

## RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN EL ÍNDICE CINTURA/TALLA EN MUJERES ADULTAS

### CARDIOVASCULAR RISK BY WAIST-HEIGHT RATIO IN ADULT WOMEN

María Elena Torresani<sup>1</sup>, María Laura Oliva<sup>1</sup>, María Laura Rossi<sup>1</sup>, Constanza Echevarría<sup>1</sup>, Laura Maffei<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 1° Cátedra de Dietoterapia del Adulto de la Carrera de Nutrición. Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires (UBA)

<sup>2</sup> Fundación para la Investigación de Enfermedades Endocrino Metabólicas e Investigación Clínica Aplicada (FIEEM-ICA)

Correspondencia: María Elena Torresani.

Carrera de Nutrición UBA, Marcelo T. de Alvear 2202, 4° piso (C1122AAJ), CABA, Argentina

Tel.: (011) 4508-3853. E-mail: nutrimet@gmail.com

Agradecimientos: este trabajo fue realizado gracias al subsidio de Ciencia y Técnica de la Universidad de Buenos Aires, en el marco del Proyecto UBACYT M441

Presentado: 8/12/13

Aceptado: 11/06/14

#### RESUMEN

El índice cintura/talla (ICT) ha sido incorporado en diferentes investigaciones por presentar buena correlación con los factores de riesgo cardiovascular (RCV).

**Objetivos:** estimar RCV según ICT en mujeres adultas que asistieron a consulta nutricional (Fundación para la Investigación Enfermedades Endocrino Metabólicas e Investigación Clínica Aplicada -FIEEM ICA-, Ciudad de Buenos Aires, Argentina) y asociarlo con factores de riesgo presentes en esta etapa.

**Metodología:** diseño transversal descriptivo en muestra voluntaria de mujeres de 40 a 65 años. Variables dependientes: RCV según ICT ( $\geq 0,50$ ); variables independientes: edad ( $> 55$  años), etapa biológica (postmenopausia), IMC aumentado ( $\geq 25,0$  Kg/m<sup>2</sup>), circunferencia de cintura (CC) aumentada ( $\geq 80$ cm), glucemia aumentada  $> 100$ mg/dl, perfil lipídico alterado (CoLT  $> 200$  mg/d, HDL-C  $< 50$  mg/dl, LDL-C  $> 100$  mg/dl y TG  $> 150$  mg/dl), hipertensión arterial (HTA) sistólica/diastólica ( $\geq 130/85$  mmHg), sedentarismo (ausencia de ejercicio físico por lo menos tres veces por semana, una hora cada vez) y hábito tabáquico. Análisis estadístico: SPSS 15,0 calculando asociación de variables con Chi<sup>2</sup> y correlación de Pearson; intervalo de confianza del 95% y criterio de significación  $p < 0,05$ .

**Resultados:** se estudiaron 316 mujeres, con edad promedio de  $53,6 \pm 6,5$  años; el 64,2% estaba en postmenopausia. El 81,9% presentó CC aumentada, el 72,8% sobrepeso y el 85,4% LDL-C aumentado. El 80,7% presentó RCV según ICT encontrándose asociación estadística con edad ( $p = 0,01$ ), sobrepeso ( $p = 0,000$ ), CC aumentada ( $p = 0,000$ ), aumento del LDL-C ( $p = 0,02$ ) e HTA ( $p = 0,000$ ). El análisis de regresión múltiple entre ICT y las variables independientes mostró correlación significativa para la CC ( $r = 0,73$ ;  $p = 0,000$ ), el IMC ( $r = 0,62$ ;  $p = 0,000$ ) y la edad ( $r = 0,14$ ;  $p = 0,01$ ).

**Conclusiones:** el ICT se asoció con los principales factores de RCV, constituyendo una herramienta simple y práctica para orientar la atención nutricional de las mujeres a medida que aumenta su edad y la distribución de la grasa abdominovisceral.

**Palabras claves:** índice cintura/talla, riesgo cardiovascular, mujeres adultas.

#### ABSTRACT

The waist-to-height ratio (WHtR) has shown good correlation with cardiovascular risk factors (CVR) in several research.

**Aims:** to estimate CV risk by WHtR and to associate WHtR with each CVR in adult women who attended nutrition consultation at the Foundation for Research on Endocrine Metabolic Disease and Applied Clinical Research (FIEEM-ICA) (Bs. As., Argentina).

