

Obesidad Abdominal y Riesgo Cardiovascular: Desempeño de Indicadores Antropométricos en Mujeres

Rogério Tosta de Almeida^{1,2}, Maura Maria Guimarães de Almeida¹, Tânia Maria Araújo¹

Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA¹, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, BA² - Brasil

Resumen

Fundamento: Los indicadores antropométricos de obesidad abdominal (OABD) estiman la cantidad de tejido adiposo visceral, que a su vez está asociado a un mayor riesgo de desarrollo de enfermedad cardiovascular. En las últimas décadas, hubo un aumento de la OABD en la población femenina brasileña, constituyendo un gran problema de salud pública.

Objetivo: Evaluar el desempeño de diferentes puntos de corte del índice de conicidad (índice C), de la relación cintura-cadera (RCC), de la circunferencia de cintura (CC) y de la relación cintura-estatura (RCEst) para discriminar riesgo coronario elevado (RCE) en mujeres.

Métodos: Un estudio transversal realizado en Feira de Santana, Bahía, con 270 funcionarias de una universidad pública con edades entre 30-69 años. El análisis de la sensibilidad y especificidad, realizada por medios de las curvas ROC, permitió identificar y comparar los mejores puntos de corte para discriminar el RCE, calculado en base el puntaje de riesgo de Framingham.

Resultados: Los puntos de corte encontrados fueron: CC = 86 cm, RCC = 0,87, índice C = 1,25 y RCEst = 0,55, siendo respectivamente, las áreas bajo la curva ROC de 0,70 (IC95% = 0,63-0,77), 0,74 (IC95% = 0,67-0,81), 0,76 (IC95% = 0,70-0,83) y 0,74 (IC95% = 0,67-0,81). Los indicadores antropométricos de OABD analizados presentaron desempeños satisfactorios y semejantes para discriminar el RCE. No obstante, índice C fue el indicador que presentó el mejor poder discriminatorio.

Conclusión: Se espera que estos resultados contribuyan para cuantificar mejor la OABD en la población femenina brasileña, proporcionando informaciones para que los profesionales de la salud actúen en la prevención de esta condición clínica multifactorial, evitando el surgimiento de las enfermedades cardiovasculares. (Arq Bras Cardiol 2009;92(5):362-367)

Palabras clave: Obesidad, antropometría, circunferencia abdominal, factores de riesgo, mujeres.

Introducción

La excesiva concentración de grasa en la región abdominal se relaciona con diversas disfunciones metabólicas y está asociada a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad derivadas de la enfermedad aterosclerótica y de sus consecuencia, con la enfermedad arterial coronaria^{1,2}.

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan la mayor causa de morbilidad y mortalidad en Brasil. En 2005, ocurrieron 283.927 óbitos por ECV, correspondiendo al 28,2% de la mortalidad general del país³. Siendo así, es fundamental conocer la magnitud de los factores de riesgo cardiovascular con la finalidad de efectuar una planificación de salud capaz de intervenir de forma eficaz en esta realidad⁴.

La acumulación de grasa en la región del tronco y el abdomen (modelo androide) ha venido aumentando en razón de cambios ocurridos en las últimas décadas relacionados con los hábitos alimentarios y de vida, indicando una exposición cada vez más intensa a riesgos cardiovasculares. Investigaciones recientes destacaron el aumento de la obesidad abdominal (OABD) en la población femenina brasileña⁵⁻⁷.

La tomografía computada, la resonancia magnética y la ecografía son métodos de laboratorio sofisticados, utilizados habitualmente para la medida de la adiposidad visceral^{8,9}. Sin embargo, en razón de los costos de sus equipos, de la sofisticación de los métodos y de las dificultades en involucrar a los evaluados en los protocolos de las medidas, el uso de estos métodos para estudios epidemiológicos, se vuelve frecuentemente inviable. Los métodos antropométricos son relativamente simples, no invasivos, baratos y no exigen un alto grado de habilidad técnica y capacitación, siendo una alternativa bastante utilizada en estudios poblacionales sobre obesidad y distribución regional de la grasa.

