

Somatotipo y su relación con el estado nutricional en escolares limeños de 12 a 16 años

Estefany Cahuana-Rios¹

María Taipe-Aylas²

RESUMEN:

El objetivo fue determinar la correlación entre el somatotipo y el estado nutricional en escolares de 12 a 16 años de una institución educativa. Estudio descriptivo correlacional de corte transversal. La muestra fue conformada por 68 adolescentes, 43 hombres (63,2%) y 25 mujeres (36,7%). Las mediciones antropométricas para la valoración e interpretación del somatotipo fueron realizadas según metodología internacional de Heath – Carter y los parámetros de la OMS para la valoración del estado nutricional. Los datos fueron analizados a través de la correlación de Pearson y Tau-b Kendall. Un 38.3% de adolescentes obtuvo un diagnóstico normal del cual un 55.6% se ubicó dentro del rango del endomorfismo. Se halló una relación moderada y estadísticamente significativa entre las variables somatotipo e IMC. Se puede concluir que el IMC es un indicador con baja afinidad para determinar la cantidad de masa adiposa en la composición corporal.

PALABRAS CLAVES:

Somatotipo; Endomorfismo; Mesomorfismo; Ectomorfismo; Estado nutricional.

Citar como:

Cahuana E, Taipe M. Somatotipo y su relación con el estado nutricional en escolares limeños de 12 a 16 años. CASUS. 2016; 1(1):27-33.

¹Municipalidad de San Borja. Licenciada en nutrición.

²Universidad Católica Sedes Sapientiae. Licenciada en nutrición.

Correo electrónico: carolcahuana.nutri@gmail.com

Recibido: 19-10-2016 Aprobado: 02-12-2016

INTRODUCCIÓN

En niños y adolescentes se ha demostrado que algunos indicadores indirectos de adiposidad, como el índice de masa corporal (IMC), se asocian con la presencia de alteraciones. Sin embargo, la sola consideración del IMC como indicador de la adiposidad tiene límites. Un aumento del IMC puede relacionarse con el incremento de masa libre de grasa y por otro lado su asociación con la masa grasa puede variar con la edad y grado de madurez sexual (1). A diferencia del somatotipo, el cual, a través de técnicas antropométricas permite un estudio más sensible de estos aspectos nutricionales.

El estado nutricional de los escolares y adolescentes en el Perú, según el estudio nacional del CENAN-INS-OMS un 10.9% de los adolescentes evaluados de 10 a 19 años presentaron sobrepeso, según IMC, estando presente en un 9.6% en varones y un 12.5% en mujeres. Asimismo la obesidad en esta edad fue de 3.3%, presentándose en un 3.8% en varones y un 2.6% en mujeres. Los valores de delgadez y delgadez extrema fueron menores al 1% (2).

El estado nutricional es la situación que la persona adquiere a causa de sus hábitos alimentarios y las adaptaciones fisiológicas que se dan tras la ingesta de nutrientes (3,4). Como indica Bueno, M la evaluación del estado nutricional representa, por tanto, la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales, todo esto a través del uso de la antropometría (5).

Una de las técnicas antropométricas más utilizadas es el Índice de Masa Corporal (IMC), es un simple pero objetivo indicador antropométrico del estado nutricional de la población. Esta ha sido aplicada casi de manera exclusiva en adultos y con reparos y limitaciones para niños y adolescentes en edades de crecimiento. A causa de estas limitaciones, la OMS recomendó el uso IMC, considerando la edad, como un indicador apropiado para el empleo en la adolescencia (6).

Otra técnica antropométrica utilizada para la valoración corporal es el somatotipo, el cual brinda un resumen cuantitativo del físico, como un total unificado. Se define como la cuantificación de la forma y descripción actual del cuerpo humano. El método del somatotipo de Heath-Carter es el más utilizado en la

actualidad (7). Cabe mencionar que no existen reportes nacionales sobre valoración antropométrica a partir de somatotipo puesto que su uso no es extendido.

