

## UTILIZACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA DE CINTURA COMO INDICADOR DEL RIESGO DE PADECER CIERTAS ENFERMEDADES

Lic. Martín Farinola  
Coordinador Área de Investigación  
Laboratorio de Fisiología y Biomecánica. ISEF Nro 2 "Federico W. Dickens" (GCBA).  
e-mail: aentrenarse@yahoo.com.ar

### RESUMEN

El presente artículo intenta fundamentar la correcta utilización de la Circunferencia de Cintura (CC) como indicador del riesgo de padecer enfermedades asociadas al exceso de grasa intraabdominal (Diabetes tipo 2, Hipertensión, y Enfermedades Cardiovasculares).

Se concluye que, para que la Circunferencia de Cintura sea eficaz a la hora de identificar riesgo de padecer enfermedades, se debe: medir en el sitio correcto (ubicado a través de puntos óseos, que tenga relación con la cantidad de grasa acumulada en la región visceral, y que sea el mismo que en la tabla normativa utilizada), utilizar la herramienta adecuada (cinta métrica de acero flexible calibrada en centímetros, con graduaciones en milímetros, no más ancha de 7 mm, y tener un espacio en blanco de al menos 3 cm antes de la línea de registro del cero), y utilizar una tabla normativa adecuada (construida a partir de relaciones directas entre CC y factores de riesgo, y a partir de la población específica en donde se aplicará).

### INTRODUCCIÓN

La utilización de la CC es cada vez más promovida debido a su poder de identificar riesgo de padecer algunas enfermedades metabólicas y cardiovasculares (1-4). Esto es posible ya que esta variable antropométrica está fuertemente relacionada en ambos sexos con la acumulación de grasa en el tronco valorada con Resonancia Magnética, Tomografía Computada (3), Absorsimetría Dual de Rayos X (5), y disección de cadáveres de sexo masculino (6). Se ha visto que no sólo la cantidad de grasa corporal total, sino que también su distribución (preponderancia en zona intraabdominal) es un indicador importante acerca del riesgo de padecer ciertas enfermedades, tales como diabetes tipo II, hipertensión, y enfermedades cardiovasculares (2, 3).

Los institutos Nacionales de la Salud de los Estados Unidos (NIH) han recomendado que: "Umbral de CC específicos al sexo pueden ser usados para identificar riesgo incrementado asociado a la grasa abdominal en adultos con un Índice de Masa Corporal (IMC) entre 25 y 34,9 kg/m<sup>2</sup>" (3). A su vez, se encargan de aclarar que en personas con IMC normal (entre 18,5 y 24,9) una elevada CC podría también significar riesgo de padecer enfermedades asociadas. La Guía Canadiense para la Clasificación del Peso Corporal en Adultos (GCCPCA) afirma que la CC debería ser usada en personas con IMC de 18,5 a 34,9 para identificar riesgos adicionales (7). En adultos con IMC superior a 35 no es necesario conocer CC para establecer riesgos asociados a la obesidad (3, 7).

Esto ha sido estudiado también por Janssen, I. et al. (8), quienes concluyen que la utilización conjunta del IMC y la CC predice mejor la grasa intraabdominal, valorada con Resonancia Magnética, que utilizar ambos indicadores de manera independiente.

Otro punto atractivo de la valoración de CC es su sencillez técnica y su conveniencia tanto económica como de tiempo.

Esto sugiere que la valoración de la CC provee una metodología válida y simple que podrá alertar a la gente en riesgo y así comenzar a manejar su peso corporal para verse beneficiada (4). Luego de esto, y si es necesario, se podrán realizar análisis más sofisticados para confirmar o refutar lo detectado.

Sin embargo, antes de ponernos a utilizar la CC para detectar posibles riesgos para la salud, debemos tener resueltos algunos temas controvertidos.

La antropometría en sí es una metodología indirecta de valoración de la composición corporal. Según Wang, Z. et al. (9), la antropometría actúa en el quinto nivel de análisis de la composición corporal (nivel corporal total). Esto es, tomar mediciones externas (por ejemplo, CC, diámetro sagital abdominal, y/o pliegues cutáneos) y relacionarlas con la cantidad de moléculas (lípidos, en el nivel molecular) o de tejido (tejido adiposo, en el nivel tisular) que hay en el organismo del sujeto estudiado.