Los indicadores antropométricos de OABD son capaces de

Correspondencia: Rogério Tosta de Almeida •

Avenida Universitária, s/n, Campus Universitário - 44031-460 - Bairro Novo Horizonte, Feira de Santana, BA - Brasil
E-mail: rogertosta@yahoo.com.br
Artículo recibido el 02/05/08; revisado recibido el 24/06/08; aceptado el 24/06/08.

proporcionar una estimativa de la cantidad de tejido adiposo visceral, que a su vez está asociado con las alteraciones metabólicas, particularmente hiperinsulinemia, intolerancia a la glucosa e hipertrigliceridemia^{10,11}.

Se encontraron en la bibliografía pocos estudios nacionales volcados a la determinación de puntos de corte de indicadores antropométricos para estimar la OABD en mujeres, especialmente en lo tocante al índice de conicidad (índice C) y a la relación cintura-estatura (RCEst). En consecuencia, el objetivo de este estudio fue evaluar el desempeño de diferentes puntos de corte del índice C, de la relación cintura-cadera (RCC), de la circunferencia de cintura (CC) y de la RCEst para discriminar riesgo coronario elevado (RCE) en mujeres.

Métodos

Se trata de un estudio de corte transversal realizado en Feira de Santana, Bahía. Se utilizaron datos de la investigación sobre Factores de riesgo para enfermedad arterial coronaria en funcionarias de una institución de enseñanza superior¹², del Núcleo de Epidemiología (Nepi) del Programa de Post Grado en Salud Pública del Departamento de Salud de la Universidad Estatal de Feira de Santana (Uefs). La población del estudio original de 554 mujeres se seleccionó por medio de un censo de las funcionarias técnico administrativas y prestadoras de servicio de la Uefs que estaban en pleno ejercicio de sus actividades funcionales en el período de la recolección de datos (26 de julio al 15 de octubre de 2004) y no eran gestantes ni madres lactantes. Se recolectaron datos de 475 mujeres (85,7%). Los motivos de no participación fueron: 33 (6,0%) no fueron ubicadas, 34 (6,1%) no estuvieron de acuerdo en participar en la investigación, 10 (1,8%) estaban con licencia médica 2 (0,4%) fallecieron por enfermedad arterial coronaria (DAC) durante la recolección¹².

Como indicador de riesgo coronario, el puntaje de riesgo de Framingham (ERF), utilizado en el presente estudio se construyó en base a población con edad entre 30 y 74 años¹³, se utilizaron los datos de aquellas con edad igual o superior a 30 años y que realizaron todo el protocolo de medidas necesario para el cálculo del ERF, totalizando 270 mujeres (74,2% de las 364 con edad \geq 30 años).

Se creó un manual de procedimientos que sirvió para orientar en la recolección de datos, realizada por un equipo capacitado previamente.

Las variables incluidas en el presente estudio fueron:

- Sociodemográficas: edad (en años completos), escolaridad (enseñanza primaria, secundaria y superior), ingreso familiar mensual (clasificado en 1 y 2, 3 y 6 y > 6 salarios mínimos), situación conyugal (casadas/unión estable y no casadas) y color de la piel, autodeclarada blanca, parda, negra, amarilla e indígena, y dicotomizado en negras (pardas y negras) y no negras (las demás).

- Con relación al tabaquismo, las participantes fueron agrupadas en no fumadoras, fumadoras (fumaban dos o más cigarrillos/días por un mínimo de 2 meses) y ex-fumadoras (fumaron en el pasado, pero estaban sin fumar hacía por lo menos 12 meses consecutivos).

