

# ALTERAÇÕES NUTRICIONAIS E METABÓLICAS EM PACIENTES COM AIDS EM USO DE TERAPIA ANTIRRETROVIRAL

## NUTRITIONAL AND METABOLIC CHANGES IN PATIENTS WITH AIDS IN ANTIRETROVIRAL THERAPY

Maria Clara A Silva<sup>1</sup>, Maria Goretti PA Burgos<sup>2</sup>, Rafaella A Silva<sup>3</sup>

### RESUMO

**Introdução:** alterações nutricionais e suas complicações podem tornar indivíduos soropositivos mais suscetíveis a infecções oportunistas e reduzir a eficácia dos medicamentos. **Objetivo:** avaliar as alterações nutricionais e metabólicas em pacientes portadores de aids, em uso de TARV atendidos a nível ambulatorial em um hospital do Nordeste brasileiro. **Métodos:** foram estudados transversalmente 31 pacientes, atendidos ambulatorialmente, através de parâmetros antropométricos e bioquímicos. **Resultados:** os pacientes foram classificados como eutróficos segundo o IMC, porém apresentaram redução das reservas gordurosas em membros superiores, refletindo lipodistrofia, associada a dislipidemia mista, como provável consequência da TARV. Anemia foi encontrada em ambos os sexos. O tempo de diagnóstico não se correlacionou com o estado nutricional. **Conclusão:** alterações nutricionais e metabólicas em pacientes com aids podem ser minimizadas através de adequada terapia medicamentosa e dietoterápica.

**Palavras-chave:** estado nutricional, HIV/aids, metabolismo, desnutrição, avaliação nutricional, terapia antirretroviral, DST

### ABSTRACT

**Introduction:** nutritional changes and its complications can become HIV-positive individuals more susceptible to opportunistic infections and reduce the effectiveness of medicines. **Objective:** assess the nutritional and metabolic changes in patients with AIDS, in antiretroviral therapy treated at outpatient treatment at a hospital in Northeast Brazil. **Methods:** we studied 31 patients across, patient clinic, using the anthropometric and biochemical parameters. **Results:** Patients were classified as normal according to BMI, but showed reduction of adipose reserves in the upper limbs, reflecting lipodystrophy associated with mixed dyslipidemia, as probable consequence of HAART. Anemia was found in both sexes. The time of diagnosis did not correlate with nutritional status. **Conclusion:** nutritional and metabolic changes in aids patients can be minimized through proper drug therapy and diet therapy.

**Keywords:** nutritional status, HIV/aids, metabolism, malnutrition, nutritional status, antiretroviral therapy, STD

## INTRODUÇÃO

Desde 1995 observa-se crescente aumento no tempo de sobrevivência nos portadores de HIV, assim como a queda nas taxas de morbimortalidade, viremia e incidência de infecções oportunistas<sup>1-6</sup>. No entanto, as alterações metabólicas e morfológicas decorrentes da terapia antirretroviral (TARV), inicialmente relacionadas ao uso de inibidores de protease, podem ocorrer em pacientes que não tenham feito uso de drogas desta classe, ou mesmo, de quaisquer antirretrovirais<sup>7,8</sup>.

A desnutrição e suas complicações podem tornar o indivíduo soropositivo mais suscetível a infecções oportunistas e reduzir a eficácia dos medicamentos<sup>1</sup>. A perda de peso e baixos níveis séricos de albumina têm sido relatados como indicativos de alto risco para o aumento da morbimortalidade nestes pacientes, sejam hospitalizados ou não, desempenhando papel crítico na evolução da infecção pelo HIV. A produção de citocinas pode estar associada à exacerbação do consumo corporal, anorexia e caquexia<sup>10</sup>.

Resistência à insulina com hiperglicemia, dislipidemia (aumento de colesterol total, da fração LDL e de triglicerídeos, com diminuição na fração HDL), redistribuição de gordura (acúmulo visceral, nas mamas, na região cervical posterior e depósitos localizados em diferentes regiões), perda de gordura subcutânea nos membros

e na face, comumente referida como lipodistrofia periférica, são também complicações frequentes nestes pacientes<sup>9</sup>.