Teniendo en claro lo anterior y, para no llegar a conclusiones y/o diagnósticos erróneos, es de suma importancia evitar errores previsible, ya que de lo contrario, estos errores se sumarían al error inherente al método antropométrico.

Estos errores se podrán evitar si el evaluador tiene en cuenta algunas controversias encontradas en la literatura, como por ejemplo la ubicación del sitio en donde tomar la medición. En una revisión bibliográfica del tema se han encontrado aproximadamente 14 descripciones distintas acerca de dónde tomar este perímetro (5). El NIH propone valorar CC a la altura de la cresta ilíaca derecha (3), pero recomienda utilizar valores de referencia construidos midiendo la CC a mitad de camino entre cresta ilíaca y última costilla (10), siendo ambos valores significativamente diferentes al menos en mujeres (5).

Janssen I. et al. (8) midieron la CC a la altura de la última costilla, aclarando que todos los datos antropométricos fueron obtenidos siguiendo las indicaciones del Manual de Referencia de Estandarización Antropométrica [Lohman, T. G. 1988 (11)], sin embargo Wang J. et al. (5) citando al mismo autor midieron a nivel del perímetro más estrecho.

Es preciso aclarar, que no se encuentra dentro de los objetivos de esta revisión el hecho de cuestionar los excelentes trabajos publicados acerca del tema; sino poner de relieve las discrepancias existentes para fomentar el uso serio y riguroso de la antropometría.

La experiencia del evaluador y las herramientas utilizadas también son temas importantes a tener en cuenta, ya que cualquiera de estas cuestiones puede afectar la precisión de la medida (5, 12).

Por lo tanto, consideramos que antes de utilizar este sencillo y útil indicador, cabría realizar y contestar las siguientes preguntas: ¿En qué sitio debo medir?, ¿Qué herramientas debo utilizar?, ¿Puedo utilizar cualquier tabla de referencia? ¿Cuándo hay riesgo y cuándo no lo hay? El presente artículo pretende poner luz a estas cuestiones.

#### 1- ¿EN QUÉ SITIO SE DEBE MEDIR LA CC?

En 1999 un grupo de expertos, auspiciados por el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC), se reunió a resolver esta cuestión entre otras, y concluyeron que, si bien la valoración de los riesgos para la salud usando antropometría (IMC y CC) está establecida y aceptada en la literatura científica, aún falta resolver una simple y universal referencia ósea en donde basar la medición de la CC (13). La necesidad de universalizar criterios es remarcada recientemente, también por Wang J. et al. (5).

Esta discrepancia queda de relieve cuando encontramos que la CC es el perímetro corporal que más variación tiene en cuanto a su localización (1). En una revisión de la literatura, Wang J. et al. (5) identificaron 14 diferentes descripciones de donde medir la CC.

Veamos qué posicionamiento han tomado acerca de este tema diferentes entidades reconocidas internacionalmente (sólo se menciona la parte del protocolo que hace referencia al sitio de medición, para conocer el protocolo completo consultar la bibliografía):

- Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de los Estados Unidos III (NHANES III): se coloca la cinta métrica horizontalmente alrededor del abdomen justo

por encima de la marca previamente realizada sobre el borde más lateral y superior de la cresta ilíaca derecha (3).

- NIH: Recomienda la utilización del protocolo adoptado por NHANES III (3).
- Organización Mundial de la Salud (OMS): Se efectúa la medición a una distancia intermedia entre el borde inferior de la última costilla y la cresta ilíaca, en un plano horizontal. Hay que palpar y marcar cada uno de esos puntos y determinar el punto medio con una cinta métrica y marcarlo (14).
- Sociedad Internacional de Avances en Cineantropometría (ISAK): En el nivel del punto más estrecho entre el último arco costal (costilla) y la cresta ilíaca. Si la zona más estrecha no es aparente, entonces la lectura se realiza en el punto medio entre estas dos marcas (12).
- Manual de Referencia de Estandarización Antropométrica (ASRM. Lohman T. G. 1988): Se coloca la cinta en un plano horizontal, al nivel de la cintura natural de la persona, la cual está en la parte más estrecha del torso. En algunas personas obesas este sitio es dificultoso de identificar, en cuyo caso la cintura más estrecha hay que medirla entre las costillas y la cresta ilíaca (11).
- Guía Canadiense para la Clasificación del Peso Corporal en Adultos (GCCPCA): En la parte del tronco localizada a mitad de camino entre el borde inferior de la última costilla y la cresta ilíaca (7).