- Antropometría: la medida del peso, la estatura, la circunferencia de cintura y la circunferencia de la cadera se realizó en la sala de evaluación antropométrica del servicio de la salud de la institución, y se realizaron dos medidas por parte de dos integrantes del equipo, adoptando el promedio aritmético como medida final. Se utilizó una balanza digital Tecline TEC 30 con capacidad para 140 kg y precisión de 100 g, para la medida del peso; un estadímetro vertical de madera, para medida de altura; una cinta métrica inelástica de 0,5 cm de ancho, para las medidas de circunferencia de cintura y cadera. Las medidas se realizaron con la menor cantidad de ropa posible, normalmente en prendas íntimas - bikini y soutien - o traje de baño. El punto anatómico de referencia para la medida de la circunferencia de la cintura fue la parte más estrecha entre el tórax y la cadera. Para la medida de la cadera, se consideró la mayor protuberancia (glúteo máximo). La lectura se realizó al centímetro más próximo.

- La RCC se determinó por el cociente entre la circunferencia de cintura (cm) y la circunferencia de la cadera (cm). El índice C, propuesto por Valdez¹⁴, se calculó por medio de la siguiente ecuación matemática:

$$\text{Índice C} = \frac{\text{Circunferencia de la cintura (m)}}{0,109 \times \sqrt{\frac{\text{Peso corporal (kg)}}{\text{Estatura (m)}}}}$$

La RCEst se determinó por el cociente entre la CC (cm) y la estatura (cm).

- Exámenes de laboratorio: La recolección de sangre, realizada después de ayuno igual o superior a 12 horas, se realizó en el laboratorio de análisis clínicos y puestos móviles que funcionaron en la unidad de infraestructura y en el servicio de salud de la Uefs. Los niveles de colesterol total y sus fracciones, y de glucosa se analizaron en el laboratorio de análisis clínicos del núcleo de biología de la misma universidad.

Las medidas de presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) se realizaron con el tensiómetro de la marca Omrom modelo HEM 705 CP, de acuerdo con las recomendaciones de las IV Directrices Brasileñas de Hipertensión Arterial¹⁵. Se registró el promedio de dos medidas tomadas.

Para la construcción del indicador de riesgo coronario, se utilizó el ERF, modelo propuesto por Wilson et al.¹³, basado en el *Framingham Heart Study*, estudio de cohorte con seguimiento de 12 años de 2.856 mujeres y 2.489 hombres con edades entre 30-74 años. El puntaje, que podrá ser positivo (factor de riesgo) y negativo (factor de protección), para el cálculo de la estimativa de riesgo coronario propuesta por estos autores, por medio de la utilización del modelo de regresión de Cox, incluye edad, PAS, PAD, colesterol total, HDL-C, tabaquismo y diabetes. Después de la identificación del puntaje para cada variable, se suman los puntos. La dicotomización de la muestra en "riesgo coronario elevado" y "no elevado" se realizó por el percentil 80 como punto de corte, o sea, para identificación del riesgo coronario elevado, se consideró un puntaje superior al encontrado en el 80% de

las participantes de la muestra. El valor correspondiente al percentil 80 fue de 8 puntos.

Los datos fueron digitados por duplicado y analizados por los programas estadísticos SPSS versión 10.0 y STATA versión 9.0.

Inicialmente se calcularon la sensibilidad y la especificidad entre los indicadores antropométricos de OABD (CC, RCC, índice C y RCEst) y el RCE, identificado en base al ERF. Los puntos de corte se determinaron por medio de curvas ROC (*receiver operating characteristic*), observando el equilibrio más adecuado entre sensibilidad y especificidad de los indicadores para discriminar RCE. Esta estrategia es utilizada en estudios epidemiológicos¹⁶⁻¹⁸. La significancia estadística de cada análisis se observó por medio del área bajo la curva ROC y por el intervalo de confianza del 95%. Valores de sensibilidad y especificidad no inferiores al 60% y área bajo la curva ROC no inferior al 50% fueron los criterios utilizados para la selección de los puntos de corte.

El proyecto se encaminó al Consejo de Ética en Investigación de la Uefs para su apreciación, aprobación y seguimiento, siendo aprobado por protocolo nº 117/2007. Todas las participantes firmaron el término de consentimiento libre e informado.