Con la finalidad de equiparar un diagnóstico nutricional que se basa en el índice de masa corporal al de nuevas técnicas antropométricas, se propone el uso de la valoración del estado nutricional a partir del somatotipo. Experiencias como las aquí propuestas, darían mayores luces sobre su uso en población peruana, aún son pocos los estudios que la emplean y mucho menos se ha visto la factibilidad en poblaciones adolescentes. El presente estudio tuvo como objetivo establecer la correlación entre el somatotipo y el estado nutricional en escolares de 12 a 16 años de una institución educativa pública.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, correlacional de corte transversal, con una muestra no probabilística por conveniencia y secuencial por reclutamiento, conformada por 68 adolescentes (43 varones y 25 mujeres) de la institución educativa Manuel Gonzales Prada, cuyas edades fluctuaron entre los 12 y 16 años de edad.

Los criterios de inclusión fueron: ser estudiante de la institución educativa Manuel Gonzales Prada, ser adolescentes de entre 12 y 16 años con consentimiento y asentimiento informado debidamente firmado por padres u/o apoderados, se excluyeron aquellos adolescentes que realizaran actividades físicas de alta intensidad (deportistas calificados) o que padecieran algún tipo de patología.

Las variables categóricas con las que se trabajaron fueron tanto el somatotipo (endomórfico, mesomórfico y ectomórfico) como el IMC (delgadez, normal, sobrepeso y obesidad).

En la muestra se determinó el somatotipo, según el Método Heath – Carter (7), utilizado para estimar la forma corporal y su composición, expresado en una clasificación de tres números que representan los componentes endomórfico, mesomórfico y ectomórfico (8-10).

Para la obtención del Índice de Masa Corporal (IMC/Edad) se requirió de mediciones del peso, talla y la determinación de la edad cronológica. Así mismo, se indica que los puntos de cohorte para el diagnóstico

nutricional del IMC fueron la delgadez, normalidad, sobrepeso y obesidad según parámetros de OMS (11,12). Los materiales utilizados para la evaluación antropométrica fueron equipos estandarizados:

- Un flexómetro metálico certificado para la medición de los perímetros musculares (perímetro brazo flexionado, perímetro de pantorrilla).
- Un adipómetro de plástico marca Slim-Guide con comprensibilidad de 10 g/cm² (pliegue tricípital, pliegue subescapular, pliegue pantorrilla medial, pliegue supra-espinal).
- Un vernier metálico validado para la medición de diámetros óseos (diámetro humero, diámetro del fémur), según las especificaciones del ISAK (International Society for the Advancement of Kinanthropometry) (13,14).
- Un estadiómetro según las especificaciones técnicas (15,16).
- Una balanza calibrada con sensibilidad de 0.1 kg, con visualización de peso: 0.0 kg a 150 kg.

Para el análisis estadístico se realizó con el utilizó el programa SPSS versión 19.0. Los datos se analizaron utilizando la estadística descriptiva y la estadística inferencial como correlación de Tau – b de Kendall y correlación de Pearson. La prueba de Kolmogorov-Smirnov fue aplicada para determinar normalidad de variables. Valores de $p < 0,05$ se consideraron significativos (17).

En relación a los aspectos éticos el presente estudio fue realizado bajo la autorización y aprobación por parte del comité de ética institucional de la Universidad Alas Peruanas. Los derechos de los participantes fueron garantizados por la privacidad del manejo de la información. Las identidades de los participantes fueron protegidas mediante un sistema de codificación que permitió el anonimato durante el procedimiento de las encuestas, además se utilizó un documento escrito de consentimiento informado, en el cual se les explicó la metodología y finalidad de la investigación.

RESULTADOS

La población estuvo conformada por 68 escolares adolescentes, siendo el 63.2% (n=43) varones y un 36.8% (n=25) mujeres. El promedio de las edades de los participantes osciló entre los 14 años-2 meses y 12 años-9 meses en los varones, y en las mujeres fue desde los 14 años-2 meses y 12 años-1 mes. El promedio del IMC para la edad de los adolescentes varió entre los 21.8 para los varones y 22.8 para las mujeres.

