



## Revisión

# Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos; una revisión

Y. Rosales Ricardo

*Profesor Asistente e Investigador Aspirante. Departamento de Cultura Física. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba.*

### Resumen

**Objetivo:** Actualizar los conocimientos existentes sobre la antropometría utilizada en el diagnóstico de la obesidad en Cuba y el mundo.

**Material y métodos:** Revisión documental y bibliográfica durante marzo de 2010 y enero de 2012. Las bases de datos consultadas fueron Medline y Cochrane mediante PubMed. Se usaron las siguientes palabras claves: indicadores antropométricos, obesidad, adultos.

**Resultados y discusión:** Las evidencias muestran que los indicadores antropométricos existentes no son del todo eficaces para diagnosticar obesidad en la atención primaria de salud, unos por su difícil aplicabilidad y otros por no respetar el último concepto de obesidad emitido por la Organización Mundial de la Salud o por su inexactitud evaluativa.

**Conclusiones:** A pesar de la gran variedad de indicadores antropométricos existentes para diagnosticar obesidad en adultos todos tiene sus dificultades para su aplicación y generalización. Además de que la mayoría de estos no están adaptados y validados para poblaciones específicas.

(*Nutr Hosp.* 2012;27:1803-1809)

DOI:10.3305/nh.2012.27.6.6044

Palabras clave: *Indicadores antropométricos. Obesidad. Adultos. Diagnóstico.*

### ANTHROPOMETRY IN THE DIAGNOSIS OF OBESE PATIENTS; A REVIEW

#### Abstract

**Objective:** To update existing knowledge of anthropometry used in the diagnosis of obesity in Cuba and the world.

**Material and methods:** Literature and document review during March 2010 and January 2012. The databases searched were Medline and Cochrane through PubMed. We used the following key words: anthropometry, obesity, adults.

**Results and discussion:** The evidence shows that existing anthropometric indicators are not entirely effective in diagnosing obesity in primary health care, some of their applicability and other hard not to respect the latter concept of obesity issued by the World Health Organization inaccuracy or evaluative.

**Conclusions:** Despite the wide variety of existing anthropometric indicators to diagnose obesity in adults all have their difficulties in application and generalization. Besides that most of these are not adapted and validated for specific populations.

(*Nutr Hosp.* 2012;27:1803-1809)

DOI:10.3305/nh.2012.27.6.6044

Key words: *Anthropometry. Obesity. Adult. Diagnosis.*

### Introducción

Según la organización mundial de la salud (OMS) la obesidad es la enfermedad crónica no transmisible mas frecuente, siendo el sobrepeso su antesala. En su reporte de marzo de 2011 la define como una "acumulación anormal o excesiva de grasa corporal que puede ser perjudicial para la salud"<sup>1</sup>.

Existen a nivel global más de 1.000 millones de adultos con sobrepeso y según esta fuente en el 2015 la cifra alcanzara los 3.000 millones. Cuba no esta libre

de este peligro y según encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología son obesos el 7,95 por ciento de los hombres y el 15,44 de las mujeres y el sobrepeso se presenta en el 29,7 de los hombres y el 31,5 de las mujeres<sup>2</sup>.

Esta patología se ha asociado con un alto riesgo de padecer enfermedades crónicas como hipertensión, insuficiencia cardiaca, diabetes mellitus tipo 2 entre otras, pero es impredecible calcular los costos sociales y las pérdidas de bienestar psicosocial causando estrés y depresión<sup>2,3</sup>.

Según el lugar donde se acumula el exceso de grasa corporal la obesidad puede ser androide o ginecoide:

- Obesidad androide: mayor concentración de grasa en la zona abdominal y menor en las otras partes del cuerpo. Es más frecuente en los hombres y es la de mayor riesgo para las enfermedades del corazón, por estar la grasa más cerca de órganos importantes (corazón, hígado, riñones, etc.).

**Correspondencia:** Yuri Rosales Ricardo.  
Profesor Asistente e Investigador Aspirante.  
Departamento de Cultura Física. Universidad de Ciencias Médicas.  
C/ Independencia, 91 entre Prado y Cuba, Rpto. Vista Alegre.  
Holguín, Cuba.  
E-mail: yuryrr@ucm.hlg.sld.cu

Recibido: 3-V-2012.  
1.ª Revisión: 5-VII-2012.  
Aceptado: 7-VIII-2012.

- **Obesidad ginecoide:** menor concentración de grasa en la zona abdominal y mayor en la cadera, los glúteos y los muslos. Es más frecuente en las mujeres y tiene menos riesgo para las enfermedades cardiovasculares.

Pero para realizar un correcto tratamiento de esta patología que tanto nos afecta es necesario partir de un correcto y eficaz diagnóstico, que debe de realizarse por médicos, nutricionistas y otros especialistas en la atención primaria de salud.