**Methodology:** cross-sectional descriptive design in a voluntary sample of 40 to 65-year-old women. Dependent variable: CRV by WHtR ( $\geq 0,50$ ); independent variables: age ( $> 55$  years), biological stage (postmenopausal), increased BMI ( $\geq 25,0$  kg/m<sup>2</sup>), increased waist circumference (WC) ( $\geq 80$ cm), increased glucose  $> 100$ mg/dl, altered lipid profile (CoLT  $> 200$  mg/dl, HDL-C  $< 50$  mg/dl, LDL-C  $> 100$  mg/dl and TG  $> 150$  mg/dl), systolic/diastolic hypertension ( $\geq 130/85$  mmHg), sedentary lifestyle (no physical exercise, at least one hour three times a week) and smoking. Statistical analysis was performed with SPSS 15,0, calculating variables association by Chi<sup>2</sup> method and Pearson correlation coefficient, with confidence intervals of 95% and  $p$  value  $< 0,05$ .

**Results:** 316 women were included, mean age  $53,6 \pm 6,5$  years. 64,2% were postmenopausal 81,9% increased WC, 72,8% overweight and 85,4% increased LDL-C. 80,7% of the sample showed CVR estimated by WHtR, statistical association was found with age ( $p = 0,01$ ), overweight ( $p = 0,000$ ), increased WC ( $p = 0,000$ ), increased LDL-C ( $p = 0,02$ ) and hypertension ( $p = 0,000$ ). Multiple regression analysis between WHtR and independent variables showed significant positive correlation with CC ( $r = 0,73$ ;  $p = 0,000$ ), BMI ( $r = 0,62$ ;  $p = 0,000$ ), and age ( $r = 0,14$ ;  $p = 0,01$ ).

**Conclusions:** the WHtR was associated with major cardiovascular risk factors, to constitute a simple and practical tool to guide the nutritional care of women with increasing age and abdominovisceral fat distribution.

**Keywords:** waist-to-height ratio, cardiovascular risk, adult female.

## INTRODUCCIÓN

El aumento de la grasa abdominovisceral se relaciona con disfunciones metabólicas y mayor riesgo de morbimortalidad derivadas de la enfermedad aterosclerótica y sus consecuencias, tales como dislipemia, hipertensión arterial, resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2<sup>1</sup>.

Desde 1998 el índice de masa corporal (IMC) ha sido el indicador estándar utilizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para definir el grado de adiposidad, así como su relación con los diversos factores de riesgo cardiovascular (RCV) en los individuos independientemente de su sexo, edad o grupo étnico<sup>2</sup>. Sin embargo, se hace necesaria la medición del volumen de la grasa visceral por estar fuertemente correlacionada con más factores metabólicos que la grasa subcutánea<sup>3</sup>. En la literatura se reporta que la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética o el ultrasonido son los métodos ideales para hacer esta diferenciación<sup>4,5</sup>, aunque cuando ninguno de ellos es asequible, otros métodos utilizados habitualmente son el diámetro sagital abdominal y la circunferencia de cintura (CC)<sup>6</sup>.

La estructura ósea del individuo no es considerada por los indicadores antropométricos habituales a pesar de su importancia dentro de la valoración del estado nutricional y su asociación con determinadas enfermedades<sup>7,8</sup>. En este sentido, se ha demostrado que la diabetes y la hipertensión arterial son más frecuentes en individuos de talla baja en comparación con los sujetos más altos, incluso después de ajustar por factores de confusión<sup>9</sup>. Fuchs et al., en un estudio longitudinal, observaron que el poder predictivo de la CC para la hipertensión arterial mejoró cuando se corrigió por la estatura y por la circunferencia de la cadera<sup>10</sup>.

Surge de este modo la necesidad de utilizar medidas antropométricas alternativas, como el índice cintura/talla (ICT) o el índice cintura/muñeca (ICM), compararlos con los indicadores tradicionales o clásicos, y determinar su utilidad al momento de discriminar riesgo cardiovascular y metabólico en los individuos<sup>11</sup>. Algunos estudios indican que el ICT muestra una buena correlación con la grasa visceral, por lo que podría ser el indicador antropométrico para predecir el RCV asociado con la obesidad, tanto en adultos como en niños<sup>12,13</sup>. Valores superiores a 0,50 han sido sugeridos como punto de corte para pronosticar el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular para ambos sexos a partir de los 6 años de edad<sup>14,15,16</sup>. Autores como Ashwell y Hsieh<sup>17</sup> sostienen que el ICT es el mejor índice antropométrico para pronosticar el

riesgo metabólico en sujetos con normopeso o sobrepeso, a cualquier intervalo de edad y para ambos sexos. A su vez, en el estudio llevado a cabo por Luengo Pérez y col.<sup>11</sup>, en personas de ambos sexos de raza blanca, se observó que el ICT fue el indicador antropométrico que mejor estimaba el RCV en las mujeres ( $r=0,46$ ), mientras que el índice cintura/cadera (ICC) lo fue para los varones ( $r=0,44$ ).

