

Prevalência de sobrepeso e obesidade abdominal em indivíduos portadores de HIV/AIDS, em uso de terapia anti-retroviral de alta potência

Prevalence of overweight and central obesity in HIV/AIDS patients treated with highly active antiretroviral therapy

Patrícia Constante Jaime

Departamento de Nutrição
Faculdade de Saúde Pública
Universidade de São Paulo
Av. Doutor Arnaldo, 715 – 2º andar
01246-904 São Paulo - SP
constant@usp.br

Alex Antonio Florindo

Departamento de Epidemiologia
Faculdade de Saúde Pública
Universidade de São Paulo

Maria do Rosário Dias de Oliveira Latorre

Departamento de Epidemiologia
Faculdade de Saúde Pública
Universidade de São Paulo

Bettina Gerken Brasil

Departamento de Nutrição
Faculdade de Saúde Pública
Universidade de São Paulo

Elisabete Cristina Morandi dos Santos

Departamento de Saúde Materno Infantil
Faculdade de Saúde Pública
Universidade de São Paulo

Aluísio Augusto Cotrim Segurado

Divisão de Clínica de Moléstias Infecciosas e Parasitárias
Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina*
Universidade de São Paulo

Auxílio Financeiro:

FAPESP, processo nº 00/09482-8

Resumo

Objetivo: Avaliar o estado nutricional de indivíduos portadores do HIV/AIDS em uso de terapia anti-retroviral de alta potência, segundo sexo e número de linfócitos T CD4.+.

Material e métodos: Estudo transversal envolvendo 223 indivíduos (171 homens e 52 mulheres) tratados com inibidores de protease, com idade entre 20 e 59 anos, recrutados em um serviço de referência em tratamento de HIV/AIDS do município de São Paulo. Os dados antropométricos utilizados foram peso, estatura e circunferência da cintura (CC). O índice de massa corporal (IMC) foi calculado como a razão entre peso (kg) e estatura ao quadrado (m²), de acordo com o critério de classificação proposto pela Organização Mundial de Saúde. Os pacientes foram divididos em três categorias por número de linfócitos T CD4.+ : ≤ 200, 201 – 349 e ≥ 350 (cel/mm³). **Resultados:** A prevalência de sobrepeso na população foi de 30,5%, e de obesidade abdominal de 12,6%. As mulheres apresentaram prevalência maior de sobrepeso (36,5%) e de obesidade abdominal (32,7%) quando comparadas aos homens (28,7% e 6,4% respectivamente). A prevalência de baixo peso foi maior nas mulheres (7,7%) do que nos homens (2,3%). Ausência de associação significativa entre sobrepeso, obesidade abdominal e número de linfócitos T CD4.+ foi observada tanto nos homens como nas mulheres. **Conclusão:** As mulheres apresentaram prevalências maiores de baixo peso, sobrepeso e obesidade abdominal em relação aos homens. A obesidade é o desvio do estado nutricional mais importante, superando a desnutrição, nesta população de indivíduos portadores do HIV/AIDS em uso de terapia anti-retroviral de alta potência.

Palavras-chave: HIV/AIDS. Terapia anti-retroviral. Obesidade. Avaliação nutricional.

Abstract

Objective: To evaluate the nutritional status of HIV/AIDS patients treated with highly active antiretroviral therapy, according to gender and T CD4 + lymphocyte count.

Material and methods: This was a cross-sectional study, including 223 individuals (171 men and 52 women) treated with protease inhibitors, aged between 20 and 59 years. This study was developed at a HIV/AIDS reference treatment center in the city of São Paulo. Anthropometric data, including current weight, height, and waist circumference (WC) were collected. The body mass index (BMI) was calculated as the ratio between weight (kg) and the square of the height (m²), according to World Health Organization classification criteria. Patients were divided into three groups according to T CD4+ lymphocyte count: ≤ 200 , 201–349, and ≥ 350 (cel/mm³). **Results:** The prevalence of overweight was 30.5% and of central obesity was 12.6%. Women presented a higher prevalence of overweight (36.5%) and of central obesity (32.7%) when compared to men (28.7% and 6.4% respectively). The prevalence of underweight was higher among women than in men, respectively 7.7% and 2.3%. Categories of T CD4 + lymphocyte counts were not associated with overweight and central obesity in this population. **Conclusion:** Women presented a higher prevalence of underweight, overweight and central obesity in relation to men. Obesity is the most important deviation of nutritional status, overcoming malnutrition, in these HIV/AIDS patients treated with highly active antiretroviral therapy.

