

La circunferencia del cuello como indicador de sobrepeso y obesidad en niños escolares

David Eduardo Diego de la Torre, Orlando Otoniel Grajeda Díaz

Escuela de Nutrición y Dietética

Universidad de Morelos

Facultad de Ciencias de la Salud

Introducción: La obesidad infantil es un serio problema de salud pública a nivel mundial, afectando principalmente y de manera acelerada a países de tercer mundo y en vías de desarrollo, contrario a lo ocurrido en décadas anteriores. En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 se descubrió que la prevalencia de sobrepeso u obesidad (SP+O) en niños escolares es de 33.7 % y en niñas 32.8 %.

Objetivo: Confirmar que la circunferencia de cuello puede ser un indicador fiable en la detección de sobrepeso y obesidad en niños de 10 a 12 años. **Materiales y métodos:** Estudio analítico, transversal de comparación de una sola toma.

Resultados: Se encontró una correlación entre el diagnóstico de SP+O por circunferencia de cuello con el diagnóstico dado por IMC y los percentiles de CDC de peso para la talla.

Conclusión: La circunferencia de cuello es un indicador efectivo para medir a niños y niñas de 10 a 12 años con talla igual o inferior a 1.50 m, al rebasar esa talla se convierte en apenas aceptable para diagnosticar niñas y es completamente inadecuado para diagnosticar niños.

Keywords: Circunferencia de cuello, Obesidad, Sobrepeso, Peso, Talla

Introducción

La obesidad infantil es un serio problema de salud pública a nivel mundial, afectando principalmente y de manera acelerada a países de tercer mundo y en vías de desarrollo, contrario a lo ocurrido en décadas anteriores. La OMS estima que en el 2016, en el mundo 41,000,000 de niños menores de 5 años padecían obesidad, de estos casi la mitad viven en el continente asiático y una cuarta parte en el continente americano.¹

Desafortunadamente en los últimos años, México ha estado en los primeros puestos de obesidad infantil a nivel mundial, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 se descubrió que la prevalencia de niños menores de 5 años con sobrepeso u obesidad (SP+O) es de 6.5 % y 5.8 en niñas, en niños escolares 33.7 % y en niñas 32.8 %, siendo el dato más alarmante el hecho de que las niñas de comunidades rurales aumentaron 9.5 porcentuales del 2012 al 2016.²

En Monterrey, Nuevo León se realizó un estudio para medir la prevalencia de SP+O en niños de 0 a 14 años, con una prevalencia total de 45.5 %, en sobrepeso no se encontró diferencia significativa entre sexos, sin embargo, en obesidad si la hubo, la prevalencia de obesidad en niñas es 26.4 % y en niños 33.6 %. De acuerdo con las conclusiones del estudio, Nuevo León podría tener una de las prevalencias más altas de SP+O a nivel nacional, donde los niños obesos superan en proporción de 2 a 1 a los niños con sobrepeso.³

Metodología

Método. El método utilizado para verificar la precisión del diagnóstico de SP+O por circunferencia de cuello es el índice de kappa de Cohen. Dicho índice permite medir la reproducibilidad de un instrumento (confiable) que trabaja con una variable binaria, al comparar resultados con otro instrumento y evaluar su grado de concordancia en una medida del 0 al 1, como se muestra a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1. Niveles de concordancia del índice de kappa de Cohen

Índice de kappa (k)	Concordancia
0.00	Sin concordancia
0.00 - 0.20	Insignificante
0.21 - 0.40	Mediano
0.41 - 0.60	Moderado
0.61 - 0.80	Considerable
0.81 - 1.00	Casi Perfecto

En ocasiones la concordancia en un diagnóstico puede ser debido al azar y no por la precisión de los instrumentos, por esto Cohen propuso el índice de kappa (k) el cual toma en cuenta este factor.

Pr(a) es la proporción de acuerdos observados y Pr(e) es la

$$k = \frac{\Pr(a) - \Pr(e)}{1 - \Pr(e)}$$

hipótesis de acuerdos por azar entre los instrumentos. Ambos valores se obtienen a partir del resultado de los diagnósticos representados en los cuadrantes de la tabla de contingencia, en la cual el método confiable se coloca en la parte superior.

$$\Pr(a) = \frac{a + d}{N}$$

$$\Pr(e) = \frac{rt + su}{N^2}$$

Los valores de “a”, “b”, “c” y “d” en una tabla de contingencia (Tabla 2) dependen de los diagnósticos de ambos métodos (M1 y M2) que pueden ser positivo o negativo. Los valores de “r”, “s”, “t” y “u” son el resultado de las sumas: a+b=r, c+d=s, a+c=t y b+d=u. El valor de “N” es el total de los sujetos considerados en la tabla.⁴

Diseño de estudio: Estudio analítico transversal de comparación.

Población de estudio: Estuvo conformada por 51 alumnos (26 hombres y 25 mujeres) de 6 grado de primaria del Instituto Soledad Acevedo de los Reyes e Instituto Valle Dorado Montemorelos del ciclo escolar 2019 – 2020, en el municipio de Montemorelos, Nuevo León, México.