Esquematisando lo anterior, observamos:

$$\text{OMS} = \text{GCCPCA} \approx \text{ASRM} \approx \text{ISAK} \neq \text{NIH} = \text{NHANES}$$

Los protocolos antes mencionados se pueden agrupar en tres sitios diferentes: a nivel de cresta ilíaca, en la parte más estrecha, y a mitad de camino entre última costilla y cresta ilíaca. A pesar de que el resultado es diferente en cada uno de los sitios, la CC medida en los tres puntos correlaciona bien con la cantidad de grasa acumulada en el tronco (5). Desde este punto de vista sería correcto utilizar cualquiera de los sitios de medición descriptos. Sin embargo hay que tener en cuenta lo siguiente:

- el sitio escogido para medir CC debe ser el mismo que el utilizado para formular las tablas de referencia, ya que diferentes sitios arrojan diferentes resultados (5). Por lo tanto el evaluador debe estar al tanto de la técnica que se ha utilizado para formular las tablas normativas;
- utilizar un sitio de medición ubicado a través de la palpación y marcación de puntos óseos (13), ya que de esta manera nos aseguraremos medir siempre en el mismo lugar cuando hagamos seguimientos longitudinales. Por ejemplo, no utilizar el punto umbilical como referencia.

A falta de un consenso internacional recomendamos tener en cuenta los puntos mencionados previamente.

## 2- ¿QUÉ HERRAMIENTA DEBO UTILIZAR?

El resultado de la evaluación antropométrica depende en gran medida de la precisión del evaluador, y ésta a su vez, está influenciada por el tipo de herramienta utilizada. Una herramienta inadecuada dificultará su manipulación y obstaculizará la lectura, esto aumentará el riesgo de equivocarse.

La herramienta para valorar perímetros corporales debe ser una cinta métrica flexible, o sea que al doblarla no forme ángulos; preferentemente de metal, para que no se estire con el uso; que pueda ser manipulada fácilmente; y que cuente con un margen entre el cero y el fin de la cinta, para no superponer los dedos y bloquear la lectura.

Para cumplir con estos requisitos ISAK recomienda:

- “Una cinta de acero flexible calibrada en centímetros, con graduaciones en milímetros. Si se utilizan cintas de fibra de vidrio será necesario calibrarlas periódicamente contra una cinta de acero, ya que estas cintas no metálicas se pueden estirar con el tiempo. Si se utiliza cualquier otro tipo de cinta, ésta debería ser no extensible, flexible, no más ancha de 7 mm, y tener un espacio en blanco de al menos 3 cm antes de la línea de registro del cero” (12).

Se sugiere utilizar una herramienta fabricada para dicho fin (mediciones antropométricas) y no tratar de adaptar una cinta métrica o centímetro fabricados con otros propósitos.

### 3- TABLAS DE REFERENCIA

Una vez que hemos medido al sujeto, necesitaremos saber en qué condición se encuentra. Para ello deberemos cotejar el resultado de la medición con alguna tabla normativa que nos indique el nivel de riesgo que la persona posee.

La OMS en 1997 propuso unos puntos de corte (umbrales) para identificar personas en riesgo de padecer enfermedades (Tabla 1), basados en el trabajo que Lean M. et al. (10) realizaron con población británica en 1995. Estos umbrales también fueron adoptados por NIH (3) y por GCCPCA (7).

	<i>Mujeres</i>	<i>Varones</i>	
<b><i>Bajo Riesgo</i></b>	≤ 79 cm	≤ 93 cm	1er Umbral
<b><i>Riesgo Incrementado</i></b>	80 - 87 cm	94 - 101 cm	
<b><i>Riesgo Incrementado Sustancialmente</i></b>	≥ 88 cm	≥ 102 cm	2do Umbral

Tabla 1. Umbrales de CC para identificar personas con riesgo de padecer Diabetes tipo 2, Hipertensión, y Enfermedades Cardiovasculares. [World Health Organization. Obesity, preventing and managing the global epidemic—report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO, 1997. En (3)]

Estos datos fueron formulados comparando CC con IMC e Índice Cintura-Cadera (Icc) y no con factores de riesgo directamente. Por lo tanto lo que esta tabla nos dice es que, varones con CC >93 cm y mujeres con CC >79 cm tienen altas probabilidades de tener un IMC >25, y varones con CC >101 cm y mujeres con CC >87 cm tienen altas probabilidades de tener un IMC >30 (10). Entonces una alta CC está relacionada con un alto IMC e Icc, y un alto IMC e Icc está relacionado con factores de riesgo.

