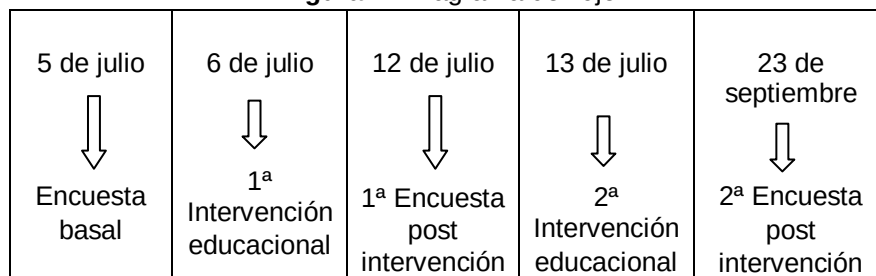
Ningún sujeto tenía dificultades de aprendizaje ni problemas de comportamiento.

Diseño

Se estableció un estudio longitudinal prospectivo con una evaluación previa y dos evaluaciones posteriores a dos intervenciones educativas (figura 1). Previamente la dirección del campus mostró su conformidad con el plan de trabajo. Los niños fueron distribuidos aleatoriamente en grupo experimental ($n = 72$) y grupo control ($n = 30$). Al grupo control sólo se les indicó la frecuencia con la que debían acudir al centro para realizar la encuesta.

Al inicio del campus, el grupo experimental y el grupo control fueron sometidos a una encuesta de hábitos dietéticos, actividades diarias y de higiene y salud (Ruiz et al., 2009). Al día siguiente se hizo la primera intervención educativa con el grupo experimental. A los 7 días, ambos grupos (experimental y control) contestaron nuevamente la encuesta basal con el objetivo de estudiar cambios a corto plazo. Al día siguiente se realizó una nueva intervención educativa de recuerdo con el grupo experimental con las mismas características que la primera intervención. A los 2 meses de finalizar el campus tanto el grupo experimental como el grupo control fueron sometidos nuevamente a la misma encuesta al objeto de verificar posibles cambios a largo plazo.

Figura 1. Diagrama de flujo



Intervención

La intervención se realizó en grupos de 10 niños mediante 2 sesiones de 50 min de comprensión, debate y conclusiones de la "Pirámide del estilo de vida saludable" diseñada para niños y adolescentes (González-Gross et al., 2008). La pirámide tiene cuatro caras (objetivos dietéticos diarios, actividades diarias, pirámide tradicional de alimentos adaptada a niños y adolescentes, hábitos de higiene y salud) y una base con consejos de nutrición, actividad física y deporte para crecer con salud.

El papel del instructor variaba dependiendo del momento de cada sesión: descripción de la pirámide, argumentación y explicación de los contenidos, moderación y dinamización de debates, focalización de la atención

en aspectos concretos, planteamiento de preguntas y conceptualización de respuestas.

Al final de la primera intervención se repartió a todos los niños fotocopias de la "Pirámide del estilo de vida saludable" para que además de leerla la comentaran con sus padres y así aumentar el impacto de la información suministrada.

El instrumento de prospección y el diseño de investigación fueron aprobados por el Comité de Ética de Biomédica del Gobierno de Aragón.

Análisis estadístico

El análisis estadístico fue realizado con el programa Statistical Package for Social Sciences, Versión 15.0. Los datos fueron expresados en porcentajes. Los tests de Chi-cuadrado y Fisher fueron aplicados para establecer diferencias entre el grupo experimental y el grupo control, así como para controlar los cambios en el tiempo de ambos grupos en las distintas variables analizadas. El nivel de α fue situado en 0.05.

3. RESULTADOS

El número de niños evaluados en la encuesta basal y en la primera post-intervención fue de 102, reduciéndose a 98 y 90 niños, respectivamente, para la segunda y tercera encuesta post-intervención.