Quanto aos efeitos clínicos do metabolismo, pode-se observar uma ampla e complexa resposta à infecção, incluindo febre, hipermetabolismo, leucopenia, uso inapropriado dos substratos metabólicos, proteólise muscular, síntese hepática de proteínas de fase aguda, gerando aumento na gliconeogênese e lipogênese, com diminuição da síntese de albumina<sup>19</sup>.

Diante dos dados da literatura, da escassez de resultados referentes à terapia nutricional, da necessidade de direcionar uma conduta dietoterápica adequada, a fim de minimizar os efeitos colaterais indesejáveis da TARV, colaborando para a redução da morbimortalidade e promovendo uma melhor qualidade de vida, desenvolvemos este estudo.

## OBJETIVO

Avaliar as alterações nutricionais e metabólicas em pacientes portadores de aids em uso de TARV, atendidos a nível ambulatorial em um hospital do Nordeste brasileiro.

## MÉTODOS

Foi realizado estudo prospectivo do tipo transversal com 31 pacientes portadores de aids em tratamento com TARV, atendidos no Ambulatório de Nutrição/Doenças Infecções e Parasitárias (DIP) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, no período de abril a outubro de 2008.

Para composição da casuística foram considerados os seguintes critérios de inclusão: indivíduos com aids em uso regular e contínuo de antirretrovirais, de ambos os sexos, sem patologias associadas, acima de 20 anos de idade, com diagnóstico há mais de 6

Instituição: Hospital das Clínicas – Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE).

<sup>1</sup> Mestranda de Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas no IPEC/FIOCRUZ.

<sup>2</sup> Pro<sup>fa</sup> de Nutrição Clínica da UFPE, Doutora e Mestre em Nutrição pela UFPE, Especialista em nutrição clínica pela ASBRAN, Nutricionista do Serviço de Doenças Infecções e Parasitárias do HC/UFPE.

<sup>3</sup> Nutricionista residente do HC/UFPE.

meses. Não foram incluídos no estudo pacientes que realizaram suporte nutricional oral, enteral ou parenteral no último ano, gestantes, nutrízes e aqueles que passaram a usar drogas associadas a ganho ou redução ponderal.

Foram coletadas variáveis de sexo; idade; tempo de diagnóstico (TD) pelo vírus HIV; peso; altura; índice de massa corporal (IMC); circunferência do braço (CB); pregas: bicipital (PB), tricípital (PT), subescapular (PSE) e suprailíaca (PSI); circunferência da cintura (CC) e do quadril (CQ); exames laboratoriais (hemoglobina, hematócrito, glicemia de jejum, ureia e creatinina, colesterol total e frações e triglicerídeos).

O peso foi aferido em uma balança da marca Filizola, com capacidade para 150 kg e escala em divisões de 0,1 kg; a altura aferida em antropômetro de alumínio acoplado à balança. O IMC, calculado através do peso (em quilos) dividido pela altura (em metros) ao quadrado, classificou os pacientes segundo as classificações da OMS (1997) e de Lipschitz (1994) para idosos<sup>11</sup>.

A mensuração das pregas cutâneas foi realizada de acordo com a técnica de Lohman (1991), pele e tecido celular subcutâneo foram pinçados suavemente com o plicômetro (tipo Cescorf) durante 3 segundos. A medição de cada uma delas foi realizada três vezes e tomou-se a média, expressa em milímetros. A partir da soma dos valores da PT, PB, PSE e PSI foi calculado o somatório de pregas ( $\Sigma$  de pregas)<sup>11</sup>.

Foram utilizados os seguintes parâmetros de normalidade para a avaliação bioquímica: glicemia de jejum (70-115 mg/dL – GOD-PAP), hematócrito (homens: 42-50 e mulheres: 37-44% – micro-hematócrito), hemoglobina (homens: 14-16 e mulheres: 12-15 g/dL – cianometa-hemoglobina), ureia (14-45 mg/dL – urease gluDH-UV), creatinina (0,6-1,3 mg/dL – Architect), colesterol total (baixo risco  $\leq$  200 mg/dL, risco moderado 200-240 mg/dL e alto risco  $>$  240 mg/dL – esterase oxidase), HDL-c (homens: 32-72 e mulheres: 39-96 mg/dL – Architect C8000), LDL-c (baixo risco  $<$  170 mg/dL, risco moderado 170-199 mg/dL e alto risco  $\geq$  200 mg/dL – Architect C8000) e triglicerídeos ( $<$  200 mg/dL – Architect C8000).