Las preguntas que buscamos responder con la revisión fueron las siguientes: ¿Cuáles son los indicadores antropométricos más utilizados actualmente en el diagnóstico de la obesidad en la atención primaria de salud en Cuba y el mundo? ¿Cuáles son sus ventajas y desventajas?

Actualizar los conocimientos existentes sobre los indicadores antropométricos utilizados en el diagnóstico de la obesidad en Cuba y el mundo es, por tanto, el objetivo que persigue este trabajo, para encontrar las respuestas acertadas.

## Material y métodos

Por tal motivo se realizó una revisión documental y bibliográfica entre marzo de 2010 y enero de 2012. Las bases de datos consultadas fueron Medline y Cochrane mediante PubMed. Las búsquedas que se han realizado mediante PubMed y clasificadas por dos objetivos de búsqueda. Se usaron las siguientes palabras clave: indicadores antropométricos, obesidad, adultos, diagnóstico de la obesidad.

Para seleccionar los estudios fue adoptado como criterio de inclusión los artículos de indicadores antropométricos para el diagnóstico de la obesidad en adultos, publicados en inglés, portugués o español, en el período comprendido entre 2000 y 2012.

Se seleccionaron aquellos estudios que permitieran determinar los indicadores antropométricos que más se utilizan actualmente en el diagnóstico de la obesidad en la atención primaria de salud en Cuba y el mundo. Específicamente 44 estudios, 4 de ellos meta análisis y 44 de caso-control.

## Resultados y discusión

### *Técnicas más exactas*

Existen varias técnicas de laboratorio bastante exactas para valorar el porcentaje de grasa como parte de la composición corporal como la resonancia magnética nuclear, la tomografía axial computarizada (TAC), la densitometría, de impedancia eléctrica, medición de potasio 40, absorciometría dual (DEXA) entre otros. Estos métodos más avanzados exigen de un material altamente especializado y

caro, imposibles de aplicar en la atención primaria de salud.

### *Antropometría en el diagnóstico de la obesidad*

Un cierto número de investigaciones han desarrollado técnicas de campo para predecir el porcentaje de grasa corporal y el grado de obesidad de poblaciones en la comunidad. Estas técnicas, conocidas como antropométricas, tienen muchas ventajas pues se necesita menos tiempo para su utilización, materiales relativamente baratos. Ellas utilizan cálipers, balanzas y cintas métricas que producen estimaciones bastante válidas y fiables del grado de obesidad.

La antropometría ha devenido como una de las técnicas fundamentales para diagnosticar obesidad en poblaciones adultas mal nutridas por exceso por la relativa facilidad de su aplicación, su generalización y su aceptable rango de exactitud<sup>4,5</sup>.

Los indicadores antropométricos más utilizados para este diagnóstico en la comunidad por médicos, enfermeras, nutricionistas y licenciados en cultura física son: el Peso Corporal (PC), el Peso para la Talla (PT) y el Índice de Masa Corporal (IMC), a pesar de que estos indicadores no miden adiposidad, ni siquiera de forma indirecta<sup>6,7</sup>.

### *Análisis de algunos de los indicadores antropométricos existentes*

El índice de Masa Corporal (IMC) mide el estado nutricional calculando el peso dividido por la estatura al cuadrado.

Fue diseñado por Quetelet, en el siglo XIX y aún es el más utilizado en la atención primaria de salud en Cuba y el mundo.

Es en estos momentos el índice más validado por la Organización Mundial de la Salud en la evaluación del estado nutricional de adultos y a partir de ahí el diagnóstico de la obesidad.

Los valores del IMC son un reflejo de las reservas corporales de energía. Esta afirmación se evidencia por su alta correlación con la grasa corporal estimada por métodos válidos como la densitometría, y por su alta correlación con los pliegues cutáneos que son predictores de la grasa corporal. Por este motivo en un inicio el IMC fue utilizado para describir la presencia de obesidad. Garrow en 1981 introduce un sistema de curvas que, a partir de un conjunto de puntos de corte, permite caracterizar la presencia de adiposidad, clasificando además al individuo según el grado de esta<sup>8</sup>.

Ferro-Luzzi y otros en el Comité de Expertos de la FAO/OMS<sup>11</sup> completaron el sistema de puntos de corte de Garrow para evaluar tanto la presencia de obesidad como la de DEC. De esta forma queda definido un sistema de puntos de corte que permiten clasificar al individuo como normal, sobrepeso según cuatro categorías o DEC.

