



## Pacientes com HIV/Aids em uso de inibidores de protease e a relação entre estado nutricional e hipertensão arterial sistêmica

*Patients with HIV/Aids in use of protease inhibitors and relationship between nutritional status and hypertension*

Camila Maria de ARRUDA<sup>1</sup>  
Paulo Câmara Marques PEREIRA<sup>2</sup>

### RESUMO

#### Objetivo

Relacionar a hipertensão arterial com os fatores antropométricos e alterações metabólicas de pacientes com HIV/Aids em uso de inibidores de protease atendidos no Serviço de Ambulatórios Especializados de Infectologia Domingos Alves Meira, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

#### Métodos

Foram avaliados 34 pacientes quanto à aferição da pressão arterial, exames de colesterol total, lipoproteínas de baixa densidade, lipoproteínas de alta densidade, triglicérides e avaliação antropométrica (índice de massa corporal e circunferência da cintura). Na análise estatística foram realizados a média, o desvio-padrão e a correlação de Pearson.

<sup>1</sup> Faculdades Adamantinenses Integradas, Curso de Nutrição. R. Nove de Julho, 730, Centro, 17800-000, Adamantina, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: CM ARRUDA. E-mail: <camilamarianutricao@gmail.com>.

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina, Departamento de Doenças Tropicais e Diagnóstico por Imagem. Botucatu, SP, Brasil.

## Resultados

Os pacientes foram classificados, segundo o índice de massa corporal, com sobrepeso, ou seja, média de  $26,9 \pm 5,7$  kg/m<sup>2</sup>, e, para circunferência da cintura, a média geral foi de  $92,2 \pm 15,9$  cm. A correlação entre esses indicadores foi forte ( $r = 0.88752$ ;  $p < 0,001$ ). Os pacientes apresentaram pressão arterial média de  $13,1 \pm 1,9$  mm/Hg (sistólica) e  $8,1 \pm 1,1$  mm/Hg (diastólica), sendo que ambas tiveram correlação com a circunferência da cintura. Quanto aos níveis séricos de colesterol total, lipoproteínas de baixa densidade e triglicérides houve médias elevadas de:  $208,5$  mg/dL  $\pm 39,0$ ;  $118,5$  mg/dL  $\pm 33,3$  e  $220,8$  mg/dL  $\pm 93,2$ , respectivamente, e níveis adequados de lipoproteínas de alta densidade,  $47,0$  mg/dL  $\pm 19,4$ .

## Conclusão

A correlação entre o índice de massa corporal e a circunferência da cintura foi forte e positiva, sendo apenas fraca e positiva entre esta última e os níveis de pressão arterial mostrando que, quanto maior a circunferência da cintura maior a pressão. Portanto há necessidade de uma avaliação precoce para prevenir a hipertensão arterial, as alterações antropométricas e metabólicas que podem contribuir para o aparecimento de síndrome metabólica e doenças cardiovasculares.

**Palavras-chave:** Circunferência da cintura. Hipertensão. HIV. Índice de massa corporal. Inibidores de protease.

## ABSTRACT

### Objective

*To relate hypertension with anthropometric factors and metabolic changes in patients with HIV/AIDS using protease inhibitors attending the Expert Infectology Outpatient Service Domingos Alves Meira, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.*

### Methods

*We measured the blood pressure, total cholesterol, low density lipoprotein, high density lipoprotein, triglycerides, height, weight (to calculate body mass index) and waist circumference of 34 patients and calculated the means, standard deviations, and Pearson's correlations.*

### Results

*The patients were overweight according to their mean body mass index ( $26.9 \pm 5.7$  kg/m<sup>2</sup>) and waist circumference ( $92.2 \pm 15.9$  cm). These indicators were strongly correlated ( $r = 0.88752$ ,  $p < 0.001$ ). The patients had mean systolic and diastolic blood pressures of  $13.1 \pm 1.9$  mm/Hg and  $8.1 \pm 1.1$  mm/Hg, respectively, and both correlated with waist circumference. The mean total cholesterol, low density lipoprotein, and triglycerides were  $208.5$  mg/dL  $\pm 39.0$ ,  $118.5$  mg/dL  $\pm 33.3$ , and  $220.8$  mg/dL  $\pm 93.2$  respectively, all three considered high, and mean high density lipoprotein of  $47.0$  mg/dL  $\pm 19.4$ , considered normal.*