El presente estudio no tuvo fuentes de financiamiento externas.

Resultados

Las características de la población estudiada se presentan en la tabla 1. Se observaron mayores frecuencias de negras (73,2%), casadas o en unión estable (53,0%) y no fumadoras (72,6%). Se destaca la baja frecuencia de fumadoras (8,1%).

La tabla 2 presenta los puntos de corte y los valores de sensibilidad y especificidad de los indicadores antropométricos analizados. Todos los indicadores presentaron sensibilidad y especificidad aproximadas entre sí y con valores superiores al 60%.

Cuando se analizaron las áreas bajo las curvas ROC, se observó que todos los indicadores analizados presentaron poder discriminatorio satisfactorio para discriminar el RCE (fig. 1). No obstante, el índice C fue el indicador que presentó mejor desempeño para discriminar el RCE al compararlo con los demás. Cuando se compararon las áreas bajo las curvas ROC entre sí, se observó diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,01$) (tab. 3).

Discusión

El valor sugerido de punto de corte de la CC para discriminar el RCE por este estudio (86 cm), como se esperaba, es diferente de los recomendados para la población asiática (valores inferiores a 80 cm)^{17,19-22} y en Canadá (80 cm)¹⁶, y similar a los encontrados en México²³ (85 cm) y en Brasil por Barbosa et al.²⁴ (84 cm) y Pitanga e Lessa¹⁸ (83 cm).

A pesar de la falta de consenso entre los estudios analizados sobre cuál es el mejor punto de corte para la CC

Tabla 1 – Características de la población estudiada

Variables	Población estudiada (n = 270)
Edad (promedio ± SD)	42,69 ± 8,73
Escolaridad (%)	
Enseñanza primaria	23,3
Enseñanza secundaria	38,9
Superior	37,8
Ingreso familiar (%)	
1 y 2 salarios mínimos	40,0
3 y 6 salarios mínimos	33,0
> 6 salarios mínimos	27,0
Situación conyugal (%)	
Casadas/unión estable	53,0
No casadas	47,0
Color de la piel (%)	
Negras	73,2
No negras	26,8
Tabaquismo (%)	
Fumadoras	8,1
No fumadoras	72,6
Ex-fumadoras	19,3
Peso (promedio ± SD)	63,34 ± 11,59
Estatura (promedio ± SD)	158,87 ± 6,19
PAS (promedio ± SD)	123,07 ± 19,07
PAD (promedio ± SD)	74,37 ± 11,49
CT (promedio ± SD)	205,98 ± 49,57
HDL-C (promedio ± SD)	45,62 ± 13,48
Glicemia (promedio ± SD)	94,41 ± 16,61
CC (promedio ± SD)	84,65 ± 10,57
RCC (promedio ± SD)	0,85 ± 0,07
Índice C (promedio ± SD)	1,23 ± 0,07
RCEst (promedio ± SD)	0,53 ± 0,07

Tabla 2 - Puntos de corte, sensibilidad y especificidad de CC, RCC, índice C y RCEst para discriminar el RCE en mujeres

Indicadores antropométricos	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad
CC	86	69,5%	63,5%
RCC	0,87	69,5%	66,8%
Índice C	1,25	71,2%	64,0%
RCEst	0,55	67,8%	65,9%

CC – circunferencia de la cintura; RCC - relación cintura-cadera; índice C - índice de conicidad; RCEst - relación cintura-estatura.

Tabla 3 – Comparación de las áreas bajo las curvas ROC de indicadores antropométricos de obesidad abdominal en mujeres

Indicadores antropométricos	Área bajo la curva	IC 95%	p-valor
CC	0,704	0,634 - 0,775	
RCEst	0,739	0,671 - 0,806	
RCC	0,745	0,675 - 0,814	
Índice C	0,765	0,702 - 0,829	0,01

CC - circunferencia de la cintura; RCC - relación cintura-cadera; índice C - índice de conicidad; RCEst - relación cintura-estatura.

para identificar obesidad abdominal, se observa que, con excepción de los estudios realizados en la población asiática (China, Singapur, Taiwán y Japón), los valores sugeridos oscilaron entre 80 y 88 cm, bastante próximos al encontrado en este estudio (86 cm).