La tabla evaluativa es la siguiente:

Grado	Clasificación	IMC	Riesgo comorbilidad
	Normo peso	18,5-24,9	Normal
I	Sobrepeso o pre obeso	25-29,9	Incrementado
II	Obesidad leve	30-34,9	Moderado
III	Obesidad moderada	35-39,9	Alto
IV	Obesidad severa	Mas de 40	Muy alto

Los puntos de corte presentados en la tabla para caracterizar el estado nutricional de un individuo son válidos para adultos (mayores de 18 años) independientemente de su sexo. El hecho de que los valores sean válidos para uno y otro sexo tiene una alta importancia desde el punto de vista metodológico y práctico, pero merece algún comentario. Las reservas de grasa corporal en las mujeres son mayores que en los hombres, es por ello que los puntos de corte comunes para los 2 sexos son válidos para las mujeres en términos de que ellos son conservadores; pues se confeccionan básicamente con las características de los hombres, este punto les da valor a reserva de que las mujeres pueden tolerar puntajes más bajos del IMC que los presentados en la tabla. Los valores presentados no son aplicables a embarazadas<sup>9-10</sup>.

En un estudio el IMC fue uno de los indicadores los más idóneos para el cribado de la obesidad en las etapas prepuberales y puberales puesto que presento un equilibrio mejor entre la sensibilidad y la especificidad y un menor fallo de clasificación<sup>11</sup>.

La importancia del IMC para la epidemiología nutricional puede resumirse en los aspectos siguientes<sup>12-14</sup>:

- Por su simplicidad de cálculo e interpretación es muy útil para caracterizar el estado nutricional de grandes grupos de población.
- Como la malnutrición, medida según el IMC, es el reflejo de las condiciones de la alimentación de los individuos en el pasado, este índice es un trazador de los ingresos familiares, las condiciones socio-económicas y el consumo de alimentos de una familia.
- Por el riesgo para la salud asociado con valores extremos (bajos o altos) del IMC.

Pero este índice ha sido criticado porque no permite distinguir entre masa magra y masa grasa, además tampoco determina la distribución de la adiposidad. Esto es importante porque la grasa abdominal, o sea, la que se ubica en la zona superior del cuerpo, está relacionada con los factores de riesgo (hipertensión arterial, diabetes y dislipidemia).

Mientras que aún cuando el IMC del individuo no supere el valor considerado como normal, estudios brindan evidencias tangibles que demuestran que el almacenamiento excesivo de grasa alrededor de la cintura expone un riesgo significativo para la salud, hasta en aquellas personas que no son consideradas obesas o pre-obesas por el IMC<sup>15</sup>.

En un importante estudio realizado en una universidad privada de España la exactitud del IMC para estimar la composición corporal fue discutible estando afectada por sexo, raza y edad, lo cual condujo a una mala clasificación de la condición de obesidad. Es así como individuos diagnosticados con peso adecuado según el IMC, tuvieron un porcentaje de masa grasa elevado y otros diagnosticados como obesos con un IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> tuvieron un porcentaje de grasa dentro de límites normales. Parece que el IMC no fue capaz de detectar un alto porcentaje de casos con exceso de grasa corporal, por lo que en este grupo, este índice pudo no reflejar adecuadamente la composición corporal como ya han puesto de manifiesto otros autores. Ante estos resultados se pudo concluir que a partir del IMC se ha encontrado un alto porcentaje de personas con sobrepeso aunque las cifras son más favorables a las de estudios realizados en población de edad similar, con un menor porcentaje de obesidad especialmente entre las mujeres. Las cifras también son alentadoras en cuanto al riesgo definido por la circunferencia de la cintura y el cociente cintura/cadera. Sin embargo, la utilización del porcentaje de grasa corporal como criterio para cuantificar la obesidad supone un importante incremento en el número de personas clasificadas como obesas. Estas diferencias en los resultados al utilizar distintos criterios para definir la situación de riesgo sugieren que habría que revisar los puntos de corte utilizados según se emplee uno u otro método<sup>16</sup>.

El Índice Cintura Cadera (ICC) también ha sido cuestionado porque la grasa que se acumula en la región de las caderas varía mucho y eso puede inducir a error. Además, si en forma simultánea aumentan la obesidad en cintura y cadera, la razón se mantendrá constante sin que se considere el incremento del riesgo absoluto<sup>17</sup>.

Estudios demuestran un coeficiente de correlación significativamente más bajo del ICC que de la Circunferencia de Cintura en correspondencia con los porcentajes de grasa corporal (0,50 por 0,84)<sup>18-20</sup>.

En tanto la Circunferencia de Cintura (CC), validada por el eminente investigador escocés Lean en 1995, es uno de los más aceptados a nivel mundial. Desde un inicio Lean demostró en sus estudios que la CC puede usarse en programas de promoción de salud para identificar individuos obesos que necesitan reducir su peso corporal Hombres con una CC  $\geq$  94 cm y mujeres con una CC  $\geq$  80 cm tienen pre obesidad abdominal y riesgo incrementado de comorbilidad; hombres con una CC  $\geq$  102 cm y mujeres con una CC  $\geq$  88 cm tienen obesidad abdominal y alto riesgo de comorbilidad<sup>21</sup>.