Esta pesquisa foi conduzida após avaliação e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Humanos do Centro de Ciên-

cias da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, de acordo com a resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sob o número de 205/2005. As análises estatísticas foram realizadas no programa *Statistical Analysis System*, sendo adotado o nível de significância estatística de 5%.

## RESULTADOS

Dos 31 participantes da pesquisa, 20 (64,5%) eram do sexo masculino e 11 (35,5%), feminino. A faixa etária foi de 27 a 74 anos, sendo a média de  $43,35 \pm 10,47$  anos, com coeficiente de variação de 24,14%, medida que indica uma variabilidade reduzida para esta característica.

A **Tabela 1** apresenta os valores médios e desvios-padrão das variáveis antropométricas e o TD, com maiores valores de IMC, TD, peso e CB para o sexo masculino, com significância apenas nos dois últimos. Nas mulheres, apenas a PT se mostrou mais elevada que nos homens.

Os níveis de hemoglobina e hematócrito apresentavam-se abaixo dos valores de referência em ambos os sexos; enquanto o contrário ocorreu para colesterol e triglicerídeos (**Tabela 2**).

Diferença significativa foi encontrada entre as distintas classificações do estado nutricional e os valores de CB, PT e  $\Sigma$  de pregas, e a desnutrição foi maior nos indivíduos com maior TD (5 a 9 anos), apesar de não ocorrer diferença significativa entre os grupos. Como era de se esperar, no IMC  $>$  24,9 kg/m<sup>2</sup> foram encontrados maiores valores de CB, PT e  $\Sigma$  de pregas; o mesmo não foi observado na RC/Q nos pacientes com excesso de peso (**Tabela 3**).

Quando relacionamos as variáveis laboratoriais com tempo de infecção pelo HIV (**Tabela 4**), observamos que apenas no grupo  $<$  1 ano a hemoglobina e o hematócrito apresentaram redução, com diferenças significativas entre os três grupos; no entanto, pode-se observar valores de triglicerídeos elevados em todas as faixas da doença.

Nas comparações entre exames laboratoriais e estado nutricional, utilizando-se o teste F (ANOVA), não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos estudados, no entanto, nos desnutridos observou-se uma tendência de valores menores para glicose, porém dentro dos padrões de normalidade. Por outro

**Tabela 1** – Variáveis antropométricas e tempo de diagnóstico segundo o sexo.

Variáveis	Gênero		Total (Média $\pm$ DP)	Valor p
	Masculino (Média $\pm$ DP)	Feminino (Média $\pm$ DP)		
Peso	64,39 $\pm$ 13,91	55,10 $\pm$ 9,18	60,03 $\pm$ 13,65	p <sup>(1)</sup> = 0,0138
IMC	23,07 $\pm$ 3,74	22,60 $\pm$ 3,91	22,91 $\pm$ 3,74	p <sup>(1)</sup> = 0,7441
TD	5,66 $\pm$ 3,31	4,30 $\pm$ 3,18	5,19 $\pm$ 3,27	p <sup>(1)</sup> = 0,2950
CB	27,66 $\pm$ 3,12	24,65 $\pm$ 4,28	26,62 $\pm$ 3,78	p <sup>(1)</sup> = 0,0387*
PT	7,29 $\pm$ 3,25	12,02 $\pm$ 6,04	8,92 $\pm$ 4,87	p <sup>(2)</sup> = 0,0402
$\Sigma$ de pregas	9,41 $\pm$ 4,07	12,83 $\pm$ 6,65	10,59 $\pm$ 5,26	p <sup>(1)</sup> = 0,0958
RC/Q	0,90 $\pm$ 0,08	0,86 $\pm$ 0,11	0,89 $\pm$ 0,09	p <sup>(1)</sup> = 0,2709

(\*) – Diferença significativa no nível de 5,0%.

(1) – Através do teste t-Student com variâncias iguais.

(2) – Através do teste t-Student com variâncias desiguais.

lado, o colesterol total e os triglicerídeos apresentaram-se acima da normalidade, com risco moderado para doença cardiovascular nas três classes de IMC, sem, contudo, apresentar diferença entre eles.

