

## Antropometria na avaliação da obesidade abdominal e risco coronariano

### *Anthropometry for the assessment of abdominal obesity and coronary risk*

Francisco José Gondim Pitanga <sup>1</sup>

**Resumo** – A incidência de diabetes, aterosclerose e morte cardíaca súbita é bastante frequente em pessoas obesas, porém quando a obesidade está centralizada na região abdominal as repercussões negativas, tanto de ordem metabólica quanto cardiovascular são mais significativas. O objetivo do estudo foi analisar e comparar entre os indicadores antropométricos de obesidade abdominal mais utilizados, quais deles apresentam maior poder preditivo para discriminar risco coronariano elevado (RCE) e propor pontos de corte para sua utilização na prática clínica e populacional em adultos brasileiros. Foram analisados os manuscritos publicados pelo grupo de pesquisa em doenças crônicas não transmissíveis do Instituto de Saúde Coletiva (ISC) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) que compararam diversos indicadores antropométricos como preditores de RCE. As evidências com base nos estudos analisados permitem sugerir para avaliação da obesidade abdominal: na prática clínica, utilizar o índice de conicidade (Índice C) com os pontos de corte de 1,25 para homens, 1,18 e 1,22 para mulheres até 49 anos e a partir de 50 anos de idade, respectivamente; em estudos populacionais, utilizar a razão cintura-estatura (RCest) com a mensagem de que a cintura não deve ser maior que a metade da estatura de determinada pessoa.

**Palavras-chave:** Obesidade abdominal; Indicadores antropométricos, Risco coronariano.

**Abstract** – The incidence of diabetes, atherosclerosis and sudden cardiac death is high among obese individuals, with significant metabolic and cardiovascular adverse effects being observed when obesity is centered in the abdominal region. The objective of this study was to determine which of the anthropometric indicators of abdominal obesity commonly used show the highest predictive power to discriminate a high coronary risk (HCR) and to propose cut-off values for their use in clinical practice and in population studies on Brazilian adults. The studies published by the research group on non-transmissible chronic diseases of the Public Health Institute (PHI), Federal University of Bahia (UFBA), that compare different anthropometric indicators as predictors of HCR were analyzed. The evidence provided by the studies analyzed suggests the use of the conicity index for the evaluation of abdominal obesity in clinical practice, with cut-off values of 1.25 for men and of 1.18 and 1.22 for women  $\leq 49$  years and  $> 50$  years, respectively. The waist-height ratio should be used in population studies, with the recommendation that waist should not exceed half the height of a particular subject.

**Key words:** Abdominal obesity; Anthropometric indicators; Coronary risk.

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia. Departamento de Educação Física. Salvador, BA. Brasil.

Recebido em 10/11/10  
Revisado em 02/01/11  
Aprovado em 10/01/11



Licença: Creative Commons

## INTRODUÇÃO

Atualmente, um aspecto que desperta atenção nas pesquisas sobre obesidade é a distribuição da gordura no corpo. A incidência de diabetes, aterosclerose e morte cardíaca súbita é bastante frequente em pessoas obesas, porém quando a obesidade está centralizada na região abdominal as repercussões negativas, tanto de ordem metabólica quanto cardiovascular, são mais significativas<sup>1</sup>.

Em 1956, Vague<sup>2</sup> criou o índice de diferenciação masculina e através do mesmo classificou a gordura em (a) andróide; gordura localizada na região central e mais específica para homens e (b) ginóide; gordura localizada nos quadris e coxas e mais específica para mulheres.

A obesidade abdominal pode ser avaliada por tomografia computadorizada, ressonância magnética nuclear, e por diversos indicadores antropométricos: circunferência da cintura (CC), razão circunferência cintura-quadril (RCCQ), índice de conicidade (Índice C) e razão circunferência cintura-estatura (RCest).

Apesar de a tomografia computadorizada ser considerada o método mais preciso para avaliação da gordura abdominal, poucos estudos populacionais têm sido realizados em função do seu elevado custo operacional. Por isto, os indicadores antropométricos parecem ser uma boa alternativa para testes de diagnóstico de obesidade abdominal.