Este tipo de análisis desaprovecha el poder de detección de factores de riesgo que CC tiene por sí sola (2).

Cuando meses más tarde Han T. et al. (4) aplicaron estos valores de referencia comparándolos con factores de riesgo cardiovascular (colesterol total, HDL, presión sanguínea sistólica y diastólica) a una muestra poblacional de los Países Bajos, encontraron que: aquellas personas con una CC entre el umbral 1 y el 2 tienen 1,5 a 2 veces más probabilidades de padecer uno o más factores de riesgo cardiovascular que las personas que se encuentran por debajo del 1er umbral; y que gente con CC por encima del 2do umbral tienen 2,5 a 4,5 veces más probabilidades de que suceda lo mismo.

Diferentes autores concuerdan en que no es posible universalizar datos normativos para CC, y que éstos son propios de la etnia y del sexo (2). Por ejemplo, los riesgos para la salud en población asiática pueden ser elevados aún con bajos IMC y CC (13). Se ha visto que, en promedio, asiáticos tienen menor IMC pero mayor porcentaje de grasa corporal que blancos en ambos sexos (15).

Debido a esto, Zhu S. et al. (2) buscaron relacionar IMC y CC directamente con factores de riesgo asociados a la obesidad en población estadounidense. Esto es, con bajo HDL, alto LDL, elevada presión sanguínea, y elevada glucosa, en población adulta blanca encuestada en NHANES III. Los resultados arrojaron que, por un lado existe una relación más estrecha entre factores de riesgo cardiovascular y CC, que con IMC. Y por otro propusieron que para población blanca estadounidense adulta los umbrales difieren de aquellos propuestos por Lean M. et al. y adoptados por OMS y NIH. Una CC por encima de 90 cm para varones y de 83 para mujeres tienen un riesgo similar a un IMC de 25 y sugieren limitar una futura ganancia de peso; mientras que una CC mayor a 100 cm para varones y a 93 cm para mujeres equivale a un riesgo similar a un IMC de 30, y sugieren reducir los riesgos y perder peso.

De acuerdo a lo expuesto hasta aquí se sugiere que, para que la valoración de la CC cumpla con su objetivo (esto es identificar personas en riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas y/o cardiovasculares) las tablas normativas, además de haber estado hechas con el mismo protocolo de medición que utilizemos, deben cumplir otros requisitos:

- haberse formulado relacionando la CC con factores de riesgo [Por ejemplo: elevada presión sanguínea sistólica y diastólica, elevado colesterol total, bajo HDL, elevado LDL, elevada glucosa, elevado triacilglicéridos<sup>1</sup> (2, 4)],
- haberse formulado con el mismo tipo de población (sobre todo sexo y etnia) que las personas que vayamos a medir. Ya que diferentes poblaciones tienen diferente relación entre factores de riesgo y algunos parámetros antropométricos (CC) (2, 7, 13).

A falta de tablas normativas que cumplan con lo aquí expuesto, se sugiere utilizar los datos propuestos por organismos científicos internacionales reconocidos, realizando el mismo protocolo de medición, y teniendo en cuenta las limitaciones que acarrea dicho procedimiento antes de emitir un diagnóstico.

Por ejemplo, si utilizamos la tabla propuesta por OMS, deberemos medir en el mismo sitio que se utilizó para crear esa tabla (a mitad de camino entre última costilla y cresta ilíaca), y deberemos tener en cuenta que fue diseñada, en primera instancia, con población británica y luego aplicada a población de Países Bajos para establecer los puntos de corte y el nivel de riesgo que existe por encima de ellos.

## CONCLUSIONES

La valoración de la CC es una metodología sencilla y eficaz para detectar factores de riesgo de enfermedades, tales como la diabetes tipo 2, hipertensión, y enfermedades cardiovasculares, debido a la alta relación positiva que tiene con los niveles de grasa intraabdominal acumulados.

