

## Relación cintura/estatura, una herramienta útil para detectar riesgos cardiovascular y metabólico en niños

### Waist/height, a useful tool to detect cardiovascular and metabolic risk in children.

Padrón-Martínez MM<sup>1</sup>, Perea-Martínez A<sup>3</sup>, López-Navarrete GE<sup>2</sup>

La Organización Mundial de Salud reporta que las enfermedades cardiovasculares son las principales causas de muerte en todo el mundo; cada año mueren más personas por ellas que por cualquier otra causa y más de tres cuartas partes de esas defunciones ocurren en los países de ingresos bajos y medios; sin embargo, la mayoría de dichas enfermedades puede prevenirse actuando sobre factores de riesgo como: consumo de tabaco, dietas no saludables, obesidad, inactividad física o el consumo aumentado de alcohol; esto idealmente con estrategias que abarquen a toda la población. En personas con enfermedades cardiovasculares o con alto riesgo cardiovascular debido a presencia de uno o más factores como hipertensión arterial, diabetes, hiperlipidemia o enfermedad cardiovascular confirmada, son fundamentales la detección precoz y el tratamiento temprano, por medio de servicios de orientación o administración de fármacos, según corresponda.

En México las principales causa de mortalidad son diabetes y enfermedades isquémicas del corazón y se presentan a partir de los 35 años en mujeres de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Siendo este el panorama de lo que espera a la población pediátrica en México, se hace necesario contar con herramientas clínicas que permitan detección de pacientes con riesgo cardiovascular, a fin de iniciar programas de prevención primaria y secundaria.

<sup>1</sup>Pediatra Endocrinólogo adscrito a la Clínica de Obesidad y Adolescentes.

<sup>2</sup>Coordinador de las Clínicas de Obesidad y adolescentes.

<sup>3</sup>Investigador Adscrito a Clínica de Obesidad. Instituto Nacional de Pediatría, México.

Recibido: 3 de mayo del 2016

Aceptado: 15 de junio del 2016

#### Correspondencia

Miriam Mercedes Padrón Martínez  
miriampadron71@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Padrón-Martínez MM, Perea-Martínez A, López-Navarrete GE. Relación cintura/estatura, una herramienta útil para detectar riesgos cardiovascular y metabólico en niños. Acta PEDIATR Mex. 2016;37(5):297-301.

La obesidad infantil se ha constituido como una pandemia y a pesar de ser un factor de riesgo reconocido para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2 en la edad adulta, es el exceso de distribución de la grasa a nivel central (intraabdominal o visceral) en el cuerpo el que correlaciona con estas enfermedades.

El índice de masa corporal es ampliamente utilizado como una medida para evaluar el impacto de la obesidad sobre los factores de riesgo cardiovascular y metabólicos, tanto en niños como en adultos; sin embargo, en niños, las medidas de índice de masa corporal tienen que ser expresado como puntuaciones Z o percentilas en relación con la edad y el género. El índice de masa corporal está fuertemente relacionado con el crecimiento y la maduración puberal; por otra parte, no siempre relaciona con la obesidad central y no puede diferenciar la masa muscular de la masa ósea y la grasa.

La relación cintura/estatura se ha propuesto como un índice antropométrico fácilmente medible para la detección temprana de la obesidad central y para evaluar las asociaciones entre variables de factores de riesgo cardiometabólico con la obesidad central o intraabdominal. En estudios actuales la circunferencia de la cintura fue el predictor más significativo de las variables que detectan riesgo cardiovascular, tanto para niños y niñas, mientras que el índice de masa corporal tenía el más bajo valor predictivo de los factores de riesgo para la detección de enfermedades cardiovasculares, además muestra cambios constantes que precisan de conocer puntos de corte específicos para la edad y género expresados en percentilas.

