

Associação de Diferentes Medidas e Índices Antropométricos com a Carga Aterosclerótica Coronariana

Association of Different Anthropometric Measures and Indices with Coronary Atherosclerotic Burden

Patrícia Chagas^{1,3}, Paulo Caramori², Christiano Barcellos², Tatiana Pizzato Galdino¹, Irênio Gomes¹, Carla Helena Augustin Schwanke¹

Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS¹; Centro de Pesquisa Cardiovascular - Hospital São Lucas da PUCRS², Porto Alegre, RS, Universidade Federal de Santa Maria³, Palmeira das Missões, RS, Brasil

Resumo

Fundamento: A associação entre parâmetros antropométricos e carga aterosclerótica ainda não está bem estabelecida e poucos estudos na literatura abordam esse tema.

Objetivo: Avaliar a associação de diferentes parâmetros antropométricos com a carga aterosclerótica coronariana.

Métodos: Participaram do estudo pacientes adultos submetidos à cineangiogramia coronariana. Dados sociodemográficos e fatores de risco cardiovasculares foram coletados em um questionário padronizado. Foram medidos peso, altura, circunferência da cintura (CC), circunferência abdominal (CABD), circunferência do quadril (CQ) e circunferência do pescoço (CP), com o cálculo do índice de massa corporal (IMC) e das relações cintura-quadril (RCQ), circunferência abdominal-quadril (RCABDQ) e cintura-altura (RCALT). A carga aterosclerótica coronariana na cineangiogramia foi medida pelo Escore de Friesinger (EF). Aterosclerose significativa foi considerada quando o EF ≥ 5 .

Resultados: A amostra foi constituída por 337 pacientes, dos quais 213 eram homens (63,2%). A idade média foi de $60,1 \pm 10$ anos. Somente a RCQ ($r = 0,159$ e $p = 0,003$) apresentou correlação linear significativa com a carga aterosclerótica coronariana medida pelo EF. Quando separamos a amostra por gênero, nas mulheres encontramos correlação significativa da RCABDQ ($r = 0,238$ e $p = 0,008$) e da RCQ ($r = 0,198$ e $p = 0,028$) com o EF. Não se encontrou nos homens correlação entre parâmetros antropométricos e EF. Após os ajustes para as variáveis sexo, idade, HAS, tabagismo e DM, nenhum parâmetro antropométrico foi associado com a carga aterosclerótica coronariana medida pelo EF na amostra total ou separada por gênero.

Conclusão: Nenhum parâmetro antropométrico foi fator de risco independente para a carga aterosclerótica coronariana. (Arq Bras Cardiol 2011;97(5):397-401)

Palavras-chave: Antropometria, doença da artéria coronária, índice de massa corporal, relação cintura quadril.

Abstract

Background: The association between anthropometric parameters and atherosclerotic burden is not well established and few studies have addressed this issue.

Objective: To evaluate the association of different anthropometric parameters with the coronary atherosclerotic burden.

Methods: Adult patients undergoing coronary angiography were enrolled in the study. Sociodemographic characteristics and cardiovascular risk factors were collected through a standardized questionnaire. Weight, height, waist circumference (WC), abdominal circumference (AbC), hip circumference (HC) and neck circumference (NC) were measured and body mass index (BMI), waist-hip ratio (WHR), abdominal circumference-hip ratio (AbCHR) and waist-height ratio (WHtR) were calculated. The atherosclerotic burden at the coronary angiography was measured through Friesinger score (FS). Significant atherosclerosis was considered when $FS \geq 5$.

Results: The sample consisted of 337 patients, of whom 213 were men (63.2%). The mean age was 60.1 ± 10 years. Only WHR ($r = 0.159$ and $p = 0.003$) showed a significant linear correlation with the coronary atherosclerotic burden as measured by FS. When the sample was stratified by gender, we found a significant correlation between women's AbCHR ($r = 0.238$ and $p = 0.008$) and WHR ($r = 0.198$ and $p = 0.028$) with FS. Men showed no correlation between anthropometric parameters and FS. After adjusting for gender, age, hypertension, smoking and DM, no anthropometric parameter was associated with coronary atherosclerotic burden as measured by FS in the total sample or when separated by gender.

