

Actividad física y estado nutricional en adolescentes de 9 a 15 años de una institución de enseñanza de San Lorenzo, Paraguay

Physical activity and nutritional status in adolescents aged 9 to 15 years in an educational institution in San Lorenzo, Paraguay

Synthia Ruiz¹, Mirta Mesquita¹, Susana Sánchez^{2,3}

RESUMEN

Introducción: Los factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes son multifactoriales. La falta de actividad física y las conductas sedentarias se han considerado factores de riesgo importantes. **Objetivo:** Establecer la asociación entre la actividad física, medida por el cuestionario del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) de Chile, y el estado nutricional de los adolescentes de 9 a 15 años de edad, de una institución pública de enseñanza. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, prospectivo, con componente analítico. Se incluyeron adolescentes de 9 a 15 años de edad de una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo, Paraguay. Se realizó el estudio entre los días 14 y 16 de setiembre del 2015. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, índice de masa corporal (IMC) y actividad física. Para determinar el estado nutricional se utilizó el software Anthro Plus para el cálculo de puntaje z de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la actividad física se determinó utilizando el cuestionario del INTA Chile. **Resultados:** Se incluyeron 465 adolescentes con edad media de $11,7 \pm 1,8$ años. El 57,2% eran niñas y el 42,8% varones. La población con actividad física fue del 55,9%. En el grupo de escasa actividad física, el porcentaje de sobrepeso y obesidad fue de 46,3 y 23,6% respectivamente, comparado con 3,1% y 0,8 % respectivamente en el grupo de adolescentes con actividad física ($p < 0,0005$). **Conclusiones:** Los adolescentes con escasa actividad física presentaron porcentajes de sobrepeso y obesidad significativamente

ABSTRACT

Introduction: Risk factors for being overweight and obesity in children and adolescents are multifactorial. Lack of physical activity and sedentary behaviors have been considered important risk factors. **Objective:** To establish the association between physical activity, as measured by the questionnaire of the Chilean Institute of Nutrition and Food Technology (INTA), and the nutritional status of adolescents aged 9 to 15 years, in a public educational institution. **Materials and Methods:** This was an observational, descriptive, cross-sectional, prospective study with an analytical component. Adolescents aged 9 to 15 years old from a public school in the city of San Lorenzo, Paraguay, were included. The study was conducted between September 14 and 16, 2015. The variables studied were: age, sex, body mass index (BMI) and physical activity. To determine the nutritional status, the Anthro Plus software was used to calculate the Z score of the World Health Organization (WHO). Physical activity was determined using the Chilean INTA questionnaire. **Results:** A total of 465 adolescents with a mean age of 11.7 ± 1.8 years were included. 57.2% were girls and 42.8% were boys. The group with physical activity was 55.9%. In the group of low physical activity, the percentage of overweight and obesity was 46.3 and 23.6% respectively, compared with 3.1% and 0.8%, respectively, in the group of adolescents with physical activity ($p < 0.0005$). **Conclusions:** Adolescents with low physical activity had significantly higher rates of being overweight and obesity, compared to the group that

¹Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu. Reducto, San Lorenzo, Paraguay.

²Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición, Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción, Paraguay.

³Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción. Campus San Lorenzo, Paraguay.

Correspondencia: Dra. Mirta Mesquita Ramírez. E-mail: mirtanmr@gmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran no poseer conflicto de interés.

Recibido: 16/01/2017. Aprobado: 2/03/2017.

10.18004/ped.2017.agosto.111-116

mayores, comparando con el grupo que realizaba actividad física.

Palabras claves: Actividad física, adolescentes, estado nutricional.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud considera al sobrepeso-obesidad como una epidemia mundial y afecta no solamente a los adultos sino también a los adolescentes. Se la considera como la enfermedad metabólica prevalente en países más desarrollados⁽¹⁾. Se estima que en el mundo alrededor del 10% de los niños escolares y adolescentes presenta sobrepeso u obesidad. Estas cifras tienden a incrementarse con el tiempo en muchos países⁽²⁾.