Key Words: HIV/AIDS. Antiretroviral therapy. Obesity. Nutritional assessment.

Introdução

A grande evolução ocorrida nos últimos anos no tratamento medicamentoso do HIV/AIDS (*Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immune Deficiency Syndrome*), principalmente em relação à terapia antiretroviral de alta potência (*highly active antiretroviral therapy* – HAART), tem garantido um aumento significativo na sobrevivência dos indivíduos afetados pelo HIV/AIDS^{1,2}. Por outro lado, pesquisas evidenciam que o uso prolongado da HAART, particularmente dos inibidores de protease, tem um impacto importante sobre o estado nutricional de seus usuários. Antes da chamada era-HAART, a perda de peso e a desnutrição, conseqüências das infecções oportunistas, eram os maiores problemas nutricionais^{3,4}. Atualmente o ganho de peso, a redistribuição de gordura e a obesidade são novos problemas nutricionais que os indivíduos com HIV/AIDS em uso da HAART estão apresentando⁵. Alterações na composição corporal têm sido relatadas, especialmente no que se refere à redistribuição da gordura corporal com acúmulo de gordura em regiões centrais do corpo, tais como tronco, abdômen e região dorso-cervical⁶⁻⁹. A alteração na composição corporal está estimada em cerca de 83% entre pessoas que utilizam os inibidores de protease¹⁰ e este tipo de alteração está associado a doenças cardiovasculares^{11,12}, intolerância a glicose e diabetes mellitus¹³, e diminuição na densidade óssea⁹.

Até o presente momento, ainda não foram publicados estudos sobre o estado nutricional de indivíduos infectados pelo HIV/AIDS em terapia HAART no Brasil. Nesse sentido, este estudo foi desenvolvido com o objetivo de analisar o estado nutricional de indivíduos portadores do HIV/AIDS em uso de terapia anti-retroviral de alta potência com inibidores de protease.

Material e métodos

Este é um estudo transversal abrangendo indivíduos portadores de HIV/AIDS de

ambos os sexos, com idade entre 20 e 59 anos, em uso de terapia HAART com inibidores de protease, por pelo menos três meses, atendidos em um serviço de referência em tratamento de pacientes com HIV/AIDS do Estado de São Paulo/Brasil. O recrutamento foi realizado no período de março a junho de 2002, com base em amostragem consecutiva, de acordo com a ordem de chegada para a consulta periódica com médico infectologista. Os critérios de exclusão foram: estar em tratamento com corticóides e esteróides anabólicos, possuir doenças oportunistas (infecções e tumores) nos três meses anteriores, e ter passado por cirurgia como lipoaspiração ou lipoescultura nos seis meses anteriores. No caso das mulheres, foram excluídas as que estavam grávidas ou em uso de contraceptivos orais. Dos 276 pacientes convidados para participar do estudo, 27 se recusaram (9,4% de taxa de recusa) e 26 foram excluídos por falta de dados nos prontuários, sendo que a casuística final consistiu de 223 pacientes. Este estudo foi aprovado pelos comitês de ética das Faculdades de Saúde Pública e de Medicina da Universidade de São Paulo. Todos os participantes que aceitaram participar assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Medidas antropométricas: O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado como a razão entre a medida do peso em quilos e o quadrado da estatura em metros (kg/m^2). O peso corporal foi avaliado através de balança digital (Tanita) com precisão em gramas. A estatura corporal foi medida através de fita métrica fixada na parede com precisão de 0,1cm. Considerou-se baixo peso quando $\text{IMC} < 18,5$ e sobrepeso quando $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$, conforme recomendação da Organização Mundial de Saúde¹⁴. Utilizou-se a circunferência da cintura (CC) como indicador de obesidade abdominal. A CC foi medida por meio de fita antropométrica de fibra de vidro (Sanny) com precisão de 0,1cm e adotadas as técnicas preconizadas pela Organização Mundial de Saúde. Definiu-se caso de obesidade abdominal a partir dos pontos de corte por risco aumentado para compli-

cações metabólicas decorrentes da deposição de gordura no abdômen, sendo para homens $\text{CC} \geq 102$ e para mulheres $\geq 88 \text{ cm}^{14}$.

