

## Distribuição de gordura corporal da região superior do corpo e dos fatores sociais de risco cardiovascular em estudantes do curso de nutrição em Salvador/BA

*Body fat distribution of the upper body and social factors of cardiovascular risk in students of nutrition course in Salvador / BA*

Ionar Figueredo Bonfim Rezende<sup>1\*</sup>, Daniel Vítor de Carvalho Toledo<sup>2</sup>, Luciana Rodrigues Silva<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, ICS-UFBA, Professora do Curso de Nutrição, Centro Universitário Estácio da Bahia, <sup>2</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, ICS-UFBA, <sup>3</sup>Professora Titular de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFBA.*

### Resumo

**Introdução:** a obesidade é um dos maiores problemas de saúde no mundo e está fortemente associada ao aumento da mortalidade cardiovascular. Na atualidade, a circunferência do pescoço tem sido alvo de diversos estudos que apontam que a gordura corporal localizada na parte superior do corpo pode representar um melhor parâmetro de risco cardiovascular, quando comparada àquela depositada na região visceral. **Objetivo:** conhecer o perfil nutricional quando a distribuição da gordura corporal se localiza na região superior do corpo e o perfil dos fatores sociais de risco cardiovascular de estudantes do curso de Nutrição de uma comunidade universitária de Salvador/BA. **Metodologia:** trata-se de um estudo transversal, realizado em 100 estudantes universitárias, com idade entre 20 a 59 anos. As variáveis antropométricas adotadas foram: peso, altura, índice de massa corporal, circunferência do pescoço e circunferência da cintura, de acordo com critérios de diagnóstico propostos pela Organização Mundial de Saúde. **Resultados:** das 100 estudantes, 24 apresentaram circunferência do pescoço superior a 34 cm, dentre as quais 21 apresentaram circunferência de cintura superior a 80 cm. Dentre as participantes que apresentaram circunferência de pescoço no ponto de corte para risco cardiovascular, foram desenvolvidas as seguintes comorbidades associadas: 1 apresentou hipertensão arterial, 7 apresentaram obesidade, 2 apresentaram dislipidemia e 9 apresentaram histórico familiar para doença arterial coronariana. **Conclusão:** o conhecimento a respeito das medidas da circunferência do corpo em estudantes universitárias pode ser particularmente útil como ferramenta capaz de detectar e aconselhar precocemente a estudantes universitários sobre o risco e prevenção das doenças cardiovasculares.

**Palavras-chave:** Circunferência do pescoço. Circunferência da Cintura. Risco cardiovascular. Estudantes universitários.

### Abstract

**Introduction:** obesity is a major health problem worldwide and is strongly associated with the increase of cardiovascular mortality. Currently, the neck circumference has been the subject of several studies suggesting that body fat located in the upper body can be a better cardiovascular endpoint compared to that deposited in the visceral region. **Objective:** to know the nutritional profile when the distribution of body fat is located in the upper body as well as the profile of the social factors of cardiovascular risk amongst students of the Nutrition course in a university community of Salvador / BA. **Methodology:** this is a cross-sectional study, conducted on a hundred university students, aged 20-59 years. The anthropometric variables adopted were weight, height, body mass index, neck circumference and waist circumference, according to diagnostic criteria proposed by the World Health Organization. **Results:** of the 100 students, 24 had neck circumference larger than 34 cm, of which, 21 had waist circumference larger than 80 cm. Among the participants who had neck circumference on the cut-off point for cardiovascular risk, the following associated comorbidities were developed: 1 had hypertension, 7 were obese, 2 had dyslipidemia and 9 had family history of coronary artery disease. **Conclusion:** the knowledge about the body circumference measurements of university students can be particularly useful as a tool to detect and promptly advise such students about the risk and prevention of cardiovascular diseases.

**Keywords:** Neck circumference. Waist Circumference. Cardiovascular risk. University students

### INTRODUÇÃO

São vários os fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, demonstrados desde o estudo de Framingham, entre eles, a obesidade, a hipertensão arterial, a dislipidemia, o diabetes, o sedentarismo, o fumo, e o álcool (DAWBER, 1980). A obesidade, dentre

**Correspondente/Corresponding:** \*Ionar Figueredo Bonfim Rezende.  
End: Rua Professor Leopoldo Amaral, Edf. Mansão Chateau Du Parc, nº 429, Apto. 602, Pituba. Salvador, Bahia, Brasil. CEP: 41830494. Tel: (71) 8858-4222

os fatores, merece atenção por ser considerada um dos maiores problemas de saúde pública no mundo atual e está fortemente associada ao aumento da mortalidade cardiovascular, provocando enorme custo à saúde (WANG et al., 2011).