## DISCUSSÃO

A doença pelo HIV é caracterizada por contínua replicação viral e destruição de CD<sub>4</sub> e linfócitos T, dominando a desregulação imune, infecção por patógenos oportunistas e malignidades<sup>1,6</sup>. Estes pacientes têm tendência a desenvolver desnutrição grave e caquexia, com suas causas nos quadros avançados não totalmente esclarecidas, mas sabe-se que um conjunto de fatores interage para a evolução do comprometimento nutricional<sup>10,12,13</sup>. A desnutrição pode ser devida a outras situações, que não estão relacionadas à síndrome consumptiva (*wasting syndrome*)<sup>14</sup>, como alterações de consumo alimentar, deglutição, absorção, infecções oportunistas, depressão e dificuldade de acesso ao alimento pela precariedade

socioeconômica da maioria da população atingida<sup>1,13,14</sup>. Por outro lado, dados da literatura evidenciam que o gasto energético da massa magra de repouso é significativamente mais alto em indivíduos HIV+ do que em indivíduos saudáveis<sup>1,15</sup>.

No nosso estudo, o sexo masculino correspondeu a 64,5%, como encontrado por De Luis (73,94%)<sup>16</sup>, Engelson (57,69%)<sup>17</sup> e Hadigan (72,94%)<sup>18</sup>.

Quanto aos parâmetros antropométricos, o peso e o IMC mantiveram-se normais, similarmente aos resultados de De Luis<sup>16</sup> e contrários aos de Hadigan<sup>18</sup>, que evidenciou sobrepeso. Pode-se observar, com as medidas de PT e CB, que houve depleção do compartimento proteico muscular e possivelmente conservação da gordura subcutânea, fato também observado por De Luis<sup>16</sup>.

A RC/Q segundo o tempo de doença apresentou elevada significância, corroborando os dados de Hadigan<sup>18</sup>, que verificou elevada RC/Q e baixo percentual de gordura nas extremidades em pacientes HIV+, comparados com o grupo-controle (indivíduos normais), refletindo lipodistrofia.

**Tabela 2** – Variáveis bioquímicas segundo o sexo.

Variáveis	Gênero		Total (Média ± DP)	Valor p
	Masculino (Média ± DP)	Feminino (Média ± DP)		
Hemoglobina	13,62 ± 1,97	11,30 ± 2,26	12,91 ± 2,29	p <sup>(1)</sup> = 0,0213*
Hematócrito	41,26 ± 6,12	33,40 ± 6,30	38,97 ± 7,05	p <sup>(1)</sup> = 0,0095*
Creatinina	0,95 ± 0,15	1,01 ± 0,36	0,97 ± 0,23	p <sup>(2)</sup> = 0,6467
Ureia	27,58 ± 10,25	36,51 ± 14,95	30,23 ± 12,25	p <sup>(1)</sup> = 0,0837
Glicemia jejum	94,45 ± 16,00	93,36 ± 19,62	94,13 ± 16,77	p <sup>(1)</sup> = 0,8809
Colesterol total	233,64 ± 130,63	241,87 ± 77,92	236,04 ± 116,06	p <sup>(1)</sup> = 0,8785
Triglicerídeos	396,50 ± 191,67	282,33 ± 93,82	337,80 ± 165,89	p <sup>(1)</sup> = 0,2449
HDL-c	39,48 ± 19,29	45,30 ± 18,16	41,25 ± 18,74	p <sup>(1)</sup> = 0,5059
LDL-c	111,42 ± 48,47	150,93 ± 54,65	126,24 ± 52,87	p <sup>(1)</sup> = 0,1540

(\*) – Diferença significativa no nível de 5,0%.

(1) – Através do teste t-Student com variâncias iguais.

(2) – Através do teste t-Student com variâncias desiguais.

**Tabela 3** – Estado nutricional (IMC) segundo o tempo de diagnóstico e antropometria.

Variáveis	Estado Nutricional			Total (Média ± DP)	Valor p
	Desnutrido (Média ± DP)	Eutrófico (Média ± DP)	Sobrepeso/Obesidade (Média ± DP)		
TD	5,30 ± 3,00	5,43 ± 3,49	4,20 ± 3,11	5,19 ± 3,27	p <sup>(1)</sup> = 0,7780
CB	22,30 ± 3,05 <sup>(A)</sup>	26,14 ± 1,92 <sup>(B)</sup>	32,80 ± 1,30 <sup>(C)</sup>	26,62 ± 3,78	p <sup>(1)</sup> < 0,0001*
PT	4,64 ± 1,13 <sup>(A)</sup>	8,70 ± 3,92 <sup>(B)</sup>	14,06 ± 6,30 <sup>(C)</sup>	8,92 ± 4,87	p <sup>(2)</sup> = 0,0085*
Σ de pregas	6,10 ± 1,07 <sup>(A)</sup>	9,83 ± 3,51 <sup>(B)</sup>	17,96 ± 6,39 <sup>(C)</sup>	10,5 ± 5,26	p <sup>(1)</sup> = 0,0003*
RC/Q	0,82 ± 0,08	0,90 ± 0,09	0,90 ± 0,07	0,89 ± 0,09	p <sup>(1)</sup> = 0,3293

(\*) – Diferença significativa no nível de 5,0%.

(1) – Através do teste F (ANOVA).

OBS.: Se todas as letras entre parênteses forem distintas, então existe diferença significativa entre as médias das categorias correspondentes.

**Tabela 4** – Variáveis laboratoriais de acordo com o tempo de diagnóstico do HIV.

Variáveis	Tempo de Infecção			Total (Média ± DP)	Valor p
	< 1 ano (Média ± DP)	1 a 6 anos (Média ± DP)	> 6 anos (Média ± DP)		
Hemoglobina	10,66 ± 2,02 <sup>(A)</sup>	13,87 ± 2,18 <sup>(B)</sup>	13,31 ± 1,91 <sup>(AB)</sup>	12,91 ± 2,29	p <sup>(1)</sup> = 0,0433*
Hematócrito	31,74 ± 5,93 <sup>(A)</sup>	40,79 ± 6,68 <sup>(AB)</sup>	41,30 ± 6,17 <sup>(B)</sup>	38,97 ± 7,05	p <sup>(1)</sup> = 0,3362*
Creatinina	1,02 ± 0,35	0,95 ± 0,23	1,00 ± 0,20	0,97 ± 0,23	p <sup>(2)</sup> = 0,3314
Ureia	33,50 ± 12,47	30,93 ± 15,77	28,50 ± 8,47	30,23 ± 12,25	p <sup>(1)</sup> = 0,6735
Glicemia jejum	98,63 ± 27,21	92,82 ± 17,84	93,10 ± 14,02	94,13 ± 16,77	p <sup>(1)</sup> = 0,8754
Colesterol total	183,43 ± 53,78	293,21 ± 168,52	207,92 ± 55,48	236,04 ± 116,06	p <sup>(1)</sup> = 0,2688
Triglicerídeos	280,05 ± 113,42	294,42 ± 105,42	449,94 ± 217,70	337,80 ± 165,89	p <sup>(1)</sup> = 0,1300
HDL-c	32,98 ± 7,90	48,25 ± 23,48	37,88 ± 18,43	41,25 ± 18,74	p <sup>(1)</sup> = 0,5927
LDL-c	108,33 ± 64,40	153,92 ± 54,73	106,14 ± 50,21	126,24 ± 52,87	p <sup>(1)</sup> = 0,4409

(\*) – Diferença significativa no nível de 5,0%.

(1) – Através do teste F (ANOVA).

OBS.: Se todas as letras entre parênteses forem distintas, então existe diferença significativa entre as médias das categorias correspondentes.

Quanto às variáveis laboratoriais, a maioria dos estudos utiliza apenas albumina, demonstrando que a hipoalbuminemia é associada a sobrevida desses pacientes<sup>16</sup>. Nesta pesquisa, o número de indivíduos com dados de albumina foi extremamente baixo, não permitindo a utilização deste parâmetro como resultado significativo do grupo.

De Luis<sup>16</sup> demonstrou que a hipertrigliceridemia pode ser um marcador inicial da progressão da infecção pelo HIV, do estágio evolutivo da doença, e pode ser secundária ao tratamento antirretroviral. A dislipidemia padrão (diminuição do HDL, aumento do LDL e aumento nos triglicerídeos) é extremamente aterogênica e faz par com outros fatores presentes em HIV+, como resistência à insulina, inflamação vascular, obesidade central, levando estes pacientes a um aumento nos riscos para doença cardiovascular prematura e aterosclerose<sup>19,20</sup>, ocorrendo em 70% dos pacientes HIV+ recebendo TARV<sup>19</sup>, e tem sido também relatada em indivíduos com infecção pelo HIV sem TARV<sup>6</sup>.