### Conclusion

*Waist circumference correlated strongly with body mass index but weakly with blood pressure, indicating that blood pressure increased with waist circumference. Early assessment is needed to prevent high blood pressure, metabolic changes, and anthropometric changes as these can promote the development of the metabolic syndrome and cardiovascular diseases.*

**Keywords:** *Waist circumference. Hypertension. HIV. Body mass index. Protease inhibitors.*

## INTRODUÇÃO

A epidemia de *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/Aids) continua a se expandir globalmente e cerca de 40 milhões de pessoas estão infectadas com o vírus do HIV<sup>1</sup>. O uso difundido da terapia antirretroviral combinada tornou a infecção pelo HIV-1 uma doença crônica tratável. No entanto, seu uso ao longo da vida está associado a efeitos adversos, incluindo doenças cardiovasculares, lipodistrofia e hipertensão arterial, os quais estavam presentes em 23% da população, segundo dados do Ministério da Saúde do ano de 2010<sup>2-4</sup>.

Além disso, alterações metabólicas e redistribuição de gordura têm sido encontradas em pacientes infectados com HIV e que receberam antirretroviral; por conta disso, o aumento do peso corporal tem sido associado ao aumento da pressão arterial<sup>5</sup>. Estudos epidemiológicos e longitudinais demonstram a ligação entre obesidade (Índice de Massa Corporal [IMC]), aumento da circunferência da cintura e hipertensão arterial sistêmica, mas essas condições de comorbidade ocorrem em um segmento grande e crescente da população nos países industrializados.

Sendo assim, a obesidade agora é reconhecida como um fator de risco independente para doença cardiovascular<sup>6</sup> estando fortemente associada a outros fatores de risco, principalmente, à hipertensão arterial<sup>7</sup>. Os mecanismos relacionados com a obesidade e a hipertensão são complexos, e o tratamento da hipertensão arterial sistêmica em indivíduos obesos é um desafio para os pacientes e profissionais da área de saúde. Estudos relatam que o maior risco para hipertensão em indivíduos portadores do HIV está associado à lipodistrofia<sup>8-11</sup>.

O presente estudo teve como objetivo relacionar o estado nutricional, as alterações metabólicas e a hipertensão arterial sistêmica de pacientes com HIV/Aids em uso de inibidores de protease atendidos no Hospital Dia da Faculdade de Medicina de Botucatu, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp).

## MÉTODOS

Fizeram parte do estudo 34 pacientes com idade maior ou igual a 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de HIV/Aids confirmados pelo teste *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) e atendidos pelo Serviço de Ambulatórios Especializados de Infectologia Domingos Alves Meira - Hospital Dia.

O estudo teve aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP nº 3671-2010) da Faculdade de Medicina de Botucatu, Unesp, sendo parte de pesquisa de mestrado do Departamento de Doenças Tropicais de Botucatu, São Paulo.

Foram realizados aferição da pressão arterial, exames bioquímicos e avaliação antropométrica por profissionais da área de saúde. A primeira foi feita por pessoal de enfermagem durante a triagem, antes da consulta médica, com o paciente sentado, utilizando o esfigmomanômetro. Foram considerados elevados os níveis acima de 120x85 mm/Hg, tendo como base os critérios da "VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão" de 2010. Os exames estudados compõem o perfil lipídico sérico (colesterol total, *Low Density Lipoproteins* [LDL, Lipoproteínas de Baixa Densidade], *High Density Lipoproteins* [HDL, Lipoproteínas de Alta Densidade] e triglicérides), realizados no laboratório da Faculdade de Medicina de Botucatu quando solicitado pelo médico. Os indicadores antropométricos foram coletados na rotina do ambulatório; peso e estatura eram aferidos pelos profissionais de enfermagem durante a triagem, sendo o peso avaliado em balança eletrônica com o mínimo de roupa possível e a estatura com um estadiômetro e o paciente em posição ereta, sem sapatos e adornos na cabeça. Todos os valores foram coletados e anotados em prontuário durante as consultas nutricionais; depois foi calculado o IMC para o diagnóstico nutricional. A medida da circunferência da cintura foi aferida pela nutricionista considerando o ponto médio a cicatriz umbilical, sendo considerados como valores aumentados, para mulheres, acima de 80 cm e, para homens, acima de 90 cm, segundo a International Diabetes Federation<sup>12</sup>. A prática de atividade física entre os pacientes também foi questionada.