En las mujeres está ampliamente documentado el incremento del RCV durante la postmenopausia. En esta etapa los cambios endocrino-metabólicos determinan modificaciones en la composición corporal, como el aplastamiento vertebral y el aumento de masa grasa corporal. Esto se traduce en modificaciones en los parámetros antropométricos como la disminución de la talla<sup>18</sup>, el incremento de peso y el aumento de la CC<sup>19</sup>. Por otra parte, se afecta el perfil lipídico<sup>20</sup>, con aumento del colesterol total (CoIT) y de lipoproteínas de baja densidad (LDL), elevación de los triglicéridos (TG) y reducción de las lipoproteínas de alta densidad (HDL)<sup>21</sup>.

El objetivo de este trabajo fue estimar en mujeres adultas el RCV según el indicador ICT y asociarlo con otros factores de riesgo presentes en esta etapa de su vida.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un diseño transversal descriptivo para cumplir los objetivos del trabajo.

La muestra estuvo constituida en forma voluntaria por mujeres adultas concurrentes por primera vez a la consulta nutricional en la Fundación para la Investigación de Enfermedades Endocrino Metabólicas e Investigación Clínica Aplicada (FIEEM-ICA), perteneciente a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA).

Los criterios de inclusión fueron mujeres de 40 a 65 años, aparentemente sanas, que pudieran ser evaluadas antropométricamente y sin tratamiento dietoterápico previo.

Se excluyeron mujeres embarazadas; en período de lactancia; con patologías crónicas que cursen con distensión abdominal donde se dificultaba la medición de la circunferencia de la cintura; mujeres que no contaran en su historia clínica con los datos de laboratorio necesarios para llevar a cabo la investigación, o aquellas que se negaran a participar al momento del consentimiento informado.

Se analizó como variable dependiente el RCV según el ICT, que se obtuvo al dividir la circunferencia de la cintura (cm) por la talla (cm) y se consideró riesgo al punto de corte  $\geq 0,5$ , según los valores utilizados

por Hsieh y Yoshinaga<sup>14</sup>. A partir de este indicador, se categorizó a la muestra en dos grupos según el riesgo: ICT < 0,50 y ICT ≥ 0,50 y se asoció con una serie de factores de RCV en las mujeres adultas consideradas variables independientes: edad >55 años, etapa biológica (postmenopausia), IMC aumentado (≥ 25,0 Kg/m<sup>2</sup>, según clasificación OMS), circunferencia de cintura (CC) aumentada ≥80 cm, glucemia aumentada >100 mg/dl, alteración del perfil lipídico (CoLT >200 mg/d, HDL-C <50 mg/dl, LDL-C >100 mg/dl y TG >150 mg/dl), valores de tensión arterial sistólica/diastólica aumentados (HTA) (≥130/85 mmHg), sedentarismo y hábito tabáquico.

### Recolección de datos y análisis estadístico

Los datos biológicos, antropométricos y de estilo de vida se obtuvieron por interrogación directa y medición de la paciente.

Se consideró postmenopausia al período posterior a la menopausia, hasta los 65 años de edad, considerando a este momento, según la OMS, como el cese definitivo de los ciclos menstruales determinado retrospectivamente luego de 12 meses consecutivos de amenorrea que no responda a otra causa fisiológica o patológica<sup>22</sup>.

Para la obtención de los parámetros antropométricos se siguieron las técnicas estandarizadas. El peso se registró en kilogramos (Kg), pesando a la paciente en balanza tipo CAM, con precisión de 0,1Kg con el mínimo de ropa y de preferencia en ayunas. La talla se midió en metros (m), por medio de un tallímetro con una precisión de 0,01m, con la paciente de pie en posición firme con la cabeza mantenida de manera que el plano de Frankfort se conserve horizontal, sin calzado y en inspiración profunda. La circunferencia de la cintura se midió en posición de pie, con cinta métrica milimetrada flexible no extensible, con el sujeto parado en espiración forzada, en el punto medio entre el reborde costal inferior y el borde superior de la cresta ilíaca, utilizando los puntos de corte dados por Institutos Nacionales de la Salud, del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos (National Institutes of Health, NIH)<sup>23</sup>.