Conclusion: No anthropometric parameter was an independent risk factor for coronary atherosclerotic burden. (Arq Bras Cardiol 2011;97(5):397-401)

Keywords: Anthropometry; Coronary Artery Disease; Body Mass Index; Waist-Hip Ratio.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Patrícia Chagas •

Av. Independência, nº3751 - Bairro Vista Alegre. CEP 98300-000 - Palmeira das Missões - RS, Brasil
E-mail: profpatriciachagas@gmail.com

Artigo recebido em 20/01/11; revisado recebido em 15/05/11; aceito em 01/06/11.

Introdução

Obesidade é um dos maiores problemas de saúde no mundo e está fortemente associada ao aumento da mortalidade cardiovascular¹. Entretanto, o acréscimo de risco não está relacionado apenas com o excesso de peso, mas principalmente com a distribuição de gordura, com a adiposidade abdominal elevada tornando-se importante fator de risco no desenvolvimento da aterosclerose².

Estudos observacionais demonstraram relações quantitativas entre os diferentes índices antropométricos de obesidade e risco para eventos cardiovasculares^{3,4}. Especificamente a circunferência da cintura (CC)^{5,6} e a relação cintura-quadril (RCQ)^{4,5,7,8} têm sido associadas a fatores de risco cardiovasculares. Ressalte-se que a RCQ também tem-se demonstrado um preditor de aterosclerose⁴ e eventos cardiovasculares³. No entanto, ainda não se chegou à conclusão de quais índices antropométricos estão mais fortemente associados com carga aterosclerótica coronariana, pois poucos estudos têm explorado esse tema^{4,9}.

Este estudo tem por objetivo avaliar a correlação das diferentes medidas e índices antropométricos com a carga aterosclerótica coronariana em pacientes submetidos à cineangiogramia por suspeita de doença arterial coronariana (DAC).

Métodos

Foram convidados a participar do estudo os pacientes com 18 anos ou mais que estavam sendo submetidos à cineangiogramia por suspeita de DAC no Centro de Diagnóstico e Tratamento Intervencionista do Hospital São Lucas da PUC/RS. Os pacientes que, no momento precedente à realização do exame, não puderam ficar de pé para a aferição das medidas antropométricas e os que estavam impossibilitados de responder ao questionário da pesquisa foram excluídos do estudo. A coleta dos dados foi realizada entre os meses de outubro de 2008 e dezembro de 2009.

Características sociodemográficas e fatores de risco cardiovasculares: Os dados sociodemográficos (idade, escolaridade e ocupação) e os fatores de risco cardiovasculares (tabagismo, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, diabetes melito e história familiar de DAC) foram coletados através de entrevista, de acordo com questionário estruturado.

Medidas antropométricas: O peso, em quilogramas (kg), foi aferido com a utilização de uma balança antropométrica calibrada (Filizola, São Paulo, Brasil) com capacidade para 150 kg e incrementos de 100 g. A altura, em metros, foi aferida com o estadiômetro da balança antropométrica da seguinte forma: o indivíduo mantido em posição ereta, com braços pendentes ao longo do corpo, os calcanhares unidos e as regiões occipital e glútea tocando o plano vertical da toesa da balança. Os pacientes foram avaliados vestindo apenas avental hospitalar e descalços. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado utilizando-se a equação peso (kg) dividido pela altura (m) elevada ao quadrado¹⁰. A medida da cintura (CC) foi realizada na parte mais fina do abdome¹¹ e a circunferência abdominal (CABD) foi medida 1 cm acima da crista ilíaca^{10,12}. A circunferência do quadril (CQ) foi realizada no perímetro de

maior extensão entre os quadris e as nádegas¹³ e a circunferência do pescoço (CP) foi aferida no ponto médio da coluna cervical até o meio-anterior do pescoço. Em homens com proeminência laríngea, a CP foi realizada abaixo da proeminência¹⁴⁻¹⁶. A relação cintura-quadril (RCQ) foi calculada pela equação CC dividida pela CQ. A relação circunferência abdominal-quadril (RCABDQ) foi calculada pela divisão da CABD pela CQ. O índice da relação cintura-altura (RCALT) foi realizado utilizando-se os resultados da CC divididos pela altura. Os pacientes que apresentaram IMC ≥ 30 kg/m² foram considerados obesos¹⁰.

