

# Avaliação nutricional longitudinal de uma população infectada pelo vírus da imunodeficiência humana

## *Longitudinal nutritional evaluation in a population infected with the human immunodeficiency virus*

Alexandre Carvalho\*, Cristina Ângela\*\*

### Resumo

Partindo do pressuposto que as alterações na composição corporal nos indivíduos infectados pelo vírus da imunodeficiência humana (VIH) são precoces, silenciosas e independentes do estadió da doença, foram avaliados numa população de portadores assintomáticos do VIH 1 (estádios A1 e A2 dos Centers for Disease Control and Prevention - CDC) parâmetros antropométricos como o índice de massa corporal, laboratoriais como a albumina e de composição corporal, através de análise bioeléctrica de impedância, durante dois anos com o objectivo primário de documentar alterações nutricionais precoces e secundário de as relacionar com eventos significativos no curso da doença VIH/SIDA.

Foram recrutados 42 doentes, dos quais 35 completaram o estudo. Dos parâmetros estudados, a variação entre o valor basal e o final foi estatisticamente significativa para a contagem de linfócitos CD4, para a albumina sérica, para o ângulo de fase e para a razão massa extracelular/massa celular corporal, não o sendo para o índice de massa corporal, para a massa magra e para a massa celular corporal.

Os 35 doentes foram divididos em 2 grupos, conforme tenham sofrido ou não evento definidor de SIDA, e entre eles não foram encontradas diferenças significativas.

Conclui-se que, independentemente do estadió e da progressão da infecção, a avaliação sistemática e precoce do estado metabólico-nutricional dos doentes permite detectar alterações na composição corporal antes de estas se evidenciarem por métodos como a pesagem ou a determinação de parâmetros bioquímicos.

Palavras chave: Infecção VIH, nutrição, análise bioeléctrica de impedância, composição corporal.

### Abstract

*In the belief that body composition changes in HIV-infected patients begin early in the course of the disease and that such changes are silent and stage independent, 42 asymptomatic HIV carriers were evaluated regarding anthropometrics, biochemical and body composition using bioelectrical impedance analysis measurements. 35 of these patients completed the two years follow-up period. Among the parameters studied, the difference between the initial and the final value was statistically significant for the CD4 count, serum albumin, phase angle and for the extracellular mass/body cell mass index. There were no such differences found for body mass index, lean body mass, and body cell mass.*

*The 35 patients were divided in two groups, one with no AIDS defining event and the other with progression to AIDS. Between those two groups of patients, there were no statistically significant differences.*

*It was concluded that a systematic and timely metabolic and nutritional evaluation allows body composition changes to be detected, even before they become clinically or biochemically evident.*

*Key words: HIV infection, nutrition, bioelectrical impedance analysis, body composition.*

### Introdução

Historicamente, notou-se que a doença provocada pelo vírus da imunodeficiência humana (VIH) estava frequentemente associada com perda ponderal e desnutrição severas e que a malnutrição é uma complicação major e reconhecidamente um factor prognóstico significativo na doença avançada.<sup>1</sup>

Na última década e meia tornou-se evidente que os indivíduos infectados pelo VIH, independentemente

\* Assistente Hospitalar de Medicina Interna

\*\* Interna do Complementar de Medicina Interna

Serviço de Medicina 2 do Hospital São Marcos, Braga

Recebido para publicação a 20.02.06

Aceite para publicação a 01.08.07

Trabalho realizado na Consulta de Doenças Infecciosas do H. S. Marcos (Braga), tendo sido vencedor da bolsa de estudos VIH de 2002, patrocinada pela Sociedade Portuguesa de Medicina Interna e pela GlaxoSmithKline.

do estadió em que se encontrem, estão em risco de desenvolver défices nutricionais. Isto porque o VIH afecta o estado nutricional desde o início da infecção, o que implica que a avaliação deste aspecto deve ser efectuada em todos os doentes independentemente do estadió da doença.<sup>2</sup>

Medidas nutricionais devem ser consideradas uma parte integral dos cuidados de saúde desde o momento do diagnóstico, embora a realidade actual nos diga que é um dos aspectos mais vezes negligenciado no tratamento da infecção pelo VIH.

Mesmo na falta de consenso no combate à perda involuntária de peso, a intervenção nutricional precoce é importante para maximizar o ganho de massa corporal magra, melhorar a função imune, elevar a qualidade de vida e aumentar a biodisponibilidade da medicação.

Realizou-se um estudo em indivíduos portadores assintomáticos, de forma a seguir a evolução nutricional ao longo de dois anos. Além dos parâmetros laboratoriais, antropométricos, alimentares e medicamentosos, foi feita uma estimativa da composição corporal através da análise bioeléctrica de impedância, em que, através da resistência e da reactância do corpo humano a uma corrente eléctrica e com a ajuda de um *software* especializado, se pode determinar a massa corporal gorda e magra, a massa celular corporal (metabolicamente activa), a massa extracelular, a água corporal total, intracelular e extracelular e o ângulo de fase. Esta técnica foi considerada preditiva de sobrevivência em doentes infectados pelo VIH.<sup>3,4</sup>

Os objectivos do presente estudo foram descrever o estado nutricional de uma população infectada pelo VIH na fase de portador assintomático, ao longo de dois anos, identificar precocemente alterações na composição corporal dessa população e relacionar as mesmas alterações com a evolução da contagem de linfócitos CD4.

