

COMPARACIÓN DIAGNÓSTICA DE DOS MÉTODOS ANTROPOMÉTRICOS PARA LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN PREADOLESCENTES DEL MUNICIPIO DE GUADALUPE N. L., MÉXICO.

Nancy Patricia Briones Ortiz y Pedro César Cantú Martínez*

Programa Universitario de Salud, Universidad Autónoma de Nuevo León (México)

*Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León (México)

E-mail: nancy_bortiz@hotmail.com; pcantu@ccr.dsi.uanl.mx



Introducción

La adolescencia es una etapa decisiva en el transcurso del desarrollo ontogénico que se representa por agudos transformaciones psicológicas y biológicas, el crecimiento físico es desmesuradamente rápido, al mismo tiempo que se va madurando y reforzando la individualidad de la personalidad. (1,2). Las investigaciones sobre alimentación y antropometría nutricional tiene una extraordinaria notabilidad, desde el plano epidemiológico, toda vez que estos indicadores antropométricos expresan el nivel de adecuación nutricional mediante el tamaño y la composición corporal. (3,4). Se ha definido la antropometría nutricional como la medición de las dimensiones físicas y la composición corporal en el cuerpo humano en diferentes edades y grados de nutrición. (5)

Concurren dos categorías de cálculos antropométricos de tipo nutricional, que pueden apilarse en dos conjuntos. Los interrelacionados con el crecimiento de la masa corporal, que incluyen el peso y la talla que nos facultan una valoración global; y el perímetro braquial y pliegues cutáneos que valoran masa muscular y grasa respectivamente. (6,7,8,9,10). Estos indicadores se han asociado entre sí, con lo cual han dado génesis a diferentes índices que posibilitan su razonamiento y admiten hacer una codificación mas concreta sobre las alteraciones de la nutrición. Entre los índices más utilizados en salud pública en México, encontramos el índice nutricional (IN), el índice de masa corporal (IMC) y el perímetro braquial. A pesar que la adolescencia es claramente un período de suma importancia en el desarrollo humano, todavía no se ha dado la suficiente atención desde el punto de vista de la valoración nutricional, toda vez que los trabajos en México son escasos (11), aún más los que procuran validar índices nutricionales (12,13,14).

Por lo tanto el objetivo de este estudio es la comparación diagnóstica de dos métodos antropométrico utilizados para la evaluación del estado nutricional en una población en riesgo poco estudiada como son los preadolescentes (adolescencia temprana) de 10 y 12 años de ambos géneros de la comunidad 21 de Enero en el municipio de Guadalupe Nuevo León (México)

Material y Métodos

El estudio es de tipo transversal, se desarrollo en la escuela primarias 27 de Septiembre turno matutino del área de influencia del Centro de Salud 21 de Enero en el municipio de Guadalupe N. L. , México. Del 24 de Septiembre al 30 de Octubre del 2003.

La población de estudio fue de 172 preadolescentes de ambos géneros, de quinto y sexto a grado de primaria, de 10 a 12 años 11 meses de edad (media = 11.1 ± 0.74 años) de ambos géneros

(mujeres 52%, hombres 48%). Se obtuvieron mediciones antropométricas, tales como el peso, talla y circunferencia de brazo. Dichas mediciones se realizaron siguiendo las técnicas de procedimientos recomendados por la OMS (15). El muestreo fue por conveniencia y semiprobabilístico.

Se evaluó el estado nutricional de los 172 preadolescentes por medio de 3 métodos antropométricos los cuales son:

a. Índice braquial, que contempla medir la circunferencia de brazo, el cual se consideró como estándar de oro por que es un indicador ampliamente utilizado y validado internacionalmente (16). Al respecto se ha detectado que la diferencia entre sexos en grupos de púberes y adolescentes es poco significativa, además el peso en relación con la talla así como la circunferencia de brazo, son indicadores de masa corporal; clasificando malnutrición o bajo peso cuando el resultado es inferior al percentil 10, normalidad entre los percentiles 10 y 75, sobrepeso entre los percentiles 75 y 90 y obesidad cuando es mayor al percentil 90 (17).