La adolescencia es un periodo de la vida de alto riesgo de ganancia rápida de peso acompañado de cambios marcados en la composición del cuerpo y en el metabolismo. Se observa modificaciones en la sensibilidad a la insulina, la conducta alimentaria, la actividad física y ajustes psicológicos, derivados de la transición de la niñez a la vida adulta. Durante esta etapa se establecen conductas y hábitos que van a persistir en la vida adulta. Por tanto, se considera un periodo de ventana en la intervención para lograr un estilo de vida saludable⁽³⁾.

Los adolescentes adquieren mayor independencia que los niños menores, que se traslada a los hábitos alimentarios. Eligen generalmente alimentos no muy saludables y la actividad física disminuye en esta etapa del desarrollo, principalmente en las niñas. Estos factores pueden gatillar el desarrollo de sobrepeso y obesidad^(4,5,6).

Existen factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes que deben ser identificados para poder realizar intervenciones, considerando los efectos metabólicos, cardiovasculares, pulmonares y psicológicos de los mismos⁽⁷⁾. Son multifactoriales, algunos de origen genético. En el gen FTO se encuentra el locus de mayor susceptibilidad de obesidad conocido. Otros tienen que ver con influencias ambientales, principalmente el entorno

performed physical activity.

Keywords: Physical activity, adolescents, nutritional status.

familiar, relacionado con el estilo de vida. En este contexto, la falta de actividad física y las conductas sedentarias se han considerado como factores de riesgo importantes que pueden crear un ambiente generador de obesidad en el niño y el adolescente^(8,9).

El objetivo del presente estudio es establecer la asociación entre la actividad física, medida por el cuestionario del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de Chile (INTA)⁽¹⁰⁾, de los adolescentes de 9 a 15 años de edad de una institución pública de enseñanza, y comparar el estado nutricional de los mismos en los grupos con y sin actividad física.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, prospectivo, con componente analítico. Se incluyeron adolescentes de 9 a 15 años, del cuarto al noveno grado, que se encontraban en el centro educativo en el momento de la realización del estudio entre el 14 y el 16 de setiembre del 2015. Las variables estudiadas fueron la edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), estado nutricional y actividad física. Las mediciones antropométricas fueron realizadas en la institución de enseñanza, en un ambiente privado, por la investigadora principal. El peso corporal se registró con la misma técnica (de pie, sin calzado y con el uniforme del colegio), utilizando una balanza digital (Ufesa®), con precisión de 0,1 Kg, previamente calibrada. La talla se midió con un tallímetro de material plástico, adosado a la pared del aula. El índice de masa corporal (IMC) se calculó como el cociente entre el peso y el cuadrado de talla. Para determinar el estado nutricional fueron utilizados los criterios diagnósticos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y fue utilizado el software Anthro Plus para el cálculo de puntaje z del IMC^(11,12).

La evaluación de la actividad física habitual de lunes a viernes se realizó utilizando el cuestionario del INTA. Este cuestionario tiene 5 categorías: 1- horas diarias acostado, 2- horas diarias de actividades sentadas, 3- número de cuadras caminadas diariamente, 4- horas diarias de juegos recreativos al aire libre, 5- Horas semanales de ejercicios o deportes programados. Cada categoría tiene un puntaje de 0 a 2, de modo que el puntaje total va de 0 a 10 (menor a mayor actividad física). Se utilizó el punto de corte de 5 para considerar a niños muy sedentarios (sin actividad física) de acuerdo al trabajo de Godard C y cols.⁽¹⁰⁾.

El tamaño de la muestra se calculó utilizando el software 3 n, (Glaxo Smith Klein ®) estimando una proporción de 20% de Sobrepeso/obesidad, de acuerdo a los datos del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS) del país, con una precisión del 1,9%, y un intervalo de confianza del 95%, considerando un porcentaje de abandono del 10% (ausencia a clase), con un resultado de necesidad de reclutar 433 adolescentes.