No Brasil, o sobrepeso e a obesidade têm aumentado de forma progressiva nas últimas décadas. Entre os adultos, estima-se que 40% da população brasileira estejam com obesidade (GONZALEZ et al., 2010).

Nos últimos anos, a obesidade tem sido diagnosticada pelo índice de massa corporal (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>). Embora esse método seja barato, simples e amplamente empregado, pesquisas recentes têm mostrado que o IMC é imperfeito, limitado e impreciso, pois não descreve de forma adequada a distribuição regional de gordura, principalmente a que se localiza na parte superior do corpo (ARNLÖV et al., 2010).

Sabe-se que, quando a gordura corporal está concentrada na região superior do corpo, as consequências negativas, tanto de ordem metabólica, quanto cardiovascular, parecem ser mais significativas (TIBANA et al., 2012).

Estudos observacionais demonstraram relações quantitativas entre diferentes índices antropométricos de obesidade e fatores sociais de risco para eventos cardiovasculares (PITANGA, 2011; VALLIANOU et al., 2013).

Técnicas consideradas ótimas para avaliação da distribuição de gordura corporal são: a tomografia computadorizada (PITANGA, 2011), a ressonância magnética (PRITCHARD et al., 1993) e a absorptometria radiológica de dupla energia (GOODPASTER, 2002). Porém, o acesso a essas técnicas é limitado e de alto custo.

Para medir o excesso de gordura corporal da região superior do corpo, medidas mais simples e financeiramente acessíveis estão disponíveis; é o caso das circunferências do pescoço (CP) e da cintura (CC), entre outras (PIAZZI, 2014).

Recentemente, Preis et al. (2010) propuseram que a CP pode representar um melhor parâmetro de risco cardiovascular, quando comparado à gordura depositada na região visceral. Yang et al. (2010) demonstraram que a região superior do corpo (pescoço) é responsável por uma maior liberação de ácidos graxos livres sistêmicos do que a região visceral.

Uma triagem inicial é útil como estratégia de prevenção em populações saudáveis, quando se pode identificar aqueles indivíduos que se beneficiariam de mudanças no estilo de vida (ARNOLD et al., 2014).

Nesse contexto, onde o diagnóstico de excesso de gordura corporal é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças e agravos não transmissíveis (DANT), este estudo pretende trazer uma contribuição sobre as técnicas mais simples e financeiramente acessíveis para avaliar a composição de gordura corporal concentrada

na parte superior do corpo e os fatores sociais de risco cardiovascular, em estudantes de curso de Nutrição.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, de conveniência, envolvendo dados primários, realizado em uma comunidade universitária particular, localizada na cidade de Salvador/BA. Foram incluídas, na pesquisa, as estudantes matriculadas no terceiro semestre do curso de Nutrição, em 2014, com idade entre 20 a 59 anos, após assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), de forma voluntária.

As participantes da pesquisa preencheram um questionário, contendo dados sobre características demográficas (idade, cor da pele, situação conjugal, naturalidade) e fatores sociais de risco cardiovascular (hipertensão arterial, obesidade, dislipidemia, história familiar para doença arterial coronariana). Para conhecer os perfis das medidas da composição de gordura corporal concentrada na parte superior do corpo e o estado nutricional, foram adotadas as seguintes variáveis antropométricas: peso atual, altura, índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC) e a circunferência do pescoço (CP). As medidas antropométricas de cada participante foram obtidas em triplicata de acordo com os procedimentos padronizados e realizadas por avaliador treinado.

O peso foi medido utilizando-se uma balança mecânica (Welmy®, São Paulo, Brasil), com carga máxima de 150 kg e divisão de 100 gramas. Para sua obtenção, a estudante foi posicionada em pé, no centro da plataforma, descalça e com roupas leves. A medida foi realizada antes das principais refeições e o medidor se posicionou em frente à escala (ACÜNA; CRUZ, 2003).