Marcador de imunodeficiência: Utilizou-se o número de linfócitos T CD4+ (unidades celulares/ mm^3) como marcador de imunodeficiência. Este dado foi coletado no prontuário médico do paciente na unidade de saúde, com data máxima de três meses anteriores ao ingresso no presente estudo, juntamente com todo histórico de medicação anti-retroviral, incluindo tempo de uso em meses de inibidores de protease. Quando a contagem de linfócitos T CD4+ tinha sido realizada há mais de três meses, foi solicitado novo exame. Foram estabelecidas três categorias por número de linfócitos T CD4+ (≤ 200 , 201 – 349 e $\geq 350 \text{ (cel}/\text{mm}^3$).

O tempo de AIDS foi definido a partir do diagnóstico médico da doença registrado no prontuário.

Análise estatística: Primeiramente, as variáveis foram analisadas de forma descritiva por meio de medidas de tendência central e de frequências absoluta e relativa. A análise descritiva foi estratificada por sexo e pelas categorias por número de linfócitos T CD4+. Para verificar as diferenças de médias utilizou-se o teste *t-Student* ou análise de variância. As múltiplas comparações foram feitas utilizando-se o teste de *Tukey-HSD*. Para verificar a relação entre o estado nutricional e sexo ou número de linfócitos T CD4+ foi feito o teste de associação pelo qui-quadrado χ^2 . Adotou-se o nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Os dados foram analisados com uso do software *SPSS* versão 10.0 para *Windows*.

Resultados

Dos 223 indivíduos analisados, a maioria era do sexo masculino (76,8%). As características da população, segundo sexo, estão apresentadas na Tabela 1. Observou-se que as médias de escolaridade e IMC foram estatisticamente diferentes, sendo a média de IMC maior nas mulheres quando comparadas aos homens. As variáveis idade, CC, número de linfócitos T CD4+, tempo de AIDS e

tempo de uso de inibidores de protease não apresentaram médias diferentes segundo sexo.

Em relação às três categorias por contagem de células CD4 (≤ 200 , 201-349 e ≥ 350 cel/mm³), observou-se que não houve diferenças estatisticamente significativas nas médias de idade, escolaridade, IMC e CC. A média de tempo de diagnóstico de AIDS foi maior na categoria de linfócitos T CD4+ ≤ 200 . O tempo médio de uso de inibidores de protease foi estatisticamente superior entre os indivíduos com valores maiores de linfócitos T CD4+, como apresentado na Tabela 2.

No presente estudo, a prevalência de sobrepeso (30,5%) foi bastante superior à de

baixo peso (3,6%). A Tabela 3 apresenta a distribuição da população segundo seu estado nutricional e sexo. Houve alta porcentagem de sobrepeso, superando em muito a desnutrição, tanto nos homens como nas mulheres. A associação entre sexo e obesidade apresentou-se no limite de significância estatística ($p=0,080$), sendo que as mulheres apresentaram maior frequência de desvios do estado nutricional, baixo peso e sobrepeso, quando comparadas aos homens. A obesidade abdominal, avaliada por meio da circunferência da cintura, apresentou forte associação com sexo ($p<0,001$), sendo que nas mulheres a sua prevalência foi bastante superior em relação aos homens.

Tabela 1 - Média e desvio padrão das variáveis de estudo, segundo sexo. São Paulo, 2002.
Table 1 - Mean and standard deviation of study variables, according to gender. São Paulo, 2002.