Para a análise estatística foram realizados a média, o desvio-padrão e a correlação de Pearson (<0,5 correlação fraca, >0,5 e 0,8 correlação forte, >0,8 correlação muito forte e 1,0 correlação plena), considerando significativo  $p < 0,001$  em relação a correção de Pearson pelo programa *Statistical Analysis System* (SAS, Cary, Carolina do Norte, Estados Unidos) do Grupo de Apoio à Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu.

## RESULTADOS

Dentre os 34 pacientes estudados a média de idade foi de  $47,5 \pm 19,5$  anos; destes, 16 (47,0%) eram do sexo masculino e 18 (53,0%) do sexo feminino. Em relação ao estado nutricional, a média geral do IMC foi de  $26,9 \pm 5,7$  kg/m<sup>2</sup>, sendo  $28,0 \pm 5,6$  kg/m<sup>2</sup> para o sexo feminino e  $25,7 \pm 4,9$  kg/m<sup>2</sup> para o masculino, ou seja, ambas dentro da faixa de sobrepeso. Com relação à circunferência da cintura, a média geral foi de  $92,2 \pm 15,9$  cm, sendo  $91,1 \pm 15,5$  para o sexo feminino e  $93,4 \pm 16,6$  para o masculino, ou seja, ambos apresentaram aumento da circunferência da cintura (Tabela 1). Quanto à prática de atividade física, 44,0% praticavam algum tipo de exercício físico.

O perfil lipídico mostrou níveis séricos elevados para colesterol total, LDL e triglicérides, sendo as médias de  $208,5$  mg/dL  $\pm 39,0$ ;  $118,5$  mg/dL  $\pm 33,3$  e  $220,8$  mg/dL  $\pm 93,2$ , respectivamente. Em contra-

partida, foram encontrados níveis adequados de HDL com valores de  $47,0$  mg/dL  $\pm 19,4$  (Tabela 1).

A correlação entre IMC e circunferência da cintura foi muito forte, com  $r$  de 0.88752 ( $p < 0,001$ ), mostrando que, quanto maior o IMC, maior a circunferência da cintura (Figura 1). Os pacientes apresentaram pressão arterial média de  $13,1 \pm 1,9$  mm/Hg (sistólica) e  $8,1 \pm 1,1$  mm/Hg (diastólica) (Tabela 1), sendo que ambas tiveram correlação com a circunferência da cintura: a pressão arterial sistólica com  $r$  de 0.58180 e diastólica com  $r$  de 0.52570, como mostra as Figuras 2 e 3.

## DISCUSSÃO

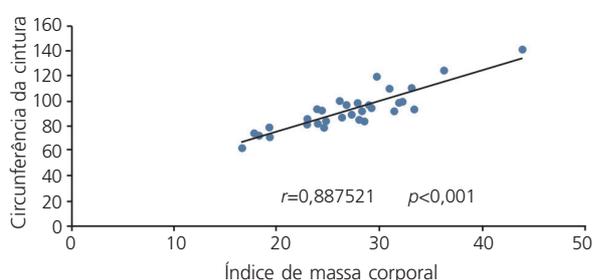
Os pacientes estudados que apresentaram hipertensão arterial sistêmica foram classificados com sobrepeso levando-se em consideração o IMC e, com relação à circunferência da cintura, ambos os sexos apresentaram valores aumentados de acordo com os critérios da IDF<sup>12</sup> recomendados para a América Central e do Sul. Estudos relatam que dentre os fatores que colaboram para o aparecimento da hipertensão arterial, estão a obesidade e o aumento da circunferência da cintura, prevalentes na população. A Organização Mundial da Saúde indica o uso da antropometria para a vigilância dos fatores de risco das doenças crônicas<sup>13</sup>, sendo que, além da medida do peso e da altura, recomenda a circunferência da cintura como forma de avaliar a deposição

**Tabela 1.** Estado nutricional, perfil lipídico e pressão arterial dos pacientes com sobrepeso e HIV/Aids em uso de inibidores de protease atendidos no Serviços de Ambulatórios Especializados de Infectologia Domingo Alves Mira, Faculdade de Medicina de Botucatu, Unesp.