Se consideró hábito tabáquico al consumo de nicotina en cualquiera de sus formas en el último mes.

Se estableció sedentarismo a la ausencia de ejercicio físico programado por lo menos tres veces por semana, una hora cada día.

Los valores de laboratorio y las cifras de la tensión arterial fueron obtenidos de la historia clínica con una

antigüedad no mayor a seis meses a la realización del estudio, considerando como punto de corte los valores de referencia propuestos por ATP III<sup>24</sup>.

Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS 15,0. Los resultados se expresaron como proporciones y las diferencias entre grupos se determinaron mediante  $\chi^2$  o prueba exacta de Fisher, según el tamaño muestral, estableciendo intervalos de confianza al 95% de seguridad. Para estudiar la asociación entre las variables se usó el coeficiente de correlación lineal de Pearson y el análisis de regresión múltiple. Se consideró significativo si p fue menor a 0,05.

### Consideraciones éticas y declaración de conflictos de interés

Se respetaron las normas éticas referidas al consentimiento informado y la protección de los datos, con el fin de salvaguardar los derechos, la seguridad y el bienestar de la muestra encuestada.

A su vez, los autores manifestaron no presentar ningún conflicto de interés que haya afectado los resultados finales del presente trabajo.

### RESULTADOS

Fueron estudiadas 316 mujeres, siendo el 64,2% postmenopáusicas. La edad promedio fue de 53,6±6,5 años, el IMC de 28,3±4,8 Kg/m<sup>2</sup>, la CC de 89,0±10,6 cm y la talla media de 1,59±0,06 m.

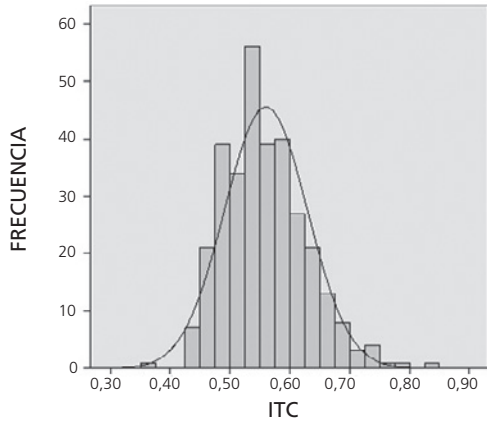
En la Tabla 1 se presentan las características generales de la muestra, observándose que la mayoría de las mujeres fue sedentaria (82,6%), con CC aumentada (81,9%) y sobrepeso según el IMC (72,8%). El 85,4% presentó el LDL-C aumentado y un 40,5% hipertensión arterial.

Descripción de la muestra	Mujeres adultas (n= 316)		
	n	%	IC95%
Edad (> 55 años)	134	42,4	36,8 - 48,0
Postmenopausia	203	64,2	58,8 - 69,7
Sobrepeso (IMC ≥ 25 Kg/m <sup>2</sup> )	230	72,8	67,7 - 77,8
CC aumentada (≥ 80 cm)	259	81,9	77,6 - 86,4
Glucemia > 100 mg/dl	94	29,7	24,5 - 34,9
COL T >200 mg/dl	205	64,9	59,4 - 70,3
LDL >100 mg/dl	270	85,4	81,4 - 89,5
HDL <50 mg/dl	75	23,7	18,9 - 28,6
TG >150 mg/dl	83	26,3	21,2 - 31,3
HTA (≥130/85 mmHg)	128	40,5	34,9 - 46,1
Hábito tabáquico	36	11,4	7,7 - 15,0
Sedentarismo	261	82,6	78,2 - 86,9
ICT ≥ 0,5	255	80,7	76,2 - 85,2

IC: Intervalo de confianza al 95%.

**Tabla 1:** Comorbilidades y complicaciones.

En relación al RCV, el 80,7% (IC95%=76,2-85,2) de las mujeres presentó RCV aumentado con valores de ICT superiores o iguales a 0,5. Se observó una distribución con tendencia simétrica de este indicador antropométrico, encontrándose los valores concentrados alrededor de la media (0,56±0,069) (Gráfico 1).