Variável	Homem (n = 171) (média; DP)	Mulher (n = 52) (média; DP)	P*
Idade (anos)	39,09; 7,13	38,21; 8,28	0,082
Escolaridade (anos)	12,53; 10,54	9,50; 4,18	0,045
Peso (kg)	70,15; 11,34	61,58; 11,26	0,842
Altura (cm)	172,17; 6,46	159,43; 6,22	0,973
IMC (kg/m ²)	23,62; 3,20	24,22; 4,27	0,017
CC (cm)	86,97; 9,55	84,26; 10,57	0,253
T CD4+ (cel/mm ³)	495,89; 777,03	450,52; 301,17	0,796
Tempo de AIDS (anos)	3,51; 2,98	2,40; 2,54	0,232
Tempo de uso IP**	32,28; 14,52	31,25; 14,63	0,660

* Média diferente entre sexos quando $p<0,05$ /* Different Mean between genders when $p<0,05$

** IP = inibidores de protease/** IP = protease inhibitors

Tabela 2 - Média e desvio padrão das variáveis de estudo, segundo categorias por número de linfócitos T CD4 +. São Paulo, 2002.

Table 2 - Mean and standard deviation of study variables, according to categories of T CD4 + lymphocyte count. São Paulo, 2002.

Variável	Linfócitos T CD4+			P*
	≤ 200 (média; DP)	201-349 (média; DP)	≥ 350 (média; DP)	
Idade (anos)	38,83; 9,06	39,35; 7,54	38,71; 6,79	0,867
Escolaridade (anos)	10,59; 4,18	11,83; 12,92	12,21; 9,09	0,638
Peso (kg)	66,08; 11,22	68,20; 12,39	68,80; 11,84	0,444
Altura (cm)	167,13; 8,68	170,40; 9,04	169,34; 7,90	0,158
IMC (kg/m ²)	23,59; 3,26	23,43; 3,46	23,95; 3,57	0,617
CC (cm)	84,64; 86,21	86,21; 10,21	86,94; 9,44	0,429
Tempo AIDS (anos)	4,27; 2,59	3,82; 2,70	2,68; 2,98	0,002
Tempo de uso IP**	26,08; 12,20	28,70; 14,53	35,29; 14,36	< 0,001

* Média diferente entre sexos quando $p<0,05$ /* Different mean between genders when $p<0,05$

** IP (inibidores de protease)** IP = protease inhibitors

As médias de tempo de uso de inibidores de protease não apresentam diferenças estatisticamente significativas ($p=0,585$) nas categorias segundo estado nutricional (dados não apresentados).

Como está apresentado na Tabela 4, as categorias por número de linfócitos T CD4+ não se associaram ao estado nutricional, tanto em relação ao sobrepeso ($p=0,549$) como à obesidade abdominal ($p=0,568$).

Tabela 3 - Distribuição numérica e percentual da população segundo estado nutricional e sexo. São Paulo, 2002.

Table 3 - Distribution of number and percentage of study population, according to nutritional status and gender. São Paulo, 2002.

Variável	Homem		Mulher		p*
	N	%	N	%	
<i>Classificação IMC:</i>					
Baixo peso (<18,5)	04	2,3	04	7,7	0,080
Normal (18,5 – 24,9)	118	69,0	29	55,8	
Sobrepeso ($\geq 25,0$):	49	28,6	19	36,5	
<i>Pré-Obesidade (25,0- 29,9)</i>	43	25,1	14	26,9	
<i>Obesidade ($\geq 30,0$)</i>	06	3,5	05	9,6	
<i>Classificação CC**:</i>					
Normal	160	93,5	35	67,3	<0,001
Obesidade abdominal	11	6,4	17	32,7	

* Associação significativa quando $p < 0,05$ / * Significant association when $p < 0,05$

** Classificação da CC segundo pontos de corte por risco aumentado para complicações metabólicas decorrentes da deposição de gordura abdominal (homens ≥ 102 cm e mulher ≥ 88 cm).

** CC classification according to cut-off points due to increased risk for metabolic complications resulting from deposition of abdominal fat (men ≥ 102 cm and women ≥ 88 cm)

Tabela 4 - Distribuição numérica e percentual da população segundo estado nutricional e categorias por número de linfócitos T CD4 +. São Paulo, 2002.

Table 4 - Distribution of number and percentage of study population according to nutritional status and T CD4 + lymphocyte count. São Paulo, 2002.