A altura foi medida com régua antropométrica vertical acoplada à balança mecânica (Welmy®, São Paulo, Brasil), com cursor móvel, graduada em centímetros. A estudante foi posicionada em pé, descalça com o peso bem distribuído em ambos os pés, calcanhares juntos, os braços caídos ao longo do corpo, com as palmas das mãos voltadas para as coxas, com olhar no plano horizontal de Frankfurt (ACÜNA; CRUZ, 2003).

O indicador simples do estado nutricional (IMC) foi calculado dividindo-se o peso (quilo/kg) pela altura ao quadrado (metro quadrado/m<sup>2</sup>). Os critérios de diagnóstico nutricional adotados neste estudo para a população adulta foram os da Organização Mundial de Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995).

O local da medida da circunferência da cintura foi determinado pelo ponto médio entre o último rebordo costal e a crista ilíaca utilizando fita métrica inelástica de fibra de vidro. Foram utilizados os pontos de corte recomendados pela Organização Mundial da Saúde para risco aumentado pela referência da International Federation of Diabetes (2006).

Para medida da circunferência do pescoço, a participante da pesquisa foi convidada a ficar ereta, com a cabeça posicionada no plano horizontal de Frankfort. A circunferência do pescoço foi aferida com a fita métrica inelástica de fibra de vidro, no ponto médio da coluna cervical até o meio anterior do pescoço. Valores  $\geq 36,5$  cm para mulheres estão associados a IMC  $>$  que  $30 \text{ kg/m}^2$ . Neste estudo, a medida da circunferência do pescoço associada com o risco cardiovascular foi classificada segundo o ponto de corte, apresentando risco aumentado  $\geq 34$  centímetros (cm) para as mulheres (PREIS et al., 2010).

Para análise dos dados, foram utilizadas como estatísticas descritivas as medidas de frequência, média e desvio-padrão. Os dados foram analisados por meio do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 13.0.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, segundo o Parecer 795.480/2014, CAAE 33623214.9.0000.5023).

Elaborou-se esta pesquisa em conformidade com a Resolução nº 466/2012/CONEP/CNS/MS, que trata das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos.

## RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características demográficas das 100 participantes da pesquisa.

**Tabela 1** – Características demográficas das estudantes universitárias do curso de nutrição.

Características	População (N)	População (%)	População CP $\geq 34$ cm (N)	População CP $\geq 34$ cm (%)
<b>Faixa etária</b>				
20 a 30 anos	69	69%	13	54,2%
31 a 40 anos	24	24%	08	33,3%
41 a 50 anos	03	03%	00	00,0%
51 a 59 anos	04	04%	03	12,5%
<b>Cor da pele</b>				
Branca	14	14%	02	08,3%
Negra	26	26%	04	16,7%
Mulata	56	56%	17	70,8%
<b>Situação conjugal</b>				
Casada	29	29%	11	45,8%
Solteira	62	62%	10	41,7%
Divorciada	02	02%	01	04,2%
Outros	03	03%	01	04,2%
<b>Naturalidade</b>				
SSA (área urbana)	55	55%	15	65,5%
Outros municípios SSA	38	38%	07	29,2%
Outros Estados	03	03%	01	04,2%

**Fonte:** Dados da pesquisa.

A Tabela 2 apresenta as características antropométricas das participantes do estudo. Ao ser avaliada a composição de gordura corporal localizada na parte superior do corpo, observou-se que 63% das estudantes apresentaram

circunferência da cintura  $< 80$  cm e 37% circunferência da cintura  $\geq 80$  cm, enquanto que a frequência da distribuição de gordura corporal a partir da circunferência do pescoço (CP  $< 34$ ) foi de 76% e com a circunferência do pescoço (CP  $\geq 34$  cm) uma frequência de 24%.