La circunferencia de cintura (CC) es mundialmente utilizado como parámetro para cuantificar la obesidad central. Ha sido ampliamente utilizada como parámetro fundamental en la definición de síndrome metabólico (SM). Por sí sola puede ser utilizada para indicar la adiposidad o para reflejar factores de riesgo metabólicos<sup>22</sup>.

Aún cuando el índice de masa corporal del individuo no supere el valor considerado normal, dicho estudio

brinda evidencias tangibles que demuestran que el almacenamiento excesivo de grasa alrededor de la cintura supone un riesgo significativo para la salud, hasta en aquellas personas que no son consideradas obesas o con sobrepeso<sup>23-25</sup>.

Los estudios epidemiológicos han demostrado claramente que la adiposidad central está altamente correlacionada con la presencia de hipertensión, enfermedad coronaria, diabetes tipo 2, y mayor riesgo de mortalidad. La obesidad abdominal se asocia con un aumento del tejido adiposo visceral (IVA) de masa, y el IVA se asoció independientemente con la glucosa y las concentraciones de insulina en los hombres y las mujeres<sup>26-29</sup>.

Varios estudios encontraron que la circunferencia de la cintura (CC) está más estrechamente asociado con el IVA y la adiposidad central que es o bien la cintura y la cadera, o índice de masa corporal (IMC, en kg/m<sup>2</sup>). Magra et al., estudió 1.918 adultos de una población general en el norte de Glasgow y se encontró que la CC podría ser utilizada en programas de promoción de la salud para identificar a los adultos que necesitan el control de peso para evitar las enfermedades relacionadas con la obesidad. Booth et al., encontró que incluso auto-reporte de las estimaciones de mediciones de la CC son útiles para controlar el sobrepeso y la obesidad en estudios epidemiológicos<sup>25-30</sup>.

En una guía sobre el tratamiento de la obesidad publicado recientemente por el National Institutes of Health (NIH), CC y el IMC fueron sugeridos como el medio más disponibles y fiables de identificación de la obesidad, el establecimiento de los riesgos relacionados con ella, y el seguimiento de su tratamiento. La guía del NIH sugiere que la medición CC tomarse justo por encima de la cresta ilíaca. Sin embargo, en una revisión de la literatura, se identificaron 14 diferentes descripciones del sitio para las mediciones de CC, incluyendo uno elaborado por el Grupo de Normalización de consenso antropométrico que difiere de la definición del NIH del sitio WC. Algunos métodos son ligeramente diferentes de los otros. En general, estos sitios pueden ser organizados en 4 grupos definidos por determinados puntos de referencia anatómicos: 1) inmediatamente por debajo de las costillas inferiores, 2) en la parte más estrecha de cintura, 3) el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca, y 4), inmediatamente por encima de la ilíaca cresta<sup>30</sup>.

De acuerdo con los investigadores del Imperial College de Londres, del Instituto Alemán de Nutrición Humana, y de otras instituciones de investigación europeas, los doctores deberían medir la cintura y de los pacientes, como parte de los chequeos estándares de salud<sup>31</sup>.

Al comparar personas con el mismo índice de masa corporal, se comprobó que el riesgo de muerte prematura crecía de manera lineal según aumentaba la circunferencia de la cintura.

El riesgo de muerte prematura era mucho más elevado para las personas con cintura grande en comparación con las personas con una cintura más pequeña.

Según lo observado en el estudio, cada 5 centímetros de aumento en la circunferencia de la cintura se eleva el riesgo de muerte en un 17 por ciento para los hombres y en un 13 por ciento para las mujeres. El incremento en el riesgo de muerte puede estar particularmente relacionado con el almacenamiento de grasa alrededor de la cintura, porque el tejido adiposo en esta área segrega compuestos metabólicamente activos que pueden contribuir al desarrollo de enfermedades crónicas, sobre todo trastornos cardiovasculares y cáncer.

Estudios combinados de antropometría y tomografía axial computadorizada han demostrado una fuerte asociación entre la circunferencia de la cintura (CC) y la grasa intraabdominal. Es por ello que el valor de esta circunferencia ha comenzado a utilizarse en sustitución del índice cintura/cadera, al simplificar el pesquiasaje antropométrico de aquellos en riesgo de morbilidad<sup>32</sup>.

El aumento de la edad va asociado con el de la grasa corporal, que se manifiesta no solo en los valores de los pliegues grasos sino también en el incremento de la CC como reflejo de la grasa abdominal.