Variável	Linfócitos T CD4 +						p
	≤ 200		201-346		≥ 350		
	N	%	N	%	N	%	
<i>Classificação IMC:</i>							
Baixo peso (<18,5)	02	4,9	02	3,6	04	3,1	0,549
Normal (18,5 – 24,9)	24	58,5	41	74,5	82	64,6	
Sobrepeso ($\geq 25,0$):	15	36,5	12	21,9	41	32,1	
<i>Pré-Obesidade (25,0- 29,9)</i>	14	34,1	09	16,4	34	26,6	
<i>Obesidade ($\geq 30,0$)</i>	01	2,4	03	5,5	07	5,5	
<i>Classificação CC**:</i>							
Normal	37	90,2	48	87,3	110	86,6	0,568
Obesidade abdominal	41	9,8	07	12,7	17	13,4	

* Associação significativa quando $p < 0,05$ / * Significant association when $p < 0,05$

** Classificação da CC segundo pontos de corte por risco aumentado para complicações metabólicas decorrente da deposição de gordura abdominal (homens ≥ 102 cm e mulher ≥ 88 cm).

** CC classification according to cut-off points due to increased risk for metabolic complications resulting from deposition of abdominal fat (men ≥ 102 cm and women ≥ 88 cm)

Discussão

Embora os dados aqui apresentados referiram-se a uma única unidade de saúde (centro de referência em tratamento de HIV/AIDS), o presente trabalho é importante por ser o primeiro estudo brasileiro sobre o estado nutricional de uma população de indivíduos portadores de HIV/AIDS em uso de terapia HAART.

A política de distribuição universal e gratuita dos medicamentos anti-retrovirais a partir de 1996 pelo Ministério da Saúde do Brasil tem garantido aumento da sobrevivência, diminuição de infecções oportunistas e diminuição da progressão da doença aos portadores do HIV/AIDS¹.

Observou-se que a frequência de baixo peso foi pequena nesta população (3,6%; IC₉₅%=[1,2%-6,0%]), menor que a prevalência (6%) encontrada em estudo britânico que avaliou o estado nutricional de pacientes infectados pelo vírus HIV, em terapia HAART¹⁵. Estudos que avaliaram o estado nutricional de portadores do HIV/AIDS antes da era HAART encontraram prevalências de desnutrição bastante superiores à observada neste estudo. Monteiro e colaboradores¹⁶, avaliando o estado nutricional de adultos brasileiros HIV positivos, observaram que 51,7% dos pacientes apresentaram baixo peso (IMC < 18,5 kg/m²). Em estudo francês conduzido com adultos soropositivos também foi observada maior prevalência de desnutrição (34,8%) e apenas 3,1% de sobrepeso¹⁷.

Verifica-se que o sobrepeso é o principal desvio do estado nutricional nesta população, atingindo 30,5% dos pacientes (IC₉₅%=[24,5%-36,5%]). Por outro lado, o estado nutricional eutrófico foi observada na maioria dos homens (69,0%) e das mulheres (55,8%). Destaca-se que o critério de exclusão adotado em relação à presença de doenças oportunistas (infecções e tumores) pode ter introduzido um viés de seleção a favor da obesidade e contra o baixo peso. Apesar disto, estes achados vão de encontro a outros estudos que demonstraram reconstrução da massa corpórea e do peso em indivíduos tratados com anti-retrovirais de

alta potência. Entre os pacientes afetados pelo HIV/AIDS avaliados por Hodgson e colaboradores encontrou-se prevalência de pré-obesidade de 34% e de obesidade de 9%¹⁵. Em estudo espanhol foi observado estado nutricional adequado em um grupo de 119 pacientes HIV positivos tratados com drogas anti-retrovirais¹⁸. Rousseau e colaboradores acompanharam por três anos pacientes tratados com HAART e verificaram que praticamente não houve perda de peso neste grupo¹⁹.

Estratificando a análise dos dados de sobrepeso (IMC ≥ 25,0 kg/m²) para obesidade estabelecida (IMC ≥ 30,0 kg/m²), verifica-se que 9,6% (IC₉₅%=[1,6%-17,6%]) das mulheres e 3,5% (IC₉₅%=[0,7%-6,3%]) dos homens aqui investigados eram obesos. Este achado coincide com os dados disponíveis sobre distribuição por sexo da obesidade em populações adultas brasileiras. Sabe-se que a obesidade é um problema nutricional que em geral acomete mais mulheres do que homens, como foi apresentado por inquérito nutricional com amostra representativa da população adulta residente na região Sudeste do Brasil, onde a prevalência de obesidade em mulheres (12,6%) foi maior do que nos homens (8,2%)²⁰.