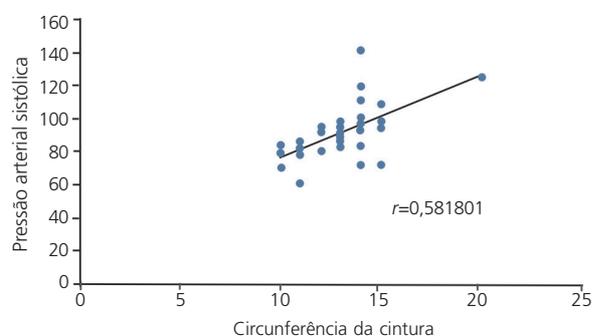
Variável/unidade	N	Média	Desvio-Padrão
Idade (anos)	34	47,5	19,5
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	34	26,9	5,7
Circunferência da cintura geral (cm)	34	92,2	15,9
Circunferência da cintura feminino (cm)	16	91,1	15,5
Circunferência da cintura masculino (cm)	18	93,4	16,6
Colesterol total (mg/dL)	34	208,5	39,0
Lipoproteína de alta densidade (mg/dL)	34	47,0	19,4
Lipoproteína de baixa densidade (mg /dL)	34	118,5	33,3
Triglicérides (mg/dL)	34	220,8	93,2
Pressão arterial sistólica (mm/Hg)	34	13,1	1,9
Pressão arterial diastólica (mm/Hg)	34	8,1	1,1

da gordura abdominal<sup>13</sup>. Esses parâmetros antropométricos têm a vantagem de apresentar fácil mensuração e baixo custo. O IMC (kg/m<sup>2</sup>) acima de 25, que caracteriza o sobrepeso, está associado ao maior risco de desenvolvimento de comorbidades crônicas não transmissíveis, sendo este gradativo e contínuo<sup>14</sup>.

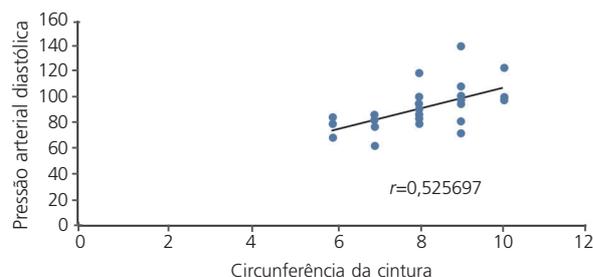
A correlação entre o IMC e a circunferência da cintura nos pacientes com HIV em uso de



**Figura 1.** Correlação entre índice de massa corporal e circunferência da cintura.



**Figura 2.** Correlação entre circunferência da cintura e pressão arterial sistólica.



**Figura 3.** Correlação entre circunferência da cintura e pressão arterial diastólica.

inibidores de protease nesse estudo foi forte, mostrando que, quanto maior o IMC, maior a circunferência da cintura o que, conseqüentemente, colabora para o aparecimento de doenças crônicas, dentre elas a hipertensão arterial sistêmica. Por isso a importância desses indicadores antropométricos serem verificados em todos os indivíduos hipertensos. Segundo Marti *et al.*<sup>15</sup>, a presença de excesso de gordura abdominal desproporcional à gordura corporal total é um preditor independente de fatores de risco e comorbidade, estando associada à hipertensão, obesidade e alterações metabólicas, podendo ocasionar o aparecimento de síndrome metabólica.