Na década de 80, Larsson et al.<sup>3</sup> relacionaram a RCCQ com o aumento do risco de infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico e morte prematura, encontrando forte associação entre essas variáveis. Contrariando os conceitos daquela época, o mais alto risco de infarto do miocárdio ou morte prematura foi encontrado em homens com altos valores de RCCQ e baixo índice de massa corporal (IMC), sugerindo que indivíduos com gordura corporal concentrada no abdômen são aqueles com mais alto risco para desenvolver doenças cardiovasculares.

Posteriormente, a medida da CC passou a ser utilizada para avaliar a obesidade abdominal, associando-se fortemente com o nível de tecido adiposo abdominal visceral<sup>4</sup>.

Na década de 90, Valdez<sup>5</sup> propôs o Índice C como modelo para avaliação da distribuição da gordura corporal. Esse índice utiliza como variáveis o peso, a estatura e a circunferência da cintura. É baseado na ideia de que pessoas que acumulam gordura em volta da região central do tronco têm a forma do corpo parecida com um duplo cone, ou

seja, dois cones com uma base comum, enquanto que aquelas com menor quantidade de gordura na região central teriam aparência de um cilindro.

O Índice C é calculado através da seguinte equação matemática:

$$\text{Índice C} = \frac{\text{Circunferência Cintura (m)}}{0,109 \sqrt{\frac{\text{Peso Corporal (kg)}}{\text{Estatura (m)}}}}$$

A partir do ano 2000, demonstrou-se que a RCest é fortemente associada a diversos fatores de risco cardiovascular. Foram identificados, também, os pontos de corte mais adequados, por meio da técnica das curvas “receiver operating characteristic” (ROC), deste indicador antropométrico de obesidade abdominal para discriminar o risco coronariano em Taiwan, sugerindo-se a utilização dos mesmos em estudos populacionais<sup>6</sup>.

Assim, o objetivo deste ponto de vista é analisar e comparar, entre os indicadores antropométricos de obesidade abdominal mais utilizados, quais deles apresentam maior poder preditivo para discriminar risco coronariano elevado (RCE) e propor pontos de corte para sua utilização na prática clínica e populacional em adultos brasileiros.

## EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS PRODUZIDAS PELO GRUPO DE PESQUISA EM DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS DO INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA (ISC) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA (UFBA)

Um dos primeiros trabalhos produzidos pelo grupo de pesquisa, comparando diversos indicadores antropométricos e risco coronariano, com a utilização da técnica das curvas ROC foi publicado em 2005<sup>7</sup>. Nesta época, foram analisados diversos indicadores antropométricos de obesidade abdominal como discriminadores de RCE e observou-se que o Índice C foi o melhor preditor para agravos cardiovasculares, podendo ser utilizado na prática clínica para determinação da obesidade abdominal. Importante salientar que neste estudo foi observado que tanto a medida da cintura isolada quanto o IMC não foram tão bons preditores de RCE, conforme pode ser observado através das áreas sob a curva ROC apresentadas na tabela 1. Quanto menor a área menor o poder preditivo do indicador antropométrico de obesidade para risco coronariano elevado. Foram propostos, ainda, pontos de corte para os indicadores antropométricos de obesidade analisados no estudo. (Tabela 2).

**Tabela 1.** Comparação das áreas sob as curvas ROC. Salvador, Bahia, Brasil.

Indicadores de obesidade e RCE	Área	IC (95%)	p valor
Masculino			
Índice C e RCE	0,80	0,74 - 0,85	
RCCQ e RCE	0,76	0,71 - 0,82	
RCest e RCE	0,76	0,70 - 0,82	
CC e RCE	0,73	0,67 - 0,79	
IMC e RCE	0,64	0,57 - 0,71	0,00
Feminino			
RCest e RCE	0,69	0,64 - 0,75	
Feminino (até 49 anos)			
Índice C e RCE	0,81	0,70 - 0,92	
RCCQ e RCE	0,81	0,67 - 0,95	
CC e RCE	0,79	0,68 - 0,91	
IMC e RCE	0,75	0,62 - 0,88	0,07
Feminino (50-74 anos)			
Índice C e RCE	0,65	0,58 - 0,73	
RCCQ e RCE	0,64	0,56 - 0,72	
CC e RCE	0,56	0,48 - 0,64	
IMC e RCE	0,52	0,44 - 0,61	0,05

Índice C, índice de conicidade, RCE, risco coronariano elevado; IMC, índice de massa corporal; RCCQ, razão circunferência cintura-quadril; CC, circunferência da cintura; RCest, razão cintura-estatura; IC, intervalo de confiança.