b. Índice de Masa Corporal, que resulta de peso actual en kg. entre talla²: clasificando el diagnóstico por tablas de percentiles que relaciona edad y género; Bajo peso <5 percentil, Riesgo sobrepeso 85-95 percentil, Sobrepeso 95 percentil (18).

c. Índice nutricional, este índice se basa en la comparación de la relación simple del peso y la talla del sujeto, con la relación del peso y talla correspondientes al percentil 50 (mediana) referidos en las tablas de la NCHS-OMS (19), considerando el género y la edad, el valor de este índice permite diferenciar cuatro situaciones: inferior a 90% es bajo peso, entre 90-110% peso normal, entre 110-120% sobrepeso y mayor a 120% es obesidad; fórmula es:

Índice Nutricional.

Peso actual en Kg./ talla actual en m. X 100

Peso en Kg.(percentil 50)/ talla en m (percentil 50)

La propuesta de análisis fue a través de la validez diagnóstica que es un método para precisar la confiabilidad de una prueba diseñada para detectar un determinado síndrome o característica. Los criterios para evaluar la calidad de medición de una prueba de diagnóstico se basan en los estudios sobre la sensibilidad, la especificidad y la potencia de predicción de dicha prueba, aunado a la aplicación de la J de Youden que es una medida del grado de concordancia entre dos pruebas diagnósticas, donde valores cercanos a 1 indican concordancia y próximos a 0 discordancia. (20).

Resultados

Al analizar la muestra, se indica que, para diagnosticar el bajo peso (menor a 90%) el IN presenta valores de sensibilidad y especificidad desequilibrados (37.2% y 94.2% respectivamente) ya que estos porcentajes indican que de 100 sujetos con bajo peso, solo identifica al 37.2% de los que en realidad lo tienen y discrimina al 94.2% como sujetos sin bajo peso cuando verdaderamente no lo tienen, la potencia de predicción registrada es de VPP 73% y VPN 78%. Para este mismo diagnóstico de bajo peso el IMC presentó valores de sensibilidad de 64.7% y una excelente especificidad para descartar a los que en realidad no presentan la característica de estudio (bajo peso), esto es que de 100 sujetos 99.8% no presentan bajo peso, la potencia de predicción es de VPP 73.3% y VPN 85.8%.

En la determinación del peso normal (entre 90% y 110%) el IN, los valores de sensibilidad y especificidad (38.7% y 69%, respectivamente) presentaron un desequilibrio menos confiable, pues dichos porcentajes indican que, de cada 100 sujetos diagnosticados como normales, solo el 38.7%

efectivamente lo son y por el contrario, que de cada 100 sujetos detectados como no normales, 69% efectivamente corresponden a dicha categoría; la potencia de predicción presento valores de VPP 41.3% y VPN 66.6%. Los valores de sensibilidad y especificidad para determinar el peso normal con el IMC fueron de 54.1% y 70% respectivamente, los cuales son mayores a los valores que determino el IN para la misma categoría; esto refiere que de 100 sujetos diagnosticados con peso normal el 54.1% si lo presenta, y que detecta como no normales el 70% de 100 que si corresponden a dicha categoría, los valores de predicción son de 56.5% para el VPP y para el VPN de 67.9%.

En cuanto a los valores obtenidos para sensibilidad y especificidad respecto al diagnostico de sobrepeso , se aprecia que el IN (entre 110 y 120%) tiene valores sumamente desequilibrados (17.1% y 89.7% respectivamente), además de registrar un valor de predicción positivo sumamente bajo (VPP 30%), esto indica que la probabilidad de que un sujeto sea diagnosticado con sobrepeso es muy baja (probabilidad 0.30), los valores de predicción negativos fueron de VPN 80.9%.