La Tabla 1 se muestra que el 52.9% de los adolescentes son endomórficos, de los cuales el 55.6% presentaron sobrepeso. El 30.9% de la muestra resultó mesomórfico, de los cuales el 34.6% fueron normales. Por otro lado, el 16.2% de los adolescentes fue evaluado como ectomórficos, de los cuales el 72,8% presentó delgadez.

Tabla 1. Distribución de los indicadores IMC y somatotipo de los adolescentes

IMC*	Ectomorfo		Somatotipo Mesomorfo		Ectomorfo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Delgadez	8	72.7%	6	28.6%	1	2.77%	15	22.1%
Normal	3	11.5%	9	34.6%	14	53.8%	26	38.3%
Sobrepeso	0	0	5	23.8%	20	55.6%	25	36.7%
Obesidad	0	0	1	4.76%	1	2.77%	2	2.9%
Total	11	16.2%	21	30.9%	36	52.9%	68	100%

*IMC: Índice de masa corporal; N: tamaño de la muestra en valores enteros.
Fuente: Datos obtenidos del trabajo de investigación.

En la Tabla 2 se analizaron los diagnósticos del somatotipo y diagnósticos de IMC, se encontró una relación moderada entre ambas variables (Rho: 0.485) la cual fue estadísticamente significativa (p: 0.000). Asimismo, se muestran los resultados de la correlación que existe entre los indicadores del IMC y el somatotipo, evidenciándose una relación alta y estadísticamente significativa entre el diagnóstico de

delgadez y el somatotipo; con un Rho: 0,7 y p: 0.008. Se identificó una relación baja entre el diagnóstico de normalidad y el somatotipo; pero no es estadísticamente significativa con un Rho: 0.4 y p=0.071. Finalmente se comprueba que existe una relación moderada y estadísticamente significativa entre los diagnósticos de sobrepeso - obesidad y el somatotipo; con un Rho: 0.436 y p: 0.023.

Tabla 2. Asociación entre el somatotipo y el IMC en adolescentes

	Somatotipo	
	Rho*	p-valor
Índice de Masa Corporal	0,485 ¹	0,000
IMC delgadez	0,653	0,008
IMC normal	0,360	0,071
IMC sobrepeso-obesidad	0,436	0,023

*Correlación de Pearson. ¹Tau-b de Kendall.

Fuente: Datos obtenidos del trabajo de investigación.

DISCUSIÓN

El objetivo principal de la investigación fue determinar la correlación entre el somatotipo y el estado nutricional en escolares de 12 a 16 años. Existe una relación moderada entre ambas variables. Este resultado es confirmado por otro estudio (18). Sin embargo es importante detallar que existen diferencias entre ambos: como la utilización de los tres indicadores del somatotipo para analizar la correlación existente con el IMC. (18).

Un poco más de la mitad de los adolescentes evaluados (53,8%) fueron diagnosticados con un IMC normal, sin embargo, clasificaron a su vez dentro del somatotipo endomórfico. Este resultado fue comparado con dos estudios. En uno de ellos no hay concordancia con los resultados encontrados: el mayor porcentaje de los adolescentes evaluados clasificaron dentro del somatotipo mesomórfico. Sin embargo, es importante considerar que se trató de un estudio chileno, con una muestra compuesta por 662 adolescentes de 11 a 15 años con horas de actividad física (19). El segundo estudio, por el contrario, confirma los resultados encontrados: los adolescentes

chilenos presentaban en mayor porcentaje el somatotipo endomórfico. El rango de edad de la muestra se encontraba entre los 12 y 14 años (20).

La mitad de los adolescentes evaluados clasificaron con un somatotipo endomórfico. Los mismos fueron diagnosticados con un IMC que comprende la delgadez hasta la obesidad. Estos resultados coinciden con un estudio en donde en varios de los sujetos evaluados son predominantemente mesomórficos y endomórficos evidenciándose que el IMC no armoniza con el componente principal del somatotipo (21). Según la clasificación del IMC, sujetos predominantemente mesomórficos y endomórficos pueden ser diagnosticados como individuos con peso normal, sobrepeso u obesidad. Estos individuos endomórficos transponen las clasificaciones del IMC, lo que sugeriría una posible falta de sensibilidad del IMC para la determinación de los compartimentos corporales, es decir, si se tiene un balance adecuado o no entre la cantidad de tejido adiposo o masa magra (21-23). Entre las limitaciones del presente estudio se señala que la muestra fue seleccionada no aleatoriamente, lo que reduce el nivel de inferencia.