Em nossa casuística, foi encontrado triglicerídeo elevado em todos os subgrupos, porém com valores menores para mulheres, fato também evidenciado por Hadigan<sup>18</sup>. Resultados de outros centros têm demonstrado que a hipercolesterolemia é um marcador de evolução clínica desfavorável<sup>21</sup>, nesse estudo, o colesterol apresentou-se elevado no grupo total, bem como quando agrupado por sexo, semelhantemente aos resultados de Hadigan<sup>18</sup>. Em relação ao HDL-c, encontraram-se padrões normais, com valores mais elevados para as mulheres, quando comparadas aos homens; resultado similar aos de Hadigan<sup>18</sup>. Na análise do LDL-c denotam-se valores normais no grupo total, porém as mulheres e o grupo de 1 a 6 anos de TD apresentaram tendência à elevação, ao passo que Hadigan<sup>18</sup>

encontrou relação positiva entre o consumo de álcool e a elevação dos níveis de LDL-c, sendo mais alto em indivíduos com redistribuição de gordura, bem como com elevação no colesterol total e nos triglicerídeos.

A resistência à insulina e a dislipidemia podem ocorrer secundárias a alterações na distribuição de gordura, e Mulligan<sup>22</sup> diz ter encontrado 10% de diabéticos entre indivíduos HIV+. Em nossa amostra, a glicose não mostrou alteração significativa, diferentemente de Hadigan<sup>18</sup>, que relata mulheres com glicemias significativamente menores que os homens.

Em relação à anemia, sabe-se que é um achado comum na infecção pelo HIV, particularmente em estados avançados da doença<sup>23</sup>, no nosso estudo foi detectada anemia em ambos os sexos e principalmente no grupo com menos de 1 ano de diagnóstico. Ao analisar ureia e creatinina, observamos que se mantiveram normais, tanto no grupo todo, como nas estratificações por gênero, faixa etária, tempo de diagnóstico e estado nutricional; no entanto, por falta de resultados de outros autores avaliando estes parâmetros, não foi possível sua comparação.

Dados da literatura indicam que a ingestão nutricional é um fator observacional frequente na progressão da infecção, e a perda de peso é um dos parâmetros mais acessíveis<sup>13</sup>, sendo considerada como risco de mortalidade<sup>16</sup> se igual ou maior que 10% do peso usual. A intervenção nutricional precoce, portanto, é fundamental para pacientes com HIV+/aids, a fim de maximizar o ganho de massa corporal magra e minimizar o ganho de gordura visceral<sup>24</sup>.

Por fim, o estado nutricional não se correlacionou com o tempo de diagnóstico pelo HIV, como era de se esperar em uma doença infecciosa crônica, fato que provavelmente ocorreu devido ao

acompanhamento clínico nutricional periódico, pela boa adesão aos medicamentos e à terapia nutricional da maioria do grupo; e ainda por serem pacientes tratados ambulatorialmente, ou seja, sem infecções oportunistas graves no período do estudo.