La relación cintura/estatura incorpora la medición de la circunferencia abdominal y la corrige por la estatura, y tiene una mayor certeza para predecir factores de riesgo cardiovascular relacionados

con la distribución de la grasa corporal, siendo una ventaja al índice de masa corporal tanto en adultos como en niños. Este índice se utilizó por primera vez en el estudio de Framingham. Es importante recordar que el riesgo de padecer síndrome metabólico ya está presente desde la condición de sobrepeso e incrementado 4 veces, en relación con los niños eutróficos, lo que indica que no debemos esperar la condición de obesidad para intervenir. Esto concuerda con lo recientemente publicado por Freedman DS y sus colaboradores, en el estudio Bogalusa, en el cual destacan que en niños con sobrepeso, la relación cintura/estatura se asocia fuertemente con el nivel de factores de riesgo cardiovascular. La relación cintura/estatura es un índice antropométrico relativamente constante de la obesidad abdominal a través de diferentes edades, sexo o grupos raciales y no sólo detecta la obesidad central y el riesgo cardiometabólico adverso en los niños con sobrepeso/obesidad sino también en niños de peso normal, e identifica a los que no tienen tales condiciones de riesgo, lo cual tiene implicaciones en la práctica de atención primaria pediátrica.

Estudios en adultos y niños apoyan la practicidad de este índice antropométrico, ya que los niños de peso normal con obesidad central tienen aumentadas las variables de factores de riesgo cardiovascular en comparación con aquellos sin obesidad central, y que niños con sobrepeso/obesidad; pero los niños sin obesidad central tienen variables de riesgo significativamente menores, en relación con los de obesidad central. Estas observaciones en los niños, de acuerdo a conceptos actuales, ayudan a reconocer subgrupos de obesidad que apoyan la existencia de un metabolismo adverso aun con peso normal, y fenotipos de obesidad metabólicamente benignos observados en adultos con relación a la presencia de obesidad central. La relación cintura/estatura apoya el papel fisiopatológico de la distribución de grasa corporal intraabdominal en la determinación de las

variables de riesgo cardiometabólico interrelacionados colectivamente que se reconocen como síndrome metabólico. La adiposidad central actúa como órgano endócrino complejo, altamente activo, lo que resulta en una variedad de hormonas y citoquinas (factor de necrosis tumoral- $\alpha$ , interleucina-6, etc.) que a su vez pueden desempeñar un papel importante en la desregulación de los procesos hemodinámicos en el cuerpo a través de diversos mecanismos, entre ellos la lipogénesis hepática y resistencia a la insulina hepática, liberación de ácidos grasos libres de los adipocitos, infiltración de macrófagos en el tejido adiposo, modificaciones en el sistema renina-angiotensina-aldosterona y la activación del sistema nervioso simpático.

Todo lo anterior apoya la evidencia de que la obesidad central conlleva más riesgos para la salud en comparación con la obesidad total, que es asignado por el índice de masa corporal. Tanto la circunferencia de cintura como la relación cintura/cadera han sido utilizadas para determinar obesidad central; sin embargo, la relación cintura/estatura es un índice con mayor fortaleza para detectar el tejido adiposo central (visceral), que ha recibido recientemente la atención como un marcador de "riesgo temprano para la salud"; para calcularlo se requiere tener los datos de cintura y estatura del niño, la medición de la cintura debe realizarse alrededor del paciente parado con el torso desnudo, sin calzado, con los talones juntos y los brazos colgando en espiración completa. La cinta de medición debe ser de un material no extensible, colocada perpendicular al eje longitudinal del cuerpo y horizontal al piso, la medición se toma en la parte media entre el borde inferior de la caja torácica o borde costal y el borde superior de la cresta ilíaca, mientras el niño se encuentra de pie. La estatura se mide con un estadímetro portátil o fijo con la cabeza en plano horizontal o de Frankfort. Posteriormente, se realiza la división de cintura entre estatura en centímetros para obtener la relación.

Es importante puntualizar que sí hay evidencia de un sitio adecuado de medición de relación cintura/estatura ya que de acuerdo con Johnson ST y su grupo se observaron diferencias al medir niños obesos en 4 sitios de los comúnmente recomendados (a nivel de cresta ilíaca, parte más estrecha del dorso, punto medio entre la última costilla flotante y cresta ilíaca y a nivel del ombligo) y encontraron, que no todos los sitios estaban asociados equivalentemente con riesgo metabólico, ellos encontraron que la circunferencia de cintura, que se mide en la parte más estrecha de la cintura y el punto medio entre la cresta ilíaca y la costilla flotante, puede representar las mediciones de los sitios más estrechamente asociados con riesgo metabólico en los niños y niñas con sobrepeso.