Al ser la antropometría una metodología indirecta de valoración de la composición corporal, deberíamos evitar cometer errores previsibles que aumenten la imprecisión del método. Esto es:

- Medir en el sitio correcto: ubicado a través de puntos óseos, que tenga relación con la cantidad de grasa acumulada en la región visceral, y que sea el mismo que en la tabla normativa utilizada.
- Utilizar la herramienta apropiada: debe ser de acero flexible calibrada en centímetros, con gradaciones en milímetros, no más ancha de 7 mm, y tener un espacio en blanco de al menos 3 cm antes de la línea de registro del cero.
- Cotejar el resultado con tablas normativas adecuadas: hechas a partir de relaciones directas entre la CC y factores de riesgo, y a partir de la población específica en donde se aplicará.

Futuras investigaciones deberían tender a la formulación de tablas normativas específicas de cada población, como así también profundizar en la búsqueda de relaciones entre diferentes variables antropométricas que expliquen la variación de CC sin un aumento o disminución del

riesgo para la salud. Por ejemplo, gente con mayor diámetro biliocrestídeo (entre ambas crestas ilíacas) ¿tendrá mayor CC? Si es así, ¿implica esto más riesgo?

En este sentido se ha propuesto el cociente CC/talla como mejor predictor de la grasa intraabdominal (16, 17), sin embargo otros autores concuerdan en que la CC no está relacionada con la talla (1, 2).

<sup>1</sup> Antonio Blanco recomienda la utilización del término “triacilglicérido” en lugar del comúnmente llamado “triglicérido”. [Blanco A. *Química Biológica*. (7ma edición). **El Ateneo**. Pág 82. 2004.]

## REFERENCIAS

1. Wajchenberg B. *Subcutaneous and Visceral Adipose Tissue: Their Relation to the Metabolic Syndrome*. **Endocrine Reviews** 21: 697–738. 2000.
2. Zhu S., Wang Z., Heshka S., Heo M., Faith M., Heymsfield S. *Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds*. **Am J Clin Nutr** 76: 743–9. 2002.
3. National Institutes of Health. *Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults – the Evidence Report*. **NIH Publication No. 98-4083** September 1998.
4. Han T., van Leer E., Seidell J., Lean M. *Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample*. **BMJ** 311: 1401-5. 1995.
5. Wang J., Thornton J, Bari S., Williamson B., Gallagher D., Heymsfield S., Horlick M., Kotler D., Laferrère B., Mayer L., Pi-Sunyer F., Pierson R. Jr. *Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites*. **Am J Clin Nutr** 77: 379–84. 2003.
6. Ponder D., Carson D., Davison M., Orihara Y. *Evaluation of indices of obesity in men: descriptive study*. **BMJ** 316: 1428-9. 1998.
7. *Canadian Guidelines for Body Weight Classification in Adults*. **Health Canada Publications Centre**. Ottawa. 2003.
8. Janssen I., Heymsfield S., Allison D., Kotler D., Ross R. *Body Mass Index and Waist Circumference independently contribute to the prediction of nonabdominal, abdominal subcutaneous and visceral fat*. **Am J Clin Nutr** 75: 683-8. 2002.
9. Wang Z., Pierson R. Jr., Heymsfield S. *The five-level model: a new approach to organizing body-composition research*. **Am J Clin Nutr** 56: 19-28. 1992.
10. Lean M., Han T., Morrison C. *Waist circumference as a measure for indicating need for weight management*. **BMJ** 311: 158-61. 1995.
11. Lohman T., Roche A., Martello R. eds. *Anthropometric standardization reference manual*. **Champaign, IL: Human Kinetics**. 1988.
12. Norton K., Olds T. *Antropométrica*. **Biosystem**. Rosario. 2000.
13. Seidell J., Kahn H, Williamson D., Lissner L., Valdez R. *Report from a Centers for Disease Control and Prevention Workshop on Use of Adult Anthropometry for Public Health and Primary Health Care*. **Am J Clin Nutr** 73: 123–6. 2001.
14. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee*. Geneva, World Health Organization. **WHO Technical Report Series, No. 854**. 1993.

15. Wang J., Thornton J., Russell M., Burastero S., Heymsfield S., Pierson R. Jr. *Asians have lower body mass index but higher percent body fat than do whites: comparisons of anthropometric measurements.* **Am J Clin Nutr** 60: 23-8. 1994.
16. Ashwell M., Lejeune S. *Ratio of waist circumference to height may be better indicator of need for weight management.* **BMJ** 312: 377. 1996.
17. Ashwell M., Cole T., Dixon A. *Ratio of waist circumference to height is strong predictor of intra-abdominal fat.* **BMJ** 313: 559-60. 1996.