Em relação à obesidade abdominal medida por meio da circunferência da cintura, encontrou-se forte associação com o sexo (p<0,001), sendo a prevalência nas mulheres maior (32,7%) do que nos homens (6,4%). Em estudo de coorte prospectiva com pacientes HIV positivos em terapia HAART, a obesidade central também foi mais frequente nas mulheres do que nos homens²¹. Também foi observada esta diferença por sexo na Pesquisa Nutrição e Saúde no município do Rio de Janeiro/Brasil, onde 41,6% das mulheres e 19,8% dos homens com idade entre 25 e 45 anos apresentaram obesidade abdominal, avaliada por meio da razão cintura/quadril²².

Destaca-se que tanto a classificação do IMC como a da circunferência da cintura são baseadas em risco associado de comorbidades, e as duas medidas antropométricas são altamente correlacionadas²³. Forte correlação entre IMC e CC foi obser-

vada no presente estudo ($r=0,882$; $p<0,001$). Contudo a prevalência de obesidade abdominal foi maior que de obesidade total avaliada pelo $IMC=30,0\text{ kg/m}^2$. Este achado confirma os relatos de concentração de gordura corporal em regiões centrais do corpo como tronco e abdômen em portadores de HIV/AIDS em terapia com inibidores de protease⁶⁻⁹.

Na análise em relação às três categorias por número de linfócitos T CD4+ (≤ 200 , $200-350$ e $\geq 350\text{ cel/mm}^3$), observou-se que não houve associação com sobrepeso ($p=0,966$) e tampouco com obesidade abdominal ($p=0,568$). De forma semelhantes, em estudo de Shor-Posner e colaboradores não foram observadas diferenças imunológicas

(linfócitos T CD4+) entre indivíduos soropositivos magros, não obesos e obesos²⁴.

Conclui-se que a obesidade abdominal é o principal desvio nutricional nesta população de indivíduos portadores do HIV/AIDS em uso de inibidores de protease. Este tipo de alteração do estado nutricional aumenta o risco de diversas doenças crônicas, destacando-se as doenças cardiovasculares, o diabetes melito tipo II e certos tipos de câncer²³. Os dados obtidos neste estudo, em conjunto com as estatísticas oficiais de aumento da sobrevida dos pacientes com HIV/AIDS no Brasil, decorrente da política pública de distribuição dos medicamentos da terapia HAART¹, apontam para uma nova realidade na relação entre nutrição e AIDS.