Media: 0,56  
Desviación típica= 0,069  
N= 316

**Gráfico 1:** Distribución de frecuencias del ICT.

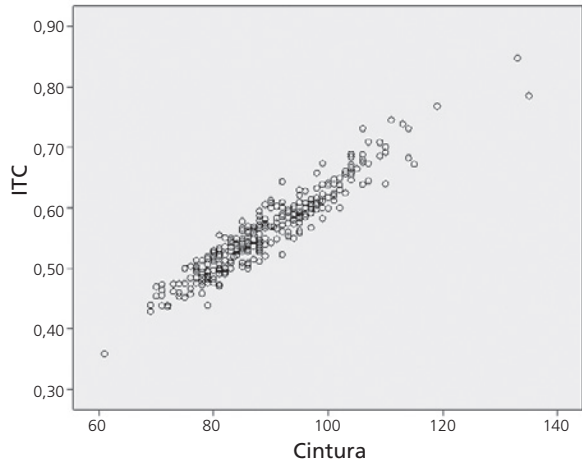
Al analizar las dos categorías de mujeres según el ICT, se observó que la edad (p=0,01), el sobrepeso (p=0,0000), la CC aumentada (p=0,0000), el LDL-C aumentado (p=0,02) y la HTA (p=0,0000) fueron los FRC significativamente más prevalentes en el grupo de mujeres con ICT aumentado (Tabla 2).

Factores de riesgo cardiovascular	ICT < 0,50 (n= 61; 19,3%)		ICT ≥ 0,50 (n= 255; 80,7%)		Estadísticos	
	n	%	n	%	Z	p
Edad (> 55 años)	55	27,9	117	45,9	2,41	<b>0,01</b>
Postmenopausia	33	54,1	170	66,7	1,69	0,09
Sobrepeso (IMC ≥ 25 Kg/m <sup>2</sup> )	9	14,7	221	86,7	11,17	<b>0,000</b>
CC aumentada (≥ 80 cm)	15	24,6	244	95,7	12,78	<b>0,000</b>
Glucemia > 100 mg/dl	19	31,1	75	29,4	0,11	0,91
COLT >200 mg/dl	36	59,0	169	66,3	0,91	0,35
LDL >100 mg/dl	46	75,4	224	87,8	2,27	<b>0,02</b>
HDL <50 mg/dl	14	22,9	61	23,9	0,007	0,99
TG >150 mg/dl	10	16,4	73	28,6	1,78	0,07
HTA (≥130/85 mmHg)	9	14,7	119	46,7	4,41	<b>0,000</b>
Hábito tabáquico	6	9,8	30	11,8	0,2	0,84
Sedentarismo	46	75,4	215	84,3	1,45	0,14

p significativo <0,05

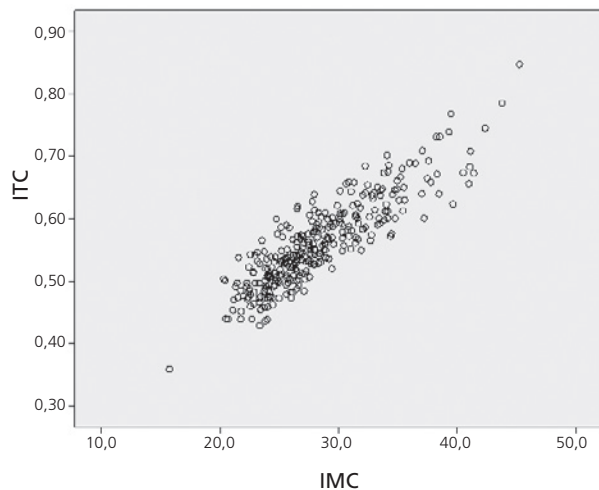
**Tabla 2:** Prevalencia porcentual de los factores de riesgo cardiovascular en mujeres adultas categorizadas según el valor del ICT.

En el análisis de regresión múltiple, el ICT mostró correlación fuerte a moderada con los valores de CC aumentada (r=0,73; p=0,000) y con el sobrepeso (r=0,62; p=0,000), y más débil pero igualmente significativa con la edad (r= 0,14; p=0,01). De este modo, con un nivel de significancia p<0,05, se observó que cuanto mayor era la CC, el IMC y la edad mayor fue el valor del ICT (Gráficos 2, 3 y 4).