**Tabela 2** – Características antropométricas das estudantes universitárias do curso de nutrição.

Características antropométricas	População (N)	População (%)	População CP $\geq 34$ cm (N)	População CP $\geq 34$ cm (%)
CP $< 34$ cm	76	76%	00	00,0%
CP $\geq 34$ cm	24	24%	24	100%
CC $< 80$ cm	63	63%	03	12,5%
CC $\geq 80$ cm	37	37%	21	87,5%
IMC $\geq 30 \text{ Kg/m}^2$	06	06%	06	25,0%

**Fonte:** Dados da pesquisa.

**Legenda:** CP: circunferência do pescoço; CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal

Observou-se que as estudantes com menores valores de circunferência do pescoço (CP  $< 34$  cm) apresentaram menores índice de massa corporal (IMC  $\leq 30$ ) e menores valores de circunferência da cintura (CC  $\leq 80$ ).

De um total de 100 estudantes, 24 apresentaram CP superior a 34 cm, dentre as quais 21 apresentaram CC superior a 80 cm. Dentre as participantes que apresentaram circunferência do pescoço de acordo com o ponto de corte para risco cardiovascular (CP  $\geq 34$  cm), foram relatadas as seguintes co-morbidades associadas: 1 apresentou hipertensão arterial, 7 apresentaram obesidade, 2 apresentaram dislipidemia e 9 apresentaram histórico familiar para doença arterial coronariana (DAC).

Observou-se também que a média (Me) para as variáveis antropométricas estudadas (circunferência da cintura, circunferência do pescoço e o índice de massa corporal) estavam dentro da faixa normal (CCMe: 77,92 cm; CPMe: 32,32 cm; IMCMe: 23,73  $\text{kg/m}^2$ ), bem como foram apresentados os respectivos desvios-padrão (DP: 8,79; 2,15; 3,50).

## DISCUSSÃO

Estudos da distribuição de gordura corporal localizada na parte superior do corpo, a partir da medida da circunferência da cintura e fatores sociais de risco cardiovascular, são raros em estudantes universitários no Brasil (MAGALHÃES; BARROS, 2013; VASCONCELOS et al., 2013). Os dados do presente estudo representam algumas das primeiras medições no país, obtidas a partir das estudantes universitárias matriculadas em um curso de Nutrição, em Salvador/BA.

De acordo com os resultados apresentados, no que diz respeito à caracterização da amostra, das 100 estudantes que participaram do estudo, observou-se uma média

de idade de 28,6 anos, demonstrando um predomínio de universitárias jovens. Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo internacional com coorte de estudantes afroamericanos, conduzido por Arnold et al. (2014) e em dois estudos nacionais de corte transversal desenvolvidos por Vasconcelos et al. (2013) e Pereira et al. (2014).

Ainda em relação aos aspectos demográficos, o estudo revelou que 56 estudantes autodeclararam-se mulatas, 55 universitárias relataram que residem na área urbana da cidade de Salvador/BA e pode-se relacionar a presença marcante de estudantes solteiras (N= 62) que ainda moravam com os pais, dados semelhantes aos achados do estudo conduzido por Vasconcelos et al. (2013).

No que concerne à classificação das estudantes quanto ao índice de massa corporal, observou-se que apenas seis universitárias apresentaram valores  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (obesidade). O IMC médio encontrado para esta amostra foi de 23,73 kg/m<sup>2</sup>, o que permite propor que a maioria das participantes do estudo estavam eutóricas (IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m<sup>2</sup>) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995) e, admite supor que as universitárias do curso de Nutrição devem ter conhecimento acerca de um padrão alimentar saudável. Este resultado (IMC < 25 kg/m<sup>2</sup>) se assemelha aos de Arnold et al. (2014) e de Tibana et al. (2012).

Além do cálculo do indicador simples do estado nutricional (IMC), as universitárias tiveram quantificados os valores da circunferência da cintura, cuja média encontrada foi de 77,92 cm. Resultados semelhantes ao encontrado no presente estudo, assim como fora dos limites recomendados, foram revelados em outras publicações (VASCONCELOS et al., 2013; ARNOLD et al., 2014; CARVALHO et al., 2015; PEREIRA et al., 2014;).

O estudo revelou que a circunferência elevada do pescoço foi encontrada em 24 estudantes; apesar da frequência de participantes com CP  $\geq 34$  cm ter sido baixa, dentre elas 21 apresentaram circunferência da cintura superior a 80 cm, sugerindo possível associação entre esses parâmetros antropométricos de risco cardiovascular. Resultados próximos foram encontrados no estudo realizado por Magalhães e Barros (2013), em estudantes universitários brasileiros do município de Patos de Minas: das 39 participantes do sexo feminino, aproximadamente 5 apresentaram CP elevada e 17 mostraram valores de CC caracterizando risco cardiovascular.

