



Revista de Saúde Pública

ISSN: 0034-8910

revsp@usp.br

Universidade de São Paulo
Brasil

Gonçalves Ferreira, Márcia; Gonçalves Valente, Joaquim; Veras Gonçalves-Silva, Regina
Maria; Sichieri, Rosely

Consumo de bebida alcoólica e adiposidade abdominal em doadores de sangue

Revista de Saúde Pública, vol. 42, núm. 6, diciembre, 2008, pp. 1067-1073

Universidade de São Paulo

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67240171013>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Márcia Gonçalves Ferreira^I

Joaquim Gonçalves Valente^{II}

Regina Maria Veras Gonçalves-Silva^I

Rosely Sichieri^{II}

Consumo de bebida alcoólica e adiposidade abdominal em doadores de sangue

Alcohol consumption and abdominal fat in blood donors

RESUMO

OBJETIVO: Analisar a associação entre o consumo de bebidas alcoólicas e adiposidade abdominal.

MÉTODOS: Estudo transversal com uma amostra de homens doadores de sangue (N=1.235), de 20 a 59 anos, em Cuiabá (MT), realizado de agosto/1999 a janeiro/2000. Os indicadores de adiposidade abdominal foram circunferência da cintura e relação cintura/quadril, ajustados pela adiposidade total. As medidas aferidas foram: peso, estatura, circunferências da cintura e do quadril. O consumo de álcool foi avaliado utilizando-se um questionário sobre tipo, frequência e quantidade da bebida consumida. A associação entre o consumo de álcool e adiposidade abdominal foi analisada por regressão linear múltipla, com os modelos ajustados para idade, atividade física, tabagismo e adiposidade total.

RESULTADOS: Após ajuste, a circunferência da cintura e a relação cintura/quadril mantiveram-se associadas positivamente ao consumo de cerveja ($p=0,02$) e ao total de álcool consumido ($p=0,01$ e $0,03$, respectivamente). O consumo de aguardente mostrou associação somente com a circunferência da cintura ($p=0,04$).

CONCLUSÕES: O consumo de álcool, particularmente de cerveja, associou-se com a localização abdominal de gordura.

DESCRIPTORIOS: Doadores de Sangue. Saúde do Homem. Consumo de Bebidas Alcoólicas, metabolismo. Gordura Abdominal. Relação Cintura-Quadril. Estudos Transversais.

^I Departamento de Alimentos e Nutrição. Faculdade de Nutrição. Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, MT, Brasil

^{II} Departamento de Epidemiologia. Instituto de Medicina Social. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Márcia Gonçalves Ferreira
Av. Marechal Deodoro, 829/1202, Bairro Araés
78005-505, Cuiabá, MT, Brasil
E-mail: margon@terra.com.br

Recebido: 23/7/2007

Revisado: 12/5/2008

Aprovado: 11/6/2008

ABSTRACT

OBJECTIVE: To evaluate the association between alcohol consumption and abdominal fat.

METHODS: Cross-sectional study carried out in a sample of male blood donors ($n=1,235$), aged 20-59 years, in the city of Cuiabá, Central-West Brazil, between August 1999 and January 2000. Waist circumference and waist-to-hip ratio were indicators of abdominal fat, adjusted for total adiposity. Weight, height, waist and hip circumferences were measured. Alcohol consumption was evaluated using a questionnaire collecting information on type, frequency, and amount of consumption. The association between alcohol consumption and abdominal fat was assessed through multiple linear regression models adjusted for age, physical activity, smoking, and percent of body fat.

RESULTS: After adjustment, waist circumference and waist-to-hip ratio were positively associated with beer ($p=0.02$) and total alcohol consumption ($p=0.01$; $p=0.03$, respectively). Waist circumference was positively associated with spirit consumption ($p=0.04$).

CONCLUSIONS: Alcohol intake, particularly beer, was positively associated to abdominal fat.

DESCRIPTORS: Blood Donors. Men's Health. Alcohol Drinking, metabolism. Abdominal Fat. Waist-Hip Ratio. Cross-Sectional Studies.