CONCLUSIONES

Existe correlación entre el indicador de delgadez del IMC y el somatotipo. Se halló una correlación moderada entre el IMC y somatotipo endomórfico, ya que el IMC valoró con un estado nutricional normal a adolescentes que presentaban características endomórficas (masa adiposa elevada). Existe la

probabilidad de que el IMC sea un indicador con baja afinidad para determinar la cantidad de masa adiposa en la composición corporal. Se sugiere que el somatotipo sea incluido en la evaluación del niño y adolescente sano para la determinación de la masa adiposa, con el fin de prevenir enfermedades crónicas no transmisibles como el sobrepeso y la obesidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Becerra R, Gonzales Á, Bastías H, Barraza F. Composición Corporal, Somatotipo E IMC De Una Muestra De Estudiantes Del Colegio Rubén Castro De Viña Del Mar, Chile. *Efdeportes*. 2011;156(1):1-5.
- Álvarez D, Sánchez J, Gómez G, Tarqui C. Sobrepeso y Obesidad: Prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en una población peruana 2009-2010. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2012;29(3):303-13.
- Ministerio de Salud. Guía Técnica para la valoración Nutricional antropométrica de la persona adolescente [internet]. Lima, Perú: MINSA; 2015 [citado el 10 de octubre del 2016]. Disponible en: <http://repositorio.ins.gob.pe/bitstream/handle/INS/214/CENAN-0056.pdf;jsessionid=FB75D4C66ECD20CF465E5D6AC0ECD87F?sequence=1>
- Milagram L, Tonietti M. Semiología del estado nutricional. En: Pasqualini D, Llorens A, compiladores. *Salud y bienestar de los adolescentes y jóvenes: una mirada integral*. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud-OPS; 2010. p. 266-273
- Buenos M, Moreno L, Bueno G. Valoración clínica, antropométrica y de la composición corporal. En: Tojo R, editor. *Tratado de nutrición pediátrica*. Ediciones Doyma, Barcelona; 2000. p.477-490.
- De Onis, M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nashidaa C, Siekmanna J. Elaboración de un patrón OMS de crecimiento de escolares y adolescentes. *Bull World Health Organization*, 2007;85:660-7.
- Carter J, Ross W, Duquet W, Aubry S. *Advances in somatotype methodology and analysis*. *Am J Phys Anthropol*. 1983;26(1):193-2013.
- Carter J, Heath B. *Anthropometric Somatotype- Instruction Manual* [internet]. San Diego, CA. U.S.A: Department of Exercise and Nutritional Sciences San Diego State University; 2002 [citado 15 de Agosto del 2016]. Disponible en: <http://www.somatotype.org/Heath-CarterManual.pdf>
- Carter J, Heath B. *Somatotyping: Development and applications* [internet]. Cambridge University Press: Sindicato de prensa de la universidad de cambridge;1990 [citado el 10 de Agosto del 2016]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=eYD00Yr3droC&printsec=frontcover&dq=Somatotyping:+development+and+applications&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Somatotyping%3A%20development%20and%20applications&f=false
- Anampa A, Vladivia I, Narrea J. *Nosoantropometría: Una nueva ciencia de diagnóstico en Nutrición Clínica*. Grupo NCA: Nutrición, Ciencia y Alimentación; 2014.
- Organización Mundial de Salud. *Growth reference data for 5 – 19 years* [internet]. Ginebra: OMS; 2011 [citado el 10 de Agosto del 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/growthref/en/>
- Bueno M, Sarria A. Exploración general de la nutrición. En: Galdó A, Cruz M, editores. *Tratado de exploración clínica en pediatría*. Barcelona: Masson; 1995: 587-600.
- Carter J, Heath B. *Anthropometric Somatotype- Instruction Manual* [internet]. San Diego, CA. U.S.A: Department of Exercise and Nutritional Sciences San Diego State University; 2002 [citado el 15 de Agosto del 2016]. Disponible en: <http://www.somatotype.org/Heath-CarterManual.pdf>
- Norton K, Whittingham N, Carter L, Kerr D, Gore C, Marfell-Jones M. *Técnicas de Medición en Antropometría En: Juan Carlos Mazza, editor. Antropométrica. Técnicas de medición en antropometría*. Argentina: Rosario: Biosystem Servicio Educativo; 1996.p.23-27
- Ministerio de Salud. *La medición de la talla y el peso: Guía para el personal de salud del primer nivel de atención*. Lima: Centro Nacional De Alimentación Y Nutrición; 2010.
- Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, UNICEF. *Guía Técnica- Elaboración y mantenimiento de infantómetros y tallímetros de madera* [internet]. Lima: MINSA, INS, UNICEF; 2007 [citado el 10 de Agosto del 2016]. Disponible en: http://redperifericaaqp.gob.pe/wp-content/uploads/2015/02/EMIT_MINISTERIO_SALUD.pdf
- Hispanoportuguesa SPSS. *Guía para el análisis de datos con el SPSS [internet]*. Madrid: Hispanoportuguesa SPSS; 2014 [citado el 10 de Agosto del 2016]. Disponible en: <http://www.listinet.com/bibliografia-comuna/Cdu311-F36A.pdf>