La variabilidad de la correspondencia entre los valores críticos de CC utilizados con carácter "universal" y la detección efectiva de morbilidad hace necesario el establecimiento de valores críticos poblacionales de la CC. Mientras no se cuente con esta información es aconsejable la utilización de los valores críticos actualmente en uso, dadas su utilidad, simplicidad y los beneficios que reporta en la detección de procesos morbosos. La posibilidad futura de mejorar el método con la obtención de valores críticos más idóneos a nuestra realidad, no debe limitar ni excluir el empleo de los valores críticos actualmente recomendados.

Estudios posteriores confirman que la obesidad abdominal medida por la CC es un fuerte y mejor predictor del riesgo de enfermedades cardiovasculares que el IMC. Sus puntos de corte más coincidentes, según diversos estudios, son los siguientes<sup>30-33</sup>:

Medición (cm)	Estado nutricional	Riesgo de comorbilidad
Hasta 80	Normal	sin riesgo
De 80 a 88	Pre obesidad abdominal	riesgo incrementado
Más de 88	Obesidad abdominal	alto riesgo

Aunque tiene el inconveniente de que sus valores y puntos de corte no han sido especificados para poblaciones latinoamericanas. Actualmente, se están utilizando aquellos que se aplican en los asiáticos. Además, este indicador no contempla la altura de los individuos y, como es de suponer, no es lo mismo tener 90 centímetros de cintura si uno mide 1,55 o 1,90 metros y por supuesto es imposible diagnosticar a los obesos ginecoides con este indicador.

Estudios revelan que la talla y la edad tienen una limitada influencia a diferencia de la cintura en individuos caucásicos de diferentes estaturas<sup>31-34</sup>.

Otros destacan que si se utiliza la CC la prevalencia de obesidad en adultos pudiera ser significativamente

superior que si se utilizara sólo el IMC. Pudiendo ser la CC mejor indicador en estudios epidemiológicos de obesidad.

El cuarto de los indicadores es el Índice Cintura-Estatura, (ICE), diseñado por un colectivo de investigadores japoneses en el 2003 es muy sencillo de calcular porque sólo se deben dividir ambos valores en centímetros<sup>35</sup>.

El ICE puede ser un óptimo predictor de factores de riesgo del síndrome metabólico y a obesidad abdominal específicamente, hasta el momento se han utilizado puntos de corte en adultos de de China de 0.50 en ambos sexos<sup>36</sup>.

Ha demostrado una muy buena correlación con los por cientos de grasa corporal (0,85)<sup>35,36</sup>.

La obesidad, especialmente central, está asociada con enfermedades crónicas no transmisibles y la asociación es independiente de la hipertensión, diabetes y síndrome metabólico. En los índices de obesidad de uso común, el ICE se asocia particularmente con estas Enfermedades<sup>37</sup>.

El ICE en estudios asiáticos (en adultos de China) ha demostrado ser un mejor indicador de factores de riesgo coronarios, dislipidemias y diabetes tipo 2 que otros indicadores antropométricos como el IMC, la CC y el ICC en algunos estudios epidemiológicos realizados<sup>37,38</sup>.

Este índice pudiera ser un método valioso para determinar obesidad abdominal en estudios de diagnóstico de la obesidad, mucho mejor en diversos estudios que el ICC<sup>37-39</sup>.

Se sugiere que una herramienta-la simple, la detección rápida relación cintura-estatura podría ayudar a superar los debates sobre el uso de diferentes índices de masa corporal (IMC) los valores límite para la evaluación de riesgos para la salud en diferentes poblaciones. Hay seis razones de nuestra propuesta: el ICE es más sensible que el IMC como una alerta temprana de riesgos para la salud. El ICE es más barato y más fácil de medir y calcular que el IMC. Un valor límite de ICE = 0,5 indica un riesgo mayor para los hombres y las mujeres. Un valor límite de ICE = 0,5 indica un mayor riesgo para las personas de diferentes grupos étnicos. Los valores límite del ICE se puede convertir en un gráfico para el consumidor. EL ICE puede permitir que los valores límite mismo para niños y adultos. Mensajes sobre la comunicación de riesgo para la salud podrían ser mucho más simples si el mismo índice antropométrico y el mismo mensaje de salud pública se pueden utilizar durante toda la infancia, en la vida adulta, y en todo el mundo<sup>40</sup>.