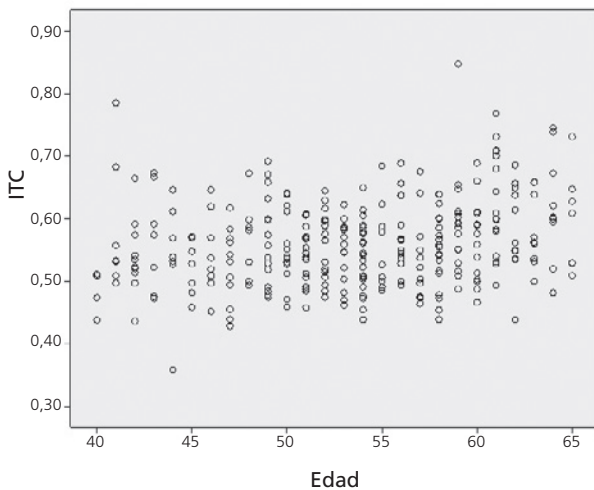
r= 0,73; p= 0,000  
p< 0,05

**Gráfico 2:** Correlación entre ICT y circunferencia de cintura.



r= 0,62; p= 0,000  
p< 0,05

**Gráfico 3:** Correlación entre ICT y el IMC.



$r = 0,14$ ;  $p = 0,01$   
 $p < 0,05$

**Gráfico 4:** Correlación entre ITC y la edad.

## DISCUSIÓN

El ICT ha sido utilizado como indicador antropométrico en diferentes investigaciones por presentar buena correlación con los factores de RCV y componentes del síndrome metabólico en mujeres adultas<sup>25</sup>.

Hsieh et al.<sup>14</sup> estudiaron en la población adulta japonesa (6.141 hombres y 2.137 mujeres) que la mayoría de los que presentaban sobrepeso ( $IMC \geq 25 \text{ Kg/m}^2$ ) tenía  $ICT \geq 0,50$  (98,5% de los hombres y el 97,5% de las mujeres). A su vez, encontraron que este índice fue el mejor de los indicadores antropométricos que se correlacionó con el riesgo metabólico, tanto en los sujetos de peso normal como con sobrepeso.

En nuestro trabajo los valores hallados fueron similares aunque levemente inferiores, observando que un 86,7% de las mujeres con sobrepeso presentó un  $ICT \geq 0,50$ . Hubo un 12,5% de las mujeres con peso normal que también tenía RCV aumentado según el ICT, a diferencia del trabajo de Hsieh donde este valor fue de 28,3%. En ambos estudios no hubo casos que presentaran bajo peso.

Por otra parte, al igual que en el trabajo citado, también encontramos asociación con los niveles de la tensión arterial y los valores del LDL-C, así como con la edad, el IMC aumentado y la CC aumentada. En consecuencia, los valores medios de cada uno de estos factores fueron significativamente mayores en aquellas mujeres con un  $ICT \geq 0,50$ .

El punto de corte del ICT para estimar el RCV varía en las diferentes investigaciones consultadas. Así, en el trabajo realizado por Lin et al.<sup>26</sup> en Taiwán, sobre una muestra de 55.563 adultos de ambos se-

xos, seleccionaron los valores 0,48 y 0,45 para hombres y mujeres respectivamente. El estudio realizado en China por Ho et al.<sup>12</sup> con 2.895 personas entre 25 y 74 años, estableció como punto de corte 0,48 para ambos sexos.

Ashwell y Hsieh<sup>17</sup> propusieron adoptar el valor de corte 0,50 para la población asiática y 0,60 para otros grupos poblacionales.

En el estudio brasileño, llevado a cabo en 968 adultos de 30 a 74 años, Pitanga et al. plantearon que la CC no puede ser mayor que la mitad de la altura, estableciendo los puntos de corte para discriminar el riesgo de 0,52 en los varones y 0,53 en las mujeres<sup>27</sup>.

Luengo Pérez y col.<sup>11</sup> consideraron valores normales entre 0,40 y 0,50 en 883 adultos españoles mayores de 18 años (54% varones y 46% mujeres). Mientras que el estudio de Schneider et al.<sup>28</sup>, sobre un total de 5.377 pacientes alemanes fundamentalmente de raza caucásica (2.016 hombres y 3.361 mujeres), establece como punto de corte del ICT el intervalo 0,54-0,59.

En un estudio publicado recientemente, llevado a cabo sobre adultos jóvenes de la China continental, valores superiores o iguales a 0,50 mostraron fuerte asociación con componentes del síndrome metabólico<sup>29</sup>. A su vez, Garnett et al.<sup>30</sup>, identificaron que los niños y adolescentes con  $ICT \geq 0,50$  tenían 11,4 veces más probabilidades de presentar factores de RCV que aquellos con  $ICT < 0,50$ .