INTRODUÇÃO

Estudos epidemiológicos prospectivos e de corte transversal têm mostrado de forma consistente a associação entre as doenças não transmissíveis e o padrão central de distribuição da gordura corporal.^{4,6,11}

Depósitos de gordura na região abdominal caracterizam um padrão central de distribuição da gordura corporal, que pode ser aferido utilizando-se de métodos antropométricos, com a vantagem de apresentar boa precisão e praticidade a um custo menor do que métodos de maior complexidade.^{8,12}

Trabalhos publicados nas últimas décadas têm ressaltado a utilidade da circunferência da cintura e da relação cintura/quadril (RCQ) como indicadores de localização de gordura. Estudos realizados na população brasileira evidenciam que valores elevados desses indicadores mostram associação com doenças, tais como a hipertensão arterial, diabetes, dislipidemias e doença coronariana.^{6,11,13}

A localização central da gordura corporal é influenciada por diversas variáveis, entre elas os fatores genéticos, sexo e idade.^{3,17} Embora variáveis ligadas ao comportamento se mostrem associadas à localização central da gordura, a exemplo do sedentarismo, ingestão de bebidas alcoólicas e tabagismo (associação positiva),^{2,14,18} há ainda controvérsias sobre o assunto. Alguns estudos não mostraram associação entre localização

de gordura e variações na dieta ou com o consumo de bebidas alcoólicas.⁹ Particularmente para o consumo de álcool, estudos prospectivos têm encontrado associações somente com cerveja.¹⁵ No Brasil, poucos estudos avaliaram o papel do consumo de bebidas alcoólicas no padrão de distribuição da gordura corporal.

O objetivo do presente estudo foi analisar a associação entre indicadores antropométricos de localização de gordura e consumo de bebidas alcoólicas, controlando-se potenciais fatores de confusão.

MÉTODOS

Estudo transversal realizado com doadores de sangue de Cuiabá (MT). O tamanho necessário da amostra seria de aproximadamente 600 indivíduos para estimativas com um poder de 80%, erro alfa de 0,05 e razão de prevalência de relação cintura quadril inadequada de 30% nos consumidores de bebidas alcoólicas e de 20% nos não consumidores, conforme Machado & Sichieri.⁹ De agosto de 1999 a janeiro de 2000, 1.749 doadores com idade entre 20 e 59 anos foram convidados a participar da pesquisa. As mulheres foram excluídas do estudo devido ao pequeno número delas entre os doadores ($n=249$). Houve exclusões ($n=265$) pelos seguintes motivos: 15 indivíduos encontravam-se em tratamento dietético; 12 faziam uso regular de medicação; 15 alegaram perda de peso nos dois meses que antecederam

a entrevista; 15 apresentaram índice de massa corporal (IMC) <18,5 kg/m²; 164 tinham IMC ≥30,0 kg/m²; 29 recusaram-se a participar da pesquisa e 15 constituíram-se em perdas. Assim, os dados analisados referem-se a 1.235 indivíduos do sexo masculino, eutróficos ou que apresentavam, no máximo, sobrepeso.

Por meio de entrevista, realizada por graduandos do Curso de Nutrição, foram coletadas informações sobre o estilo de vida (consumo de bebidas alcoólicas, tabagismo, prática de atividade física) e dados socio-demográficos, utilizando-se um questionário elaborado pelos autores.

Os entrevistados relataram o tipo e a frequência da bebida alcoólica consumida na semana que antecedeu a entrevista. O consumo foi quantificado em medidas habitualmente utilizadas como copos, latas, garrafas, taças, doses. A dose para cada tipo de bebida foi estabelecida da seguinte forma: cerveja (200 ml, equivalente a um copo duplo); vinho (150 ml, equivalente a uma taça) e aguardente (50 ml, ou uma dose). A baixa frequência de citação de outras bebidas alcoólicas não permitiu desagregá-las para análise. O cálculo da quantidade de etanol (g/dia) foi feito com base nessas informações, considerando-se a graduação alcoólica média das marcas de bebidas mais comuns no mercado: cerveja=5%; vinho=12,5%; aguardente=39%.

O tabagismo foi mensurado em número de cigarros fumados por dia. Os entrevistados foram classificados em três categorias de consumo tabágico: não fumantes, os que referiram nunca ter fumado; fumantes, aqueles que informaram fumar pelo menos um cigarro por dia, na época da pesquisa; ex-fumantes, aqueles que referiram ter fumado no passado, mas que abandonaram o hábito. A atividade física foi avaliada por meio do mesmo questionário, sendo os entrevistados classificados em praticantes e não praticantes de atividades físicas de lazer, referentes ao mês que antecedeu a data da entrevista.

Todas as medições relacionadas à composição corporal foram realizadas antes da doação de sangue. As circunferências da cintura e do quadril foram aferidas em duplicata, conforme a padronização de Callaway et al.¹ A cintura foi medida na parte mais estreita do tronco, ao nível da cintura natural do indivíduo, e a circunferência do quadril foi tomada no ponto onde se localiza o perímetro de maior extensão das nádegas. Foi considerada nas análises a média obtida de duas medições de cada circunferência.