La tabla 1 muestra los resultados obtenidos en los hábitos alimentarios. Antes de la primera intervención educativa no se observaron diferencias significativas en la ingesta de alimentos entre el grupo experimental y el grupo control. En ambos grupos un elevado porcentaje de sujetos (~70-80) consume mantequilla, embutidos y dulces; mientras que no tienen una adecuada ingesta de cereales, frutas y frutos secos. En el grupo experimental, después de la primera intervención, se observó una reducción significativa en la ingesta de leche entera, embutidos y dulces; así como un incremento del consumo de frutas y cereales ($p < 0.001$). Los cambios observados en frutas y cereales no se mantuvieron después de la segunda intervención. Para ninguna de las dos intervenciones se observaron cambios en el consumo de mantequilla y frutos secos. En el grupo control no se observaron cambios significativos.

Tabla 1 Porcentaje de consumo de alimentos previos a la intervención con la primera y segunda encuesta post-intervención

	<i>1ª Encuesta pre-intervención</i>		<i>2ª Encuesta post-intervención</i>		<i>3ª Encuesta post-intervención</i>	
	<i>Grupo Intervención n = 72</i>	<i>Grupo Control n = 30</i>	<i>Grupo Intervención n = 70</i>	<i>Grupo Control n = 28</i>	<i>Grupo Intervención n = 68</i>	<i>Grupo Control n = 26</i>
Leche entera	60	57	24*	57	25*	58
Mantequilla	79	73	71	71	69	69
Embutidos	79	80	21*	86	29*	81
Frutos secos	29	23	33	25	28	23
Frutas	21	20	67*	21	28	19
Cereales	7	10	56*	11	54*	12
Dulces	81	83	21*	82	71	81

Los datos son expresados en porcentajes.

* Diferencias significativas respecto a los valores observados en la 1ª encuesta pre-intervención.

Los resultados encontrados para las actividades diarias de higiene y salud son mostrados en la tabla 2. Previo a la intervención no se observaron diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control. Para ambos grupos un elevado porcentaje de sujetos (~80.90%) manifestó lavarse las manos antes de comer y cepillarse los dientes (83-88%). Únicamente se observaron cambios significativos con el tiempo en el baño después de comer, tanto en el grupo experimental (a corto y largo plazo), como en el grupo control (a largo plazo) ($p < 0.001$).

Tabla 2 Porcentaje de actividades diarias, de higiene y de salud, previas a la intervención respecto a la primera y segunda encuesta post-intervención

	<i>1ª Encuesta pre-intervención</i>		<i>2ª Encuesta post-intervención</i>		<i>3ª Encuesta post-intervención</i>	
	<i>Grupo Intervención n = 72</i>	<i>Grupo Control n = 30</i>	<i>Grupo Intervención n = 70</i>	<i>Grupo Control n = 28</i>	<i>Grupo Intervención n = 68</i>	<i>Grupo Control n = 26</i>
Lavar manos antes de comer	81	80	89	79	88	81
Sol sin protector	50	53	53	54	40	54
Baños después de comer en playa	49	50	9*	46	7*	12*
Cepillado de dientes	88	83	91	82	90	92

Los datos son expresados en porcentajes.

* Diferencias significativas respecto a los valores observados en la 1ª encuesta pre-intervención.

En ambos grupos, experimental y control, se observó a largo plazo una reducción significativa en las horas dedicadas a ver la televisión ($p < 0.05$). En el grupo experimental, se observó además un incremento significativo de actividad física a corto ($p = 0.014$) y largo plazo ($p = 0.002$) (Tabla 3).

Tabla 3 Porcentaje de frecuencias de actividades diarias, de higiene y de salud, previas a la intervención respecto a la primera y segunda encuesta post-intervención

	<i>1ª Encuesta pre-intervención</i>		<i>2ª Encuesta post-intervención</i>		<i>3ª Encuesta post-intervención</i>	
	<i>Grupo Intervención n = 72</i>	<i>Grupo Control n = 30</i>	<i>Grupo Intervención n = 70</i>	<i>Grupo Control n = 28</i>	<i>Grupo Intervención n = 68</i>	<i>Grupo Control n = 26</i>
Televisión > de 15 h/semana (horas)	93	90	83	89	52*	54*
Deporte > de 5 h/semana (frecuencia)	72	73	89*	71	93*	89

Los datos son expresados en porcentajes.