ICE ha sido validado como una alternativa mejor a la CC en la definición de síndrome metabólico (SM) entre los diabéticos, así como la población no diabética. Además de ser aplicable a través de las razas y sexos se ha demostrado ser más sensible y específica en la identificación de las personas con EM y personas con alto riesgo de enfermedad cardiovascular. Otros investigadores y lo han respaldado como un mejor predictor de riesgo cardiovascular, la obesidad y los Estados miembros, aunque no había una preocupación expresada con respecto a la terminología diversa que se utiliza. Un

documento que propone el uso del ICE en la definición del Síndrome Metabólico ha sido aceptado recientemente y está en prensa. Sería de interés académico agradable a la vista los puntos de corte sugerido para el ICE en diferentes estudios, algunos de ellos ya publicados y en curso otros. Además de la ICE valor académico es muy útil en la difusión de un mensaje de concienciación sobre la salud de la comunidad.

A nivel internacional se han realizado algunos estudios sobre este último índice, obteniendo puntos de corte para poblaciones norteamericanas, asiáticas, brasileñas y chilenas; pero en todos los casos o se han descrito un solo valor para ambos sexos sin importar la edad, o en el mejor de los casos, puntos de corte para ambos sexos sin tener en cuenta la posible variación de estos por los años, además no especifican el grado nutricional, se dice que hay o no malnutrición por exceso y no se definen los individuos por aparentemente saludables, pre obesos u obesos<sup>37-41</sup>.

El problema fundamental de este nuevo indicador es que no sirve para el diagnóstico de la obesidad ginecoide, pues esta es la acumulación excesiva de la grasa en glúteos, caderas y muslos. Esta obesidad se caracteriza por una acumulación de grasa en la región glúteo femoral: caderas, glúteos y muslos. Se la conoce como obesidad de la parte inferior del cuerpo y como obesidad en forma de pera.

Los adipocitos de la obesidad tipo ginecoide almacenan grasa con más facilidad y después no le es tan fácil perderla. El riesgo para la salud no es tan grande como el que se supone para la obesidad tipo androide, pero sí los tiene también. Se asocia con más frecuencia a osteoartritis en las articulaciones de carga, insuficiencia venosa, litiasis biliar, paniculopatía edemato fibroesclerótica y dificultades de locomoción.

Es por tanto también importante poder tener un indicador específico, eficaz y sencillo para diagnosticar obesidad ginecoide a nivel comunitario.

El último indicador diseñado es el Índice de Adiposidad Corporal (IAC). Este indicador en el estudio realizado da muy buena correlación con la grasa corporal, pero se requieren de otros estudios que lo validen pues las variables antropométricas que utiliza son la circunferencia de cadera y la talla, estas, según criterio del autor no son las indicadas para el diagnóstico correcto de la obesidad abdominal pues un individuo que concentre la mayor parte de su grasa en exceso en la zona media abdominal no necesariamente tiene que también acumularla en sus caderas y puede no dar obeso por este índice<sup>42</sup>.

También se considera un poco complejo de aplicar en la Atención Primaria de Salud pues la resolución de la ecuación propuesta conlleva un cálculo no sencillo.

#### *Estudios realizados en Cuba*

En Cuba, los estudios de análisis de indicadores antropométricos se han enfocado en la validación del

IMC y la CC en nuestro país según los puntos de corte estandarizados internacionalmente, sin llegar a obtener los propios de nuestra población<sup>43</sup>.

En nuestro país, en una búsqueda que lleva alrededor de dos años, hasta el momento no se ha encontrado ningún trabajo que trate al ICE, lo aplique, proponga o siquiera lo refiera en adultos en edad laboral de 20 a 59 años.

Los estudios más cercanos en este sentido se han enfocado en la determinación del estado nutricional de la población cubana adulta (Díaz Sánchez et al., 2005) en el marco de la Segunda Encuesta Nacional sobre Factores de Riesgo y Afecciones Crónicas no Transmisibles de la Población Cubana (2002) donde se realizaron las mediciones del peso, estatura, circunferencias de cintura y cadera y se calculó el índice de masa corporal y el índice cintura/cadera, la circunferencia de la cintura se utilizó para evaluar el riesgo de obesidad asociado con complicaciones metabólicas y como resultados tuvo que el 29,7% de los hombres y el 31,5% de las mujeres presentan sobrepeso mientras que el 7,95% de los hombres y el 15,4% de las mujeres presentan obesidad. En relación con la distribución de la grasa corporal, aproximadamente la cuarta parte de la población presenta un patrón de adiposidad superior lo que indica un riesgo de asociación con algunas enfermedades crónicas<sup>44</sup>.

Y en la validación del IMC y la CC en nuestro país según los puntos de corte estandarizados internacionalmente (Berdasco, 2002), sin llegar a obtener los propios de nuestra población.

La utilización a nivel internacional de la CC y el ICE sólo se utilizan para conocer el riesgo de comorbilidad de poblaciones más que para el diagnóstico de la obesidad androide o abdominal, pues entendemos que esta última es su principal función evaluativa por su especificidad.