O peso foi medido por aparelho de biomedância, em quilogramas. Os entrevistados usavam roupas leves e permaneciam sem sapatos durante a aferição. A estatura foi medida utilizando-se uma trena metálica acoplada à haste de madeira, afixada na parede sem rodapé. A leitura foi feita no centímetro mais próximo, estando o indivíduo em pé, sem sapatos e encostado no

plano vertical da haste, olhando para frente. A porcentagem de gordura corporal foi estimada pelo método da bioimpedância elétrica, com o mesmo analisador de composição corporal usado para avaliação do peso (Tanita, modelo TBF-305), com corrente de 500 µA, de baixa frequência (50 kHz). Detalhes sobre a técnica empregada para aferição das medidas antropométricas e obtenção da porcentagem de gordura corporal estão disponíveis em publicação anterior.⁸

A análise de fatores associados à localização de gordura foi feita por meio de modelos de regressão linear. A circunferência da cintura e a relação cintura/quadril foram consideradas variáveis dependentes em modelos separados. O escrutínio das variáveis mostrou que ambas as variáveis dependentes não apresentaram distribuição normal. Foi realizada a transformação logarítmica para atender ao pressuposto de normalidade exigido num modelo de regressão linear. Uma vez que os modelos com transformação logarítmica mostraram resultados similares àqueles com as variáveis sem transformação, apresentamos os valores obtidos sem transformação. Os modelos utilizados para analisar a capacidade preditiva do etanol (g/dia) e de uma dose de cada tipo de bebida em relação aos indicadores de localização de gordura foram ajustados pela idade como variável contínua, percentual de gordura corporal, tabagismo e atividade física.

Estudo anterior realizado nessa mesma população⁸ mostrou altas correlações entre as medidas de localização de gordura (principalmente da circunferência da cintura, mas também da relação cintura/quadril) e medidas de adiposidade total (IMC e percentagem de gordura). Sendo assim, a avaliação da capacidade preditiva independente do consumo alcoólico sobre os indicadores de localização de gordura exigiu a inclusão do percentual de gordura nos modelos. A escolha do percentual de gordura em vez do IMC justifica-se pela maior eficiência do primeiro indicador na remoção do efeito da adiposidade total. Segundo a literatura,^{4,7,8} há superioridade do percentual de gordura sobre o IMC, que deixa de ser um bom marcador da adiposidade total nos indivíduos mais velhos. Adicionalmente, o ajuste para o consumo energético total é um passo fundamental da análise de possíveis associações entre nutrientes ou alimentos com um desfecho,¹⁹ sendo o percentual de gordura corporal também considerado um indicador de ingestão energética dos indivíduos.

A atividade física¹⁴ e o tabagismo² também são considerados confundidores da associação entre localização de gordura e consumo de bebidas alcoólicas, sendo, portanto, incluídos nos ajustes dos modelos.

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética do Hospital Universitário Júlio Muller da Universidade Federal de Mato Grosso.

RESULTADOS

Mais da metade dos participantes (56,7%) tinha entre 20 e 29 anos de idade e freqüentou a escola por um período entre oito e 12 anos (64,9%). Quanto ao tabagismo, 22,1% eram fumantes, 16,3% ex-fumantes e 61,6% não fumavam. Entre os doadores de sangue, 55% informaram praticar alguma atividade física de lazer. Um total de 594 indivíduos (48,1%) relatou não ingerir nenhum tipo de bebida alcoólica (Tabela 1). A cerveja foi a bebida mais consumida por aqueles que referiram a ingestão de álcool (90,6%). A prevalência de consumo dos principais tipos de bebidas citadas pelos doadores é apresentada na Tabela 2. A maioria dos consumidores de bebidas alcoólicas referiu ingestão de apenas um tipo de bebida na semana anterior, sendo observado o máximo de três tipos diferentes de bebida alcoólica consumida para um mesmo indivíduo. O relato da freqüência semanal de consumo variou entre um e sete dias.