Para nuestra investigación optamos por trabajar con el punto de corte  $\geq 0,5$  según los valores utilizados por Hsieh et al.<sup>14</sup>.

Teniendo en cuenta que en los adultos jóvenes la estatura es un parámetro que se mantiene prácticamente constante, el ICT se modificará sólo cuando se haya producido un cambio en los valores de la CC. En las mujeres perimenopáusicas, en cambio, el ICT puede verse afectado por ambas medidas antropométricas, si se consideran las modificaciones en la composición corporal que ocurren en esta etapa, tales como la pérdida de talla<sup>18</sup> y el aumento de la CC<sup>19</sup>.

El ICT es un indicador antropométrico alternativo fácil de evaluar, que presenta ventajas sobre el IMC, particularmente sobre esta población estudiada, al momento de inferir el riesgo para la salud. Estudios poblacionales lo muestran como un indicador adecuado y de muy fácil aplicación, que permite guiar intervenciones tempranas con el objetivo de prevenir futuras enfermedades vinculadas con el RCV<sup>31</sup>. No obstante, se hace necesario aumentar el número

de trabajos al respecto para identificar el punto de corte más sensible a la evaluación de exceso de grasa abdominovisceral, así como para evaluar el riesgo de desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles y poder sustentar su utilidad clínica específicamente para diferentes grupos poblacionales.

Por presentar nuestro estudio una muestra acotada y selectiva de mujeres, deben interpretarse con cautela los resultados, sin extrapolarse a la población en general dado que los mismos pueden estar influenciados por el tamaño muestral.

## CONCLUSIONES

La mayoría de la muestra presentó RCV según el ICT, observándose una distribución marcadamente simétrica en las mujeres adultas estudiadas.

El ICT se asoció en forma significativa con la edad, el sobrepeso, la cintura aumentada, LDL-C elevado e hipertensión arterial.

Hubo una fuerte correlación lineal positiva entre el ICT y los valores de la CC y el IMC, y más débil pero igualmente significativa con la edad.

El ICT representa un indicador antropométrico sencillo, práctico, de bajo costo y adecuado para identificar el RCV en las mujeres, particularmente cuando aumenta la edad, el grado de adiposidad y la distribución de grasa abdominovisceral.