Verificou-se, ainda, entre as universitárias investigadas neste estudo, uma circunferência do pescoço média de 32,32cm, portanto, dentro dos valores de normalidade. Na literatura científica, foram identificadas diferentes populações em algumas publicações, com achados tanto inferiores (TIBANA et al., 2012), como superiores (PREIS et al., 2010; VASCONCELOS et al., 2013; ARNOLD et al., 2014), quanto aos valores da circunferência do pescoço medidos no presente estudo e talvez esse resultado se relacione com o número amostral.

No que concerne aos fatores sociais de risco cardiovascular segundo a circunferência do pescoço, observou-

-se que dentre as 24 participantes do estudo que apresentaram a CP em ponto de corte para risco cardiovascular, 9 universitárias apresentaram histórico familiar para doença arterial coronariana e 7 para obesidade, comorbidades associadas ao risco cardiovascular mais frequentes neste estudo.

Vale ressaltar que a história familiar para doença arterial coronariana e a obesidade refletem, além da susceptibilidade genética, fatores ambientais e comportamentais modificáveis. Dessa forma, o reconhecimento de tais riscos, a partir de ferramentas de triagem que incluem biomarcador antropométrico simples, confiável e de baixo custo, é útil como estratégia de prevenção em populações saudáveis que podem contribuir para mudanças no estilo de vida. (CARVALHO et al., 2015)

A média calculada dos parâmetros antropométricos (IMC, CC, CP), neste estudo, estava dentro da faixa de normalidade, permitindo supor que a quase totalidade das estudantes avaliadas não apresentava risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, possivelmente por ser tratar de alunas de curso de graduação da área de saúde, portanto, privilegiadas pela aquisição do conhecimento científico que orienta na prevenção do desenvolvimento de doenças e agravos não transmissíveis (DANT).

Algumas limitações merecem ser levadas em consideração na interpretação dos resultados e para discussão. A primeira diz respeito ao número reduzido da amostra; a segunda, por se tratar de um estudo descritivo não foi possível estabelecer relações causais, nem apresentar validade externa; a terceira se refere a que foram poucos os fatores de risco cardiovascular investigados; e a quarta limitação diz respeito à escassez de estudos nacionais e estrangeiros sobre o tema, envolvendo estudantes universitários, o que dificulta outras comparações. Em outras regiões do país, são necessários estudos para a compreensão melhor do tema.

## CONCLUSÃO

O presente estudo revelou que a maioria das estudantes universitárias do curso de Nutrição apresentou os valores da circunferência do pescoço dentro dos padrões de normalidade. No entanto, pode-se observar que, das participantes com valores da medida da CP associada com o aumento do risco cardiovascular, a frequência das comorbidades mais prevalentes foram a história familiar de doença arterial coronariana seguida pela obesidade.

Dessa forma, a prevenção da doença se baseia na identificação de fatores de risco em indivíduos assintomáticos. Portanto, a circunferência do pescoço destaca-se como ferramenta de triagem simples e financeiramente acessível capaz de ajudar a identificar estudantes universitárias que podem se beneficiar de uma avaliação mais aprofundada.

Nesse sentido, o conhecimento a respeito das medidas de circunferência do corpo em estudantes universitárias pode ser particularmente útil como ferramenta

capaz de detectar e aconselhar estudantes sobre o risco e a prevenção das doenças cardiovasculares e, ganha destaque, principalmente, em razão do estilo de vida praticado por essa população, considerando que são indivíduos que, geralmente, trabalham durante o dia e estudam a noite, fato que, possivelmente, predispõe a hábitos de vida e a práticas alimentares inadequadas e à falta de exercício físico fatores estes que favorecem o aumento da adiposidade, dos perímetros corporais e o risco de desenvolvimento de doenças e agravos não transmissíveis.