Los datos fueron analizados con SPSSv21. Las variables cuantitativas se expresan en medias con desvío estándar o medianas con percentiles de acuerdo a su distribución. Las cualitativas en porcentajes. La asociación de las variables cualitativas se realizó utilizando la prueba de chi cuadrado de Pearson y la corrección de Yates.

El comité de ética de la institución aprobó el protocolo con consentimiento informado, tanto de los padres como de los participantes. Aprobación N° 0042, en junio del 2014.

RESULTADOS

Estudio realizado en la Escuela Básica Inmaculada Concepción N° 212 de Reducto San Lorenzo, en el periodo del 14 al 16 de setiembre del año 2015, donde se incluyeron 465 adolescentes (98% de la población del 4to al 9no grado de la institución), a quienes se les realizó las mediciones antropométricas y se les aplicó el cuestionario de actividad física del INTA. La media de edad fue de $11,7 \pm 1,8$ años (9 a 15 años). El 57,2% (266/465) era de sexo femenino y el 42,8% (199/465) de sexo masculino. La mediana del IMC

fue de 19,4 con un mínimo de 13,8 y máximo de 38,9. El percentil 25 correspondió a 17,4, el 50 a 19,4 y el 75 a 22,2. El estado nutricional según este indicador se observa en la **tabla 1**.

Tabla 1. Estado nutricional de los adolescentes N=465.

Estado nutricional	N	%
Eutrófico	276	59,4
Sobrepeso	100	21,5
Obesidad	57	12,3
R. de desnutrición	28	6,0
Desnutrición	4	0,8
Total	465	100

La población que obtuvo un puntaje de 5 o menos del cuestionario del INTA (escasa actividad física) fue del 44,1 % (205/465), mientras que el 55,9% (260/465) presentaba puntajes superior a 5 y se consideró con actividad física.

No encontramos diferencias significativas del estado nutricional en relación al sexo y la edad (**Tablas 2 y 3**).

Tabla 2. Sexo y estado nutricional de los adolescentes participantes N=465.

Sexo	Desnutrición n (%)	Riesgo de desnutrición n (%)	Eutrófico n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	Total n (%)	p
Femenino	2(0,8)	17(6,4)	162(60,9)	56(21,1)	29(10,9)	266(57,2)	
Masculino	2(1)	11(5,5)	114(57,3)	44(22,1)	28(14,1)	199(42,8)	>0,05
Total	4(0,8)	28(6,0)	276(59,4)	100(21,5)	57(12,3)	465(100)	

*chi² = 1

Tabla 3. Estado nutricional y edad de la población N=465.

Estado Nutricional	Edad (media)
Desnutrición	12,25 ± 1,7
Riesgo de desnutrición	12,24 ± 2,02
Eutrófico	11,88 ± 1,94
Sobrepeso	11,55 ± 1,59
Obesidad	11,46 ± 1,59
Total	

*Anova

Se analizó el estado nutricional en los grupos de adolescentes con puntaje de 5 o menos en el test de actividad física (escasa actividad física) y aquellos con puntaje superior a 5 (con actividad física). Los resultados se observa en la **tabla 4**.

Tabla 4. Estado nutricional en los grupos de adolescentes con y sin actividad física (AF). N=465.

	Puntaje > 5		Puntaje ≤ 5		RR (IC 95%) p
	Con AF (n=260)	%	Sin AF (n=205)	%	
Eutrófico	230	88,5	44	21,5	
Sobrepeso	8	3,1	95	46,3	6,8 (4,8 - 9,6)
Obesidad	2	0,8	54	26,3	< 0,0005*
Riesgo de Desnutrición	17	6,5	11	5,4	
Desnutrición	3	1,2	1	0,5	
Total	260	100	205	100	

*chi cuadrado(corrección Yates) 210,6.