* Diferencias significativas respecto a los valores observados en la 1ª encuesta pre-intervención.

4. DISCUSIÓN

Las intervenciones educativas en edad escolar pueden ser un adecuado instrumento para adquirir hábitos saludables que ayuden a prevenir la obesidad y enfermedades cardiovasculares. Este trabajo representa el primer estudio controlado que determinar la eficacia que sobre hábitos saludables tiene en niños un programa educativo basado en la explicación y comprensión de la “Pirámide de estilo de vida saludable”. Los resultados demuestran la efectividad de la intervención con cambios significativos en algunos hábitos saludables.

En relación a los hábitos diarios de alimentación es importante reseñar el elevado porcentaje de sujetos que en la encuesta basal indicaron la ingesta de leche entera, mantequilla, embutidos y dulces y el escaso porcentaje con adecuada ingesta de frutas y cereales. Estos datos, que confirman los encontrados en un estudio previo con el mismo instrumento de medida (Ruiz et al., 2009), así como en numerosos estudios (Martinez-Gomez, et al., 2010; Moliner-Urdiales, et al., 2010a; Gracia-Marco, et al., 2010) son además de preocupantes, indicativos de que en la práctica todavía no se ha conseguido concienciar a los padres de la importancia que tiene una adecuada nutrición en la edad infantil para la prevención de la obesidad y de las enfermedades cardiovasculares en la edad adulta. Probablemente estos resultados también son correlativos con el elevado porcentaje de población infantil y juvenil con problemas de sobrepeso y obesidad (Serra, et al., 2003; Lobstein, 2004).

Nuestro programa de intervención tuvo efectos positivos en algunos hábitos nutricionales. Concretamente se observó a corto y largo plazo una

reducción en la ingesta de leche entera y de embutidos y un incremento en el consumo de cereales. Probablemente el efecto inmediato conseguido con la primera intervención es consecuencia de la sencillez y facilidad de comprensión del material educativo entregado, así como por la facilidad que existe para modificar los hábitos de compra. La mayor probabilidad de comida en familia durante la época estival también puede explicar parcialmente el éxito en el cambio de ingesta de estos alimentos debido a que estudios previos han resaltado su efecto positivo sobre hábitos nutricionales positivos (Gillman et al., 2000; Kusano-Tsunos et al., 2001). En este sentido, parece claro que los padres entendieron la importancia de adecuados hábitos de alimentación.

Desconocemos los motivos por los que nuestro programa de intervención educativa no tuvo un efecto positivo sobre el consumo de mantequilla. Es necesario profundizar en este aspecto debido a que el consumo en exceso de mantequillas y derivados produce un aumento de grasa corporal que además ha estado asociado a una menor capacidad cardiovascular (Moliner-Urdiales, et al., 2010b).

También requiere un análisis específico el hecho, de que al igual que en el único estudio previo de similares características (Ruiz et al., 2009), el efecto inmediato positivo de un incremento en el consumo de frutas y una reducción en la ingesta de dulces no se mantuviese estable 2 meses después de finalizar el campus. Estos resultados son indicativos de que la intervención tuvo efectos positivos que sin embargo no pudieron mantenerse en el tiempo, bien por un déficit en el material educativo o más probablemente debido al efecto estacional asociado a cambios en la rutina de vida.