**Tabela 2.** Pontos de corte, sensibilidade e especificidade dos indicadores de obesidade como discriminadores de RCE. Salvador, Bahia, Brasil

Indicadores de obesidade	Ponto de corte	Sensibilidade	Especificidade
Masculino			
Índice C	1,25	73,91%	74,92%
RCCQ	0,92	73,91%	64,88%
CC	88,0	65,22%	66,56%
RCest	0,52	68,0%	64,0%
IMC	24,0	67,39%	52,51%
Mulheres			
RCest	0,53	67,0%	58,0%
Mulheres (Até 49 anos)			
CC	84,0	78,57%	75,67%
RCCQ	0,84	78,57%	72,99%
Índice C	1,18	78,57%	65,24%
IMC	26,8	85,71%	61,76%
Mulheres (50-74 anos)			
Índice C	1,22	60,00%	65,82%
RCCQ	0,88	52,73%	77,22%
CC	NR		
IMC	NR		

Índice C, índice de conicidade, RCE, risco coronariano elevado; IMC, Índice de massa corporal; RCCQ, razão circunferência cintura-quadril; CC, circunferência da cintura; RCest, razão cintura-estatura; NR, não recomendado.

Anteriormente, em 2004<sup>8</sup>, já haviam sido identificados, por meio da mesma técnica, os pontos de corte com suas respectivas sensibilidade e especificidade para utilização do índice C como marcador de RCE (Tabela 2).

Os mecanismos pelos quais a gordura abdominal aumentada pode influenciar na elevação do risco metabólico e cardiovascular podem ser explicados pela excessiva produção de ácidos graxos livres na região abdominal visceral, que é então distribuído por meio da circulação portal, expondo o fígado a elevadas concentrações de gordura, o que induz à redução da remoção hepática de insulina, levando à hiperinsulinemia periférica, a qual é seguida por tendência ao desenvolvimento de diabetes. A hiperinsulinemia pode, também, causar distúrbios nas concentrações dos lipídios plasmáticos, bem como hipertensão arterial<sup>9</sup>.

Em seguida, outra publicação do grupo de pesquisa<sup>10</sup> mostrou que os pontos de corte para utilização da CC como preditor de síndrome metabólica em adultos brasileiros eram diferentes daqueles propostos para a população europeia e norte-americana (Tabela 2).

Logo após, em outro estudo publicado pelo mesmo grupo de pesquisa, foi observado que a idade é forte fator de modificação de efeito na avaliação da obesidade abdominal e RCE, quando se utilizam os indicadores antropométricos em pessoas do sexo feminino<sup>11</sup> e foram propostos, então, pontos de corte para estes indicadores em mulheres até 49 anos e em mulheres com 50 anos ou mais<sup>12</sup> (Tabela 2).

É importante salientar que nas mulheres com mais de 50 anos de idade os indicadores antropométricos de obesidade, com exceção do Índice C e da RCCQ, perdem o poder preditivo para RCE, conforme pode ser observado através da tabela 1. Nesta faixa etária, as áreas sob a curva ROC são menores e o limite inferior do intervalo de confiança para alguns marcadores antropométricos está abaixo de 0,50, fato que determina a sugestão da não recomendação para sua utilização.

Os mecanismos pelos quais os indicadores antropométricos de obesidade perdem o poder preditivo para RCE, em mulheres após os 50 anos, podem ser explicados pelo fato de que para a mesma CC, em mulheres de idade mais avançada, existe maior quantidade de gordura visceral do que entre mulheres mais jovens, fato que pode fazer com que o poder dos indicadores de obesidade para discriminar RCE fique comprometido em pessoas do sexo feminino, principalmente, após a menopausa. Estes efeitos parecem estar diretamente associados aos hormônios sexuais femininos que promovem alterações no metabolismo

do tecido adiposo, no período pós-menopausa, principalmente, no tecido adiposo visceral<sup>13</sup>.