## REFERÊNCIAS

1. ACÜNA, K.; CRUZ, T. **Avaliação do estado nutricional do adulto e do idoso**. Rio Branco: FUNDACRE; UFAC, 2003.
2. ARNLÖV, J. et al. Impact of body mass index and the metabolic syndrome on the risk of cardiovascular disease and death in middle-aged men. **Circulation**, Uppsala, v. 121, n. 2, p. 230-236, 2010.
3. ARNOLD, T. J. et al. Neck and waist circumference biomarkers of cardiovascular risk in a cohort of predominantly African-American college students: a preliminary study. **J. acad. nutr. diet.**, Washington, v. 114, n. 1, p. 107-116, Jan. 2014.
4. GONZALEZ, A. B. de et al. Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. **N. Engl. j. med.**, Bethesda, v. 363, n. 23, p. 232211-232219, 2010.
5. CARVALHO, C. A. de et al. Associação entre fatores de risco cardiovascular e indicadores antropométricos de obesidade em universitários de São Luís, Maranhão, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Viçosa, v. 20, n. 2, p. 479-490, 2015.
6. DAWBER, T. R. **The framingham study: the epidemiologic of atherosclerotic disease**. Cambridge: Harvard University, 1980.
7. GOODPASTER, B. H. Measuring body fat distribution and content in humans. **Curr. clin. nutr. metab. care.**, Pittsburgh, v. 5, n. 5, p. 481-487, 2002.
8. INTERNATIONAL FEDERATION OF DIABETES. Clinical guidelines task force. Global guidelines for type 2 diabetes: recommendations for standard, comprehensive, and minimal care. **Diabet med.**, Brussels, v. 23, n. 5, p. 469-480, 2006.
9. MAGALHÃES, M. R.; BARROS, C. L. M. de. Associação entre circunferência do pescoço, IMC e circunferência abdominal em universitários com idade entre 18 e 30 anos do município de Patos de Minas. **Revista Digital**, Buenos Aires, v. 18, n. 187, dez. 2013.
10. PEREIRA, D. C. R. et al. Circunferência do pescoço como possível marcador para síndrome metabólica em universitários. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 22, n. 6, p. 973-979, nov./dez. 2014.
11. PIAZZI, P. L. S. **Avaliação antropométrica: revisão bibliográfica**. 2014. 42 p. Monografia (Trabalho de conclusão de curso – Curso Nutrição) – Faculdade de Ciências da Saúde, UNB, Brasília. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/7917/1/2013\_PriscillaLuisaSoaresPiazz.pdf>. Acesso em: jun.2015.
12. PITANGA, F. J. G. Antropometria na avaliação da obesidade abdominal e risco coronariano. **Rev bras. cineantropom. desempenho hum. (Online)**, Salvador, v. 13, n. 3, p. 238-241, 2011.
13. PREIS, S. R. et al. Neck circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: the framingham heart study. **J. clin. endocrinol. metab.**, Framingham, v. 95, n. 8, p. 3701-3710, 2010.
14. PRITCHARD, J. E. et al. Evaluation of dual energy X ray absorptiometry as a method of measurement of body fat. **Eur. j. clin. nutr.**, Victoria, v. 47, n. 3, p. 216-228, 1993.
15. TIBANA, R. M. et al. Relação da circunferência do pescoço com a força muscular relativa e os fatores de risco cardiovascular em mulheres sedentárias. **Einstein**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 329-334, 2012.
16. VALLIANOU, N. G. et al. Neck circumference is correlated with triglycerides and inversely related with HDL cholesterol beyond BMI and waist circumference. **Diabetes metab. res. rev.**, Athens, v. 29, n. 1, p. 90-97, Jan. 2013.
17. VASCONCELOS, H. C. A. de. et al. Correlação entre indicadores antropométricos e a qualidade do sono de universitários brasileiros. **Rev. Esc. Enferm.USP**, São Paulo, v. 47, n. 4, p. 852-859, 2013.
18. WANG, Y. C. et al. Health and economic burden of the projected obesity trends in the USA and the UK. **Lancet**, London, v. 378, n. 9793, p. 815-825, 2011.
19. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee**. Geneva:WHO, 1995. 439 p.
20. YANG, G. R et al. Community diabetes study group. neck circumference positively related with central obesity, overweight, and metabolic syndrome in Chinese subjects with type 2 diabetes: Beijing Community Diabetes Study 4. **Diabetes Care**, Beijing, v. 33, n. 1, p. 2465-2467, 2010.

Data de entrega: 21/08/2015

Aceito em: 21/09/2015