Referências

1. Marins JRP, Jamal LF, Chen S, Hudes ES, Barbosa Junior A, Barros MBA, Chequer P, Teixeira PR, Hearst N. Sobrevida atual dos pacientes com aids no Brasil. Evidência dos resultados de um esforço nacional. *Boletim Epidemiológico AIDS*. Ministério da Saúde do Brasil. Coordenação Nacional de DST e Aids. Brasília. Ano XV, n. 2, 2002.
2. Buchalla CM. Aids: o surgimento e a evolução da doença. In: Monteiro CM. *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e suas doenças*. 2ª ed. São Paulo: Hucitec; 2000. p. 331-45.
3. Dworkin BM, Wormser GP, Axelrod F, Pierre N, Schwarz E, Schwartz E et al. Dietary intake in patients with acquired immunodeficiency syndrome (AIDS), patients with AIDS-related complex, and serologically positive human immunodeficiency virus patients: correlations with nutritional status. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 1990; 14: 605-9.
4. Scevola D, Di Matteo A, Uberti F, Minoia G, Poletti F, Faga A. Reversal of cachexia in patients treated with potent antiretroviral. *AIDS Read* 2000; 10(6): 365-9.
5. Shevitz AH, Knox TA. Nutrition in the era of highly active antiretroviral therapy. *Clin Infect Dis* 2001; 32(12): 1769-75.
6. Bodasing N, Fox R. HIV-associated lipodystrophy syndrome: description and pathogenesis. *J Infect* 2003; 46(3): 149-54.
7. Carr A, Cooper DA. Lipodystrophy associated with an HIV-protease inhibitor. *N Engl J Med* 1998; 339(18): 1296.
8. Carr A, Miller J, Law M, Cooper DA. A syndrome of lipoatrophy, lactic acidemia and liver dysfunction associated with HIV nucleoside analogue therapy: contribution to protease inhibitor-related lipodystrophy syndrome. *AIDS* 2000; 14(3): F25-32.
9. McDermott AY, Shevitz A, Knox T, Roubenoff R, Kehayias J, Gorbach S. Effect of high active antiretroviral therapy on fat, lean, and bone mass in HIV-seropositive men and women. *Am J Clin Nutr* 2001; 74(5): 679-86.
10. Carr A, Samars K, Thorisdottir A. Diagnosis, prediction, and natural course of HIV-1 protease-inhibitor-associated lipodystrophy, hyperlipidaemia, and diabetes mellitus: a cohort study. *Lancet* 1999; 353: 2093-9.
11. Hadigan C, Meigs JB, Corcoran C, Rietschel P, Piecuch S, Basgoz N, Davis B, Sax P, Stanley T, Wilson PW, D'Agostino RB, Grinspoon S. Metabolic abnormalities and cardiovascular disease risk factors in adults with human immunodeficiency virus infection and lipodystrophy. *Clin Infect Dis* 2001; 32(1): 130-9.
12. Tanwani LK, Mokshagundam SL. A syndrome of lipoatrophy, lactic acidemia and liver dysfunction associated with HIV nucleoside analogue therapy: contribution to protease inhibitor-related lipodystrophy syndrome. *South Med J* 2003; 96(2): 180-8.
13. Mikhail N. Insulin resistance and HIV-related lipoatrophy. *JAMA* 2002; 288 (14): 1716.

14. World Health Organization (WHO). *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation*. Geneva; 2000. (WHO - Technical Report Series, 894).
16. Monteiro JP, Cunha DF, Cunha SFC, Santos VM, Silva-Vergana ML, Correia D, Bianchi MLP. Resposta de fase aguda, subnutrição e estado nutricional do ferro em adultos com AIDS. *Rev Soc Bras Med Trop* 2000; 33(2): 175-80.
17. Niyongabo T, Bouchaud O, Henzel D, Melchior JC, Samb B, Dazza MC, Ruggeri C, Begue JC, Coulaud JP, Larouzé B. Nutritional status of HIV-seropositive subjects in an AIDS clinic in Paris. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51(9): 637-40.
18. Luis DA de, Bachiller P, Izaola O, Eiros Bouza JM, Aller R. Estado nutricional de pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). *An Med Interna* 2001; 18 (12): 617-8.
19. Rousseau MC, Molines C, Moreau J, Delmont J. Influence of highly active antiretroviral therapy on micronutrient profiles in HIV-infected patients. *Ann Nutr Metab* 2000; 44 (5-6): 212-6.
20. Monteiro CA, Conde WL. Evolução da obesidade nos anos 90: a trajetória da enfermidade segundo estratos sociais no Nordeste e Sudeste do Brasil. In: Monteiro CA (org). *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças*. São Paulo: Hucitec, NUPENS/USP; 2000. p. 421-431.
21. Martinez E, Mocroft A, García-Viejo MA, Pérez-Cuevas JB, Blanco JL, Mallolas J et al. Risk of lipodystrophy in HIV-1-infected patients treated with protease inhibitors: a prospective cohort study. *Lancet* 2001; 357(9256): 592-8.
22. Pereira, AR. Avaliação antropométrica do estado nutricional. In: Sichieri R. *Epidemiologia da obesidade*. Rio de Janeiro; EdUERJ, 1998. p. 43-63.
23. World Health Organization (WHO). *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO expert consultation*. Geneva; 2003. (WHO - Technical Report Series, 916).
24. Shor-Posner G, Campa A, Zhang G, Persaud N, Miguez-Burbano MJ, Quesada J et al. When obesity is desirable: a longitudinal study of the Miami HIV-1-infected drug abusers (MIDAS) cohort. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2000; 23 (1): 81-8.

recebido em: 01/09/2003
 versão final reapresentada em: 05/01/2004
 aprovado em: 09/01/2004