Carga aterosclerótica coronariana: Foi avaliada com a utilização do Escore de Friesinger¹⁷ na cineangiogramia. Esse escore varia de 0 a 15 e pontua, separadamente, cada uma das três principais artérias coronárias. A descendente anterior, a circunflexa e a coronária direita recebem um escore de zero a cinco, conforme as seguintes categorias: 0 – Sem anormalidades arteriográficas; 1 – Irregularidades parietais ou lesões triviais de 1% a 29%; 2 – Pelo menos uma estenose de 30% a 68%; 3 – Lesões difusas, tubulares ou múltiplas em pelo menos dois segmentos, com estenose de 30% a 68%; 4 – Pelo menos um dos segmentos com estenose de 69% a 99%, porém sem oclusão total proximal; 5 – Oclusão total de um vaso na porção proximal sem qualquer preenchimento do segmento distal. Lesões no tronco da coronária esquerda pontuam simultaneamente para a descendente anterior e para a circunflexa. Todas as lesões coronarianas foram avaliadas por cardiologistas intervencionistas cegos para os valores antropométricos.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS), Ofício nº 08/04211, e todos os participantes assinaram o termo de consentimento informado.

Análise estatística: Os dados foram analisados por meio do programa estatístico SPSS, versão 17. A estatística descritiva é apresentada com a utilização das medidas de frequência, médias e desvios-padrões. A correlação entre as medidas antropométricas e o Escore de Friesinger foi calculada pelo coeficiente de correlação de Pearson. Os valores de P foram posteriormente ajustados para as variáveis (sociodemográficas e fatores de risco cardiovasculares) que mostraram associação significativa com o referido escore, por meio de regressão linear múltipla, utilizando-se cada uma das medidas antropométricas separadamente.

Resultados

A amostra foi constituída por 337 pacientes adultos submetidos à cineangiogramia: 213 homens (63,2%) e 124 mulheres (36,8%). A idade média foi de 60,1 \pm 10,9 anos, com mínima de 23 e máxima de 89 anos.

Na Tabela 1, são apresentadas as características sociodemográficas e os fatores de risco cardiovasculares da amostra. Em relação ao estado civil, a maior parte da amostra (69,8%) era composta de indivíduos casados. O percentual de viúvos foi de 14,7%; de solteiros, 5,4%; e de separados, 10,2%. A faixa de escolaridade mais frequente foi a de quatro a oito anos de estudo (41,6%), seguida de oito ou mais anos de estudo (34,1%). A maioria da amostra era composta por aposentados (51,3%).

Artigo Original

A presença de HAS foi constatada em 77% da amostra total, e o uso de medicação anti-hipertensiva foi relatado em 75,1%. A maior parte da amostra referiu apresentar dislipidemia (52,5%), e 45,4% dos pacientes relataram tomar medicação hipolipemiante. A presença de diabetes foi observada em 27,7%. Nestes, quanto ao tratamento utilizado, 66,7% referiu usar medicação oral, 24,4%, insulina e apenas 8,9% relataram utilizar apenas a dieta como tratamento.

Quanto ao tabagismo, 44,5% dos indivíduos relataram não fumar, 34,6% referiram a condição de ex-tabagistas e 20,9%, de tabagistas ativos. A presença de história familiar positiva para DAC

foi referida em 21,5% da população total. A obesidade estava presente em 30,9% da amostra.

Na correlação linear simples entre os parâmetros antropométricos e a carga aterosclerótica medida pelo escore de Friesinger na amostra total, somente a RCQ ($r = 0,159$ e $p = 0,003$) apresentou correlação significativa (Tabela 2). Quando a amostra é estratificada por gênero, as mulheres apresentam correlação significativa da RCABDQ ($r = 0,238$ e $p = 0,008$) e da RCQ ($r = 0,198$ e $p = 0,028$) com a carga aterosclerótica. Porém, todas as correlações observadas mostraram-se fracas. Nos homens, não encontramos correlação linear entre qualquer dos parâmetros antropométricos e a carga aterosclerótica.

Entre os fatores de risco clássicos, a análise multivariada demonstrou que sexo, idade, hipertensão arterial sistêmica e tabagismo foram associados de forma independente com a carga aterosclerótica medida pelo Escore de Friesinger.

Após os ajustes para sexo, idade, hipertensão arterial sistêmica, tabagismo e DM, nenhum parâmetro antropométrico foi associado com a carga aterosclerótica coronariana.