En cuanto al RCC, algunos estudios sugieren el valor de 0,80 como punto de corte para estimar la OABD en mujeres^{16,17,19,21,25,26}. No obstante, entre los estudios realizados en Brasil, los valores presentados fueron 0,83 para mujeres adultas con edades entre 30-74 años¹⁸, 0,84 para mujeres entre 30-49 años y 0,88 para las mayores de 50 años²⁷. El punto de corte encontrado en México (0,85)²³ también fue más próximo al nuestro (0,87).

Cabe destacar que las estrategias de análisis usadas por algunos autores^{16,17,19-21,23} fueron muy parecidas, o sea, analizaron individualmente o en conjunto cada factor de riesgo para ECV por medio de diferentes indicadores antropométricos de obesidad. En el presente estudio se optó por analizar el riesgo cardiovascular global por medio del ERF, la misma estrategia utilizada por Pitanga y Lessa^{18,27}.

En la bibliografía, pocos estudios determinan el mejor punto de corte para el índice C^{18,27} y para la RCEst^{19-21,23,28} en la estimación del riesgo cardiovascular en mujeres.

A diferencia del resultado encontrado en el presente estudio (1,25), Pitanga y Lessa¹⁸ sugirieron 1,18 como el mejor punto de corte para el índice C, presentando valores

de sensibilidad (73,39%) y especificidad (61,15%) y el área bajo la curva ROC de 0,75 (IC95% = 0,70-0,80). En otro estudio²⁷, estos mismos autores presentaron puntos de corte diferentes, dependiendo del intervalo de edades analizado. Para las mujeres de 30-49 años, el mejor punto de corte fue el mismo (1,18), con mejor sensibilidad (78,57%) y especificidad (65,24%) y también mejor área bajo la curva ROC 0,81 (IC95% = 0,70-0,92). Entre las de edad más avanzada (50-74 años), el mejor punto de corte sugerido fue 1,22, con sensibilidad (60,00%) y especificidad (65,82%) y área bajo la curva ROC 0,65 (IC 95% = 0,58-0,73). Por lo tanto, el índice C presentó mejor poder discriminatorio del RCE para las mujeres más jóvenes.

Con relación a la RCEst, valores más bajos a los encontrados por el presente estudio fueron propuestos en China¹⁹ (0,50), en Taiwan²⁰ (0,45) y Singapur²¹ (0,48). En Brasil, en estudio reciente, Pitanga y Lessa²⁸ sugirieron para la RCEst 0,53 como mejor punto de corte con sensibilidad (67%) y especificidad (58%) el área bajo la curva ROC de 0,69 (IC 95% = 0,64-0,75). Punto de corte parecido al observado para mujeres mexicanas, que varió de 0,53 a 0,535 para la RCEst en la discriminación de diabetes tipo 2, hipertensión y dislipidemias²³.

Los criterios de anormalidad, así como el desempeño de cada indicador antropométrico, utilizados para identificar la obesidad abdominal se mostraron divergentes en la bibliografía. Los componentes étnicos distintos las características antropométricas diferentes en cada población pueden justificar las diferencias encontradas. Exceptuándose la selección del criterio para definir puntos de corte en el *continuum* entre normal o anormal que puede variar de acuerdo con la naturaleza de lo que se está estudiando y con los conocimientos previos sobre los tratamientos y las medidas preventivas ya existentes. Se buscó en este estudio el mejor equilibrio entre la sensibilidad y la especificidad, priorizando siempre la sensibilidad, puesto que las repercusiones de la OABD tienen alto costo individual y social. Por lo tanto, el diagnóstico precoz podrá favorecer medidas en la vigilancia nutricional y la adopción de hábitos de actividad física regular.