Tabela 1. Distribuição da população de doadores de sangue segundo características sociodemográficas e de estilo de vida. Cuiabá, MT, 1999-2000. N=1.235

Variável	n	%	IC 95%
Idade (anos)			
20 - 29	700	56,7	53,9;59,5
30 - 39	363	29,4	26,9;32,0
40 - 59	172	13,9	12,1;16,0
Escolaridade (anos de estudo)			
<8	333	27,0	24,5;29,5
8 - 12	801	64,9	62,1;67,5
>12	101	8,2	6,7;9,9
Renda*			
<1,0	372	30,1	27,6;32,8
1,0 - 2,0	392	31,7	29,2;34,4
>2,0	471	38,1	35,4;40,9
Tabagismo			
Não fumante	761	61,6	58,8;64,3
Ex-fumante	201	16,3	14,3;18,5
Fumante	273	22,1	19,8;24,5
Consumo de álcool (g/dia)**			
Nenhum	594	48,1	45,3;50,9
<6,4	208	16,8	14,8;19,1
6,4 - 15,5	214	17,3	15,3;19,6
>15,5	219	17,7	15,7;20,0
Atividade física de lazer			
Não	548	44,4	41,6;47,2
Sim	687	55,6	52,8;58,4

* Em salário mínimo per capita

** Tercis de consumo

A prevalência de sobrepeso foi de 40,1%. Nota-se uma diferença nas prevalências observadas para a inadequação da circunferência da cintura e da relação cintura quadril, quando se considera os melhores pontos de corte identificados em estudo anterior nessa população (85 cm para cintura e 0,90 para RCQ)⁶ e aqueles preconizados pela OMS (94 cm para cintura e 1,00 para RCQ).²⁰ Esses dados são mostrados na Tabela 3.

A Tabela 4 mostra que a prevalência da inadequação da circunferência da cintura e da relação cintura quadril aumentou linearmente com o consumo de álcool ($p=0,02$ e $p=0,04$, respectivamente).

Após ajuste dos modelos de regressão para adiposidade total e potenciais fatores de confusão, a cintura e a relação cintura quadril mantiveram-se associadas positivamente ao consumo de cerveja e ao total de álcool consumido. A circunferência da cintura mostrou associação somente com o consumo de aguardente (Tabela 5).

DISCUSSÃO

A associação mais consistente observada no presente estudo foi a relação positiva entre o consumo semanal de cerveja e total de álcool consumido diariamente com indicadores de localização de gordura. Essa associação

Tabela 2. Prevalência de consumo dos tipos de bebida alcoólica citados pelos doadores de sangue. Cuiabá, MT, 1999-2000.

Tipo de bebida	n	%
Cerveja	581	90,6
Vinho	45	7,0
Aguardente	32	5,0
Outros	8	1,2

Tabela 3. Prevalência de sobrepeso e circunferência da cintura e relação cintura/quadril elevadas de doadores de sangue segundo dois pontos de corte. Cuiabá, MT, 1999-2000.

Variável	n	%	IC 95%
Sobrepeso*	495	40,1	37,3;42,9
Circunferência da cintura			
≥85 cm**	380	30,8	28,2;33,4
≥94 cm***	79	6,4	5,1;7,9
Relação cintura quadril			
≥0,90**	356	28,8	26,3;31,5
≥1,00***	20	1,6	1,0;2,5

* $25,0 \leq \text{IMC} \leq 29,9 \text{ kg/m}^2$

** Pontos de corte segundo Ferreira et al⁶

*** Pontos de corte preconizados pela Organização Mundial da Saúde²⁰ (1998)

Tabela 4. Circunferência da cintura e relação cintura/quadril elevadas de doadores de sangue segundo níveis de consumo de álcool. Cuiabá, MT, 1999-2000. N=1.235

Consumo de álcool (g/dia)	Circunferência da cintura elevada (≥85 cm)*		Relação cintura/quadril elevada (≥0,90)*	
	n	%	n	%
Nenhum	169	28,5	158	26,6
< 6,4	60	28,8	58	27,9
6,4 a 15,5	72	33,6	67	31,3
> 15,5	79	36,1	73	33,3
p da tendência linear	0,02		0,04	

* Pontos de corte segundo Ferreira et al⁶ 2006

foi estatisticamente significativa, tanto para a cintura quanto para a relação cintura/quadril, independentemente de potenciais fatores de confusão.

Dados dessa mesma população mostraram que o consumo de cerveja e etanol (g/dia) exerceu efeito independente sobre os níveis séricos de HDL-colesterol (p=0,002 e p=0,003, respectivamente). Essa associação tem sido mostrada na literatura¹⁰ e reforça a validade da estimativa do consumo de álcool do presente estudo.

Embora o tipo de desenho utilizado não permita inferir causalidade, a análise multivariada possibilitou a exploração de possíveis associações entre a ingestão alcoólica e índices antropométricos de localização de gordura, controlando-se outros fatores de risco importantes.