Un valor límite de 0,50 para esta herramienta de evaluación de riesgos en la relación cintura/estatura se determinó por primera vez hace 20 años, y esto se traduce en el mensaje simple de: "mantener la cintura a menos de la mitad de la estatura". Este valor límite se ha utilizado en todo el mundo y los hallazgos en muchas poblaciones han apoyado la premisa de que la relación cintura/estatura es un índice antropométrico simple y eficaz, además ha demostrado estrecha relación con morbilidad y mortalidad; la relación cintura/estatura tiene una relación más clara con la mortalidad en comparación con el índice de masa corporal.

Una publicación en escolares chilenos de 6 a 14 años mostró que la progresión de la relación cintura/estatura se asoció con la agregación de componentes del síndrome metabólico. Este hecho pone énfasis en que la progresiva sumatoria de componentes del síndrome metabólico, asociada con el aumento de la relación cintura/estatura, sería lo más importante desde el punto de vista predictivo para la detección temprana de riesgo cardiometabólico, más que la sola presencia o ausencia del síndrome metabólico

(presente con 3 o más componentes). Esta idea es confirmada por publicaciones recientes en que no sólo los obesos tendrían una relación cintura/estatura aumentada sino también niños con peso normal y con sobrepeso, de ahí la importancia de su medición periódica y derivación oportuna; también en este estudio se comprueba que no hay variación en los puntos de corte aceptados de acuerdo al estadio puberal y el género en niños de 6 a 14 años, pero propone para niños chilenos con relación cintura/estatura  $\geq 0.55$  como buen predictor de síndrome metabólico en niños y adolescentes. Sin embargo, literatura reciente sobre niños y adolescentes también destaca el uso de un punto de corte único de 0,50 para la relación cintura/estatura y que su incremento se correlaciona con el aumento de factores de riesgo cardiovascular y metabólicos adversos, independiente de la edad, el sexo y el origen étnico.

Un estudio transversal, realizado por el Centro de Investigación Clínica del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, evaluó 214 niños con sobrepeso/obesos y 47 de peso normal de 6-12 años, donde un punto de corte de 0,59 de la relación cintura/estatura partir de la curva ROC fue identificado como fuerte predictor del síndrome metabólico en esta población, mientras que el punto de corte de 0,50 mostró muy poca especificidad para predecir síndrome metabólico (22,7%). Un estudio realizado en un centro de referencia de tercer nivel en Guanajuato reportó prevalencia de síndrome metabólico de 62% en general de un total de 110 adolescentes evaluados de entre 8 a 16 años, proponiendo el criterio general de relación cintura/estatura  $\geq 0,60$  como apropiado para la predicción de riesgo cardiometabólico en obesos mexicanos adolescentes. Con lo anterior, se sugiere esta herramienta como simple y rápida, y que podría ayudar para superar los debates sobre el uso de valores límite de índice de masa corporal en la evaluación de riesgos para la salud con diferentes poblaciones, proponiéndola por estas 6 razones:

1. La relación cintura/estatura es más sensible que el índice de masa corporal como una alerta temprana de riesgos para la salud, ya que correlaciona con la mayoría de riesgos de obesidad, síndrome metabólico y en estudios longitudinales puede predecir morbilidad y mortalidad.
2. La relación cintura/estatura es más barata y más fácil de medir y calcular que el índice de masa corporal. Lo anterior se fundamenta más en adultos, ya que sólo se requieren conocer su estatura y usar una cinta métrica para medir la cintura, para el índice de masa corporal se requiere de una báscula adecuada para tomar el peso; sin embargo, en el caso de los niños estos fundamentos cambian debido a que aún no tienen su estatura final.
3. Un valor límite de relación cintura/estatura = 0,50 indica un aumento del riesgo para los hombres y las mujeres.
4. Un valor límite de relación cintura/estatura = 0,50 indica un mayor riesgo para las personas de diferentes grupos étnicos.
5. Los valores límite de la relación cintura/estatura se pueden convertir en gráficos donde se señale, a los médicos y pacientes, si se encuentran en límites adecuados o cuando se deben iniciar acciones para limitar complicaciones.
6. La relación cintura/estatura puede tener los mismos valores límite para los niños y los adultos.