Além da forte correlação entre o IMC e a circunferência da cintura, as correlações entre adiposidade central e os níveis de pressão arterial sistólica e diastólica, mesmo fracas, foram destacadas, sendo as mesmas baseadas nos níveis pressóricos da “VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão” de 2010. No entanto, a presença de hipertensão arterial é mais prevalente em pacientes portadores do HIV com acúmulo de gordura central, podendo significar que a proeminência abdominal é importante na determinação da hipertensão. Dessa forma, a massa gorda e a acumulação de gordura central estão fortemente associadas, sendo que a literatura mostra que 34,3% dos pacientes infectados com HIV (com idade média de 45,9 anos) fazendo uso de antirretrovirais eram hipertensos<sup>16</sup>. Já Bergersen *et al.*<sup>17</sup> verificaram que a prevalência de hipertensão foi de 21,0% em pacientes que tomam medicação, 13,0% ( $p=0,20$ ) em pacientes que não tomam e 24,0% em pacientes HIV negativos (grupo controle) ( $p=0,28$ ).

Há pouca informação disponível sobre a hipertensão em pacientes infectados pelo HIV<sup>18,19</sup>. A prevalência de hipertensão arterial em pacientes HIV positivos com ou sem lipodistrofia clínica foi semelhante; observou-se um aumento na prevalência de hipertensão arterial em pacientes com lipoatrofia, embora aqueles com acúmulo de gordura central e formas mistas tenham apresentado maior prevalência. Hadigan *et al.*<sup>18</sup> e Sattler *et al.*<sup>20</sup> também

mostraram que os pacientes infectados pelo HIV com lipodistrofia tinham a pressão arterial elevada.

Estudos realizados no Quênia encontraram uma prevalência de 11,2% de hipertensão arterial entre homens HIV positivos e 7,4% entre mulheres. Sobrepeso e obesidade também foram prevalentes no sexo masculino (10,6%), porém maior no feminino (22,6%). Esses dados representam o primeiro relato de fatores de risco cardiovascular de uma coorte HIV deste tamanho na África subsaariana<sup>21</sup>. A aferição regular da pressão arterial auxilia no diagnóstico da hipertensão em pacientes infectados pelo HIV<sup>22</sup> e autores têm sugerido uma alta prevalência de hipertensão entre estes pacientes<sup>20,23,24</sup>. Descobertas em países desenvolvidos sugerem que o uso de inibidores da protease podem conduzir à hipertensão e à obesidade<sup>25</sup>. Outros fatores, como distúrbios metabólicos relacionados à infecção pelo HIV e dieta, podem também ser responsáveis.

Alterações do perfil lipídico encontradas no estudo podem aparecer com o excesso de peso, sendo que ambos colaboram para o aumento da pressão arterial e diminuição do nível de HDL, o qual, apesar das alterações descritas acima, manteve-se dentro da normalidade. Pacientes em uso de antirretrovirais apresentam perfil lipídico mais aterogênico (triglicérides e colesterol total aumentados) com relação aos que não utilizam o tratamento, exceto no que diz respeito aos níveis de HDL<sup>26</sup>.

Estudos mostraram níveis de triglicérides maiores entre os infectados em uso de antirretrovirais quando comparados aos infectados não tratados ou ao grupo controle<sup>27-30</sup>. Outros estudos também citam que os níveis de HDL são menores nos pacientes em uso de antirretrovirais baseados em inibidores da transcriptase reversa análogos de nucleosídeos e inibidores de protease<sup>27,30</sup>.

Guimarães *et al.*<sup>26</sup>, reforça o fato de que o uso de antirretrovirais parece ser determinante para o surgimento de alterações lipídicas, seja por ação direta dos fármacos ou por modificações que possam

provocar na relação hospedeiro-vírus. O autor encontrou proporções significativamente elevadas de colesterol, LDL e triglicérides em pacientes após o uso de antirretrovirais<sup>30</sup>.

A descrição desse perfil lipídico é aterogênica, colaborando para o aparecimento de dislipidemia e hipertensão arterial sistêmica e, por causa disso, sugere um potencial risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em pacientes com HIV no futuro<sup>29,30</sup>. Dessa forma, modificações de estilo de vida são eficazes na redução da pressão sanguínea e podem reduzir outros fatores de risco cardiovasculares.

