

ÍNDICE GLICÊMICO, CARGA GLICÊMICA E SUA ASSOCIAÇÃO COM COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM HIV/AIDS SOB TERAPIA ANTIRRETROVIRAL

DIETARY GLYCEMIC INDEX, GLYCEMIC LOAD AND THEIR ASSOCIATION WITH METABOLIC SYNDROME COMPONENTS IN HIV-POSITIVE SUBJECTS UNDER ANTIRETROVIRAL THERAPY

Palavras-chave: índice glicêmico; carga glicêmica; carboidratos; sobrepeso; dislipidemia.

Keywords: glycemic index; glycemic load; carbohydrates; overweight; dyslipidemia.

*Luísa Helena Maia Leite UFRJ.
Ana Beatriz de Mattos Marinho Sampaio UFRJ
Endereço para correspondência
Luisa Maia
luisamaia@uol.com.br*

RESUMO

INTRODUÇÃO: Dietas com altos índice glicêmico (IG) e carga glicêmica (CG) têm sido associadas a ganho de peso e anormalidades metabólicas. Não está claro se esta influência ocorre entre indivíduos com HIV/AIDS sob terapia antirretroviral. **Objetivos:** Analisar o IG e a CG da dieta e sua associação com peso corporal e componentes da síndrome metabólica entre indivíduos com HIV/AIDS. **Material e métodos:** Foi feito um estudo transversal com 98 pacientes. O consumo alimentar foi avaliado por meio de um recordatório de 24 horas. A análise estatística incluiu o teste *t* de Student e regressão logística. **Resultados:** A maioria dos indivíduos era do gênero masculino (64%), com média de idade de 41,5 ± 9,9 anos, e 77% faziam uso de antirretrovirais. A média (± DP) de IG foi 78,9 ± 8,35 e de CG, 204,6 ± 78,57. IG >70 e CG >120 foram observados em 86% e 88%, respectivamente. O IG >65 correlacionou-se com maiores valores de índice de massa corporal (IMC), glicose de jejum e circunferência abdominal (CA); e a CG foi significativa e positivamente associada a CA e pressão arterial. O IG e a CG foram inversamente associados a HDL. **Conclusões:** Os resultados mostraram uma associação complexa e desfavorável do IG e CG da dieta com o peso corporal e os componentes da síndrome metabólica e sugerem a necessidade de incluir baixos IG/CG nas recomendações

dietéticas na tentativa de atenuar as anormalidades metabólicas entre indivíduos com HIV/AIDS sob terapia HAART (*Highly Active Antiretroviral Therapy*).

ABSTRACT

Introduction: High dietary glycemic index (GI) and glycemic load (GL) have been associated with weight gain and metabolic abnormalities. It is not clear if this influence occurs in individuals with HIV/AIDS under antiretroviral therapy. **Objectives:** To analyze the dietary GI and GL in HIV-infected persons and their association with body weight and metabolic syndrome components between persons with HIV/AIDS. **Methods:** A cross-sectional study was done with 98 individuals with HIV/AIDS. Food intake was determined by a food 24-hour dietary recall. The statistics analyses included Student's *t*-test and logistic regression. **Results:** The majority of patients were men (64%) with age of 41.5 ± 9.9 and 77% under antiretroviral therapy. The mean (±SD) GI was 78.9 ± 8.35 and GL 204.6 ± 78.57. GI >70 and GL >120 were observed in 86% and 88%, respectively. GI >65 was correlated with higher values of Body Mass Index (BMI), fasting glucose and waist circumference (WC); GL was significantly positively associated with WC and blood pressure. GI and GL were inversely associated with HDL. **Conclusions:** The results shown a complex and unfavorable association

of dietary IG and GL with BMI and metabolic syndrome components and suggests the need to include the GI/GL in dietary recommendations in an attempt to attenuate the metabolic abnormalities between persons with HIV/AIDS under Highly Active Antiretroviral Therapy (HAART).