DISCUSIÓN

La frecuencia de sobrepeso y obesidad encontradas en el presente estudio son similares a las cifras reportadas por el Ministerio de Salud Pública del país en el año 2008, en una población que incluyó niños y adolescentes, aunque con predominio de obesidad (20%) y 14% de sobrepeso⁽¹³⁾. Sin embargo, cifras muy inferiores a las citadas se reporta en un estudio realizado en el departamento de Amambay de nuestro país. Refieren 6,2% de sobrepeso y 3,1% de obesidad en una población de 356 niños escolares, de una comunidad rural. Para el cálculo del IMC se utilizó la curva de la OMS y no el percentil z⁽¹⁴⁾. Esta diferencia podría deberse a algún sesgo metodológico en las mediciones o a estilos de vida diferentes por tratarse de una población rural.

Analizando la actividad física (AF) como resultado del cuestionario aplicado, más de la mitad de la población estudiada realizaba AF. Encontramos diferencias significativas en el estado nutricional entre los grupos con aceptable y escasa AF. Mientras que 8 de cada 10 adolescentes del grupo con AF eran eutróficos, en el grupo con escasa AF 7 de cada 10 adolescentes tenían sobrepeso u obesidad. Otros autores de países de la región y de España encontraron resultados similares, ya sea utilizando el mismo cuestionario del presente estudio u otros de actividad física^(15,16,17).

Una adecuada actividad física en niños y adolescentes, tiene efectos positivos no solo en el aspecto de salud física sino también, sobre las funciones cognitivas, las cuales se traducen en mejor rendimiento académico⁽¹⁸⁾. La asociación entre obesidad, hábitos de vida sedentarios, función

cognitiva y pobre rendimiento académico se ha explicado por la relación existente entre estilos de vida referida al balance entre gasto energético y metabolismo (actividad física y alimentación) y los cambios que pueden inducir en la memoria, en la capacidad de aprendizaje y en la salud en general, en la vida adulta. La obesidad es una de las más frecuentes consecuencias del sedentarismo y predictor de pobre rendimiento académico^(19,20,21).

En el contexto latinoamericano se estima que más de un cuarto de la población no practica actividad física o deporte⁽¹⁵⁾. En el ámbito escolar, en EEUU, se ha estudiado la frecuencia y características de la actividad física y se encontró que los alumnos con sobrepeso y obesidad, del sexo femenino, afroamericanos e hispánicos, tenían menos actitud positiva hacia deportes y otras actividades físicas, más horas mirando televisión y/o videos juegos o computadoras. Estas actividades sedentarias también se correlacionaron con vecindarios menos seguros⁽²²⁾. Existen reportes de intervenciones escolares para mejorar la actividad física de adolescentes de poblaciones con menos ingresos económicos, en Australia. Una de ellas es la Physical Activity 4 Everyone (PA4E1) que consiste en implementar siete estrategias de actividad física en forma regular, por un tiempo y periodo determinado. Su implementación redujo el sobrepeso y la obesidad⁽²³⁾.

En un estudio exploratorio donde se analizaron como variables independientes la práctica de deportes, actividad física medida por acelerómetro y por reporte del participante, tiempo mirando TV, y videos juegos y como variable dependiente el índice de masa corporal, los autores encontraron menor actividad física y mayor frecuencia de conductas sedentarias en el grupo con mayor IMC⁽²⁴⁾.

En el presente estudio no se encontró diferencia significativa entre la prevalencia de obesidad y sobrepeso de acuerdo al sexo. Resultado similar al de Bustamante y cols. en un trabajo realizado en Lima en el año 2005⁽²⁵⁾. Sin embargo Kovalskys y cols., vieron que el porcentaje de varones con sobrepeso y obesidad fue significativamente mayor que el de las mujeres. Así mismo, el grupo etario de 10 a 12 años fue en el que se encontró mayor

prevalencia de sobrepeso y obesidad. Aunque no analizamos el estado nutricional por grupos etarios, no hemos encontrado diferencias en cuanto a la edad media y el estado nutricional en el grupo estudiado⁽²⁶⁾.