Los valores de sensibilidad (40%) y especificidad (89%) del IMC para el diagnóstico del riesgo de sobrepeso(sobrepeso para el IN) son bajos al igual que los del IN, pero mayores que estos. Presenta valores de potencia de predicción positiva bajos (VPP 50%), ya que la probabilidad que se tiene para que un sujeto sea diagnosticado con sobrepeso por este método es de 0.50(probabilidad), los valores para VPN 85.4%. Finalmente en cuanto a la validez diagnóstica para obesidad por el IN, se apreciaron valores de sensibilidad y especificidad(75 y 66.2% respectivamente) y nuevamente un valor de predicción positivo muy bajo (VPP 26.4%), indicando que existe la probabilidad de 0.26 de que un sujeto de la muestra que haya sido identificado como obeso verdaderamente no lo sea, sin embargo una alta la probabilidad de 0.94 (VPN 94.2%) de que un preadolescente que haya sido detectado como no obeso en realidad no lo sea. Como en la mayoría de los anteriores resultados, los valores de sensibilidad (87.5%) y especificidad (93.9%) que presento el IMC para el diagnóstico de obesidad son mayores que los que presento el IN, apreciándose valores más confiables, esto indica que este método antropométrico, presenta la especificidad de discriminar al 93.9% como sujetos sin obesidad cuando verdaderamente no la presentan; los valores de potencia de predicción son VPP 70% y el VPN 97.8 , estos son mayores a los que presento el IN para esta misma categoría. (Ver Tabla No 1)

Por otra parte las J de Youden, la cual es una medida de concordancia entre test diagnósticos, revelo una mayor concordancia total en el IMC con la prueba de oro, el Índice Braquial; que aquellos valores encontrados en el IN. (Ver Tabla No. 1)

Tabla No 1. Sensibilidad, especificidad y potencia de predicción para clasificar el estado nutricio en preadolescentes.

	Bajo Peso	
	Índice Nutricional (%)	Índice de Masa Corporal (%)
Sensibilidad	37.2	64.7
Especificidad	94.2	99.8
VPP	73	73.3
VPN	78	85.8
J de Youden	31.4	54.7
	Peso Normal	
	Índice Nutricional (%)	Índice de Masa Corporal (%)
Sensibilidad	38.7	54.1
Especificidad	69	70
VPP	41.3	56.5
VPN	66.6	67.9

J de Youden	7.8	24.1
	Sobrepeso.	
	Índice Nutricional. (%)	Índice de Masa Corporal (%)
Sensibilidad	17.1	40
Especificidad	89.7	89
VPP	30	50
VPN	80.9	85.4
J de Youden	6.9	29.7
	Obesidad.	
	Índice Nutricional (%)	Índice de Masa Corporal (%)
Sensibilidad	75	87.5
Especificidad	66.2	93.9
VPP	26.4	70
VPN	94.2	97.8
J de Youden	41.2	81.4

VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo

Discusión y Conclusiones

Los motivos primordiales que proveyeron la génesis de la presente investigación, fue que en primer lugar estado de nutrición de los niños que fluctúan en edades de los 10 a los 12 años ha sido tradicionalmente menos estudiado; asociado a la generalidad de los programas de salud llevados a cabo en México, que obtienen antecedentes antropométricos de las personas atendidas, principalmente a los menores de seis años de edad y mujeres embarazadas (21,22). Y por otra parte, la discusión en relación a que índices son los más adecuados para detectar el estado nutricional durante la adolescencia y principalmente en la preadolescencia, coligado a las limitaciones de la falta de existencia de valores de peso que incluyan tallas por arriba de 137 cm en niñas y 145 cm en niños (23,24,25,26); por lo que ahondar en el estudio de indicadores antropométricos para optimizar su provecho en la valoración nutricional en esta fase del desarrollo resulta de capital importancia. Además, es escasa la experiencia que se tiene en el uso de indicadores confiables para la evaluación del estado nutricional de adolescentes.

Por este antecedente, el presente estudio abordó una población sobresaliente para la salud pública, como es la de los adolescentes, específicamente de los preadolescentes. Así mismo este estudio figura como uno de los pocos que se han hecho para manifestar la validez diagnóstica de índices antropométricos advertidos en el área de salud para este tipo de población, esgrimidos para valorar el estado de nutrición de una persona con base en la medición y composición corporal. (27)

De acuerdo con los resultados de sensibilidad y especificidad y J de Youden, y de acuerdo a otros autores (28), se discurre que la talla y el peso como las mediciones elementales que debe reconocer un sistema de vigilancia de epidemiológica de la nutrición. Y se concluye que en los preadolescentes evaluados en el presente estudio, el IMC tiene una validez diagnóstica superior al IN. Por lo cual es más recomendado utilizar el IMC para valorar esta población blanco; sin embargo es necesario continuar con este tipo de investigaciones empleando metodologías más sensibles que permitan valorar el estado nutricional de los adolescentes, cuya particularidad por la etapa de desarrollo lo hace difícil por los cambios tan rápidos que se suceden en su somatotipo. Lo cual es evidente en la variabilidad del crecimiento, que se promueve por los procesos de maduración, y que se agudizan generalmente después de los 10 años de vida. Hecho que es demostrado en la

Encuesta Nacional de Nutrición, 1999 en la que se señala que la prevalencia de talla baja para la edad en el contexto nacional es más prevalente en la Región Sur con un 27.6%, siguiéndole la Región Centro, la Ciudad de México y posteriormente la Región Norte, con prevalencias respectivamente de 12.9%, 8.4% y 6.8%. (29). Por lo cual en México las poblaciones con características antropométricas son muy distintas, particularmente la región norte con respecto al resto del país, donde se encuentra el estado de Nuevo León; ya que los preadolescentes en esta entidad presentan una talla mayor a la promedio y que indicadores como peso para la talla que anteriormente se utilizaban para la evaluación del estado nutricional en adolescentes, y hoy en día no son muy confiables los resultados que se obtienen en base a este indicador, que usa como base de clasificación desviaciones estándar y la media como punto de normalidad (30)

Resumen

Dentro de los procedimientos más útiles sencillos y económicos para evaluar el estado nutricional en adolescentes están las medidas antropométricas. Se ha definido la antropometría nutricional como la medición de las dimensiones físicas y la composición corporal en el cuerpo humano en diferentes edades y grados de nutrición. el objetivo de este estudio fue la comparación diagnóstica de dos métodos antropométricos utilizados para la evaluación del estado nutricional en una población en riesgo poco estudiada como son los preadolescentes (adolescencia temprana) de 10 y 12 años ambos géneros de la comunidad "21 de Enero" en el municipio de Guadalupe, Nuevo León, del 24 de Septiembre al 30 de Octubre del 2003. De acuerdo con los resultados de sensibilidad y especificidad y J de Youden, y de acuerdo a otros autores, se consideran la talla y el peso como las mediciones básicas que debe registrar un sistema de vigilancia de epidemiológica de la nutrición. Y se concluye que en los preadolescentes evaluados en el presente estudio el IMC tiene una validez diagnóstica superior al IN. Por lo cual es más recomendado para valorar esta población blanco; sin embargo es necesario continuar con este tipo de investigaciones utilizando metodologías más sensibles que permitan valorar el estado nutricional de los adolescentes, cuya particularidad por la etapa de desarrollo lo hace difícil por los cambios tan rápidos que se suceden en su somatotipo.

Palabras clave: preadolescentes, validez, índice de masa corporal, índice nutricional

Abstract

Anthropometric measures are one of the most economic, useful and easiest procedures to evaluate the nutritional status of adolescents. Nutritional anthropometry has been defined as the measurement of physical dimensions and body composition in the human body in different ages and nutritional levels. The objective of this survey was the diagnostic comparison between two anthropometric methods used to evaluate the nutritional status in a population at risk like preadolescents (early adolescence) from 10 to 12 years old, both genders in the community "21 de Enero" in Guadalupe, Nuevo León, from September 24 to October 30, 2003. According to sensibility and specificity results from Youden and other authors, size and weight are considered the basic measures that an Epidemiological Surveillance System of Nutrition has to record. It is considered that the preadolescents evaluated in this survey have a body mass index higher than the nutritional index. Therefore, it is recommended to evaluate this target population; however it is necessary to continue with this kind of investigations using more sensible methodologies that may evaluate the nutritional status of adolescents, since the development stage makes it difficult because of the fast changes in their somatotype.

Key words: preadolescents, validity, body mass index, nutritional index.

Referencias

1. Ortiz Hernández L. 2002. Evaluación Nutricional de Adolescentes, Conceptos Generales. *Revista Médica del IMSS*, 40 (1): 61 – 70
2. Marrodán Serrano, MD, ML Callejo-Gea , E Moreno Heras, M González Montero de Espinosa, MS Mesa-Saturnino, PM Gordón Ramos y F. Fernández García 1999. Antropometría Nutricional y Aptitud Física en Adolescentes Urbanos de Madrid. *Revista Anales Españoles de Pediatría*, 51 (1): 9-15
3. *Idem*
4. Briones Ortiz, NP, y PC Cantú Martínez 2003. Estado nutricional de adolescentes: riesgo de sobrepeso y sobrepeso en una escuela secundaria pública de Guadalupe, N.L. México *Revista Salud Pública y Nutrición* 2003: 4(1)
(<http://www.uanl.mx/publicaciones/respyn/iv/1/articulos/sobrepeso.html>)
5. Ruíz Jiménez MA, JR Fernández García y R Pavón Lebrero 1996. Valoración Antropométrica del Estado Nutricional en una Población Adolescentes de Cádiz. *Revista Anales Españoles de Pediatría*, 1996: 45(4): 369-76
6. *Idem*.
7. Martínez Costa, C., J Brines, A Abella y A García Vila 1995. Valoración antropométrica del estado de nutrición. *Actualidad Nutricional* 20:47-58
8. Saucedo-Molina T de J y G. Gómez-Peresmitré 1998. Validación del índice Nutricional en Preadolescentes Mexicanos con el método de sensibilidad y especificidad .*Salud Pública de México*, 40 (5) : 392-97.
9. Casanueva E, M Kaufer – Horwitz, AB Pérez Lisaur y P Arroyo 2001. Nutriología Médica. Editorial Médica Panamericana pp 604
10. Ramos Galván, R. 1992. Significado de las referencias somatométricas de peso y talla en la práctica pediátrica y epidemiológica. *Bo. Med Hosp. Infant Mex* 49 (6): 321-34.
11. *Idem*
12. Saucedo-Molina T de J y G. Gómez-Peresmitré, *Op.cit*.
13. Saucedo-Molina T.de J. y G Gómez-Peresmitré 1997a Validez diagnóstica del índice de masa corporal en una muestra de adolescentes mexicanos. *Acta Pediátrica de México*; 18 (1): 19-27.
14. Gómez Peresmitré, G y T de J Saucedo Molina 1997b. Validez diagnóstica del IMC (índice de masa corporal) en una muestra de escolares preadolescentes y adolescentes mexicanos. *Acta Pediátrica de México*; 18 (3): 103-10.
15. Organización Mundial de la Salud. 1983. Medición del cambio del estado nutricional: directrices para evaluar el efecto nutricional de programas de alimentación suplementaria destinados a grupos vulnerables” Ginebra: OMS; 70- 89.
16. Marrodán Serrano, MD, *et al. Op. cit*
17. Saucedo-Molina T de J y G. Gómez-Peresmitré, 1998 *Op. cit*.

18. Marrodán Serrano, MD, *et al. Op. cit.*
19. Organización Mundial de la Salud. *Op. cit.*
20. Saucedo-Molina T de J y G. Gómez-Peresmitré, 1998 *Op. cit.*
- 21 *Idem.*
22. Chávez, A. Vigilancia epidemiológica de la nutrición. 1990 INNSZ/México D.F.
23. Ortiz Hernández L, *Op. cit*
24. Saucedo-Molina T de J y G. Gómez-Peresmitré, 1998 *Op. cit.*
25. Saucedo-Molina T de J y G. Gómez-Peresmitré, 1997a *Op. cit.*
26. Gómez Peresmitré, G. y T. de J. Saucedo Molina *Op. cit.*
27. Casanueva E, *et. al. Op. cit.*
28. Saucedo-Molina T de J y G. Gómez-Peresmitré, 1998 *Op. cit.*
29. Hernández Prado B, J Rivera Dommarco, T Shamah Levy, L Cuevas Nasu, I Ramírez Silva, M Camacho Cisneros, S Barquera Cervera 1999. Escolares In Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado Nutricio de niños y mujeres en México. 69-78
30. Norma Oficial Mexicana NOM-008 SSA2-1993. Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio. 1993