## CONCLUSÃO

Nos pacientes com HIV/Aids foi possível observar uma relação muito forte entre IMC e circunferência da cintura, ambos acima do normal, bem como uma relação positiva entre circunferência da cintura e pressão arterial sistólica/pressão arterial diastólica. Isso mostra que quanto maior a circunferência da cintura maiores os níveis. Além disso, os pacientes mostraram alterações metabólicas. Portanto, é possível inferir que há necessidade de avaliação precoce dessas variáveis para prevenir o aparecimento de hipertensão arterial, alterações antropométricas e metabólicas que podem contribuir para o aparecimento da síndrome metabólica e da doença cardiovascular.

## A G R A D E C I M E N T O S

À colaboração e orientação do professor adjunto Dr. Paulo Câmara Marques também responsável pela análise de dados desta pesquisa.

## C O L A B O R A D O R E S

PCM PEREIRA colaborou na concepção e desenho do projeto, auxiliou na análise e interpretação dos dados, e no desenvolvimento do artigo. CM ARRUDA auxiliou na concepção e

desenho do projeto, na coleta de dados, interpretação, análise dos dados, e no desenvolvimento do artigo.

## REFERÊNCIAS

1. Joint United Nations Programme on HIV/Aids, World Health Organization. AIDS epidemic update: December 2002. Geneva: UNAIDS; 2002.
2. Cattelan AM, Trevenzoli M, Sasset L, Rinaldi L, Balasso V, Cadrobbi P. Indinavir and systemic hypertension. *Aids*. 2001; 15(6):805-7.
3. Gazzaruso C, Sacchi P, Garzaniti A, Fratino P, Bruno R, Filici G. Prevalence of metabolic syndrome among HIV patients. *Diabetes Care*. 2002; 25(7):1253-4.
4. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2010; 95(1 Supl. 1):1-51
5. Kannel WB, Brand N, Skinner JJ, Dawber TR, McNamara PM. The relation of adiposity to blood pressure and development of hypertension: The Framingham Study. *Ann Intern Med*. 1967; 67(1):48-59.
6. Huang Z, Willett WC, Manson JE, Rosner B, Stampfer MJ, Speizer EE, *et al*. Body weight, weight change, and risk for hypertension in women. *Ann Intern Med*. 1998; 128(2):81-8.
7. Pi-Sunyer FX. Medical hazards of obesity. *Ann Intern Med*. 1993; 119(7 Pt. 2): 655-60.
8. Garg A. Acquired and inherited lipodystrophies. *N Engl J Med*. 2004; 350(12):1220-34.
9. Hegele RA, Anderson CM, Wang J, Jones DC, Cao H. Association between nuclear lamin A/C R482Q mutation and partial lipodystrophy with hyperinsulinemia, dyslipidemia, hypertension and diabetes. *Genome Res*. 2000; 10(5):652-8.
10. Freitas P, Carvalho D, Santos AC, Madureira AJ, Xerinda S, Martinez E, *et al*. Central/peripheral fat mass ratio is associated with increased risk of hypertension in hiv-infected patients. *J Clin Hypertension*. 2012; 14(9):593-600.
11. Executive Summary of the third Report of the National Cholesterol Education Program. Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *Jama*. 2001; 285(19):2486-97.
12. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Brussels: International Diabetes Federation; 2005 [cited 2012 May 2]. Available from: [http://www.idf.org/webdata/docs/IDF\\_Metasyndrome\\_definition.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf)
13. Castro LCV, Franceschini SCC, Priore SE, Pelúzio MCG. Nutrição e doenças cardiovasculares: os marcadores de risco em adultos. *Rev Nutr*. 2004; 17(3):369-77. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732004000300010>.
14. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO; 1998.
15. Marti B, Tuomilehto J, Salomaa V, Karto-Vaara L, Korhonen H J, Pietinen P. Body fat distribution in the Finnish population: Environmental determinants and predictive power for cardiovascular risk factor levels. *J Epidemiol Comm Health*. 1991; 45(2):131-7.
16. De Macedo ME, Lima MJ, Silva AO, Alcântara P, Ramalhinho V, Carmona J. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Portugal. The PAP study. *Rev Port Cardiol*. 2007; 26(1):21-39.
17. Bergersen BM, Sandvik L, Dunlop O, Birkeland K, Bruun JN. Prevalence of hypertension in HIV-positive patients on Highly Active Retroviral Therapy (HAART) compared with HAART-naive and HIV-negative controls: Results from a Norwegian study of 721 patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2003; 22(12):731-6.
18. Hadigan C, Meigs JB, Corcoran C, Reitschel P, Plechuch S, Basgoz N, *et al*. Metabolic abnormalities and cardiovascular disease risk factors in adults with human immunodeficiency virus infection and lipodystrophy. *Clin Infect Dis*. 2001; 32(1):130-9.
19. Gazzaruso C, Sacchi P, Garzaniti A, Fratino P, Bruno R, Filice G. Prevalence of metabolic syndrome among HIV patients. *Diabetes Care*. 2002; 25(7):1253-4.
20. Sattler FR, Qian D, Louie S, Johnson D, Briggis W, De Quattro V, *et al*. Elevated blood pressure in subjects with lipodystrophy. *Aids*. 2001; 15(15):2001-10.
21. Bloomfield GS, Hogan JW, Keter A, Sang E, Carter J, Velazquez EJ, *et al*. Hypertension and obesity as cardiovascular risk factors among HIV seropositive patients in Western Kenya. *PLoS ONE*. 2011; 6(7):e22288. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0022288>
22. Joint United Nations Programme on HIV/Aids. Report on the global HIV/Aids epidemic. Geneva: Unaids; 2008 [cited 2010 Oct 12]. Available from [http://www.unaids.org/en/KnowledgeCentre/HIVData/GlobalReport/2008/2008\\_Global\\_report.asp](http://www.unaids.org/en/KnowledgeCentre/HIVData/GlobalReport/2008/2008_Global_report.asp)
23. Joubert J, Bradshaw D. Population ageing and health challenges in South Africa. In: Steyn K, Fourie J, Temple N, editors. *Chronic diseases of lifestyle in South Africa*