Uma vantagem do presente estudo em relação a outros estudos transversais foi a exclusão de indivíduos obesos dentre os doadores de sangue, uma vez que estes últimos representam um grupo populacional com menor probabilidade de apresentar problemas de saúde. Essa estratégia pode ter contribuído para a redução da ocorrência de vieses. Indivíduos obesos, cientes da necessidade de restrição alcoólica, poderiam exibir menor ingestão de álcool, dificultando a interpretação dos resultados, por constituir-se um reflexo da causalidade reversa, comum em estudos transversais. O consumo de álcool costuma ser reduzido na presença de alguma patologia, mostrando uma relação com desfechos cuja curva se apresenta sobre a forma de “J” ou de “U”.¹⁵ Isso tem sido observado em estudos que avaliaram diversos desenlaces, analisando o consumo de álcool como variável explicativa.

Uma forte associação foi observada entre consumo total de álcool e consumo de cerveja com os indicadores de adiposidade abdominal. Em concordância com nossos achados, vários estudos, têm mostrado que a quantidade total de álcool ingerida exerce grande influência sobre a adiposidade abdominal.^{15,18}

Tabela 5. Coeficientes de regressão e p-valor associado entre índices de adiposidade abdominal e consumo alcoólico de homens doadores de sangue. Cuiabá, MT, 1999-2000. N=1.235

Variável	Circunferência da cintura*		Relação cintura/quadril*	
	β	p	β	p
Dose de cerveja	0,026	0,02	0,0002	0,02
Dose de vinho	-0,0002	1,00	0,0013	0,56
Dose de aguardente	0,244	0,04	0,0006	0,60
Etanol (g/d)	0,019	0,01	0,0002	0,03

* Modelo ajustado para idade, % de gordura, atividade física e tabagismo

Os resultados do presente estudo mostraram que a prevalência de inadequação tanto da circunferência da cintura, quanto da relação cintura /quadril, aumentou linearmente com a quantidade de álcool ingerida, indicando uma relação dose-resposta que tem sido relatada pela literatura.⁵

Estudos publicados nos últimos anos têm falhado em mostrar associações consistentes entre tipos específicos de bebidas e adiposidade abdominal. Em concordância com nossos achados, Machado & Sichieri⁹ mostraram que a ingestão de quatro ou mais copos por dia de cerveja entre homens foi um preditor independente de inadequação da RCQ, enquanto o efeito deletério das bebidas destiladas sobre a adiposidade abdominal foi observado apenas entre as mulheres na menopausa.

O tipo de bebida, a dose consumida e o tempo de exposição parecem exercer papel importante na associação entre o consumo de bebidas alcoólicas e alterações nos marcadores antropométricos de localização de gordura. Estudo prospectivo que avaliou a quantidade e tipo de álcool ingerido mostrou um aumento significativo na circunferência da cintura de homens que consumiram mais do que 21 doses de cerveja por semana ao longo de dez anos.¹⁶

O presente estudo, apesar de apresentar os problemas comuns aos estudos transversais com relação à inferência de causalidade, foi capaz de detectar associação estatisticamente significativa entre consumo de cerveja e ambos os marcadores de adiposidade abdominal avaliados. Os modelos de análise multivariada ajustados para potenciais confundidores dessas associações mostraram aumento de cerca de 0,3 cm na cintura dos indivíduos que consumiram dez copos de cerveja por semana em comparação aos que não consumiram essa bebida. Para os consumidores de aguardente, o efeito foi maior por dose consumida, ou seja, a ingestão de dez doses de aguardente por semana poderia resultar em aumento de 2,4 cm na circunferência da cintura, em relação aos que não consumiram esse destilado. Machado & Sichieri⁹ não encontraram associação entre RCQ inadequada e consumo de bebidas destiladas entre os homens.

Apesar de todos os cuidados metodológicos observados na condução deste estudo, especialmente na construção dos modelos de regressão apresentados, não se pode descartar, em termos potenciais, a possibilidade de não terem sido controlados todos os fatores de confusão. Acrescenta-se ainda que, por tratar-se de um estudo transversal, os resultados devem ser interpretados com cautela, considerando que não se pode estabelecer uma relação temporal entre a exposição e os desfechos avaliados.

