



EPIDEMIOLOGIA

Indicadores antropométricos preditores da incidência de hipertensão

Anthropometric indexes predicting hypertension incidence

Autores:

Mario T. Barcellos

Acadêmico de Medicina, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Bolsista de Iniciação Científica PBIC-CNPq

Felipe Fuchs

Médico, Residente de Medicina Interna do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Sandra Costa Fuchs*

Doutora em Medicina: Clínica Médica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pós-Doutorado na Johns Hopkins University, EUA. Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Medicina: Ciências Médicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Palavras-chave: obesidade, hipertensão, circunferência da cintura, índice cintura-altura.

Key words: obesity, hypertension, waist circumference, waist-height index.

*Endereço para correspondência:

Rua Felipe de Oliveira, 987 – apto. 901
90630-000 – Porto Alegre – RS
E-mail: scfuchs@terra.com.br

Projetos de Pesquisa realizados na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com financiamento do CNPq, Fundo de Incentivo à Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.
Recebido em 17/10/2005. Aceito em 16/01/2006.

Resumo

A prevalência de obesidade alcançou níveis epidêmicos na maioria dos países, independentemente de idade, sexo e nível socioeconômico dos indivíduos. A obesidade é fator de risco responsável por parcela significativa de morbidade e mortalidade decorrente de doenças não-transmissíveis. Se, por um lado, o índice de massa corporal é indicador de obesidade geral, a obesidade central é comumente identificada pela circunferência da cintura e por índices construídos através da razão entre circunferências.

Entretanto, não há consenso sobre qual é o índice antropométrico que melhor pode descrever obesidade central e prever hipertensão. Nesta revisão, descrevem-se artigos mais recentemente publicados que avaliaram a associação entre hipertensão e diferentes indicadores de obesidade central, demonstrando que circunferência da cintura e índices que incluem a circunferência da cintura são indicadores mais poderosos do risco de hipertensão.

Abstract

The prevalence of obesity has reached epidemic levels in most countries, independently of age, gender, and socioeconomic status of individuals. Obesity is a risk factor responsible for a significant burden of morbidity and mortality due to non communicable diseases. While body mass index detects overall obesity, central obesity is commonly identified by waist circumference and indexes derived from waist circumference. There is no consensus about the anthropometric index that better describes central adiposity and has better performance to predict hypertension. In this review, we describe the most recent papers assessing the association between hypertension and different indicators of central obesity, demonstrating that waist circumference and indexes that include it are more powerful indicators of the risk of hypertension.

Introdução

A obesidade é responsável por uma epidemia global que acomete indivíduos adultos, adolescentes e crianças, de ambos os sexos, de diferentes classes socioeconômicas, proveni-



entes de países desenvolvidos e de países em desenvolvimento¹. Estima-se que mais de um bilhão de pessoas apresentam excesso de peso e trezentos milhões, obesidade². É um dos fatores de risco responsáveis pela carga global de doenças não-transmissíveis e mortalidade^{3,4}.

O aumento do peso corporal além das necessidades físicas e das limitações ósseas do esqueleto, resultado do acúmulo excessivo generalizado de gordura corporal, associa-se à elevação dos níveis de pressão arterial⁵ e doença cardíaca coronariana⁶. A deposição de gordura localizada na região abdominal, identificada como obesidade central e associada à gordura visceral, é fator de risco para doença cardiovascular⁷, *Diabetes mellitus*⁸ e é um marcador da incidência de hipertensão⁹. Os mecanismos estão vinculados basicamente a produção e secreção aumentadas de citocinas¹⁰, resistência à insulina¹¹ e a um estado pró-trombótico e pró-inflamatório, resultando em disfunção endotelial¹², condições predisponentes a eventos cardiovasculares.