Posteriormente, em mais uma publicação do grupo de pesquisa, foi analisado outro indicador antropométrico de obesidade central denominado RCest<sup>14</sup> como discriminador de obesidade abdominal e RCE, concluindo-se que este indicador pode ser utilizado com tal finalidade. O seu cálculo é muito simples, bastando apenas dividir o valor da cintura pela estatura em centímetros. Este marcador antropométrico de obesidade central vem sendo utilizado com frequência nos países asiáticos<sup>6</sup>. Considerando que os melhores pontos de corte encontrados foram de 0,52 para homens e 0,53 para mulheres (Tabela 2), valores estes próximos aos observados em outros estudos que utilizaram a mesma metodologia<sup>6</sup>, a mensagem de saúde pública poderia ser de que a circunferência de cintura de determinada pessoa não deve ser maior do que a metade da sua estatura.

Finalmente, foram comparados os diferentes indicadores antropométricos de obesidade com a RCest e observou-se que o poder predito da mesma para RCE é intermediário, situando-se entre o Índice C / RCCQ e CC / IMC<sup>15</sup> (Tabela 1).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o acúmulo de evidências com base nos estudos sobre indicadores antropométricos de obesidade e RCE, sugere-se a seguinte estratégia para avaliação da obesidade abdominal em adultos brasileiros:

- prática clínica – utilizar o Índice C com os pontos de corte de 1,25 para homens, 1,18 e 1,22 para mulheres até 49 anos e a partir de 50 anos de idade, respectivamente.
- abordagem populacional – utilizar a RCest com a mensagem de que a cintura não deve ser maior que a metade da estatura de determinada pessoa.

Sugerem-se, também, estudos longitudinais sobre indicadores antropométricos de obesidade e RCE realizados em adultos brasileiros para confirmação das evidências observadas nos estudos transversais analisados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J* 2007;28(7):850-6.
2. Vague P. The degree of masculine differentiation of obesity: A factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculous disease. *Am J Clin Nutr* 1956;4(1):20-34.
3. Larsson B, Svärdsudd K, Welin L, Wilhelmsen L, Björntorp P, Tibblin G. Abdominal adipose tissue distribution, obesity, and risk of cardiovascular disease and death: 13 year follow up of participants in the study of men born in 1913. *Br Med J* 1984;288 (6428):1401-4.
4. Poulriot MC, Després JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, et al. 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 Cardiol* 1994;73(7):460-8.
5. Valdez R. A simple model-based index of abdominal adiposity. *J Clin Epidemiol* 1991;44(9):955-6.
6. 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.
7. 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.
8. Pitanga FJG, Lessa I. Sensibilidade e Especificidade do Índice de Conicidade como Discriminador do Risco Coronariano de Adultos em Salvador, Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2004;7(3):259-69.
9. Björntorp P. Adipose tissue distribution and function. *Int J Obes* 1991;15 Suppl 2: 67-81.
10. Barbosa PJ, Lessa I, de Almeida Filho N, Magalhães LB, Araújo J. Criteria for central obesity in a Brazilian population: impact on metabolic syndrome. *Arq Bras Cardiol* 2006;87(4):407-14.
11. Pitanga FJG, Lessa I. Associação entre indicadores antropométricos de obesidade e risco coronariano em adultos na cidade de Salvador, Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2007;10(2):239-48.
12. Pitanga FJG, Lessa I. Indicadores antropométricos de obesidade como instrumento de triagem para risco coronariano em mulheres. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Humano*. 2006; 8(1): 14-21.
13. Foucan L, Hanley J, Deloumeaux J, Suissa S. Body mass index (BMI) and waist circumference (WC) as screening tools for cardiovascular risk factors in Guadeloupean women. *J Clin Epidemiol* 2002;55(10):990-6.
14. Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos, *Rev Assoc Med Bras* 2006; 52(3):157-61.
15. Haun DR, Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura-estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Rev Assoc Med Bras* 2009;55(6):705-11.

---

### Endereço para correspondência

Francisco Pitanga  
Faculdade de Educação da UFBA  
Av. Reitor Miguel Calmon, s/n.  
Vale do Canela. BA  
Tel: (71) 9968-4774.  
E-mail: pitanga@lognet.com.br