INTRODUÇÃO

Após o advento da terapia antirretroviral combinada de alta potência (HAART), observou-se o aumento da expectativa de vida entre os indivíduos infectados pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), transformando a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) em uma condição crônica e tratável.¹

Atualmente, o perfil nutricional de indivíduos com HIV/AIDS inclui, frequentemente, dislipidemia, resistência à insulina, sobrepeso e a chamada síndrome metabólica (SM)², mesmo em países como o Brasil,^{3,4} o que resulta em um quadro mais aterogênico e de alto risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2

Neste contexto, permanecem as controvérsias sobre o papel dos componentes dietéticos e de outros fatores de risco modificáveis na origem destas anormalidades.⁵ Entretanto, alguns estudos têm apontado que os indivíduos com HIV/AIDS de maneira geral consomem dietas densamente calóricas, ricas em gorduras, colesterol e sódio e pobre em fibras, o que pode agravar as alterações metabólicas já existentes.^{6,7}

As recomendações dietéticas sugeridas para atenuar as complicações metabólicas ligadas ao HIV/AIDS têm destacado frequentemente a importância de reduzir o consumo de gorduras,⁸ o que pode levar a um aumento compensatório do consumo de carboidratos.

Tem sido postulado que o consumo de dietas ricas em carboidratos, sobretudo em carboidratos simples, poderia induzir um maior risco de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2 em consequência da hiperglicemia e hiperinsulinemia pós-prandial, resultando em menor oxidação de gorduras, deposição de gordura e aumento do peso corporal.⁹

Estas evidências científicas alertam para a importância de se explorar o impacto dos diferentes tipos de carboidratos nas alterações metabólicas e no peso corporal de indivíduos com HIV/AIDS por meio da medida do índice glicêmico (IG) e da carga glicêmica (CG) das dietas consumidas.

Os objetivos deste estudo foram estimar o índice glicêmico e a carga glicêmica das dietas de indivíduos com HIV/AIDS sob terapia antirretroviral e avaliar sua associação com o peso corporal e componentes da síndrome metabólica.

MATERIAL E MÉTODO

Realizou-se um estudo descritivo transversal visando estimar o IG e a CG das dietas e a associação destes com componentes da síndrome metabólica entre indivíduos com HIV/AIDS sob terapia antirretroviral. O estudo foi conduzido após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Unidade, parecer n. 08/08, de 26 de março de 2008.

O estudo abrangeu 100 indivíduos com HIV/AIDS de um grupo de 244 pacientes de um estudo prospectivo realizado em um hospital escola do Rio de Janeiro de 1997 a 2006. Para inclusão no estudo original, foi adotada uma amostragem probabilística, considerando-se um universo de 800 pacientes registrados e sob acompanhamento regular, com frequência esperada de síndrome metabólica em população HIV-positiva de 25%, segundo Wand *et al.*,¹⁰ um intervalo de confiança de 95% e erro amostral aceitável de 5%. Da amostragem foram excluídos indivíduos com menos de 18 anos, mais de 65 anos e gestantes. Dos 100 indivíduos selecionados para o estudo dietético, foram excluídos 2 que apresentaram ingestão calórica extrema (< 800 e > 4.500 kcal/dia), como recomendado por Mendez *et al.*¹¹

Para estimar a frequência de síndrome metabólica foi adotada a definição do National Education Program Cholesterol (NCEP ATP III, 2001), revisada em 2005.¹² O critério NCEP ATP III foi escolhido com base em evidências científicas que mostram que o critério do International Diabetes Federation (IDF) subestima a frequência de síndrome metabólica em população HIV-positiva, dada a exigência obrigatória do parâmetro obesidade abdominal, nem sempre presente em indivíduos com HIV/AIDS, mesmo naqueles com anormalidades metabólicas.¹⁰

Lipodistrofia foi definida como a presença de alterações da distribuição de gordura corporal; lipo-hipertrofia central (acúmulo de gordura no tronco e/ou abdome, mamas ou região cervical posterior); lipoatrofia periférica (atrofia de tecido adiposo na face, região cervical anterior e lateral, membros inferiores e/ou superiores ou

nádegas) ou lipodistrofia mista (presença de ambas as alterações em graus variados). Estas definições baseiam-se nas especificações do Ministério da Saúde do Brasil e estão em concordância com as alterações descritas pelos próprios pacientes (Ministério da Saúde, 2008).¹³

O consumo dietético foi avaliado utilizando-se um recordatório alimentar de 24 horas. O tamanho das porções relatadas pelos entrevistados foi convertido em gramas, tendo como base a tabela de avaliação da composição alimentar em medidas caseiras.¹⁴ Após a coleta, os dados foram convertidos em energia e nutrientes por meio do programa NutWin, versão 1.5 (Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil).

O cálculo do índice glicêmico e da carga glicêmica foi feito segundo Olendzki *et al.*,¹⁵ que propõem uma metodologia baseada no uso de recordatório de 24 horas. Segundo os autores, este material e método é reconhecido por seu potencial na obtenção de informações mais acuradas do consumo alimentar quantitativo em comparação com questionários de frequência de consumo. Além disso, trata-se de um instrumento facilmente aplicável na pesquisa clínica.

O índice glicêmico (IG) diário foi calculado utilizando-se a glicose como referência e multiplicando-se o conteúdo de carboidratos de cada alimento, segundo a tabela TACO,¹⁶ pelo valor estimado de IG contido na tabela internacional de Foster-Powell *et al.*,¹⁷ dividido pelo valor total de carboidratos de cada refeição [**CHO (g) de cada alimento × (IG)/CHO da refeição**]. Para a obtenção do IG médio, utilizou-se o somatório de IG obtido por dia dividido pelo número de refeições. A carga glicêmica (CG) foi calculada multiplicando-se o conteúdo de carboidratos de cada alimento da refeição pelo IG contido na tabela internacional de Foster-Powell *et al.*,¹⁷ dividido por 100 [**CHO (g) de cada alimento × (IG)/100**]. A CG diária foi calculada pelo somatório dos valores obtido em cada refeição.

Para avaliação dos resultados, foram considerados como parâmetros os valores de IG descritos por Dong *et al.*:¹⁸ <55 (baixo); entre 55 e 70 (moderado) e >70 (alto); e de CG, descritos por Sampaio *et al.*:¹⁹ <80 (baixa); entre 80 e 120 (moderada) e >120 (alta). Foram utilizados os pontos de corte de índice glicêmico < 65 e > 65 e carga glicêmica < 120 e > 120.

Variáveis demográficas, clínicas e antropométricas foram obtidas a partir de registros de prontuários médicos. Para estimar o grau de atividade física, foi utilizada versão resumida do questionário internacional de avaliação de atividade física²⁰. Considerou-se tabagismo atual o consumo de pelo menos um cigarro por dia.

Os dados foram expressos como média ± desvio-padrão e frequências. Para comparar variáveis independentes, utilizou-se o teste *t* de Student. Para avaliar a associação entre o IG e a CG da dieta com a presença de fatores de risco metabólicos, foi realizada regressão logística, considerando-se como variáveis dependentes IG < 65 e > 65 e CG < 150 e > 150, e adotando-se um intervalo de confiança de 95%. Foi considerado o nível de probabilidade de 5%.

RESULTADOS

Participaram do estudo 98 indivíduos adultos, portadores do vírus HIV, acompanhados em um hospital escola do Rio de Janeiro. A maioria era do sexo masculino (64%), com média de idade 41,5 ± 9,9 anos (22-65); tempo médio de infecção pelo vírus HIV de 5,9 ± 3,3 anos e contagem de linfócitos T-CD4 de 522,0 ± 271,0 células/mm³. Do total, 21% praticavam atividade física regular e 23% eram tabagistas. As características demográficas, clínicas e do estilo de vida são apresentadas na Tabela 1.

A terapia antirretroviral era utilizada por 77,6% dos pacientes, por um tempo médio de 4,9 ± 3,1 anos (1-14). Desses pacientes, 75% usavam os medicamentos há mais de 3 anos e somente 25% por menos de 2 anos.

Dos pacientes estudados, a maioria preenchia os critérios de síndrome metabólica (51%) e 32% apresentavam alguma alteração corporal compatível com os critérios definidos para lipodistrofia.

Em relação aos padrões alimentares dos indivíduos estudados, observou-se um consumo calórico médio de 2.167,5 ± 695,83 kcal, percentuais médios dos teores de carboidratos de 52,8 ± 7,9, de proteínas de 18,82 ± 4,58 e de lipídios de 28,29 ± 7,0. As dietas apresentaram valores médios de IG de 78,9 ± 8,35 e de CG de 204,6 ± 78,57. A maioria dos indivíduos apresentava dietas com IG > 70 (88%) e CG > 120 (86%).

Tabela 1. Características demográficas, clínicas e do estilo de vida de indivíduos com HIV/AIDS de um hospital escola do Rio de Janeiro (2008).

Variáveis demográficas	%
Sexo	
Feminino	36,0
Masculino	64,0
Idade (anos)	
18-25	6,1
26-49	70,4
50-59	19,4
>60	4,1
Variáveis clínicas	Média ± desvio-padrão
Tempo de uso de antirretrovirais (anos)	4,9 ± 3,1
Tempo de contaminação pelo vírus HIV (anos)	5,9 ± 3,3
Contagem de células T-CD4 (células/mm ³)	522 ± 271
Circunferência abdominal homens (cm)	90,08 ± 9,25
Circunferência abdominal mulheres (cm)	90,0 ± 9,67
Colesterol total (mg/dL)	193,0 ± 48,0
Glicose de jejum (mg/dL)	91,0 ± 14,0
Colesterol HDL (mg/dL)	38,6 ± 8,3
Índice de massa corporal (kg/m ²)	25,4 ± 4,0
Triglicerídeos (mg/dL)	219,0 ± 161
Estilo de vida	%
Tabagismo	23,0
Prática de atividade física moderada	21,0

Ao se categorizarem as características da dieta por grupos de IG < 65 e > 65, os resultados mostraram que não havia diferenças significativas entre os dois grupos, entretanto as dietas com alto IG (> 65) apresentavam tendência a serem mais calóricas (2.180,0 ± 710,0 vs. 2.052,0 ± 572,0), $P=0,58$, e apresentarem maior teor de carboidratos (53,1 ± 8,1 vs. 50,5 ± 5,6), $P=0,32$, de colesterol (224,2 ± 161 vs. 199,0 ± 85,3), $P=0,6$, e de sódio (3.934,6 ± 1.775 vs. 3.348,0 ± 1770,0), $P=0,32$ (Tabela 2).

Observou-se uma associação significativa entre o IG e a CG das dietas e determinados fatores de risco metabólicos. Evidenciou-se uma associação positiva do IG da dieta com o sobrepeso ($r=0,17$, IC=95%, $P=0,2$); glicose ($r=0,25$, IC=95%, $P=0,45$), obesidade abdominal ($r=0,89$, IC=95%, $P=0,7$), porém não significativa. A CG foi significativamente associada a obesidade abdominal ($r=1,39$, IC=95%, $P=0,04$) e hipertensão arterial ($r=1,13$, IC=95%, $P=0,01$). Uma associação inversa foi observada para HDL e IG e CG (Tabela 3).

Tabela 2. Características das dietas de indivíduos com HIV/AIDS de um hospital escola do Rio de Janeiro, categorizados segundo valores de índice glicêmico (2008).

Índice Glicêmico			
Características	< 65 (n=12)	> 65 (n=86)	p-valor
Energia (kcal/dia)	2.052,0 ± 572,0	2.180,0 ± 710,0	0,58
Carboidratos (%)	50,5 ± 5,6	53,1 ± 8,1	0,32
Carboidratos (g/dia)	256,2 ± 79,6	288,0 ± 106	0,36
Amido* (g/dia)	128,1 ± 82,3	160,3 ± 66,5	0,16
Açúcares** (g/dia)	29,5 ± 22,9	51,6 ± 30,1	0,01
Lipídeos (%)	29,7 ± 3,9	28,2 ± 7,3	0,54
Proteínas (%)	19,7 ± 3,4	18,67 ± 4,7	0,48
Proteínas (g/kg peso atual?/dia)	1,35 ± 0,36	1,35 ± 0,54	0,98
Colesterol (mg/dia)	199,0 ± 85,3	224,2 ± 161	0,6
Fibras (g/dia)	21,8 ± 12,5	21,5 ± 10,7	0,95
Cálcio (mg/dia)	596,0 ± 246	547,1 ± 302	0,13
Sódio (g/dia)	3.348,0 ± 1.770	3.934,6 ± 1.775	0,32
Ferro (mg/dia)	13,67 ± 5,8	12,9 ± 3,6	0,62
Folato (mg/dia)	298,7 ± 138,0	305,9 ± 158	0,8
Vitamina C (mg/dia)	85,95 ± 12,5	34,0 ± 31,0	0,08

*Somatório do consumo de carboidratos oriundos de cereais, pães, biscoitos, leguminosas, batatas, massas e derivados de milho.

**Somatório do consumo de carboidratos oriundos de açúcares, doces, sobremesas e refrigerantes.

Tabela 3. Fatores de risco metabólico por componentes da síndrome metabólica entre indivíduos com HIV/AIDS de um hospital universitário do Rio de Janeiro (2008).

Variáveis	IG β (DP)	p	CG β (DP)	p*
IMC > 25 kg/m ²	0,17 (0,13)	0,20	0,95 (0,9)	0,32
TG > 150 mg/dL	1,13 (1,0)	0,28	-0,015(0,002)	0,45
Glicose > 100 mg/dL	0,25 (0,03)	0,45	0,037 (0,02)	0,08
*HDL-colesterol	- 0,51 (1,5)	0,74	- 0,25 (0,8)	0,7
Obesidade abdominal	0,89 (1,0)	0,79	1,39 (0,72)*	0,04
HAS	1,13 (1,0)	0,19	1,43 (0,56)*	0,01

*Baixas concentrações de HDL-colesterol: homens: < 40 mg/dL; mulheres: < 50 mg/dL.

IMC: Índice de massa corporal; TG: triglicerídeos; CT: colesterol total; HDL: lipoproteína de baixa densidade; HAS: hipertensão arterial; IG: índice glicêmico; CG: carga glicêmica.

HAS: Pressão arterial ≥135/85 mmHg ou uso de medicamento anti-hipertensivo.

*nível de significância P<0,05 (DP): coeficiente de regressão (desvio-padrão).

DISCUSSÃO

Atualmente, evidências científicas apontam a existência, entre pacientes com HIV/AIDS, de um perfil nutricional e cardiometabólico desfavorável, caracterizado pela presença de sobrepeso, de dislipidemias e da síndrome metabólica^{21,22} o que resulta em elevado risco para o desenvolvimento de diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares.

É reconhecido que dietas com um IG > 70 induzem maior produção de glicose pós-prandial, que pode resultar na diminuição da sensibilidade à insulina, no aumento da deposição de gordura corporal e no aparecimento de um perfil lipídico de alto risco para as doenças cardiovasculares.²³

Dentre os indivíduos avaliados, observou-se que o IG médio das dietas consumidas foi de $78,9 \pm 8,35$, e que a maioria dos pacientes apresentava dietas com IG > 70, o que pode ter um impacto negativo no agravamento das alterações metabólicas associadas ao tratamento antirretroviral. Estes valores superam aqueles descritos em um estudo brasileiro para população HIV- negativa, em que foi encontrado um IG moderado de 59,23, porém a maioria também estava categorizada nas faixas de IG acima de 70¹⁹.

Neste estudo, as dietas de IG baixo-moderado (< 65) caracterizaram-se por possuírem menor teor calórico e menor teor de carboidratos, colesterol e sódio e por serem mais ricas em cálcio e vitamina C. Não foram observadas diferenças no conteúdo de fibras nas diferentes faixas de IG.

Ao contrário dos resultados evidenciados por Dong *et al.*,¹⁸ em um estudo que avaliou a associação do IG das dietas com obesidade abdominal de homens americanos com HIV/AIDS, o presente estudo aponta para um efeito complexo e desfavorável das dietas com alto IG nos parâmetros metabólicos dos indivíduos estudados, sobretudo na circunferência abdominal, colesterol total, HDL-colesterol, glicose e IMC, o que pode ter implicações para a prevalência de síndrome metabólica, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares.

Observou-se uma associação inversa entre os níveis de HDL-colesterol e o índice glicêmico (IG), bem como uma associação positiva com os níveis de triglicerídeos e glicose, porém não significativa. O aumento de triglicerídeos e da glicose e a concomitante redução do HDL são reconhecidos como potenciais fatores de risco car-

diometabólico, relacionados com o consumo de carboidratos.⁹

Tem sido proposto que o IG das dietas pode também contribuir para o ganho de peso corporal. Ma *et al.*²⁴ mostraram que o IG diário foi um fator independente e positivamente associado ao índice de massa corporal (IMC). Ao contrário, Mendéz *et al.*¹¹ e Hare-Bruun²⁵ não evidenciaram associação do IG das dietas com o peso corporal de indivíduos espanhóis e dinamarqueses, respectivamente.

Ao examinarmos os resultados deste estudo, várias limitações poderiam ser consideradas, dentre as quais o uso de dados de inquéritos transversais para identificar a associação do IG e da CG da dieta com a presença de componentes da síndrome metabólica. Estudos longitudinais poderiam fornecer melhores evidências desta associação. Outra limitação a considerar é o uso de dados de um único recordatório alimentar de 24 horas.

No entanto, os achados deste estudo sinalizam que pode existir uma relação positiva entre a qualidade glicêmica da dieta (índice glicêmico) e a quantidade de carboidratos (carga glicêmica) com o peso corporal e obesidade abdominal em indivíduos com HIV/AIDS sob tratamento antirretroviral. Os resultados também sugerem a importância de se avaliar a carga glicêmica da dieta, traduzida pela quantidade e qualidade de carboidratos consumidos, no controle de peso de indivíduos com HIV/AIDS sob terapia antirretroviral.

REFERÊNCIAS

1. Portela MC, Lotrowska M. Assistência aos pacientes com HIV/AIDS no Brasil. *Rev Saúde Pública* 2006; 40(supl 1):70-79.
2. Fichtenbaum CJ. Metabolic abnormalities associated with HIV infection and antiretroviral therapy. *Curr Infect Dis Rep* 2009; 11(1):84-92.
3. Leite LHM, Sampaio ABMM. Metabolic abnormalities and overweight in HIV/AIDS persons treated with antiretroviral therapy. *Rev Nutr* 2008; 21(3):277-283.
4. Diehl, LA, Dias JR, Paes ACS, Thomazini MC, Garcia LR, Cinagawa E, et al. Prevalência da lipodistrofia associada ao HIV em pacientes ambulatoriais brasileiros: relação com síndrome metabólica e fatores de risco cardiovascular. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2008; 52(4):658-667.