Tabela 1 - Características sociodemográficas e fatores de risco da amostra

Variáveis	Amostra total n = 337 n (%)
Faixa etária	
Adulto	168 (49,9)
Idoso	169 (50,1)
Sexo	
Feminino	124 (36,8)
Masculino	213 (63,2)
Estado civil	
Separado	34 (10,2)
Casado	233 (69,8)
Viuvo	49 (14,7)
Solteiro	34 (10,2)
Escolaridade	
< 4 anos	81 (24,3)
2-8 anos	139 (41,6)
> 8 anos	114 (34,1)
Ocupação	
Do Lar	49 (14,6)
Desempregado	11 (3,3)
Empregado com carteira assinada	51 (15,2)
Empregado sem carteira assinada	52 (15,5)
Aposentado	172 (51,3)
Hipertensão arterial sistêmica	
Não	77 (23)
Sim	258 (77)
Dislipidemia	
Não	159 (47,6)
Sim	176 (52,4)
Diabetes melito	
Não	242 (72,2)
Sim	93 (27,8)
Tabagismo	
Não	149 (44,6)
Parou de fumar	115 (34,4)
Sim	70 (21)
História familiar DAC	
Não	263 (78,7)
Sim	72 (21,3)
Obesidade (IMC \geq 30 kg/m²)	
Não	233 (69,14)
Sim	104 (30,86)

DAC - Doença arterial coronária; IMC - Índice de massa corporal.

Discussão

Este é um dos poucos estudos que avaliam a relação entre antropometria e carga aterosclerótica coronariana. Foram avaliados 337 indivíduos submetidos à cineangiocoronariografia, por suspeita de DAC, e verificou-se que nenhum dos parâmetros antropométricos estudados (IMC, CC, CABD, CP, CQ, RCQ, RCABDQ e RCALT) foi fator de risco independente para a carga aterosclerótica coronariana medida pela cineangiocoronariografia.

Em relação ao IMC, os resultados corroboram os achados de estudos prévios, em que esse parâmetro não está associado à aterosclerose significativa. Uma das limitações do IMC é sua incapacidade de diferenciar entre diferentes composições corporais. O IMC não assinala excesso de obesidade central, caracterizada pelo acúmulo de gordura na região mesentérica e associada a maior risco de doença aterosclerótica. Rossi e cols.¹⁸ avaliaram, em estudo prospectivo, fatores de risco cardiovasculares, IMC, função endotelial e inflamação subclínica em 1.299 pacientes (69,7% homens) que foram submetidos a angiografia coronariana e observaram que o IMC não foi significativamente associado à maior extensão da aterosclerose coronariana, nem à mortalidade¹⁸. Outros estudos também não apontaram correlação entre IMC e aterosclerose coronariana^{19,20}.

Em nosso estudo, a RCQ esteve correlacionada com a carga aterosclerótica medida pelo escore de Friesinger na análise bivariada. Na estratificação por gênero, verifica-se que apenas nas mulheres essa correlação foi observada. De maneira similar, outro estudo que avaliou DAC por angiografia, em pacientes com idade inferior a 60 anos (88 homens e 39 mulheres) e superior a 60 anos (85 homens e 63 mulheres), a RCQ estava significativamente associada com DAC após ajuste para idade somente nas mulheres mais velhas ($p = 0,004$)²¹.

No presente estudo, a associação de RCQ com carga aterosclerótica não se manteve após análise multivariada considerando fatores de risco maiores para DAC. Em outro estudo similar, a associação de RCQ com carga aterosclerótica também não se manteve após os ajustes para outros fatores de risco²⁰.

Tabela 2 - Correlação de medidas e índices antropométricos com a carga aterosclerótica, ajustados para sexo, idade, HAS, tabagismo e DM