Por tanto, se considera que es necesario determinar mediante estudios experimentales y/o cuasi experimentales el indicador más eficaz y de mayor correlación con los por cientos de grasa corporal y luego de determinado este, conocer los puntos de corte que más se ajustan por sexo y grupos etáreos a la población adulta cubana, proponiendo indicadores más específicos y funcionales para el mejor diagnóstico de la obesidad androide o abdominal y ginecoide, para así mejorar la calidad de los servicios de salud en este sentido en nuestro país, de una patología que tanto nos afecta, pues de un correcto diagnóstico parte un mejor tratamiento.

Es indudable que los indicadores antropométricos existentes no son del todo eficaces para diagnosticar obesidad en la atención primaria de salud, unos por su difícil aplicabilidad y otros por no respetar el último concepto de obesidad emitido por la Organización Mundial de la Salud.

Es importante encontrar indicadores antropométricos más específicos y funcionales para un mejor diagnóstico de la obesidad androide y ginecoide.

## Conclusiones

Los resultados de la actual revisión indican que a pesar de la gran variedad de indicadores antropométricos existentes para diagnosticar obesidad en adultos todos tienen sus dificultades para su aplicación y generalización. Además de que la mayoría de estos no están adaptados y validados para poblaciones específicas por sexo, rango de edades, entre otras variables que harían mucho más eficaz su aplicación.

Se hace necesario entonces el desarrollo de investigaciones que validen nuevos indicadores ajustados a las características de la población a la cual evalúan.

## Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. [Internet]. Washington; 2011-03 [updated 2011 may 12]. Disponible en: <http://www.who.org/>.
2. Arencibia Lorenzo J. Cuba Engorda. Juventud Rebelde. 10 de jun 2007; Secc. A: 4
3. Jurado García J, Costán Rodero G, Calañas-Continento A. Importancia de la nutrición en enfermos con encefalopatía hepática. *Nutr Hosp* [revista en la Internet]. 2012 Abr [citado 2012 Jul 05]; 27 (2): 372-381.
4. Ceballos Díaz JL, González Caballero P. Manual de antropometría: Universalización de la Cultura Física. [CD-ROM]. La Habana: ISCF Manuel Fajardo; 2003.
5. Rubio MA, Salas-Salvado J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes* 2007; 7-48.
6. Bernal-Orozco M<sup>o</sup>F, Vizmanos B, Hunot C, Flores-Castro M, Leal-Mora D, Cells A et al. Equation to estimate body weight in elderly Mexican women using anthropometric measurements. *Nutr Hosp* [revista en la Internet]. 2010 Ago [citado 2012 Jul 05]; 25 (4): 648-655.
7. de Luis DA, González Sagrado M, Conde R, Aller R, Izaola O, Castro M<sup>o</sup>J. Circulating adipocytokines in morbid obese patients, relation with cardiovascular risk factors and anthropometric parameters. *Nutr Hosp* [revista en la Internet]. 2011 Feb [citado 2012 Jul 05]; 26 (1): 91-96.
8. Jawaid A, Leske H, Neumann M. Body mass index is associated with biological CSF markers of core brain pathology in Alzheimer's disease. *Neurobiol Aging* 2012; 33 (7): e1-2.
9. Ingle L, Cleland JG, Clark AL. Body mass index is related to the perception of exertional breathlessness in patients presenting with dyspnoea of unknown origin. *Int J Cardiol* 2012; 157 (2): 0-3.
10. Paul S, Thomas G, Majeed A, Khunti K, Klein K. Women develop type 2 diabetes at a higher body mass index than men. *Diabetologia* 2012; 55 (5): 1556-7.
11. Cândido APC, Alostá JPS, Oliveira CT, Freitas RN, Freitas SN, Machado-Coelho GLL. Anthropometric methods for obesity screening in schoolchildren: the Ouro Preto Study. *Nutr Hosp* [revista en la Internet]. 2012 Feb [citado 2012 Jul 05]; 27 (1): 146-153.
12. Must A, Anderson SE. Body mass index in children and adolescents: considerations for population-based applications. *Int J Obes (Lond)* 2006; 30 (4): 590-4.
13. Filik L. Visceral fat, body mass index, and diverticulitis. *Gastroenterol Nurs* 2012; 35 (3): 230.
14. Booth ML, Hunter C. The relationship between body mass index and waist circumference: implications for estimates of the population prevalence of overweight. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24 (8): 1058-61.
15. Puente Torres L, Hurtado Torres GF, Abud Mendoza C, Bravo Ramírez A. Evaluación del estado nutricional en una población