5. Hadigan C. Dietary habits and their association with abnormalities in human immunodeficiency virus-related lipodystrophy. *Clin Infect Dis* 2003;37(Suppl 2):S101-S104.
6. Arendt BM, Aghdassi E, Mohammed SS, Fung LY, Jalali P, Salit IE, Allard JP. Dietary intake and physical activity in a Canadian population sample of male patients with HIV infection and metabolic abnormalities. *Curr HIV Res.* 2008; 6(1):82-90.
7. Duran ACFL, Almeida LB, Segurado AAC, Jaime PC. Diet Quality of persons living HIV/AIDS on highly active antiretroviral therapy. *J Hum Nutr Diet* 2008; 21(4):346-350.
8. Lundgren JD, Battersgay M, Behrens G, De Wit S, Guaraldi G, Katlama C et al. European AIDS Clinical Society (EACS). Guidelines on the prevention and management of metabolic diseases in HIV. *HIV Medicine* 2008; 9(2):72-81.
9. Hare-Bruun H, Flint A, Heitmann BL. Glycemic index and glycemic load in relation to changes in body weight, body fat distribution, and body composition in adult Danes. *Am J Clin Nutr* 2006; 84(4):871-879.
10. Wand H, Calmy A, Carey DL, Samaras K, Carr A, Law MG et al. Metabolic syndrome, cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus after initiation of antiretroviral therapy in HIV infection. *AIDS* 2007; 21(18):2445-2453.
11. Mendez MA, Covas MI, Marrugat J, Vila J, Schröder H; on behalf of the REGICOR and HERMES investigators. Glycemic load, glycemic index, and body mass index in Spanish adults. *Am J Clin Nutr* 2009; 89(Dec):1-7.
12. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. Executive summary. *Cardiol Rev* 2005;13(6):322-7.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e AIDS. Recomendações para terapia anti-retroviral em adultos infectados pelo HIV. Serie A. Normas e Manuais Técnicos, Brasília, D.F., 2008.
14. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 4a. Ed. São Paulo: Atheneu; 2002.
15. Olendzki BC, Ma Y, Culver AL, Ockene IS, Griffith JA, Hafner AR, Hebert JR. Methodology for adding glycemic index and glycemic load values to 24-hour dietary recall database. *Nutrition* 2006; 22(11-12):1087-1095.
16. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). Versão 2. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/taco-tabela-brasileira-de-composicao-de-alimentos-mds-unicamp>. Acesso: 20 Maio 2008.
17. Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *Am J Clin Nutr.* 2002; 76(1):5-56.
18. Dong KR, Wanke CA, Tang AM, Ding B, Hendricks KM. Dietary glycemic index of human immunodeficiency virus-positive men with and without fat deposition. *J Am Diet Assoc* 2006;106(5):728-732.
19. Sampaio HAC, Silva BYC, Sabry MOD, Almeida PC. Índice glicêmico e carga glicêmica de dietas consumidas por indivíduos obesos. *Rev Nutr* 2007; 20(6):615-624.
20. International Physical Activity Questionnaire. Short Form (IPAQ, 2003). Available at: http://www.calwic.org/docs/wwt/walk_activity_questionnaire.pdf (accessed 10 January 2008).
21. Guimarães MM, Greco DB, de O Júnior AR, Penido MG, Machado LJ. Corporal fat distribution and lipid and glycemic profiles of HIV-infected persons. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2007; 51(1):42-51.
22. Blass SC, Ellinger S, Vogel M, Ingiliz P, Spengler U, Stehle P, von Ruecker A, Rockstroh JK. Overweight HIV patients with abdominal fat distribution treated with protease inhibitors are at high risk for abnormalities in glucose metabolism - a reason for glycemic control. *Eur J Med Res.* 2008 26;13(5):209-214.
23. Ma Y, Chiriboga DE, Olendzki B, Li W, Leung C, Hafner AR. Association between carbohydrates intake and serum lipids. *J Am Coll Nutr* 2006; 25(2):155-163.
24. Ma Y, Olendzki B, Chiriboga D, Hebert JR, Li Y, Li W, et al. Association between dietary carbohydrates and body weight. *Am J Epidemiol* 2005 ; 161(4) :359-367.
25. Hare-Bruun H, Flint A, Heitmann BL. Glycemic index and glycemic load in relation to changes in body weight, body fat distribution, and body composition in adult Danes. *Am J Clin Nutr.* 2006 84(4):677-9.