	Homens (n = 213)			Mulheres (n = 124)			Total (n = 337)		
	r	p	p*	r	p	p*	r	p	p [†]
Peso	-0,014	0,882	0,095	-0,098	0,152	0,911	0,000	0,995	0,305
Altura	-0,063	0,484	0,184	-0,125	0,069	0,985	0,045	0,410	0,303
IMC	-0,051	0,457	0,202	-0,006	0,948	0,944	-0,040	0,468	0,469
RABDQ	0,009	0,896	0,182	0,238	0,008	0,821	0,102	0,061	0,987
RCQ	0,049	0,479	0,943	0,198	0,028	0,393	0,159	0,003	0,588
CABD	-0,074	0,284	0,081	0,099	0,277	0,782	0,009	0,871	0,266
CC	-0,028	0,690	0,173	0,117	0,194	0,571	0,086	0,115	0,631
CQ	-0,093	0,176	0,158	-0,024	0,238	0,973	-0,085	0,119	0,301
CP	-0,014	0,838	0,636	0,102	0,260	0,308	0,090	0,102	0,857
RCALT	0,019	0,785	0,370	0,118	0,190	0,661	0,090	0,098	0,877

P* ajustado para idade, HAS, tabagismo, DM; P[†] ajustado para sexo, idade, HAS, tabagismo, DM.

IMC - Índice de massa corporal; RABDQ - Relação de circunferência abdominal-quadril; RCQ - Relação cintura-quadril; CABD - Circunferência abdominal; CC - Circunferência da cintura; CQ - Circunferência do quadril; CP - Circunferência do pescoço; RCALT - Relação cintura-altura.

Entretanto, no *Dallas Heart Study*⁴, estudo que avaliou a associação de diferentes medidas antropométricas com o escore de cálcio das artérias coronárias medido pela tomografia computadorizada e pela presença de placas ateroscleróticas na aorta abdominal detectáveis pela ressonância magnética, e somente a RCQ foi associada de forma independente com a aterosclerose subclínica após os ajustes da análise multivariada. A capacidade da RCQ em se correlacionar com a carga aterosclerótica pode estar ligada ao fato de esse índice contemplar dois aspectos diferentes. A variação da circunferência da cintura reflete uma variação da gordura subcutânea e visceral abdominal, enquanto a CQ incorpora estrutura pélvica, músculo glúteo e gordura subcutânea glútea²². E essas diferenças na distribuição de gordura tem seus próprios efeitos, muitas vezes opostas sobre os fatores de risco cardiovascular. Anatomicamente, a RCQ pode indicar melhor distribuição da gordura corporal²².

Variações no ponto de aferição da obesidade abdominal podem, pelo menos em parte, explicar a variabilidade dos achados de diferentes estudos. A comparação de quatro locais distintos para aferição da circunferência abdominal mostrou alta correlação entre todas as medidas, e a que apresentou maior correlação com massa gorda corporal foi a realizada acima da crista ilíaca²³. No *Dallas Heart Study*⁴, o ponto de aferição da circunferência da cintura foi 1 cm acima da crista ilíaca.

Muito embora CC e CABD sejam medidas diretamente relacionadas à quantidade de tecido adiposo intra-abdominal^{24,25} e tenham sido associadas em vários estudos a fatores de risco cardiovascular^{5,6} e a manifestações clínicas de doença coronariana como infarto³, não se encontrou, no presente estudo, correlação com maior carga aterosclerótica coronariana.

Raymond e cols.⁹ avaliaram associação entre CC e RCQ com a espessura da camada médio-intimal da carótida (CMI) em 1.578 homens de meia-idade sem doença cardiovascular clínica. RCQ, em comparação com CC, apresentou a mais forte correlação com o espessamento da CMI entre indivíduos de diferentes idades⁹.

Neste estudo, não se encontrou associação significativa da CQ com a carga aterosclerótica coronariana. No *Quebec Study*²², a CQ menor foi associada de forma independente com menor HDL-colesterol e altas concentrações de glicose em homens, bem como triglicerídeos elevados em homens e mulheres. Também já se demonstrou que a CQ está inversamente associada com fatores de risco cardiovasculares e que há uma relação inversa entre CQ e menor gordura corporal determinada pelo raio X de dupla varredura⁴.

Em relação à CP, não se observou correlação com carga aterosclerótica. Não se encontrou estudo prévio que tenha avaliado associação da CP com carga aterosclerótica. Contudo, a CP foi um dos parâmetros antropométricos incluídos neste estudo, devido a publicações prévias que correlacionaram essa medida com fatores de risco cardiovascular^{14,15}. Ben-Noun e cols.¹⁶ sugeriram a utilização da CP para identificar indivíduos com sobrepeso e obesos. Alterações na CP também se mostraram associadas a modificações em alguns componentes da síndrome metabólica (como triglicerídeos e CC)¹⁵. Estudos adicionais se fazem necessários para entender melhor esse parâmetro antropométrico na predição de risco cardiovascular e carga aterosclerótica, pois se trata de uma medida simples, de fácil obtenção, que pode ser realizada com o indivíduo vestido, o que a torna uma medida factível de ser realizada na prática clínica.