Criterios de inclusión: Todos los niños que participaron en el estudio debieron cumplir con los siguientes requerimientos; consentimiento de los padres e institución, óptimo estado de salud para las pruebas antropométricas y estar en el rango de 10 a 12 años de edad.

Criterios de exclusión: Padece una lesión, protuberancia o tumor en el cuello, ausencia de miembros, no se puede poner en pie por su propia cuenta, excede el rango de edad a estudiar, no tiene edad suficiente para ingresar al estudio o los tutores se niegan a su participación en el estudio.

Recolección de datos: Los datos fueron recolectados a las 9:00 am, el 27 y 29 de Noviembre del 2019, en el ISAR e IVDM respectivamente, utilizando una báscula OMRON, estadiómetro SECA y una cinta de medir CESCORF, los datos primero fueron escritos en una lista con datos de los alumnos, corroborados y posteriormente concentrados en una hoja de cálculo de Excel.

Análisis de datos: Los datos fueron analizados en Excel y SPSS.

Resultados

El coeficiente de Kappa de Cohen indicó que la correlación de IMC y percentiles de CDC para diagnosticar exclu-

sivamente SP+O es de .7385, la cual es considerable, en el caso de la circunferencia de cuello e IMC la correlación es de .5823 la cual es moderada (Tabla 3) y en el caso de CC y percentiles de CDC es de .5619 (Tabla 4).

Tabla 3. Coeficiente de kappa entre IMC y circunferencia de cuello

Kappa de Cohen	
IMC – Circunferencia de Cuello	
Total	0.5823
Mujeres	0.7191
Hombres	0.4507
Total =< 150 cm	0.8525
Mujeres =< 150cm	1
Hombres =< 150cm	0.7368
Total > 150 cm	0.186
Mujeres > 150 cm	0.3721
Hombres > 150 cm	0

La circunferencia de cuello indicó que el 24.13 % de sujetos normopeso (de acuerdo con IMC y percentiles de CDC) padecen SP+O, todos los sujetos diagnosticados erróneamente con dichas condiciones tienen una talla superior a 1.50 m, esto significa que el 41.6 % de sujetos normopeso con talla superior a 1.50 m serían diagnosticados con SP+O si se utiliza la circunferencia de cuello como método de diagnóstico. En el caso de los hombres con dicha condición, la prueba de circunferencia de cuello no es confiable, teniendo un coeficiente de kappa en ambos casos de 0, en el caso de las mujeres el coeficiente de kappa al relacionarse con los percentiles de la CDC es de .5714 y al compararse con el IMC es de .3721, que se interpretan como moderado y mediano respectivamente.

Tabla 4. Coeficiente de kappa entre percentiles de peso para la talla y circunferencia de cuello

Kappa de Cohen	
CDC – Circunferencia de Cuello	
Total	0.5619
Mujeres	0.6528
Hombres	0.473
Total =< 150 cm	0.7391
Mujeres =< 150cm	0.7143
Hombres =< 150cm	0.7619
Total > 150 cm	0.2857
Mujeres > 150 cm	0.5714
Hombres > 150 cm	0

En el caso de los sujetos normopeso con talla menor de 1.50 m, el 11.76 % fue diagnosticado erróneamente con desnutrición. Todos los sujetos diagnosticados con SP+O con talla igual o inferior a 1.50 m fueron respaldados por al menos otro método. Al evaluar el coeficiente de kappa de Cohen entre CC y percentiles CDC la correlación fue de .7391, la cual es considerable y el de CC con IMC fue de .8525 la cual es casi perfecta.

Discusión

Al analizar los resultados obtenidos se puede decir que el método tiene una precisión moderada en comparación de los métodos que se utilizan normalmente. Sin embargo, al dividir la muestra en grupos específicos por género o talla, se logra apreciar una variación muy amplia en la precisión de este, por lo que quizá los valores asignados a la circunferencia de cuello deban modificarse para diagnosticar con mayor precisión a los individuos de talla mayor a 1.50 m.

Conclusiones

La circunferencia de cuello es un método relativamente efectivo que podría llegar a suplir al IMC o los percentiles CDC de peso para la talla en niños de 10-12 años con talla igual o inferior a 1.50 m debido a que al rebasar esa talla es completamente inadecuado en varones y tiene una precisión moderada en mujeres. Los rangos de circunferencia de cuello propuestos son efectivos para diagnosticar SP+O en niños con talla igual o inferior a 1.50 m.