En relación a las actividades diarias de higiene y salud es de resaltar, que al igual que en otros estudios (Gonzalez, 1996; Angora, et al., 2002), previamente al programa de intervención, la mayoría de sujetos tenía adquiridos hábitos positivos en el lavado de manos (81%) y cepillado de dientes (86%). Estos datos contrastan con el bajo porcentaje de sujetos que tenía adquiridos otros hábitos saludables, como no bañarse después de comer (50%) y no tomar el sol sin protección (51%). Estos resultados son de interés para que Instituciones y profesionales del ámbito educativo pongan mayor énfasis en la concienciación y educación de estos hábitos. En este sentido hay que resaltar que nuestro programa de intervención tuvo un efecto positivo sobre el baño después de comer, pero no sobre tomar el sol con protección. Estos datos son preocupantes si consideramos que numerosos estudios ponen de manifiesto el alto incremento de patologías en la piel debido a los rayos solares (Witt et al., 2010). El menor porcentaje de tiempo dedicado a la concienciación de la importancia de tomar el sol con protección y el coste económico que supone la adquisición de cremas protectoras pueden ser factores asociados a estos resultados y que deberían ser controlados en futuros programas educativos.

Varios estudios revelan que algunas actividades recreativas, como los deportes, al contrario de otras conductas sedentarias (ver televisión, escuchar

música, etc.) son preventivas de hábitos nocivos como fumar (Sasco, et al., 2003; Laure et al., 2008). En este sentido nuestro programa de intervención no tuvo éxito en reducir las horas de televisión a corto plazo. Es cierto, que ambos grupos, control y experimental, mostraron un descenso significativo en las horas de televisión después de la segunda intervención, consecuencia lógica del inicio del curso académico y no de la efectividad del programa educativo. Sin embargo, el programa educativo si tuvo efectos inmediatos sobre el porcentaje de sujetos con elevada práctica de actividad física. Estos resultados deben considerarse muy positivos debido a la importancia que tienen el incremento de actividades físico-deportivas sobre la prevención de la obesidad (Ara, et al., 2007; Strong y cols. 2005), y de enfermedades crónicas (Lobstein, 2004), el incremento de masa ósea (Vicente-Rodriguez, et al., 2005) e incluso sobre el incremento de rendimiento académico (Daley y Ryan 2000).

5. CONCLUSIONES

Nuestros resultados demuestran que una intervención educativa basada en la explicación y comprensión de la “Pirámide del estilo de vida saludable” puede inducir, en el contexto de un campus de verano, a modificaciones significativas a corto y largo plazo en los hábitos de salud de niños de 6 a 9 años lo que puede contribuir a modificar factores de riesgo de enfermedad en la vida adulta. La aplicación de intervenciones educativas similares en otros contextos, con mayor número de sujetos y con un mayor control de factores externos como los cambios estacionales y de rutina familiar debe ser objeto de futuras investigaciones.

6. REFERENCIAS

- Alm, A., Wendt, L.K., Koch, G. y Birkhed, D. (2007). Oral Hygiene and Parent-Related Factors during Early Childhood in Relation to Approximal Caries at 15 Years of Age. *Caries Research*, 27, 42(1), 28-36.
- Angora, F., Salve, M.J., Rodriguez, M^a. A. y Arenas, M. (2002). Contraste rural-urbano sobre hábitos en niños de 10-11 años. *Documentación Social*, 127, 299-317.
- Ara, I., Moreno, L.A., Leiva, M.T., Gutin, B. y Casajus, J.A. (2007). Adiposity, physical activity, and physical fitness among children from Aragon, Spain. *Obesity (Silver Spring)*, 15, 1918-1924.
- Ara, I., Vicente-Rodriguez, G., Perez-Gomez, J., Jimenez-Ramirez, J., Serrano-Sanchez, J.A. y Dorado, C. (2006). Influence of extracurricular sport activities on body composition and physical fitness in boys: a 3-year longitudinal study. *International Journal of Obesity*, 30, 1062-1071.
- Chillón, P., Ortega, F.B., Ruiz, J.R., Veidebaum, T., Oja, L., Mäestu, J. y Sjöström, M. (2010). Active commuting to school in children and adolescents: An opportunity to increase physical activity and fitness. *Scandinavian Journal of Public Health*, in Press.