Este trabajo no establece causalidad entre la actividad física y el sobrepeso y obesidad, pero si demuestra una asociación significativa y muestra similitud a los hallazgos de otros estudios realizados tanto en la región como fuera de ella.

El estudio presenta algunas limitaciones, una de ellas es la utilización de un cuestionario, que aunque esté validado tiene un componente de subjetividad. Este se analizó en función de los resultados de Godard y cols. comparando con el acelerómetro, de

donde tomamos el punto de corte, que presentó una sensibilidad del 89% y una razón de probabilidad positiva de 3,7⁽¹⁰⁾. La población corresponde a una sola institución educativa, por tanto los resultados no se puede generalizar a la población general. Tampoco se ha indagado sobre los hábitos de alimentación, así como las conductas sedentarias en profundidad, de los participantes.

Ante la problemática de la obesidad y la necesidad de adoptar medidas eficaces para hacerle frente, sería necesario realizar más estudios poblacionales, relacionando no solo la actividad física (medida por acelerómetro) sino también las conductas sedentarias y los hábitos de alimentación, de manera que se puedan diseñar intervenciones sobre estos factores.

REFERENCIAS

1. OMS. Obesidad y sobrepeso. Nota Descriptiva 311 [Internet]. 2015. [citado 2015 Nov 22]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
2. Lobstein T, Baur L, Uauy R; IASO International Obesity Task Force. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev.* 2004;5(Suppl 1):4-104.
3. Alberga AS, Sigal RJ, Goldfield G, Prud'homme D, Kenny GP. Overweight and obese teenagers: why is adolescence a critical period? *Pediatr Obes.* 2012;7: 261-73.
4. Moy J, Petrie TA, Dockendorff S, Greenleaf C, Martin S. Dieting, exercise, and intuitive eating among early adolescents. *Eat Behav.* 2013;14:529-32.
5. Pearson N, Braithwaite R, Biddle SJH. The effectiveness of interventions to increase physical activity among adolescent girls: a meta-analysis. *Acad Pediatr.* 2015;15:9-18.
6. Todd AT, Street SJ, Ziviani J, Byrne NM, Hills AP. Overweight and obese adolescent girls: the importance of promoting sensible eating and activity behaviors from the start of the adolescent period. *Int J Environ Res Public Health.* 2015;12:2306-2329.
7. World Health Organisation. Obesity: preventing and managing the global epidemic, report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 2000;894:1-253.
8. Kilpelainen TO, Qi L, Brage S, Sharp S, Sonestedt E, Demerath E, et al. Physical activity attenuates the influence of FTO variants on obesity risk: a meta-analysis of 218,166 adults and 19,268 children. *Plos Medicine.* 2011;8:e1001116.
9. Metcalf B, Henley W, Wilkin T. Effectiveness of intervention on physical activity of children: systematic review and meta-analysis of controlled trials with objectively measured outcomes (EarlyBird 54). *BMJ (Clinical research ed).* 2012;345:e5888.
10. Claude Godard M, Rodríguez NMP, Díaz N, Lera ML, Salazar G, Burrows R. Valor de un test clínico para evaluar actividad física en niños. *Rev Méd Chile [Internet].* 2008 [citado 2015 Nov 22]; 136:1155-1162. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008000900010
11. OMS. Anthro versión 3.2.2 y macros [Internet]. 2011. [citado 2015 Jul 20]. Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/software/es/>
12. OMS. Patrones de crecimiento infantil [Internet]. [citado 2015 Nov 22]. Disponible en <http://www.who.int/childgrowth/standards/es/>
13. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. El sobrepeso y la obesidad facilitan el desarrollo de enfermedades crónicas [Internet]. 2016. [citado 2016 Feb