Recientemente se observó que la edad puede modificar el

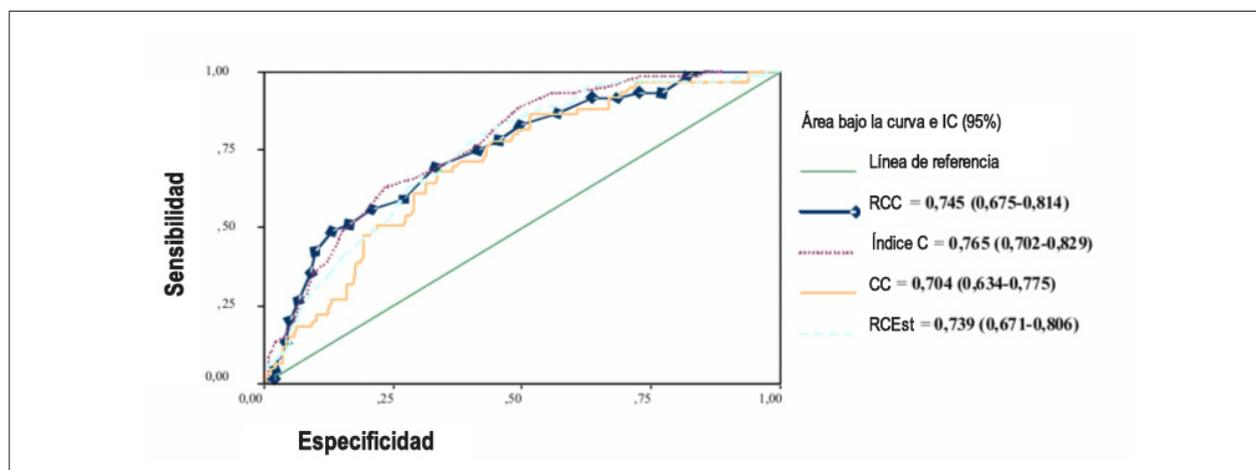


Figura 1 - Área bajo las curvas ROC e IC (95%), comparando indicadores antropométricos de obesidad abdominal con riesgo elevado de enfermedades coronarias.

poder discriminatório de indicadores antropométricos de la obesidad para identificar el RCE en mujeres²⁷. Como la edad es uno de los factores de riesgo importantes para el desarrollo de ECV^{13,29,30}, la discriminación de puntos de corte por intervalos de edad para identificar el riesgo cardiovascular podrá ser una buena alternativa para posterior investigación.

Los indicadores antropométricos de la OABD analizados presentaron desempeños semejantes para discriminar el RCE.

Datos epidemiológicos muestran que RCC y CC son predictores independientes para una serie de disturbios metabólicos. No obstante, se recomienda que el uso de estas medidas se combine con el índice de masa corporal (IMC), para potencializar la capacidad predictiva de complicaciones cardiovasculares^{1,31,32}.

De acuerdo con Velásquez-Meléndez et al.²⁹, la estatura en función del déficit nutricional en la infancia derivado de una condición de pobreza puede estar asociado al desarrollo de OABD, principalmente en mujeres. Confirmando la hipótesis de esos autores, el índice C y la RCEst serían los indicadores antropométricos más recomendados para diagnosticar esta enfermedad en mujeres, visto que éstos toman en consideración la estatura para su cálculo.

La CC y la RCC, a pesar de presentar ventajas con relación a la simplicidad y al bajo costo de la medida, puesto que sólo se necesita una cinta métrica para su medida, facilitando el uso para el diagnóstico de la OABD en estudios o intervenciones poblacionales, presentan la desventaja de no tomar en consideración la estatura y las alteraciones de peso.

En la RCEst se considera la estatura para el cálculo, pero no se toma en cuenta el peso corporal.