- 1995-2005. Cape Town: Medical Research Council; 2006 [cited 2010 Oct 12]. Available from: <http://www.mrc.ac.za/chronic>
24. Mamlin BW, Biondich PG. AMPATH Medical Record System (AMRS): Collaborating toward an EMR for developing countries. *AMIA Annu Symp Proc.* 2005; 490-4.
25. Kaplan RC, Kingsley LA, Sharrett AR, Li X, Lazar J, Tien PC, *et al.* Ten-year predicted coronary heart disease risk in HIV-infected men and women. *Clin Infect Dis.* 2007; 45(8):1074-81.
26. Guimarães MMM, Greco DB, Oliveira Júnior AR, Penido MG, Machado LJ. Distribuição da gordura corporal e perfis lipídico e glicêmico de pacientes infectados pelo HIV. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007; 51(1):42-51.
27. Saint-Marc T, Partisani M, Poizot-Martin I, Rouviere O, Bruno F, Avellaneda R, *et al.* Fat distribution evaluated by computed tomography and metabolic abnormalities in patients undergoing antiretroviral therapy: Preliminary results of the LIPOCO study. *Aids.* 2000;14(1):37-49.
28. Caramelli B, Bernoche CSM, Sartori MC, Sposito AC, Santos RD, Monachini MC, *et al.* Hiperlipidemia related to the use of HIV-protease inhibitors: Natural history and results of treatment with fenofibrate. *Braz J Infect Dis.* 2001; 5(6):332-8.
29. Walli R, Herfort O, Michl GM, Demant T, Jäger H, Dieterle C, *et al.* Treatment with protease inhibitors associated with peripheral insulin resistance and impaired oral glucose tolerance in HIV-1-infected patients. *Aids.* 1998; 12(15):F167-73.
30. Carr A, Samaras S, Thorisdottir A, Kaufmann GR, Chisholm DJ, Cooper DA. Diagnosis, prediction and natural course of HIV-1 protease-inhibitor-associated lipodystrophy, hyperlipidaemia, and diabetes *Mellitus*: A cohort study. *Lancet.* 1999; 353(9170):2093-9.

Recebido: abril 22, 2014

Versão final: outubro 10, 2014

Aprovado: março 10, 2015