Os resultados do presente estudo mostram a associação entre o consumo de álcool em geral e alguns tipos de bebida com o depósito de gordura abdominal, mesmo num grupo populacional que se apresenta mais saudável do que a população em geral. Há, portanto, necessidade de se ampliar a investigação sobre características da dieta que têm sido pouco exploradas nos estudos, a exemplo do tipo de bebida alcoólica consumida, o que pode ter implicações importantes para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis.

REFERÊNCIAS

1. Callaway CW, Chumlea WC, Bouchard C, Himes JH, Lohman TG, Martin AD, et al. Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics; 1988. p.39-54.
2. Canoy D, Wareham N, Luben R, Welch A, Bingham S, Day N, et al. Cigarette smoking and fat distribution in 21,828 British men and women: a population-based study. *Obes Res*. 2005;13(8):1466-75. DOI: 10.1038/oby.2005.177
3. Castanheira M, Olinto MTA, Gigante DP. Associação de variáveis sócio-demográficas e comportamentais com a gordura abdominal em adultos: estudo de base populacional no Sul do Brasil. *Cad Saude Publica* 2003;19(Suppl 1):S55-65. DOI: 10.1590/S0102-311X2003000700007
4. Dobbeltsteyn CJ, Joffres MR, Maclean DR, Flowerdew G. The Canadian Heart Health Surveys Research Group. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001;25(5):652-61. DOI: 10.1038/sj.ijo.0801582
5. Dorn JM, Hovey K, Muti P, Freudenheim JL, Russel M, Nochajski TH, et al. Alcohol drinking patterns differentially affect central adiposity as measured by abdominal height in women and men. *J Nutr*. 2003;133(8):2655-62.
6. Ferreira MG, Valente JG, Gonçalves-Silva RMV, Sichieri R. Acurácia da circunferência da cintura e da relação cintura/quadril como preditores de dislipidemias em estudo transversal de doadores de sangue de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2006;22(2):307-14. DOI: 10.1590/S0102-311X2006000200008
7. Grinker JA, Tucker KL, Vokonas PS, Rush D. Changes in patterns of fatness in adult men in relation to serum indices of cardiovascular risk: the Normative Aging Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000;24(10):1369-78. DOI: 10.1038/sj.ijo.0801397
8. Lemos-Santos MG, Valente JG, Gonçalves-Silva RMV, Sichieri R. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of serum concentration of lipids in Brazilian men. *Nutrition*. 2004;20(10):857-62. DOI: 10.1016/j.nut.2004.06.005
9. Machado PAN, Sichieri R. Relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos. *Rev Saude Publica*. 2002;36(2):198-204. DOI: 10.1590/S0034-89102002000200012
10. Marques-Vidal P, Montaye M, Hass B, Bingham A, Evans A, Juhan-Vague I, et al. Relationships between alcoholic beverages and cardiovascular risk factor levels in middle-aged men, the PRIME Study. *Atherosclerosis*. 2001;157(2):431-40. DOI: 10.1016/S0021-9150(00)00734-6
11. Olinto MT, Nacul LC, Gigante DP, Costa JSD, Menezes AM, Macedo S. Waist circumference as a determinant of hypertension and diabetes in Brazilian women: a population-based study. *Public Health Nutr*. 2004;7(5):629-35. DOI: 10.1079/PHN2003582
12. 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 Saude Publica*. 2006;22(6):1207-15. DOI: 10.1590/S0102-311X2006000600010
13. 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. DOI: 10.1590/S0066-782X2005001400006
14. Ross R, Janssen I. Physical activity, total and regional obesity: dose-response considerations. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(6 Suppl):S521-7. DOI: 10.1097/00005768-200106001-00023
15. Rouillier P, Bertrais S, Daudin JJ, Bacro JN, Hercberg S, Boutron-Ruault MC. Drinking patterns are associated with variations in atherosclerotic risk factors in French men. *Eur J Nutr*. 2006;45(2):79-87. DOI: 10.1007/s00394-005-0567-6
16. Vadstrup ES, Petersen L, Sorensen TI, Grønbaek M. Waist circumference in relation to history of amount and type of alcohol: results from the Copenhagen City Heart Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003;27(2):238-46. DOI: 10.1038/sj.ijo.802203
17. Vague P. The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculous disease. *Am J Clin Nutr*. 1956;4(1):20-34.
18. Wannamethee SG, Shaper AG, Whincup PH. Alcohol and adiposity: effects of quantity and type of drink and time relation with meals. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2005;29(12):1436-44. DOI: 10.1038/sj.ijo.0803034
19. Willett W. Nutritional epidemiology. New York: Oxford University Press; 1998.
20. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva; 1998. (WHO Technical Report Series, 894).