Da mesma forma, os presentes resultados apontaram a inexistência de associação de RCALT com carga aterosclerótica. Não encontramos estudos prévios que tenham avaliado associação da RCALT com carga aterosclerótica. Contudo, a RCALT foi incluída neste estudo por ter sido fortemente correlacionada com gordura intra-abdominal (r = 0,83) na literatura²⁶ e também associada a maior risco de infarto agudo do miocárdio³ e fatores de risco para doença cardiovascular^{27,28}.

É importante salientar que o escore de Friesinger quantifica a extensão da aterosclerose por meio da angiografia das artérias coronárias, não considerando a área de miocárdio em risco

associada com determinada estenose. Portanto, um mesmo grau de comprometimento luminal em segmento proximal, médio ou distal de um vaso recebe pontuação idêntica. Diferente de outros sistemas de avaliação da extensão da doença coronariana, o escore de Friesinger foi especificamente desenvolvido para a avaliação da aterosclerose parietal, independentemente da área de miocárdio perfundida através da estenose.

Concluindo, nenhum parâmetro antropométrico avaliado em pacientes submetidos a cinecoronariografias por suspeita de doença arterial coronariana foi fator de risco independente para a carga aterosclerótica após análise multivariada.

Referências

1. Berrington de Gonzalez A, Hartge P, Cerhan JR, Flint AJ, Hannan L, MacInnis RJ, et al. Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. *N Engl J Med*. 2010;363(23):2211-9.
2. Sposito A, Caramelli B, Fonseca FAH, Bertolami M. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemia e prevenção da aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2007;88(supl.1):1-19.
3. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Bautista L, Franzosi MG, Commerford P, et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27000 participants from 52 countries: a case-control study. *Lancet*. 2005;366(9497):1640-9.
4. See R, Abdullah SM, McGuire DK, Khera A, Patel MJ, Lindsey JB, et al. The association of differing measures of overweight and obesity with prevalent atherosclerosis: the Dallas Heart Study. *J Am Coll Cardiol*. 2007;50(8):752-9.
5. Meisinger C, Döring A, Thorand B, Heier M, Löwel H. Body fat distribution and risk of type 2 diabetes in the general population: are there differences between men and women? The MONICA/KORA Augsburg Cohort Study. *Am J Clin Nutr*. 2006;84(3):483-9.
6. Balkau B, Deanfield JE, Després JP, Bassand JP, Fox KA, Smith SC Jr, et al. International Day for the Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA): a study of waist circumference, cardiovascular disease, and diabetes mellitus in 168,000 primary care patients in 63 countries. *Circulation*. 2007;116(17):1942-51.
7. Liese AD, Mayer-Davis EJ, Tyroler HA, Davis CE, Keil U, Duncan BB, et al. Development of the multiple metabolic syndrome in the ARIC cohort: joint contribution of insulin, BMI, and WHR. *Atherosclerosis risk in communities*. *Ann Epidemiol*. 1997;7(6):407-16.
8. Paccaud F, Schlüter-Fasmeyer V, Wietlisbach V, Bovet P. Dyslipidemia and abdominal obesity: an assessment in three general populations. *J Clin Epidemiol*. 2000;53(4):393-400.
9. Yan RT, Yan AT, Anderson TJ, Buithieu J, Charbonneau F, Title L, et al. The differential association between various anthropometric indices of obesity and subclinical atherosclerosis. *Atherosclerosis*. 2009;207(1):232-8.
10. National Institutes of Health. The practical guide identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute and North American Association for the study of Obesity; 2000.
11. Hodgson JM, Wahlqvist ML, Balazs ND, Boxall JA. Coronary atherosclerosis in relation to body fatness and its distribution. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1994;18(1):41-6.
12. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). Anthropometry Procedures Manual. Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta:(CDCP); 2007.
13. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of the WHO Expert Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 1995;854:1-452.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi parcialmente financiado pela CAPES.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de tese de Doutorado de Patrícia Chagas pelo Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS.