

RISCO CARDIOVASCULAR DE INGRESSANTES EM ACADEMIA DE MUSCULAÇÃOOswaldo Costa Moreira¹, Renata Aparecida Rodrigues de Oliveira¹,
Cássio Laktin², Cláudia Eliza Patrocínio de Oliveira¹**RESUMO**

Objetivo: Verificar a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares (FRC) de ingressantes em uma academia de musculação, bem como comparar a diferença entre gêneros para prevalência desses fatores. **Métodos:** Foram avaliados 109 indivíduos de ambos os sexos, com idade média de 22,3±2,4 anos, através de medidas antropométricas de massa corporal, estatura, circunferência de cintura (CC) e dobras cutâneas para cálculo do percentual de gordura (%GC). Além disso, a pressão arterial sistólica (PAS) e a pressão arterial diastólica (PAD) dos indivíduos foram aferidas em repouso. Para a análise estatística, utilizou-se a exploração descritiva, teste t de Student – para cálculos de diferenças entre homens e mulheres e a Odds Ratio (OR) para verificação da associação entre os FRC e o gênero. **Resultados:** A prevalência de sobrepeso encontrada foi de 36,7%, e a de obesidade foi de 14,68% entre todos os indivíduos. Valores de CC e % GC indicativos de risco cardiovascular elevado foram encontrados em 58,72% e 23,85% dos avaliados, respectivamente. Apenas 6,42% dos avaliados apresentaram valores indicativos de hipertensão arterial. As mulheres demonstraram possuir 5,51 e 5,19 vezes mais chances de apresentarem CC e %GC, respectivamente, aumentados quando comparadas aos homens. **Conclusão:** Os fatores de risco para doenças cardiovasculares mais prevalentes nos avaliados foram % GC e CC. As mulheres demonstraram possuir maior risco de desenvolvimento de CC e % GC.

Palavras-chave: Saúde. Fator de risco. Doenças cardiovasculares. Treinamento de Resistência.

1-Universidade Federal de Viçosa
2-Faculdade Governador Ozanan Coelho

ABSTRACT

Cardiovascular risk for beginners in bodybuilding gym

Aim: To assess the prevalence of risk factors for cardiovascular disease (CDF) of beginners in a bodybuilding gym, and compare the difference between genders in the prevalence of these factors. **Methods:** We evaluated 109 subjects with a mean age of 22.3± 2.4 years, using anthropometric measures of body weight, height, waist circumference (WC) and skinfold thickness to calculate the percent body fat (%BF). Additionally, we measured the blood pressures, systolic (SBP) and diastolic (DBP) at rest. For statistical analysis, we used a descriptive exploration, the Student t test for calculating differences between men and women and odds ratio (OR) to assess the association between CRP and gender. **Results:** The prevalence of overweight was found to be 36.7% and of obesity was 14.68%. CC values indicative of high cardiovascular risk were found in 58.72% of the individuals and in relation to BF%, 23.85% had high cardiovascular risk. Only 6.42% of the individuals had values indicative of hypertension. Women have showed 5.51 times more likely to have increased DC when compared to men and 5.19 times more likely to have high %BF. **Conclusion:** The risk factors for cardiovascular disease more prevalent in assessed were the percentage of body fat and waist circumference. Women have demonstrated greater risk of developing increased waist circumference and high body fat percentage.

Key words: Health. Risk factor. Cardiovascular disease. Resistance Training.

E-mail:
osvaldo.moreira@ufv.br
renata.oliveiraa@ymail.com
cassiot@hotmail.com
cpatrocinio@ufv.br

INTRODUÇÃO

Atualmente as doenças cardiovasculares (DCV) vêm assumindo condição de epidemia global, sendo a doença arterial coronariana a primeira causa de morte entre os adultos do mundo ocidental (WHO, 2005).

No Brasil, a epidemiologia das doenças cardiovasculares e seus fatores determinantes, são semelhantes aos de outros países.

Estudo desenvolvido com a população do estado de São Paulo demonstrou que, as DCV acometem cerca de 300.000 pessoas por ano, sendo uma das principais causas de óbitos (840 por dia) e gerando grande impacto nos gastos com assistência médico-hospitalar para o Sistema Único de Saúde (Avezum, Piegas e Pereira, 2005).

Os fatores de risco para DCV podem ser classificados como não-modificáveis e comportamentais, sendo este último associado com os fatores culturais e ambientais (Brasil, 2008).

Entre os fatores de risco se encontram a obesidade e a hipertensão arterial (HA) (OPAS, 2003), que se caracterizam por serem fatores de risco associados ao comportamento. Neste sentido, mudanças nos hábitos alimentares e atividade física podem atuar positivamente entre os mesmos (OPAS, 2003), minimizando ou impedindo o surgimento de outras doenças associadas a esses fatores de risco.

A partir da caracterização dos fatores de risco cardiovascular (FRC) em grupos populacionais específicos, pode-se elaborar e implantar estratégias educativas e protocolos de intervenção que otimizem a aplicação dos recursos existentes.

Dessa forma, quando se discutem os fatores de risco em populações específicas, devem-se considerar a interação entre o indivíduo e o ambiente em que vive (Belkik e colaboradores, 2000).

Uma série de estudos sobre os FRC têm sido realizados com extratos populacionais específicos como, por exemplo, em professores universitários (Moreira e colaboradores, 2011; Oliveira e colaboradores, 2011); servidores da saúde (Barel e colaboradores, 2010); trabalhadores de uma indústria alimentícia (Cassani e colaboradores, 2009); servidores universitários (Moreira e

colaboradores, 2009; Resende e colaboradores, 2006); e estudantes universitários (Coelho e colaboradores, 2005), tornando claro que, além de características regionais, determinados grupos populacionais podem apresentar características e fatores de risco específicos.

Nesse sentido, estudar grupos de iniciantes em programas de exercícios físicos, como os ingressantes em academia, ganha importância por afastar possíveis fatores que tenham o exercício, como mecanismo desencadeador de complicações à saúde e por propiciar aos profissionais envolvidos com esses indivíduos informações que balizem a prescrição de exercícios de modo a promover a redução dos fatores de risco mais prevalentes e, conseqüentemente, prevenir o risco de acometimentos cardiovasculares.

Assim, o presente trabalho teve por objetivo verificar a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares de ingressantes em academia de musculação, bem como comparar a diferença entre gêneros para a prevalência desses fatores.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se um estudo observacional com delineamento transversal em uma academia de musculação da cidade de Ubá/MG.

Foram avaliados 109 alunos ingressantes, independentemente de sexo, etnia ou faixa etária, sendo sua participação no presente estudo voluntária.

Todos os voluntários foram informados sobre os termos e procedimentos do estudo e, mediante preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido, foi realizado um agendamento para avaliação individualizada.

Todos os procedimentos de coleta de dados atenderam as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos (Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde).

Todas as avaliações aconteceram na sala de avaliação física da academia e foram realizadas por um avaliador experiente e previamente treinado para a rotina do estudo, que seguiu um procedimento padrão, consistindo em: 1) manutenção do avaliado em repouso para aferição dos parâmetros de

repouso; 2) antropometria; 3) elaboração de relatórios individuais para cada avaliado.

As variáveis analisadas foram: idade, massa corporal, estatura, circunferência de cintura (CC), dobras cutâneas para cálculo do percentual de gordura corporal (%GC), pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD). Todas as medidas antropométricas seguiram as recomendações da International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) (ISAK, 2001).

A massa corporal foi medida em gramas através de balança digital calibrada (marca Plenna, modelo Lumina), e a estatura, em centímetros, através de um estadiômetro de parede (marca Sanny). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado e classificado segundo critérios preconizados pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1998).

A CC foi medida utilizando-se uma fita antropométrica inelástica, graduada em milímetros (marca Sanny).

O critério para localização da medida seguiu as recomendações do ISAK (2001), que foi realizada colocando a fita na menor curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca. A classificação dos valores de CC obedeceu aos critérios propostos pela WHO (2000), com valores específicos para homens e mulheres.

Foram medidas as dobras cutâneas tricipital, supra-ilíaca e coxa para mulheres e peitoral, abdominal e coxa para homens. O cálculo da densidade corporal foi realizado por meio da fórmula proposta por Jackson e Pollock (1978).

O resultado desse cálculo foi empregado na equação de Siri (1961) para determinar o %GC. Os procedimentos de medida das dobras cutâneas obedeceram aos critérios do ACSM (2006) e a classificação do

%GC baseou-se nas normativas de Lohman (1992).

A PAS e a PAD foram aferidas através de esfigmomanômetro de coluna de mercúrio com manguito padrão para adulto e estetoscópio (marca Unilec), devidamente calibrados. A aferição foi realizada após cinco minutos de repouso do avaliado, estando o mesmo na posição sentada.

A classificação dos resultados foram efetuadas segundo critérios propostos pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (2010).

Os dados obtidos foram tratados pelos programas estatísticos Sigma Stat for Windows versão 2.03 e Epi Info™ versão 3.51.

Procedeu-se a exploração descritiva das variáveis e os cálculos das prevalências de valores anormais para IMC, CC, %GC, PAS e PAD. Verificou-se a existência de diferenças entre gêneros, através do teste t de Student, com nível de significância de $p < 0,05$. Para verificação da associação entre os FRC e o gênero, realizou-se o cálculo da Odds Ratio (OR) com intervalo de confiança de 95%.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta o perfil da amostra total e seccionada por gênero. A análise dos dados revelou que as mulheres apresentam diferenças estatisticamente significantes quando comparadas aos homens, para as variáveis de peso, estatura e %GC.

A prevalência dos FRC em praticantes de musculação da cidade de Ubá - MG, na totalidade da amostra e seccionados por gênero, pode ser observada na Tabela 2. Já a comparação da probabilidade de desenvolvimento dos FRC entre os gêneros pode ser vista na Tabela 3.

Tabela 1 - Perfil dos de ingressantes em academia de musculação.

Variáveis	Masculino (n= 57)	Feminino (n= 52)	Total (n= 109)
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
Idade (anos)	25,49 ± 7,9	26,23 ± 9,23	25,84 ± 8,53
Peso (Kg)	74,21 ± 17,89	66,33 ± 13,17*	70,45 ± 16,23
Estatura (m)	1,71 ± 0,08	1,63 ± 0,07*	1,67 ± 0,09
IMC (Kg/m ²)	25,41 ± 5,7	24,87 ± 4,47	25,15 ± 5,14
CC (cm)	91,04 ± 15,51	87,64 ± 10,82	89,41 ± 13,52
% GC	22,19 ± 12,72	35,47 ± 10,04*	28,52 ± 13,26
PAS (mmHg)	127,4 ± 5,8	125,6 ± 6,1	126,5 ± 6
PAD (mmHg)	79,1 ± 7,9	77,9 ± 8,5	78,5 ± 8,15

* diferença estatisticamente significativa em relação ao gênero masculino ($p < 0,05$).

IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência de cintura; %GC: percentual de gordura corporal; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica.

Tabela 2 - Prevalência dos fatores de risco cardiovascular de ingressantes em academia de musculação.

Variáveis	Masculino		Feminino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Idade (anos)						
10 – 20	16	28,07	15	28,85	31	28,44
21 – 30	31	54,39	25	48,08	56	51,38
31 – 40	08	14,03	08	15,38	16	14,68
> 40	02	3,51	04	7,69	06	5,50
IMC (Kg/m²)						
< 18,5	05	8,77	01	1,92	06	5,50
18,5 – 24,49	21	36,84	26	50	47	43,12
24,49 – 29,99	22	38,60	18	34,62	40	36,70
≥ 30	09	15,79	07	13,46	16	14,68
CC (cm)						
♂ <94 / ♀ <80	34	59,65	11	21,15	45	41,28
♂ 94 – 102 / ♀ 80 – 88	09	15,79	19	36,54	28	25,69
♂ >102 / ♀ >88	14	24,56	22	42,31	36	33,03
%GC						
♂ <15 / ♀ <23	23	40,35	06	11,54	29	26,61
♂ 16 – 24 / ♀ 24 – 31	12	21,05	14	26,92	26	23,85
♂ ≥25 / ♀ ≥32	22	38,6	32	61,54	54	49,54
PAS (mmHg)						
< 140	53	92,98	49	94,23	102	93,58
≥ 140	04	7,02	03	5,77	07	6,42
PAD (mmHg)						
< 90	44	77,19	43	82,69	87	79,82
≥ 90	13	22,81	09	17,31	22	20,18

n: número de casos; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência de cintura; %GC: percentual de gordura corporal; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica.

Tabela 3 - Probabilidade de desenvolvimento dos fatores de risco cardiovascular das mulheres em comparação com os homens.

Variável	OR	IC 95%
IMC	0,78	0,34 – 1,77
CC	5,51	2,18 – 14,18
%GC	5,19	1,75 – 16,08
HÁ	0,77	0,30 – 1,99

OR: razão de chances; IC 95%: intervalo de confiança de 95%; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência de cintura; %GC: percentual de gordura corporal; HA: hipertensão arterial.

DISCUSSÃO

A prevalência de excesso de peso (IMC > 24,5 Kg/m²) encontrada foi de 51,38%, sendo 54,39% nos homens e 48,08% nas mulheres.

No Brasil, dados do Ministério da Saúde (Brasil, 2009), apontam que a prevalência de excesso de peso varia entre 36,6%, em Teresina-PI e 49% em Porto Alegre-RS.

Na cidade de Belo Horizonte a prevalência foi de 46,5% entre os homens e 41,5% entre as mulheres.

É importante destacar que os dados entre o sexo masculino foram semelhantes ao de estudo com frequentadores de academia de Florianópolis/SC, porém as mulheres do presente estudo apresentaram valores superiores (Grossl, Augustemak de Lima e Karasiak, 2010).

Valores classificados com obesidade (IMC > 30 Kg/m²) foi encontrado em 14,68% dos avaliados, enfocando novamente resultados mais elevados entre os homens da população.

Dados do Ministério da Saúde (Brasil, 2009) apontam que o percentual de indivíduos

com obesidade no conjunto da população adulta das capitais dos estados brasileiros é 22,3%, sendo que a prevalência é de 20,8% e 16,1% entre homens e mulheres, respectivamente.

Estudo que avaliou o risco cardiovascular de trabalhadores de uma indústria alimentícia da cidade de Itu-SP, também encontraram valores semelhantes ao do presente estudo para homens e mulheres (Cassani e colaboradores, 2009).

Esses dados demonstram que a prevalência de sobrepeso e obesidade na amostra estudada encontra-se próxima à realidade nacional. Porém enfocamos que devido ao elevado excesso de peso na população é importante a realização de medidas preventivas, para que casos de sobrepeso não venham a se tornar obesidade.

Assim, devido aos prejuízos causados pela obesidade, principalmente por ela ser um fator de risco independente para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares (SBC, 2005), denota-se a importância da prescrição de exercícios que tenham impacto sobre a redução da gordura corporal desses indivíduos.

Valores de CC indicativos de risco cardiovascular elevado foram encontrados em 58,72% dos avaliados, sendo 40,35% para homens e 78,85% para mulheres.

De forma semelhante, Peixoto e colaboradores (2006), em estudo realizado na cidade de Goiânia-GO, apontaram que 38,14% dos homens e 77,14% das mulheres apresentavam valores de CC indicativos de risco cardiovascular elevado.

É importante destacar a necessidade de medidas para controle desses valores, visando minimizar esses percentuais. Pois, sabe-se que a obesidade na região abdominal está associada a um maior risco cardiovascular (Gomes e colaboradores, 2010), além disso esta faz parte da síndrome metabólica (IDF, 2006), que se caracteriza por mais de um fator de risco na mesma pessoa.

Outro fator a se considerar é a faixa etária dessa população, que se caracteriza por serem adultos jovens. Portanto, é essencial medidas de controle e prevenção para que os valores minimizem e não sofram efeitos do envelhecimento, aumentando ainda mais essa gordura abdominal. Pois, sabe-se que com o envelhecimento há um acúmulo de gordura na

região abdominal (Giroto, Andrade e Cabrera, 2010).

Em relação ao %GC, foram encontrados valores indicativos de peso excessivo em 23,85%, sendo que nos homens a prevalência foi de 21,05%, enquanto as mulheres apresentaram 26,92%. Donadussi e colaboradores (2009), em estudo realizado com policiais militares da cidade de Cascavel-PR encontraram que 21,3% dos avaliados apresentaram níveis de gordura corporal indicativos de risco cardiovascular.

Adicionalmente, Vieira e colaboradores (2002), em estudo desenvolvido em ingressantes universitários, observaram 22,8% dos avaliados do sexo masculino com %GC indicativo de risco. Contudo, as mulheres avaliadas nesse mesmo estudo apresentaram 83% de elevação do %GC.

O acúmulo de gordura corporal e, principalmente abdominal, pode ser influenciado pelo envelhecimento e por fatores comportamentais provocando aumento do risco cardiovascular.

Essa deposição de gordura, causada principalmente por fatores comportamentais como sedentarismo e hábitos nutricionais inadequados, predis põem esses indivíduos a maior risco de sofrer acidentes cardiovasculares e, conseqüentemente, aumento do risco de mortalidade (WHO, 2000; OPAS, 2003).

Com relação aos parâmetros antropométricos analisados, quando se observa apenas o IMC os homens apresentaram valores piores, porém em relação aos demais parâmetros as mulheres passaram a ter prevalências superiores aos homens.

Cabe destacar que com o uso de IMC, há a possibilidade de indivíduos serem classificados com sobrepeso/obesidade, mas na verdade terem um aumento na massa corporal magra, o que pode ter influenciado no elevado percentual entre o sexo masculino.

A prevalência de HA foi encontrada em 6,42% dos avaliados, sendo que nos homens foi de 7,02% e nas mulheres, de 5,77%. No Brasil, a frequência de adultos que apresentaram HA variou entre 14,8% em Palmas e 29,6% no Rio de Janeiro. No sexo masculino, a menor frequência foi observada em São Luís/MA com 12,5%. Entre mulheres, a menor prevalência foi de 14,2% em Palmas/TO (Brasil, 2009).

Esses valores demonstram que a população avaliada apresenta valores mais baixos de HA, o que pode ser entendido como um fator de proteção cardiovascular, em comparação com as demais localidades do país.

Um dos fatores que pode explicar esse menor percentual de HA na população avaliada se deve a faixa etária dos mesmos, que apresentou valor médio de $25,84 \pm 8,53$ anos.

Pois, sabe-se que a pressão arterial aumenta com o avançar da idade (SBC, 2010). Desse modo, sugere-se a implantação de medidas que objetivem a manutenção e a diminuição dos níveis pressóricos, pautadas, sobretudo, no diagnóstico precoce dos indivíduos considerados de risco.

As mulheres demonstraram possuir 5,51 vezes mais chances de apresentarem CC aumentada, quando comparadas aos homens, e 5,19 vezes mais chances de ter elevação do %GC.

Isso indica que medidas de redução da gordura corporal e, principalmente na região abdominal, devem ser adotadas nas mulheres estudadas, no intuito de prevenir, ou mesmo reduzir, a participação desse fator na gênese das doenças cardiovasculares.

É importante destacar que o presente estudo apresentou algumas limitações em relação à ausência de análise de variáveis bioquímicas, como níveis glicêmicos, triglicérides, colesterol total e frações; variáveis comportamentais, como nível habitual de exercício físico e hábitos nutricionais; além de variáveis sócio-econômicas.

Entretanto a opção pelas medidas aqui utilizadas deve-se à facilidade de utilização, aplicação prática e facilidade de reprodução, em outros estratos populacionais.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicam que os fatores de risco para doenças cardiovasculares mais prevalentes nos avaliados foram o percentual de gordura corporal e a circunferência de cintura. As mulheres demonstraram possuir maior risco de desenvolvimento de circunferência de cintura e percentual de gordura corporal elevados.

Assim, esses dados podem auxiliar na prescrição de exercícios físicos visando a

redução desses fatores e conseqüentemente a prevenção do risco cardiovascular na população estudada.

Cabe aos estudos futuros determinar quais os métodos, e as cargas de treinamento de musculação mais eficientes na promoção da redução do risco cardiovascular em diferentes grupos populacionais.

REFERÊNCIAS

1-American College of Sports Medicine (ACSM). Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2006.

2-Avezum, A.; Piegas, L.S.; Pereira, J.C. Fatores de risco associados com infarto agudo do miocárdio na região metropolitana de São Paulo. Uma região desenvolvida em um país em desenvolvimento. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Vol.84. p.206-13. 2005.

3-Barel, M.; Louzada, G.C.A.; Monteiro, H.L.; Amaral, S.L. Associação dos fatores de risco para doenças cardiovasculares e qualidade de vida entre servidores da saúde. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte. Vol.24. Núm.2. p.293-303. 2010.

4-Belkik, K.; Schnall, P.; Landsbergis, P.; Baker, D. The workplace and cardiovascular health: conclusions and thoughts for a future agenda. Occupational Medicine. Vol.15. p.307-21. 2000.

5-Brasil. Ministério da Saúde do. Diretrizes e recomendações para o cuidado integral de doenças crônicas não-transmissíveis: promoção da saúde, vigilância, prevenção e assistência. 2008. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/volume8livro.pdf>. Acesso em: 05/09/2012.

6-Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2008: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília. Ministério da Saúde. 2009. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_2008.pdf. Acesso em: 05/09/2012.

- 7-Cassani, R.S.L.; Nobre, F.; Pazin Filho, A.; Schmidh, A. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em trabalhadores de uma indústria brasileira. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol.92. Núm.1, p.16-22, 2009.
- 8-Coelho, V.G.; Caetano, L.F.; Liberatore Júnior, L.D.R.; Cordeiro, J.A.; Souza, D.R.S. Perfil lipídico e fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes de Medicina. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 85. Núm. 1. p.57-62. 2005.
- 9-Donadussi, C.; Oliveira, A.F.; Fatel, E.C.S.; Dichi, J.B.; Dichi, S. Ingestão de lipídios na dieta e indicadores antropométricos de adiposidade em policiais militares. *Revista de Nutrição*. Vol.22. Núm.6. p.847-55. 2009.
- 10-Girotto, E.; Andrade, S.M.; Cabrera, M.A.S. Prevalência de obesidade abdominal em hipertensos cadastrados em uma unidade de saúde da família. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol.94. Núm.6. p.754-62. 2010.
- 11-Gomes, F.; Telo, D.F.; Souza, H.P.; Nicolau, J.C.; Halpern, A.; Serrano Júnior, C.V. Obesidade e doença arterial coronariana: papel da inflamação vascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol.94. Núm.2. p.273-79. 2010.
- 12-Grossl, T.; Augustemak de Lima, L.R.; Karasiak, F.C. Relação entre gordura corporal e indicadores antropométricos em adultos frequentadores de academia. *Motricidade*. Vol.6. Núm.2. p.22-35. 2010.
- 13-International Diabetes Federation (IDF). The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. 2006. Disponível em: http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Meta_def_final.pdf. Acesso em: 05/09/2012.
- 14-International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). International standards for anthropometric assessment. Adelaide. National Library of Australia. 2001.
- 15-Jackson, A.S.; Pollock, M.L. Generalized equations for predicting body density of men. *British Journal of Nutrition*. Vol.20. p.497-504. 1978.
- 16-Lohman, T. G. Advances in body composition assessment. Monograph Number 3. Champaign. Human Kinetics Publishers. 1992.
- 17-Moreira, O. C.; Oliveira, C.E.P.; Teodoro, B. G.; Souza, G. C.; Lizardo, F.B.; Santos, L. A.; Marins, J. C. B. Fatores de risco de doença cardiovascular em técnicos administrativos da Universidade Federal de Viçosa. *Bioscience Journal*. Vol.25. Núm.5. p.133-40. 2009.
- 18-Moreira, O.C.; Oliveira, R.A.R.; Andrade Neto, F.; Amorim, W.; Oliveira, C.E.P.; Doimo, L.A.; Amorim, P.R.S.; Laterza, M.C.; Monteiro, W.D.; Marins, J.C.B. Associação entre risco cardiovascular e hipertensão arterial em professores universitários. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. Vol.25. Núm.3. p.395-404. 2011.
- 19-Oliveira, R.A.R.; Moreira, O.C.; Andrade Neto, F.; Amorim, W.; Costa, E.G.; Marins, J.C.B. Prevalência de sobrepeso e obesidade em professores da Universidade Federal de Viçosa. *Revista Fisioterapia em Movimento*, Vol.24. Núm.4. p.603-12. 2011.
- 20-Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília. 2003.
- 21-Peixoto, M.R.G.; Benício, M.H.A.; Latorre, M.R.D.O.; Jardim, P.C.B.V. Circunferência da Cintura e Índice de Massa Corporal como Preditores da Hipertensão Arterial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol.87. p.462-70. 2006.
- 22-Rezende, F. A.; Rosado, L. E. F. P. L.; Ribeiro, R. C. L.; Vidigal, F. C.; Vasques, A. C. J.; Bonard, I. S.; Carvalho, C. R. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 87. Núm. 6. p. 728-34. 2006.
- 23-Siri, W. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: Brozek J, Henschel A, editors. *Techniques for measuring body composition*. Washington DC. National Academy of Science. 1961.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

24-Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Vol.95. Suplemento 1. p.1-51. 2010.

25-Sociedade Brasileira de Cardiologia. ATLAS Corações do Brasil. 2005. <http://www.cds.ufsc.br/~osni/Atlas4054DadosbrasilerosdePAColesterolGlicemiaTriglicerideosfumoalcoholmcesedentarismo.pdf>. Acesso em: 05/09/2012.

26-Vieira, V.C.R.; Priore, S.E.; Ribeiro, S.M.R.; Franceschini, S.C.C.; Almeida, L.P. Perfil socioeconômico, nutricional e de saúde de adolescentes recém-ingressos em uma universidade pública brasileira. Revista de Nutrição. Vol.15. Núm.3. p.273-82. 2002.

27-World Health Organization. National Institutes of Health. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults-The Evidence Report. National Institutes of Health. Obesity Research. Vol.6. Supplement 2. p.51-209. 1998.

28-World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organization Technical Report Series. Geneva. Vol. 894. p.i-xii. 1-253. 2000.

29-World Health Organization. Preventing chronic diseases: a vital investment. WHO global report. 2005.

Endereço para correspondência:

Osvaldo Costa Moreira

UFV - Campus Florestal, Rodovia LMG 818,
Km 6, Florestal - MG - CEP: 35690-000

Recebido para publicação em 05/09/2012

Aceito em 14/09/2012