El índice C parece ser un buen indicador de distribución de grasa, especialmente en mujeres, captando las variaciones en la composición corporal, permitiendo comparaciones entre sujetos que presenten diferentes medidas de peso corporal y estatura. Pero necesita una balanza y un antropómetro, lo que puede inviabilizar, en algunos momentos, su uso.

La diversidad de indicadores antropométricos para estimar

la obesidad contribuye para que la selección de uno de ellos se base en criterios que tomen en consideración factores como población estudiada, sexo, edad y, principalmente, las evidencias basadas en investigaciones poblacionales o intervenciones clínicas. Además, claro, de la disponibilidad y viabilidad de instrumentos para realizar las medidas necesarias.

Ante los resultados aquí presentados, se evidencia que todos los indicadores antropométricos analizados presentaron desempeños satisfactorios para discriminar el RCE en mujeres, y, observando el área bajo la curva ROC, el índice C fue el indicador que presentó el mejor poder discriminatorio, seguido por la RCC, la RCEst y la CC. Se observó una diferencia estadísticamente significativa cuando se compararon las áreas bajo las curvas ROC ($p = 0,01$). Se espera que estos resultados contribuyan para elucidar el fenómeno de la OABD en la población femenina brasileña, proporcionando informaciones para que los profesionales de la salud actúen en la prevención de esta condición clínica multifactorial, evitando el surgimiento de las enfermedades cardiovasculares.

Agradecimientos

A Diva Eleonora R. Lima, por la disponibilidad de los datos, y al Prof. Dr. Nelson Oliveira, por el auxilio estadístico.

Potencial Conflicto de Intereses

Declaro no haber conflicto de intereses pertinentes.

Fuentes de Financiamiento

El presente estudio no tuvo fuentes de financiamiento externas.

Vínculo Académico

Este artículo es parte de la Disertación de la maestría de Rogério Tosta de Almeida de la Universidad Estatal de Feira de Santana (UEFS).

Referencias

1. Silva JLT, Barbosa DS, Oliveira JA, Guedes DP. Distribuição centrípeta da gordura corporal, sobrepeso e aptidão cardiopulmonar: associação com sensibilidade insulínica e alterações metabólicas. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006; 50 (6): 1034-40.
2. Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88 (supl): S2-19.
3. Brasil. Ministério da Saúde [homepage na internet]. Datasus. Informações de saúde. Estatísticas Vitais - Mortalidade e Nascidos Vivos de 2005. [citado 2007 jul 14]. Disponível: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>
4. Jardim PCBV, Gondim MRP, Monego ET, Moreira HG, Vitorino PVO, Souza WKS, et al. Hipertensão arterial e alguns fatores de risco em uma capital brasileira. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88 (4): 452-7.
5. Castanheira M, Olinto MTA, Gigante DP. Associação de variáveis sociodemográficas e comportamentais com a gordura abdominal em adultos: estudo de base populacional no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2003; 19 (supl.1): 55-65.
6. Martins IS, Marinho SP. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Rev Saúde Publ.* 2003; 37 (6): 760-7.
7. Olinto MTA, Nacul LC, Dias-da-Costa JS, Gigante DP, Menezes AMB, Macedo S. Níveis de intervenção para obesidade abdominal: prevalência e fatores associados. *Cad Saúde Pública.* 2006; 22 (6): 1207-15.
8. Radominski RB, Vezozzo DP, Cerri GG, Halpern A. O uso da ultra-sonografia na avaliação da distribuição de gordura abdominal. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2000; 44 (1): 5-12.
9. Leite CC, Matsuda D, Wajchenberg BL, Cerri GG, Halpern A. Correlação da medida de espessura intra-abdominal medida pela ultra-sonografia com os fatores de risco cardiovascular. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2000;