- mexicana de pacientes adultos con artritis reumatoide. *Nutr Hosp* [revista en la Internet]. 2009 Abr [citado 2012 Jul 05]; 24 (2): 233-238.
16. Martínez Roldán C, Veiga Herreros P, Cobo Sanz JM<sup>a</sup>, Carbajal Azcona A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de adultos mayores de 50 años mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutr Hosp* [revista en la Internet]. 2011 Oct [citado 2012 Jul 05]; 26 (5): 1081-1090.
  17. De Nicola L, Conte G. Waist: hip ratio is a better predictor of cardiovascular risk than BMI in patients with moderate CKD. *Nat Clin Pract Nephrol* 2008; 4 (11): 592-3.
  18. Bassi N. High waist: hip ratio a marker for atherosclerosis. *Practitioner*. 2008; 252 (1705): 58.
  19. Hartz AJ, Rimm AA. Waist to hip ratio as a supplement to body mass index. *Arch Intern Med* 2008; 168 (2): 237-8.
  20. Berdasco Gómez A. Valores del índice cintura cadera en la población adulta de Ciudad de la Habana. *Rev Cub de Alimentac y Nutr* 2002; 16 (2): 146-52.
  21. Lean EJ. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ* 1995; 311: 158-161.
  22. Pouliot MC. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J of Cardiol* 1994; 73: 460-8.
  23. Zaki M, Robaayah Z. Malaysia Shape of the Nation: a primary care based study of abdominal obesity in Malaysia. *B Med J Malaysia* 2010; 65 (Suppl. A): 143-9.
  24. Patil VC, Parale GP. Generalised and abdominal adiposity are important risk factors for chronic disease in older people: results from a nationally representative survey. *J Nutr Health Aging* 2011; 15 (6): 469-78.
  25. Kulkarni PM, Patil HV. Relation of anthropometric variables to coronary artery disease risk factors. *Indian J Endocrinol Metab* 2011; 15 (1): 31-7.
  26. Kentaro T. Optimal Waist Circumference Measurement Site for Assessing the Metabolic Syndrome. *J Int Med Res* 2011; 39 (1): 23-32.
  27. Han TS. Waist circumference predict intra abdominal fat better than waist to hip ratio in women. *Proc Nutrition Soc* 1995; 54: 152.
  28. Berdasco Gómez A. Circunferencia de cintura en adultos de Ciudad de la Habana como indicador de riesgo de morbilidad. *Rev Cub Alim y Nutr* 2002; 16 (1): 48-53.
  29. Han TS, Seidell JC. The influences of height and age on waist circumference as an index of adiposity in adults. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997; 21 (1): 83-9.
  30. Wang J, Thornton JC, Bari S, Williamson B, Gallagher D, Heymsfield SB et al. Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. *American Journal of Clinical Nutrition* 2003; 77 (2): 379-384.
  31. Rosales Ricardo Y. Evaluaciones antropométricas en mujeres obesas. Saarbrücken. Editorial Académica Española; 2011.
  32. He YH, Chen YC. Evaluation of anthropometric indices for metabolic syndrome in Chinese adults aged 40 years and over. *Eur J Nutr* 2011.
  33. Kulkarni PM, Patil HV. Relation of anthropometric variables to coronary artery disease risk factors. *Indian J Endocrinol Metab* 2011; 15 (1): 31-7.
  34. Lim LL. Validity of self-reported abdominal obesity in Thai adults: A comparison of waist circumference, waist-to-hip ratio and waist-to-stature ratio. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2010.
  35. Hsieh T. La relación cintura y estatura como simple índice antropométrico para identificar riesgo metabólico. *Internac J of Obesity* 2003; 27 (5): 610-616.
  36. Shao J, Yu L. Waist-to-Height Ratio, an Optimal Predictor for Obesity and Metabolic Syndrome in Chinese Adults. *J Nutr Health Aging* 2010; 14 (9): 782-5.
  37. Shao J, Yu L. Waist-to-height ratio, an optimal predictor for obesity and metabolic syndrome in Chinese adults. *J Nutr Health Aging* 2010; 14 (9): 782-5.
  38. Lin CH, Chou CY. Waist-to-height ratio is the best index of obesity in association with chronic kidney disease. *Nutrition* 2007; 23 (11-12): 788-93.
  39. 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.
  40. Rakesh M. Limit your waist size to half of your height. *Indian J Endocrinol Metab* 2011; 15 (3): 228-229.
  41. Flegal K. Comparisons of percentage of body fat, body mass index, waist circumference and waist stature ratio in adults. *Am J of Clin Nutr* 2009; 89 (2).
  42. Bergman R. A better index of body adiposity. *Obesity* 2011; 9 (5).
  43. Berdasco Gómez A. Evaluación del estado nutricional del adulto mediante la antropometría. *Rev Cub Alim Nutr* 2002; 16 (1): 42-7.
  44. Acosta SJ, Sánchez ME, Barroso I, Bonet M, Cabrera A, Wong I. Estado nutricional de la población cubana adulta. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2005; 11: 18-26.