- Daley, A.J. y Ryan, J. (2000). Academic performance and participation in physical activity by secondary school adolescents. *Perceptual and Motors Skills*, 91, 531-534.
- De Bourdeaudhuij, I., Maes, L., De Henauw, S., De Vriendt, T., Moreno, L.A., Kersting, M., Sarri, K., Manios, Y., Widhalm, K., Sjöström, M., Ruiz, J.R. y Haerens, L. (2010). Evaluation of a computer-tailored physical activity intervention in adolescents in six European countries: the Activ-O-Meter in the HELENA intervention study. *Journal of Adolescent Health*, 46(5), 458-466.
- Doak, C.M., Visscher, T.L., Reanders, C.M. y Seidell, J.C. (2006). The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions programmes. *Obesity Reviews*, 7, 11-36.
- Gillman, M.W., Rifas-Shiman, S.L. y Frazier, A.L. (2000). Family dinner and diet quality among older children and adolescents. *Archives of Family Medicine*, 9, 235-240.
- González, J. (1996). Estudio de hábitos de higiene bucodental en preadolescentes y adolescentes de dos colegios urbanos y dos rurales. *Anales Españoles de Pediatría*, 45,14-20.
- González-Gross, M., Gómez-Lorente, J.J., Valtueña, J., Ortiz, J.C. y Meléndez, A. (2008). La "pirámide del estilo de vida saludable" para niños y adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*, 23 (2), 159-168.
- Gracia-Marco, L., Vicente-Rodríguez, G., Valtueña, J., Rey-López, J.P., Díaz Martínez, A.E., Mesana, M.I., Widhalm, K., Ruiz, J.R., González-Gross, M., Castillo, M.J. y Moreno, L.A. (2010). Bone Mass and Bone Metabolism Markers during Adolescence: the HELENA study. *Hormone research in paediatrics*, in Press.
- Hurson, M. y Corish, C. (1997). Evaluation of lifestyle, food consumption and nutrient intake patterns among Irish teenagers. *Irish Journal of Medical Science*, 166(4), 225-30.
- Jiménez-Pavón, D., Ortega, F.P., Ruiz, J.R., España-Romero, V., García-Artero, E., Moliner-Urdiales, D., Gómez-Martínez, S., Vicente-Rodríguez, G., Manios, Y., Béghin, L., Répasy, J., Sjöström, M., Moreno, L.A., González-Gross, M. y Castillo, M.J. (2010). Socioeconomic status influences physical fitness in European adolescents independently of body fat and physical activity: the HELENA study. *Nutrición Hospitalaria*, 25(2), 311-316.
- Kain, J., Leyton, B., Cerda, R., Vio, F. y Uauy, R. (2008). Two-year controlled effectiveness trial of a school-based intervention to prevent obesity in Chilean children. *Public Health Nutrition*, 23, 1-11.
- Kusano-Tsunoh, A., Nakatsuka, H. y Satoh, H. (2001). Effect of family-togetherness on the food selection by primary and junior highschool students: family-togetherness means better food. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 194, 121-127.
- Laure, P. y Binsinger, C. (2008). L'activité physique et sportive régulière: un déterminant des résultats scolaires au collège. *Science & Sports*, 24, 31-35.
- Lobstein, T. (2004). Diabetes may be undetected in many children in the UK. *British Medical Journal*, 328 (22), 261-262.
- Martinez-Gomez, D., Ruiz, J.R., Ortega, F.B., Veiga, O.L., Moliner-Urdiales, D., Mauro, B., Galfo, M., Manios, Y., Widhalm, K., Béghin, L., Moreno, L.A., Molnar,