- 44 (1): 49-56.
10. Hermsdorff HHM, Monteiro JBR. Gordura visceral, subcutânea ou intramuscular: onde está o problema?. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2004; 48 (6): 803-11.
 11. Silva JLT, Guedes DP, Barbosa DS, Oliveira JA, Guedes JERP. Obesidade centrípeta e disfunções metabólicas: patogenia, mensuração e papel profilático do exercício físico. *Semin: Ciências Biológicas e da Saúde.* 2002; 23: 49-66.
 12. Lima DER. Fatores de risco para doença arterial coronariana em funcionárias de uma instituição de ensino superior [Dissertação]. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2004.
 13. Wilson PWF, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation.* 1998; 97: 1837-47.
 14. Valdez, R. A simple model-based index of abdominal adiposity. *J Clin Epidemiol.* 1991; 44 (9): 955-6.
 15. Sociedade Brasileira de Hipertensão Arterial, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Nefrologia. IV Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2004; 82 (supl.4): 7-14.
 16. Dobbela CJ, Joffres MR, MacLean DR, Flowerdew G. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. *The Canadian Heart Health Surveys.* *Int J Obes.* 2001; 25 (5): 652-61.
 17. Ito H, Nakasuga K, Ohshima A, Maruyama T, Kaki Y, Harada M. Detection of cardiovascular risk factors by indices of obesity obtained from anthropometry and dual-energy X-ray absorptiometry in Japanese individuals. *Int J Obes.* 2003; 27: 232-7.
 18. Pitanga FJG, Lessa I. Indicadores antropométricos de obesidade como instrumento de triagem para risco coronariano elevado em adultos na cidade de Salvador (Bahia). *Arq Bras Cardiol.* 2005; 85 (1): 26-31.
 19. Ko GTC, Chan JCN, Cockram CS, Woo J. Prediction of hypertension, diabetes, dyslipidaemia or albuminuria using simple anthropometric indexes in Hong Kong Chinese. *Int J Obes.* 1999; 23 (11): 1136-42.
 20. 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): 1232-8.
 21. Pua YH, Ong PH. Anthropometric indices as screening tools for cardiovascular risk factors in Singaporean women. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2005; 14 (1): 74-9.
 22. Hara K, Matsushita Y, Horikoshi M, Yoshiike N, Yokoyama T, Tanaka H, et al. A proposal for the cutoff point of waist circumference for the diagnosis of metabolic syndrome in the Japanese population. *Diabetes Care.* 2006; 29 (5): 1123-4.
 23. Berber A, Gómez-Santos R, Fanghanel G, Sánchez-Reyes L. Anthropometric indexes in the prediction of type 2 diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia in a Mexican population. *Int J Obes.* 2001; 25 (12): 1794-9.
 24. Barbosa PJB, Lessa I, Almeida Filho N, Magalhães LBNC, Araújo J. Critério de obesidade central em população brasileira: impacto sobre a síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 87 (4): 407-14.
 25. Lean ME, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ.* 1995; 311: 158-61.
 26. Han TS, Van Leer EM, Seidell JC, Lean MEJ. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *BMJ.* 1995; 311: 1401-5.
 27. Pitanga FJG, Lessa I. Indicadores antropométricos de obesidade como discriminadores de risco coronariano elevado em mulheres. *Rev bras cineantropom desempenho hum.* 2006; 8 (1): 14-21.
 28. Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. *Rev Assoc Med Bras.* 2006; 52 (3): 157-61.
 29. Velásquez-Meléndez G, Martins IS, Cervato AM, Fornés NS, Marucci MFN, Coelho LT. Relationship between stature, overweight and central obesity in the adult population in São Paulo, Brazil. *Int J Obes.* 1999; 23: 639-44.
 30. Pimenta L. Doenças cardiovasculares na mulher: fatos e mitos. *Rev SOCERJ.* 2001; 14 (4): 287-92.
 31. Pereira RA, Sichieri R, Marins VMR. Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial. *Cad Saúde Pública.* 1999; 15 (2): 333-44.
 32. Gomes MA, Rech CR, Gomes MBA, Santos DL. Correlação entre índices antropométricos e distribuição de gordura corporal em mulheres idosas. *Rev bras cineantropom desempenho hum.* 2006; 8 (3): 16-22.