## REFERENCIAS

- Silva JLT, Barbosa DS, Oliveira JA, Guedes DP. Distribuição centrípeta da gordura corporal, sobrepeso e aptidão cardiorespiratória: associação com sensibilidade insulínica e alterações metabólicas. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2006; 50 (6): 1034-1040.
- World Health Organization (WHO). Programme of Nutrition, Family and Reproductive Health. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity (Geneva, 3-5 June, 1997). Ginebra, WHO, NUT, 1998; NCD/98.1.
- Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, Pou KM, Maurovich-Horvat P, Liu CY et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Circulation* 2007; 116: 39-48.
- De Lucia Rolfe E, Sleigh A, Finucane FM, Brage S, Stolk RP, Cooper C et al. Ultrasound measurements of visceral and subcutaneous abdominal thickness to predict abdominal adiposity among older men and women. *Obesity* 2010; 18: 625-631.
- Ribeiro-Filho FF, Faria AN, Azjen S, Zanella MT, Ferreira SR. Methods of estimation of visceral fat: advantages of ultrasonography. *Obes Res* 2003; 11:1488-1494.
- Leite CC, Wajchenberg BL, Radominsky R, Matsuda D, Cerri GG, Halpern A. Intra-abdominal thickness by ultrasonography to predict risk factors for cardiovascular disease and its correlation with anthropometric measurements. *Metabolism* 2002; 51:1034-1040.
- Fehily AM, Butland BK, Yarnell JW. Body fatness and frame size: the Caerphilly study. *Eur. J. Clin. Nutr.* 1990; 44:107-111.
- Hernández RA, Hernández de Valera Y. Weighth-forheight in adults: comparison of classifications adjusted and non adjusted by frame size. *Arch. Latinoam. Nutr.* 1998; 48:137.
- Lara-Esqueda A, Aguilar-Salinas CA, Velazquez-Monroy O, Gomez-Perez FJ, Rosas-Peralta M, Mehta R et al. The body mass index is a less-sensitive tool for detecting cases with obesity-associated co-morbidities in short stature subjects. *Int. J. Obes.* 2004; 28: 1443-1450.
- Fuchs FD, Gus M, Moreira LB, Moraes RS, Wiehe M, Pereira GM et al. Anthropometric indices and the incidences of hypertension: a comparative analysis. *Obes. Res.* 2005; 13: 1515-1517.
- Luengo Pérez LM, Urbano Gálvez JM y Pérez Miranda M. Validación de índices antropométricos alternativos como marcadores del riesgo cardiovascular. *Endocrinol. Nutr.* 2009; 56 (9): 439-446.
- Ho SY, Lam TH, Janus ED. Waist to stature ratio is more strongly associated with cardiovascular risk factors than other simple anthropometric indices. *Annals of epidemiology* 2003; 13 (10): 683-691.
- Parikh RM, Joshi SR, Menon PS, Shah NS. Index of central obesity-a novel parameter. *Med. Hypotheses* 2007; 68 (6): 1272-1275.
- Hsieh SD, Yoshinaga H, Muto T. Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. *International Journal of Obesity* 2003; 27: 610-616.
- Li C, Ford ES, MokdadAH, Cook S. Recent trends in waist circumference and waistheight ratio among US children and adolescents. *Pediatrics* 2006; 118 (5): 390-398.
- Savva SC, Tornaritis M, Savva ME, Kourides Y, Panagi A, Siliotiou N et al. Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord* 2000; 24 (11): 1453-1458.
- 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: 303-307.
- Torresani ME, Oliva ML, Rossi ML, Echevarría C, Maffei L. Pérdida de talla y factores de riesgo para osteoporosis en mujeres adultas. *Actual. Osteol.* 2012; 8 (1): 9-18.
- Torresani ME, Oliva ML, Echevarría C, Rossi ML, Maffei L. Perfil antropométrico de mujeres perimenopáusicas. *Spanish Journal of Community Nutrition* 2007; 13 (1): 6-10.
- Torresani ME, Oliva ML, Echevarría C, Rossi ML, Maffei L. Perfil lipídico y riesgo cardiovascular en mujeres pre y postmenopáusicas. *DIAETA* 2009; 27 (126): 6-11.
- Dayspring TD. Understanding hypertriglyceridemia in women: clinical impact and management with prescription omega-3-acid ethyl esters. *Intern. J. Women's Health* 2011; 3:87-97.
- World Health Organization (WHO). Report of a WHO Scientific Group: Research on the Menopause in the 1990's. Geneva, Switzerland: World Health Organization; WHO Technical report 1996; Series 866.
- Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. NIH 1998; Publication N° 98.

24. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III): Final report. US Department of Health and Human Services; Public Health Service; National Institutes of Health; National Heart, Lung, and Blood Institute. *Circulation* 2002; 106:3143.
25. Guerrero FJ, González L, Lepe JA, Garrido A, Matalobos E, Pérez F et al. Factores antropométricos asociados a los niveles de insulinemia basal, en mujeres premenopáusicas normoglicémicas. *Medicina de Familia* 2000; 1 (1): 20-24.
26. Lin WY, Lee LT, Chen CY, Lo H, Hsia HH, Liu IL et al. Optimal cut-off values for obesity: using simple anthropometric indices to predict cardiovascular risk factors in Taiwan. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2002; 26 (9): 1232-1238.
27. Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2006; 52 (3): 157-161.
28. Schneider HJ, Glaesmer H, Klotsche J, Böhler S, Lehnert H, Zeiher AM et al. Accuracy of anthropometric indicators of obesity to predict cardiovascular risk. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2007; 92(2):589-594.
29. Xiao-Yan Wu; Chao Xing; Yu-Hui Wan; Chuan-Lai Hu; Xiu-Yu Qi; Pu-yu Su et al. Higher waist-to-height ratio and waist circumference are predictive of metabolic syndrome and elevated serum alanine aminotransferase in adolescents and young adults in mainland China. *Public Health* 2012; 126 (2): 135-142.
30. Garnett SP, Baur LA, Cowell CT. Waist-to-height ratio: a simple option for determining excess central adiposity in young people. *Int. J. Obes.* 2008; 32 (6): 1028-1030.
31. Qiang L, Tristan JI, Fu-Zai Y, Chun-Ming M, Bo-Wei L, Dong-Hui L et al. The relationship between the waist-to-height ratio and glucose and lipid metabolism in han adolescents. *Indian J. Pediatr.* 2010; 77 (5): 547-550.