18. Rizzoli E. Relación e parámetros antropométricos: grasa corporal relativa, índice de masa corporal y endomorfismo [Tesis de licenciatura]. Argentina: Universidad Abierta Interamericana. Facultad de Educación Física; 2005.
19. Silva H, Collipa L, Martínez C, Bruneau J. Evaluación de los componentes del Somatotipo e índice de masa corporal en escolares del sector precordillerano de la IX región, Chile. *Int. J. Morphol.* 2005; 23(2):195-199.
20. Martínez C, Silva H, Collipal E. Descripción del somatotipo e IMC en una muestra e adolescentes de colegios Municipalizados en la ciudad de Temuco- Chile. *Int. J. Morphol.* 2008; 26(3):653-657.
21. Martínez C, Martínez L. Valoración del estado nutricional. En: Suarez L, Muñoz T, directoras. *Manual Práctico de Nutrición en Pediatría*. Madrid: Ergon; 2007.p.31-9.
22. Silva H, Collipa L, Martínez C, Bruneau J. Evaluación de los componentes del Somatotipo e índice de masa corporal en escolares del sector precordillerano de la IX región, Chile. *Int. J. Morphol.* 2005; 23(2):195-199.
23. Martínez C, Silva H, Collipal E. Descripción del somatotipo e IMC en una muestra e adolescentes de colegios Municipalizados en la ciudad de Temuco- Chile. *Int. J. Morphol.* 2008; 26(3):653-657.

Somatotype and its relationship with the nutritional status of schoolchildren from 12 to 16 years old

ABSTRACT:

The objective was to determine the correlation between somatotype and nutritional status in schoolchildren aged 12 to 16 from an educational institution. Descriptive cross-sectional study. The sample consisted of 68 adolescents, 43 men (63.2%) and 25 women (36.7%). The anthropometric measurements for the evaluation and interpretation of the somatotype were performed according to Heath - Carter international methodology and the WHO parameters for the assessment of nutritional status. The data were analyzed using the correlation of Pearson and Tau-b Kendall. The 38.3% of adolescents had a normal diagnosis, of which 55.6% were within the range of endomorphism. A moderate and statistically significant relationship was found between the somatotype and BMI variables. It can be concluded that BMI is an indicator with low affinity to determine the amount of fat mass in body composition.

KEY WORDS:

Somatotype; Endomorphismo; Mesomorphismo; Ectomorphismo; Nutritional Status.