- D., Marcos, A. y Sjöström, M., HELENA Study Group. (2010). Recommended levels of physical activity to avoid an excess of body fat in European adolescents: the HELENA Study. *The American Journal of Preventive Medicine*, 39(3), 203-211.
- Martínez-Vizcaíno, V., Salcedo-Aguilar, F., Franquelo-Gutiérrez, R., Sánchez-López, M. y Serrano-Martínez, S. (2008). Assessment of an after-school physical activity program to prevent obesity among 9- to 10- year-old children: a cluster randomized trial. *International Journal of Obesity*, 32 (1), 12-22.
- Moliner-Urdiales, D., Ruiz, J.R., Ortega, F.B., Jiménez-Pavón, D., Vicente-Rodriguez, G., Rey-López, J.P., Martínez-Gómez, D., Casajús, J.A., Mesana, M.I., Marcos, A., Noriega-Borge, M.J., Sjöström, M., Castillo, M.J. y Moreno, L.A. (2010a). Secular trends in health-related physical fitness in Spanish adolescents: The AVENA and HELENA Studies. *Journal of Science and Medicine in Sport*, in Press.
- Moliner-Urdiales, D., Ruiz, J.R., Vicente-Rodriguez, G., Ortega, F.B., Rey-Lopez, J.P., España-Romero, V., Casajús, J.A., Molnar, D., Widhalm, K., Dallongeville, J., González-Gross, M., Castillo, M.J., Sjöström, M. y Moreno, L.A. (2010b). Associations of muscular and cardiorespiratory fitness with total and central body fat in adolescents: The HELENA Study. *British Journal of Sports Medicine*, in Press.
- Moreno, L.A., González-Gross, M., Kersting, M., Molnár, D., Henauw, S., Beghin, S., Sjöström, M., Hagströmer, M., Manios, Y., Gilbert, C.C., Ortega, F.B., Dallongeville, J., Arcella, D., Wärnberg, J., Hallberg, M., Fredriksson, H., Maes, L., Widhalm, K., Kafatos, A.G. y Marcos, A., on behalf of the HELENA Study Group. (2007). Assessing, understanding and modifying nutritional status, eating habits and physical activity in European adolescents. The HELENA Study. *Public Health Nutrition*, 6, 1-12.
- Reynolds, K.D. y Spruijt-Metz, D. (2006). Translational research in childhood obesity prevention. *Evaluation & the Health Professions*, 29, 219-245.
- Ruiz-Santana, S., Ruiz-Hernández, F., Hernández-Socorro, C.R., Álvarez-Falcon, A. y Saavedra-Santana, P. (2009). Evaluación de dos intervenciones nutricionales y de hábitos de higiene y salud en una cohorte de alumnos de enseñanza primaria. *Nutrición Hospitalaria*, 24(5), 596-606.
- Sahota, P., Rudolf, M.C.J., Dixey, R., Hill, A.J., Barth, J.H. y Cade, J. (2001). Evaluation of implementation and effect of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *British Medical Journal*, 323, 1027-1029.
- Sasco, A.J., Merrill, R.M. y Benhain-Luzon, V. (2003). Trends in tobacco smoking among adolescents in Lyon, France. *European Journal of Cancer*, 39, 496-504.
- Savidge, G.S., Ball, K., Worsley, A. y Crawford, D. (2007). Food intake patterns among Australian adolescents. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 16(4), 738-47.
- Serra-Majem, L., Ribas-Barba, L., Aranceta-Bartrina, J., Perez-Rodrigo, C., Saavedra-Santana, P. y Peña Quintana, L. (2003). Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). *Medicina Clínica (Barc)*, 121, 725-732.

Strong, W.B., Malina, R. M., Blimkie, C. J. R., Daniels, S.R., Dishman, R.K., Gutin, B., Hergenroeder, A.C., Must, A., Nixon, P.A., Pivarnik, J.M., Rowland, T., Trost, S. y Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of Pediatrics*, 146, 732-737.

Summerbell, C., Waters, E., Edmunds, L., Kelly, S., Brown, T. y Campbell, K. (2005). Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3), CD001871.

Vicente-Rodríguez, G., Ara, I., Perez-Gomez, J., Dorado, C. y Calbet, J.A. (2005). Muscular development and physical activity as major determinants of femoral bone mass acquisition during growth. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 611-616.

Witt, C., Krengel, S. (2010). Clinical and epidemiological aspects of subtypes of melanocytic nevi (Flat nevi, Miescher nevi, Unna nevi). *Dermatology Online Journal*, 15, 16(1), 1.

Referencias totales / Total references: 33 (100%)

Referencias propias de la revista / Journal's own references: 0