- 7]. Disponible en: <http://www.mspbs.gov.py/v2/2706-el-sobrepeso-y-la-obesidad-facilitan-el-desarrollo-de-enfermedades-cronicas>
14. Jiménez MC, Sanabria MC, Mendoza de Arbo L, González de Szwako R. Factores de riesgo cardiovascular en escolares y adolescentes de una comunidad rural de Amambay. *Pediatr (Asunción)* [Internet]. 2011 [citado 2016 Feb 8]; 38:205-212. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168398032011000300005&lng=pt
15. González RE, Ortega AP. Relación de sobrepeso y obesidad con nivel de actividad física, condición física, perfil psicomotor y rendimiento escolar en población infantil (8 a 12 años) de popayán. *Mov Cient* [Internet]. 2013 [citado 2015 Nov 22]; 7(1):71-84. Disponible en: <http://revistas.iberamericana.edu.co/index.php/Rmcientifico/article/view/126/98>.
16. Valdés-Badilla P, Godoy-Cumillaf A, Herrera-Valenzuela T, Álvarez Mancilla M, Durán Agüero S. Asociación entre estado nutricional y tiempo de actividad física escolar de niños y niñas chilenos de 4 a 14 años. *Nutr Clín Diet Hosp* [Internet]. 2014 [citado 2015 Nov 22]; 34(3):0-0. Disponible en: <http://revista.nutricion.org/PDF/0309014-ASOCIACION.pdf>
17. Martínez-Gómez, D. Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física paq-A en adolescentes españoles. *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 2009 [citado 2015 May 20]; 83. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135572720090003000008&script=sci_arttext
18. Ramírez W, Vinaccia S, Suarez GR. El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. *Rev Estud Soc* [Internet]. 2004 [citado 2016 Feb 8]; 18:67-75. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/res/n18/n18a08.pdf>
19. Burkhalter TM, Hillman CH. A narrative review of physical activity, nutrition, and obesity to cognition and scholastic performance across the human lifespan. *Adv Nutr*. 2011;2:201S-206S.
20. Singh A, Uijtdewilligen L, Twisk JW, van Mechelen W, Chinapaw MJ. Physical activity and performance at school: a systematic review of the literature including a methodological quality assessment. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2012;166:49-55.
21. Thorp AA, Owen N, Neuhaus M, Dunstan DW. Sedentary behaviors and sub-sequent health outcomes in adults: a systematic review of longitudinal studies, 1996–2011. *Am J Prev Med*. 2011;41:207-215.
22. Lowry R, Lee, SM, Fulton JE, Demissie Z, Kann L. Obesity and other correlates of physical activity and sedentary behaviors among US High School Students. *J Obesity*. 2013;2013:276318. Doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/276318>
23. Reeves SR, Campbell E, Lubans DR, Morgan PJ. Cost effectiveness of a multi-component school-based physical activity intervention targeting adolescents: the physical activity everyone cluster randomized trial. *Int J Behav Nutr Phys Act* [internet]. 2016. [citado 2016 Dic 10]. Disponible en: <http://www.ijbnpa.org/>
24. Nesbit KC, Low JA, Sisson SB. Adolescent BMI trajectories with clusters of physical activity and sedentary behaviour: an exploratory analysis. *Obes Sci Pract* [Internet]. 2016. [citado 2016 Dic 10]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5089652/>
25. Bustamante AV, Seabra AF, Garganta RM, Maia JA. Efectos de la actividad física y del nivel socioeconómico en el sobrepeso y obesidad de escolares, Lima Este 2005. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2007 [citado 2016 Feb 8]; 24:121-124. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172646342007000200005
26. Kovalskys I, Bay L, Rausch HC, Berner E. Prevalence of obesity in a population of 10-19 year olds in a pediatric center (Argentina). *Rev Chil Pediatr* [Internet]. 2005 [citado 2016 Feb 7]; 76:324-325. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062005000300016&lng=es