Indicadores de obesidade central

As medidas das circunferências corporais da cintura e do quadril são as usualmente adotadas para caracterizar o acúmulo de gordura, através da circunferência da cintura e da razão cintura–quadril. O índice de massa corporal, criado por Quetelet em 1835, é calculado por meio da divisão do peso, em quilogramas, pela altura, em metros quadrados. A fórmula caracteriza a necessidade de correção da massa corporal pela altura, componente adotado na criação de outros índices que permitem detectar obesidade central.

Outras medidas que são usadas incluem a circunferência abdominal, a qual pode ser medida no ponto médio entre a crista ilíaca e o rebordo da última costela¹³, a circunferência do quadril, geralmente medida na altura dos trocanteres femorais¹⁴. Essas medidas permitem o cálculo de índices cintura–quadril e cintura–altura, calculados pelas divisões entre as respectivas circunferências e circunferência por altura. A razão cintura–altura pode ser elevada ao quadrado ou ao cubo, o que determina que a circunferência da cintura corresponda a proporções diferentes de adiposidade abdominal, dependendo da altura do indivíduo.

Associação entre indicadores de obesidade e hipertensão

A relação entre obesidade central e hipertensão, inicialmente descrita através do coeficiente de correlação de Pearson, passou a ser analisada através de modelos multivariáveis com cálculo de medidas de associação – risco relativo, “odds ratios” ou “hazard ratios” – que permitem quantificar a magnitude do risco. Por exemplo, na tabela 1 observa-se que, em mulheres americanas, o risco de hipertensão eleva-se diretamente com o aumento dos quintis em todos os

TABELA 1

RELAÇÃO ENTRE INDICADORES DE OBESIDADE E RISCO DE HIPERTENSÃO EM MULHERES AMERICANAS*

	Mulheres da raça branca “Odds ratio” (IC 95%)**	Mulheres da raça negra “Odds ratio” (IC 95%)**
Índice de massa corporal (kg/m²)		
1º quintil	1,0	1,0
2º quintil	1,26 (0,84–1,88)	1,46 (1,19–1,79)
3º quintil	1,59 (1,10–2,31)	1,99 (1,62–2,45)
4º quintil	1,77 (1,23–2,55)	2,48 (2,01–3,05)
5º quintil	2,77 (1,93–3,97)	5,40 (4,36–6,69)
Circunferência da cintura (cm)		
1º quintil	1,0	1,0
2º quintil	1,61 (1,16–2,24)	1,40 (1,13–1,74)
3º quintil	1,79 (1,32–2,42)	1,88 (1,52–2,31)
4º quintil	2,11 (1,57–2,84)	2,58 (2,09–3,18)
5º quintil	2,85 (2,13–3,82)	5,31 (4,28–6,59)
Razão cintura/quadril		
1º quintil	1,0	1,0
2º quintil	1,73 (1,30–2,28)	1,51 (1,20–1,90)
3º quintil	1,99 (1,50–2,63)	1,84 (1,47–2,30)
4º quintil	2,28 (1,73–3,01)	2,66 (2,13–3,31)
5º quintil	3,10 (2,35–4,09)	4,43 (3,55–5,53)
Razão cintura/altura		
1º quintil	1,0	1,0
2º quintil	1,77 (1,29–2,44)	1,38 (1,10–1,72)
3º quintil	2,02 (1,48–2,75)	1,97 (1,59–2,44)
4º quintil	2,27 (1,68–3,07)	2,84 (2,29–3,52)
5º quintil	3,28 (2,43–4,43)	5,00 (4,02–6,24)

*Adaptado da ref. 15.
**OR ajustada para idade, centro de pesquisa, educação, tabagismo, atividade física, consumo de bebidas alcoólicas, status menopausal e terapia de reposição hormonal.

indicadores antropométricos. Mulheres da raça negra, com medidas antropométricas situadas no quintil superior de todos os índices, apresentaram risco quatro a cinco vezes maior de desenvolver hipertensão do que as classificadas no primeiro quintil. O controle adicional para o efeito da obesidade geral, medida pelo índice de massa corporal, reduziu a magnitude das associações, mas estas persistiram estatisticamente significativas¹⁵.

Esses resultados sugerem que os índices antropométricos podem ser utilizados como marcadores do risco de desenvolver hipertensão.

Estudo de coorte realizado no Brasil, avaliando a mesma associação, identificou resultados similares para a circunferência da cintura, mas apenas para mulheres. Observa-se na tabela 2 que o risco relativo de desenvolver hipertensão, decorrente de cintura maior ou igual a 88 cm, em mulheres, foi 1,72 vezes maior do que aquele das mulheres com cintura inferior a 88 cm. Os participantes desse estudo foram avalia-

TABELA 2

COMPARAÇÃO DE INDICADORES DE RISCO DECORRENTE DE OBESIDADE GLOBAL E CENTRAL SOBRE A INCIDÊNCIA DE HIPERTENSÃO

	Adaptado Ref. 16		Adaptado Ref. 17
	Homens RR (IC 95%)	Mulheres RR (IC 95%)	Homens e mulheres HR (IC 95%)
Índice de massa corporal (kg/m ²)	1,08 (0,52–2,24)*	1,74 (0,93–3,26)*	1,042 (0,994–1,093)**
Circunferência da cintura	1,78 (0,76–4,09) *	1,72 (1,09–2,73) *	1,023 (1,003–1,045)**
Razão cintura–altura	-	-	1,042 (1,009–1,077)**
Razão cintura–altura ²	-	-	1,061 (1,012–1,113)**
Razão cintura–altura ³	-	-	1,079 (1,011–1,151)**
Razão cintura–quadril	-	-	1,033 (1,020–1,046)**

* RR ajustado na linha de base para idade e pressão sistólica.
 ** "Hazard ratio" ajustada na linha de base para idade, sexo, pressão sistólica e diastólica e consumo de bebidas alcoólicas.

dos na linha de base e reexaminados seis anos depois, em média, sugerindo que a cintura foi capaz de prever o desenvolvimento de hipertensão nesse intervalo de tempo¹⁶.

A análise subsequente para determinar quais são os melhores indicadores de obesidade mostrou que, embora todos os indicadores possam prever o risco de hipertensão, aqueles com correção para a altura associam-se mais fortemente com a incidência de hipertensão. Comparando-se os indicadores, observa-se que a razão cintura–altura elevada ao quadrado e ao cubo foram os índices que apresentaram associações com risco mais elevado¹⁷.

Esses achados são corroborados por outros estudos. Um exemplo é a análise realizada em cada uma das três categorias de índice de massa corporal (normal, sobrepeso e obesidade classe I), que mostrou que indivíduos com circunferência abdominal elevada apresentaram maior risco de hipertensão, diabetes e dislipidemia do que aqueles com circunferência abdominal normal¹⁸. Além da associação com hipertensão, circunferência abdominal e razão cintura–altura apresentaram associação com fatores de risco metabólicos¹⁹ e fatores de risco coronarianos²⁰.

Assim, obesidade é fator de risco para hipertensão²¹ e doença cardiovascular²², e os indicadores de obesidade central apresentam associação mais forte do que o índice de massa corporal.

Em relação à associação de obesidade com hipertensão, há diferenças entre os indicadores antropométricos quanto à predição do aumento dos níveis pressóricos. Por exemplo, em

um estudo com mulheres acompanhadas por 24 anos, o índice de massa corporal, mas não a razão cintura–quadril, associou-se com o desenvolvimento de hipertensão²³. Por outro lado, em um estudo de coorte com 31.702 mulheres de 55 a 69 anos, o índice de massa corporal, a circunferência abdominal e a razão cintura–quadril associaram-se com a incidência de diversos desfechos, incluindo hipertensão, mas a razão cintura–quadril apresentou maior valor prognóstico²⁴.

Na coorte de Porto Alegre¹⁶, em comparação com o IMC, a circunferência abdominal mostrou-se medida mais fidedigna do risco de hipertensão e, em uma análise mais abrangente da mesma coorte¹⁷, evidenciou-se que os índices que corrigem para altura são melhores do que a circunferência abdominal para determinar o risco de hipertensão. Essa interpretação sobre os indicadores de obesidade central é corroborada tanto para hipertensão quanto para outros desfechos clínicos^{25–27}.

Conclusões

Em conclusão, a circunferência abdominal, em especial se corrigida pela altura (simples, ao quadrado ou ao cubo), parece ser o método mais indicado para avaliar a obesidade como fator de risco para a incidência de hipertensão. São ainda necessários estudos longitudinais com poder adequado para confirmar tais achados, em diferentes contextos clínicos e populacionais.

Referências bibliográficas

1. Epidemic World Health Organization Obesity: Preventing and Managing the Global Report of a WHO Consultation, Geneva: WHO, 2000, n. 894.
2. World Health Organization. Reducing risks, promoting healthy life. World Health Report. Geneva: WHO, 2002.
3. MOKDAD, A.H.; MARKS, J.S.; STROUP, D.F.; GERBERDING, J.L. Actual causes of death in the United States, 2000. **JAMA**, v. 291, p. 1238–1245, 2004.
4. KENCHIAIAH, S.; EVANS, J.C.; LEVY, D.; WILSON, P.W.; BENJAMIN, E.J.; LARSON, M.G.; KANNEL, W.B.; VASAN, R.S. Obesity and the risk of heart failure. **N. Engl. J. Med.**, v. 347, p. 305–313, 2002.
5. BROWN, C.D.; HIGGINS, M.; DONATO, K.A.; ROHDE, F.C.; GARRISON, R.; OBARZANEK, E.; ERNST, N.D.; HORAN M. Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia. **Obes. Res.**, v. 8, n. 9, p. 605–619, 2000.
6. REXRODE, K.M.; CAREY, V.J.; HENNEKENS, C.H.; WALTERS, E.E.; COLDITZ, G.A.; STAMPFER, M.J.; WILLET, W.C.; MANSON, J.E. Abdominal Adiposity and Coronary Heart Disease in Women. **JAMA**, v. 280, n. 21, p. 1843–1848, 1998.
7. ASSMANN, G.; CARMENA, R.; CULLEN, P.; FRUCHART, J.C.; JOSSA, F.; LEWIS, B.; MANCINI, M.; PAOLETTI, R. Coronary heart disease: reducing the risk. **Circulation**, v. 100, p. 1930–1938, 1999.
8. WANG, Y.; RIMM, E.B.; STAMPFER, M.J.; WILLETT, W.C.; HU, F.B. Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in predicting risk of type 2 diabetes among men. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 81, p. 555–163, 2005.
9. DE SIMONE, G.; DEVEREUX, R.B.; CHINALI, M.; ROMAN, M.J.; BEST, L.G.; WELTY, T.K.; LEE, E.T.; HOWARD, B.V.; STRONG HEART STUDY INVESTIGATORS. Risk factors for arterial hypertension in adults with initial optimal blood pressure: the Strong Heart Study. **Hypertension**, v. 47, p. 162–167, 2006.
10. SHULDINER, A.R.; YANG, R.; GONG, D.W. Resistin, obesity, and insulin resistance: the emerging role of the adipocyte as an endocrine organ. **N. Engl. J. Med.**, v. 345, p. 1345–1346, 2001.
11. BJORNTHORP, P. The regulation of adipose tissue distribution in humans. **Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.**, v. 20, p. 291–302, 1996.
12. SOWERS, J.R. Obesity as a cardiovascular risk factor. **Am. J. Med.**, v. 115, n. 8, suppl 1, p. 37–41.
13. WANG, J.; THORNTON, J.C.; BARI, S.; WILLIAMSON, B.; GALLAGHER, D.; HEYMSFIELD, S.B.; HORLICK M, KOTLER, D.; LAFERRERE, B.; MAYER, L.; PI-SUNYER.; PIERSON Jr, R.N. Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 77, p. 379–384, 2003.
14. LOHMAN, T.G. Advances in body composition assessment. Current issues in exercise science series. Champaign, Il: Human Kinetics. 1992, n. 3.
15. HARRIS, M.; STEVENS, J.; THOMAS, N.; SCHREINER, P.; FOLSOM, A.R. Associations of Fat Distribution and Obesity with Hypertension in a Bi-ethnic Population: The ARIC Study. **Obes. Res.**, v. 8, p. 516–524, 2000.
16. GUS, M.; FUCHS, S.C.; MOREIRA, L.B.; MORAES, R.S.; WIEHE, M.; SILVA, A.F.; ALBERS, F.; FUCHS, F.D. Association between different measurements of obesity and the incidence of hypertension. **Am. J. Hypert.**, v. 17, n. 1, p. 50–53, 2004.
17. FUCHS, F.D.; GUS, M.; MOREIRA, L.B.; MORAES, R.S.; WIEHE, M.; PEREIRA, G.M.; FUCHS, S.C. Anthropometric indices and the incidence of hypertension: a comparative analysis. **Obes. Res.**, v. 13, p. 1515–1517, 2005.
18. JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P.T.; ROSS, R. Body mass index, waist circumference, and health risk: evidence in support of current National Institutes of Health guidelines. **Arch. Intern. Med.**, v. 162, p. 2074–2079, 2002.
19. BOSY-WESTPHAL, A.; GEISLER, C.; ONUR, S.; KORTH, O.; SELBERG, O.; SCHREZENMEIR, J.; MULLER, M.J. Value of body fat mass vs. anthropometric obesity indices in the assessment of metabolic risk factors. **Int. J. Obes.**, v. 30, p. 475–483, 2006.
20. HSIEH, S.D.; MUTO, T. The superiority of waist-to-height ratio as an anthropometric index to evaluate clustering of coronary risk factors among non-obese men and women. **Prev. Med.**, v. 40, p. 216, 2005.
21. KAPLAN, N.M.; OPIE, L.H. Controversies in hypertension. **Lancet**, v. 367, p. 168–176, 2006.
22. HUANG, K.C.; LEE, M.S.; LEE, S.D.; CHANG, Y.H.; LIN, Y.C.; TU, S.H.; PAN, W.H. Obesity in the elderly and its relationship with cardiovascular risk factors in Taiwan. **Obes. Res.**, v. 13, p. 170–178, 2005.
23. KRISTJANSSON, K.; SIGURSSON, J.A.; LISSNER, L.; SUNDH, V.; BENGTTSSON, C. Blood pressure and pulse pressure development in a population sample of women with special references to basal body mass and distribution of body fat and their changes during 24 years. **Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.**, v. 27, p. 128–133, 2003.
24. FOLSOM, A.R.; KUSHI, L.H.; ANDERSON, K.E.; KRISTIN, E.; MINK, P.J.; OLSON, J.E.; HONG, C.P.; SELLERS, T.A.; LAZOVICH, D.A.; PRINEAS, R.J. Association of general and abdominal obesity with multiple health outcomes in older women: the IOWA women's health study. **Arch. Intern. Med.**, v. 160, p. 2117–2128, 2000.
25. HO, S.Y.; LAM, T.H.; JANUS, E.D. Hong Kong Cardiovascular Risk Factor Prevalence Study Steering Committee: waist to stature ratio is more strongly associated with cardiovascular risk factors than other simple anthropometric indices. **Ann. Epidemiol.**, v. 13, p. 683–691, 2003.
26. HSIEH, S.D.; 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. **Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.**, v. 27, p. 610–616, 2003.
27. ESMAILLZADEH, A.; MIRIMIRAN, P.; AZIZI, F. Waist-to-hip ratio is a better screening measure for cardiovascular risk factors than other anthropometric indicators in Tehranian adult men. **Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.**, v. 28, p. 1325–1332, 2004.