Con todo lo anterior, la comunicación de mensajes sobre el riesgo de la salud podría ser mucho más simple usando el mismo índice antropométrico y el mismo mensaje de salud pública, durante toda la infancia, la vida adulta y en todo el mundo. El mensaje es sencillo: mantenga su circunferencia de la cintura a menos de la mitad de su estatura.

La relación cintura/estatura es una sencilla herramienta de evaluación de riesgos de detección a nivel primario que identifica a más personas en riesgo de enfermedades cardiovasculares, pero como cualquier medida antropométrica es sólo el primer paso en la identificación de las personas en riesgo, por lo que la identificación adicional de otros factores de riesgo clínico y bioquímicos debe seguir para los que se detectan con riesgo por estas simples medidas.

Estas observaciones tienen importantes implicaciones en salud pública. Los tradicionales valores de corte del índice de masa corporal pueden subestimar el riesgo cardiometabólico en el peso normal y sobreestimarlos en niños con sobrepeso/obesidad, mientras que la relación cintura/estatura puede ser más sensible en la identificación de los niños en situación de riesgo, sobre todo a nivel poblacional y proporcionar una mejor estimación del riesgo global. A medida que los niños de peso normal pueden desarrollar la obesidad central, los esfuerzos de concientizar sobre la salud debe incorporar a estos niños y vigilar que se hagan los cambios de estilo de vida, que pueden ser más fáciles de alcanzar en este grupo antes de desarrollar obesidad grave y sus complicaciones. Los médicos debemos mirar más allá del índice de masa corporal recordando que este índice epidemiológico evalúa la masa grasa total, sin ubicar su localización; sirviendo para identificar pacientes con mayor riesgo cardiovascular tardíamente y aunque es un buen comienzo para la evaluación no es suficiente, debemos aprender a usar y estudiar nuevas herramientas clínicas a favor de la prevención de los riesgos cardiovasculares y metabólicos.

### LECTURAS RECOMENDADAS

1. Mokha JS, Srinivasan SR, Dasmahapatra P, et al. Utility of waist-to-height ratio in assessing the status of central obesity and related cardiometabolic risk profile among normal weight and overweight/obese children: the Bogalusa Heart Study. *BMC Pediatr.* 2010;11(10):73.
2. Arnaiz P, et al. Waist-Height ratio as a predictor of cardiometabolic risk in children. *Revista Chilena de Cardiología.* 2010;29:3:283.
3. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Risk Factors and Adult Body Mass Index Among Overweight Children: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics.* 2009;123:750-757.
4. Shwell M, Gibson. Waist-to-height ratio as 'early health risk': simpler and more predictive than using a 'matrix' based on BMI and waist circumference *BMJ Open.* 2016;6(3):e010159.
5. Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, Kelley DE, Leibel RL, Nonas C, Kahn R; Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from shaping America's health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, the Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2007;30(6):1647-52.
6. Johnson ST, Kuk JL, Mackenzie KA, Huang TT, Rosychuk RJ, Ball GD. Metabolic risk varies according to waist circumference measurement site in overweight boys and girls. *J Pediatr.* 2010;156(2):247-52.
7. Pilar Arnaiz, Francisca Grob, Gabriel Cavada, Angélica Domínguez, Rodrigo Bancalari, Verónica Cerda, Juanita Zamorano, Manuel Fernández, Hernán García. Waist-to-height ratio does not change with gender, age and pubertal stage in elementary school children. *Rev Med Chile.* 2014;142:574-578.
8. Elizondo-Montemayor L, Serrano-González M, Ugalde-Casas PA, Bustamante-Careaga H, Cuello-García C. Waist-to-height: cut off matters in predicting metabolic syndrome in Mexican children. *Metab Syndr Relat Disord.* 2011;9(3):183-90.
9. Rodea-Montero ER, Evia-Viscarra ML, Apolinar-Jiménez E. Waist-to-Height Ratio Is a Better Anthropometric Index than Waist Circumference and BMI in Predicting Metabolic Syndrome among Obese Mexican Adolescents. *Int J Endocrinol.* 2014;2014:195407.
10. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr.* 2005;56(5):303-7.
11. Mehta SK. Waist circumference to height ratio in children and adolescents. *Clin Pediatr (Phila).* 2015;54(7):652-8.