### Conflito de interesses

Os autores declaram não haver nenhum tipo de conflito de interesse no desenvolvimento do estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Polacow VO, Scagliusi FB, Furtado LSM, Carré ML, Pereira GM, Avileis CG et al. Alterações do estado nutricional e dietoterapia na infecção por HIV. *Rev Bras Nutr Clín* 2004; 19(2): 79-85.
- Lenhard JM, Croom DK, Weiel JE, Winegar DA. HIV protease inhibitors stimulate hepatic triglyceride synthesis. *Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology* 2000; 20: 2625.
- Jain RG, Eric SF, Pedneault L. Metabolic complications associated with antiretroviral therapy. *Antiviral Research* 2001; 51(3): 151-177.
- Salas-Salvadó J, Garcia-Lorda P. The metabolic puzzle during the evolution of HIV infection. *Clin Nutr* 2001; 20(5): 379-391.
- Coppini LZ, Ferrini MT. Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS). In: Cuppari L. *Guia de Nutrição Clínica no Adulto*. Barueri-SP, 2002.
- Tereshakovec AM, Frank I, Rader D. HIV-related lipodystrophy and related factors. *Atherosclerosis* 2004; 174: 1-10.
- Carr A, Cooper DA. Adverse effects of antiretroviral therapy. *The Lancet* 2000; 356(21): 1423-1430.
- Roca B. Transtornos metabólicos relacionados com el VIH y el tratamiento antiretroviral. *Anales de Medicina Interna* 2003; 20(11): 585-593.
- Ferrini MT, Coppini LZ, Oliveira GPC. Abordagem nutricional antes e depois do coquetel. GANEP – Grupo de Apoio à Nutrição Enteral e Parenteral – monografia em Nutrição Clínica XIV – Terapia Nutricional em Doenças de Consumo – Câncer e AIDS. São Paulo – GANEP, setembro 2000.
- Barbosa RMR, Fornés NS. Avaliação Nutricional em pacientes infectados pelo vírus da Imunodeficiência Adquirida. *Rev Nutr* 2003; 16(4): 461-470.
- Kamimura MA, Baxman A, Sampaio LR, Cuppari L. Avaliação Nutricional. In: Cuppari L. *Nutrição Clínica do Adulto*. Barueri: Manole; 2005. p. 71-98.
- Monier PL, Wilcox R. Metabolic complications associated with the use of Highly Active Antiretroviral Therapy in HIV-1 – Infected Adults. *Am J Med Sci* 2004; 328(1): 48-56.
- Quintaes KD, Garcia RWD. Adesão de pacientes HIV positivos à dietoterapia ambulatorial. *Rev Nutr* 1999; 12(2): 175-181.
- Feton M, Silberman E. Terapia Clínica Nutricional na Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Adquirida. In: Mahan, LK; Escott Stump, S. *Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*. 10ª ed, São Paulo: Ed. Rocca; 2010.
- Batterham MJ. Investigating heterogeneity in studies of resting expenditure in persons with HIV/AIDS: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2005; 81(3): 702-713.
- De Luis DA, Bachiller P, Izaola O, Eiros Bouza JM. Estado Nutricional de pacientes infectados por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH). *Anais de Medicina Interna* 2001; 18(12): 619-623.
- Engelson ES, Kotler DP, Tan E, Agin D, Wang J, Pierson RN et al. Fat distribution in HIV-infected patients reporting truncal enlargement quantified by whole-body magnetic resonance imaging. *Am J Clin Nutr* 1999; 69: 1162-9.
- Hadigan C, Jeste S, Anderson EJ. Modifiable dietary habits and their relation to metabolic abnormalities in men and women with Human Immunodeficiency Virus and fat redistribution. *Clin Infect Dis* 2001; 33: 710-7.
- Montessori V, Press N, Harris M, Akagi L, Montaner JSG et al. Adverse effects of antiretroviral therapy for HIV. *CMAJ* 2004; 170(2): 229-38.
- Graham NM. Metabolic disorders among HIV-infected patient treated with protease inhibitors: a Review. *JAIDS* 2000; 25S4-S11.
- Nguemaïm NF, Mbuabaw J, Nkoa T, Alemnji G, Tétó G, Fanhi TC et al. Serum lipid profile in highly active antiretroviral therapy-naïve HIV-infected patients in Cameroon: a case-control study. *HIV Med* 2010; 11(6): 353-9.
- Mulligan K. Metabolic abnormalities in patients with HIV infection. *JIA-PAC* 2003; 2(2): 66-74.
- Moore, RD, Forney, D. Anemia in HIV-Infected Patients Receiving Highly Active Antiretroviral Therapy. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes* 2002; 29(1): 54-57.
- Salomon J, Truchis PD, Melchior JC. Nutrition and HIV infection. *British J Nutr* 2002; 87(suppl. 1): S111-S119.

### Endereço para correspondência:

**MARIA GORETTI PESSOA DE ARAÚJO BURGOS**

Rua Baltazar Pereira, nº 70, aptº 601, Boa Viagem, Recife – PE

CEP: 51011-550

E-mail: gburgos@hotmail.com.br

Recebido em: 13.09.2010

Aprovado em: 16.11.2010