Referencias

- Childhood overweight and obesity. World Health Organization. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- Shamah T, Cuevas L, Gaona E, Gómez L, Morales D, et al. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Publica Mex.* 2018 May 4;60(3, may-jun):244. doi: <http://dx.doi.org/10.21149/8815>.
- Hernández R, Mathiew Á, Díaz O, et al Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de Monterrey, Nuevo León.. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2014; 52.
- Abraira V. El índice kappa. *SEMERGEN - Medicina de Familia.* 2001;27(5):247-249. doi: 10.1016/s1138-3593(01)73955-x
- OMS | Obesidad. WHO. 2019. Disponible en: <https://www.who.int/topics/obesity/es/>
- Kaufer M, Pérez B, Arroyo P. *Nutriología medica.* Mexico: Medica Panamericana; 2015.
- Aceves M, Llauradó E, Tarro L, Solà R, Giralt M. Obesity-promoting factors in Mexican children and adolescents: challenges and opportunities. *Global Health Action.* 2016 Dec;9(1):29625. doi: 10.3402/gha.v9.29625
- Sahoo K, Sahoo B, Choudhury A, Sofi N, Kumar R, Bhadoria A. Childhood obesity: causes and consequences. *J Fam Med Prim Care.* 2015; 4: 187–92. doi:10.4103/22494863.154628.
- Sassi F. Obesity and the economics of prevention, fit no fat. 2010; OECD. doi: <https://doi.org/10.1787/9789264084865-en>.
- Lobstein T, Baur L, Uauy R: Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev.* 2004, 5: 4-104. doi:10.1111/j.1467789X.2004.00133.x
- Olds T: One million skinfolds: secular trends in the fatness of young people 1951–2004. *Eur J Clin Nutr.* 2009, 63: 934-946. doi: 10.1038/ejcn.2009.7
- Nagel G, Wabitsch M, Galm C, Berg S, Brandstetter S, et al: Secular changes of anthropometric measures for the past 30 years in South-West Germany. *Eur J Clin Nutr.* 2009, 63: 1440-1443. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/ejcn200986>
- García V, Garibay N. Obesidad en la edad pediátrica, prevención y tratamiento. México: Corinter; 2012.
- Ortega R. Costos y consecuencias de la obesidad infantil. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014;52(Supl 1):S8-S11. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745485003.pdf>
- Peña C. El impacto de la obesidad infantil en el presupuesto público. México: CIECAS. Instituto Politécnico Nacional; 2012.
- Peña C. El impacto de la obesidad infantil en el presupuesto público. México: CIECAS. Instituto Politécnico Nacional; 2012.
- Seidell J, Halberstadt J. The Global Burden of Obesity and the Challenges of Prevention. *Ann Nutr Metab.* 2015;66(2):7–12. doi: 10.1159/000375143
- Mancini M, de Melo M. The burden of obesity in the current world and the new treatments available: focus on liraglutide 3.0 mg. *Diabetol Metab Syndr.* 2017 Dec;9(1):44. doi: 10.1186/s13098-017-0242-0
- Garvey WT. New tools for weight-loss therapy enable a more robust medical model for obesity treatment: rationale for a complicationscentric approach. *Endocr Pract.* 2013;19:864–74. doi: 10.4158/EP13263
- Finkelstein E, Trogon J, Cohen J, Dietz W. Annual medical spending attributable to obesity: payer-and service-specific estimates. *Health Aff.* 2009;28: 822–31.
- Kim D, Basu A. Estimating the Medical Care Costs of Obesity in the United States: Systematic Review, Meta-Analysis, and Empirical Analysis. *Value in Health.* 2016 Jul;19(5):602–13. doi: 10.1016/j.jval.2016.02.008
- Pérez A. Situación actual de la obesidad infantil en México. *Nutr Hosp.* 2018 doi: 10.20960/nh.2116
- Rivera D, Hernández A, Aguilar S, Vadillo O, Murayama R. Obesidad en México: recomendaciones para una política de estado. México: Academia Nacional de Medicina, UNAM; 2013. Disponible en: <http://www.odaalc.org/documentos/1365120227.pdf>
- Ma C, Wang R, Liu Y, Lu Q, Liu X, Yin F. Diagnostic performance of neck circumference to identify overweight and obesity as defined by body mass index in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *Annals of Human Biology.* 2017 Apr 3;44(3):223–9.
- Kim Y, Lee J-M, Laurson K, Bai Y, Gaesser GA, Welk GJ. Accuracy of Neck Circumference in Classifying Overweight and Obese US Children. *ISRN Obesity.*
- Davies R, Ali N, Stradling J. 1992. Neck circumference and other clinical features in the diagnosis of the obstructive sleep apnoea syndrome. *Thorax* 47:101–105. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1549815>
- O. O. Nafiu, Burke C, Lee J, Vopel T, S. Malviya, and K. K. Tremper, “Neck circumference as a screening measure for identifying children with high body mass in-

- dex,” *Pediatrics*, vol. 126, no. 2, pp. 306–310, 2010. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2010-0242>
28. Figueroa S, García E, Oropeza S, et al. La circunferencia del cuello y su relación con el sobrepeso en infantes. *Revista de Sanidad Militar en México*. 2017; 71:248-257. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm2017/sm173g.pdf>
29. Mozaffarian D. Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity: A Comprehensive Review. *Circulation*. 2016 Jan 12;133(2):187–225. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018585.
30. Llapur R, González R. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Revista Cubana Pediatría*. 2015 Junio; 87(2): 135-139. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v87n2/ped01215.pdf>