Este diagnóstico nutricional, integrando dados antropométricos, clínicos, dietéticos e bioquímicos, poderá servir para lançar as bases de programas dietéticos adequados para atenuar a morbilidade da desnutrição na doença VIH e estabelecer as bases para implementação de programas de avaliação sistemática do estado nutricional das pessoas infectadas pelo VIH

## Doentes e métodos

**Tipo de estudo:** estudo observacional analítico longitudinal.

**Seleção dos doentes:** Foram recrutados 42 indivíduos maiores de 18 anos portadores assintomáticos do VIH 1 com mais de 200 CD4/mm<sup>3</sup> (categorias A1 e A2 da “surveillance case definition for AIDS” de 1993)<sup>5</sup> capazes de compreender e participar voluntariamente no estudo, que estivessem inscritos e recorressem à consulta externa específica de VIH/SIDA do Hospital de S. Marcos (Braga) em Março de 2003. Foram excluídos os indivíduos com passado de terapêutica anti-retrovírica, mulheres grávidas, portadores de qualquer síndrome de má-absorção ou outra condição gastrointestinal prévia ao início do estudo que afectasse significativamente o seu estado nutricional e os doentes portadores de qualquer tipo de dispositivo eléctrico cardíaco, por risco de mau funcionamento causado pela análise bioeléctrica de impedância. Foi considerado indiferente para a selecção dos doentes o consumo activo de cocaína e/ou opiáceos e o estado de infecção VHB/VHC.

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital de S. Marcos e todos os participantes leram e assinaram consentimento informado.

**Avaliações e procedimentos:** Os participantes foram avaliados na admissão e aos 2, 4, 8, 12 e 16 meses e fizeram a visita final entre os 20 e os 24 meses. Foram recolhidos os seguintes parâmetros:

Dados demográficos:

- Sexo e data de nascimento.

Características na admissão:

- Data e estadió da infecção VIH;
- Índice de massa corporal;
- História medicamentosa e toxicológica;
- Antecedentes patológicos;
- Exame da orofaringe;
- Determinação sérica de hemograma, colesterol total, triglicerídeos, testosterona, glicose e vitamina B12;
- Contagem de linfócitos CD4;
- Composição corporal por análise bioeléctrica de impedância;
- Diário alimentar, com auto-evocação de uma semana.

Nas visitas programadas (2, 4, 8, 12 e 16 meses), os participantes foram interrogados acerca de alterações do seu estado de saúde, hábitos alimentares e hábitos medicamentosos e toxicológicos. Objectivamente, foi efectuado exame orofaríngeo, para despiste de patologia local que pudesse influenciar o tipo e qualidade da alimentação, análise bioeléctrica de impedância,

estudo analítico igual ao da admissão e determinação de parâmetros antropométricos.

Foram actualizadas as folhas de registo próprias (hábitos toxicológicos) sempre que o doente referiu alterações em qualquer das visitas.

O diário alimentar foi preenchido sempre que foi detectada alguma variação nos parâmetros bioquímicos, antropométricos ou de composição corporal considerada clinicamente significativa.

Foi feita uma avaliação extraordinária, entre as visitas programadas, sempre que ocorreu uma das seguintes circunstâncias:

- Intercorrência oportunista definidora de SIDA;
- Internamento por qualquer motivo;
- Descida da contagem de linfócitos CD4 para valores inferiores a 200/mm<sup>3</sup>;
- Qualquer quadro gastrointestinal não definidor de SIDA.

Até aos 24 meses foi feita a visita final. Os participantes foram pesados e medidos com os meios disponíveis na consulta externa. Os parâmetros laboratoriais foram determinados no Serviço de Patologia Clínica do Hospital de S. Marcos, Braga.

A composição corporal foi estimada através de análise bioeléctrica de impedância de multifrequência, através de aparelho Nutriguard – M (Data Input GmbH, Frankfurt, Alemanha) e do *software* Nutri 4 Win, tendo sido determinada a massa magra, a massa gorda, a água corporal total, intra e extracelular, a massa celular corporal (MCC), a massa extracelular (MEC), a razão entre MEC e MCC e o ângulo de fase. Todas as medições foram feitas pelos investigadores, de acordo com as recomendações do fabricante. Antes da admissão do primeiro doente a técnica foi praticada.

As estatísticas foram calculadas com o programa informático SPSS for *Windows* 11.0.0.

As comparações foram feitas com o teste t de Student para variáveis contínuas, utilizando um intervalo de confiança de 95%.

## Resultados

Dos 42 doentes recrutados, completaram o estudo 35 (6 foram perdidos durante o seguimento e um faleceu 8 meses após o início).

As suas características basais estão expressas no *Quadro I*, onde se verifica uma distribuição por sexos e por classes etárias coincidentes com os dados epidemiológicos referentes à consulta do H. S. Marcos

## QUADRO I

### Características basais da população estudada

	n (%)
<b>Sexo</b>	
Masculino	25 (71,4)
Feminino	10 (28,6)
<b>Idade</b>	
20-29 anos	11 (31,4)
30-39 anos	13 (37,1)
40-49 anos	8 (22,9)
> 50 anos	3 (8,6)
<b>Duração da infecção</b>	39,5 ± 32,1* meses
<b>Estadio inicial</b>	
A1	18 (51,4)
A2	17 (48,6)
<b>IMC inicial</b>	
Baixo	3 (8,6)
Normal	21 (60)
Excesso de peso	8 (22,9)
Obeso	3 (8,6)
*Média ± desvio – padrão IMC= índice de massa corporal	

(predominância do sexo masculino e de doentes entre os 20 e os 40 anos). Os comportamentos de risco identificados também coincidiram com a estatística da consulta (62% de doentes com consumo actual ou passado de consumo de substâncias ilícitas por via endovenosa e 38% de doentes com exposição sexual ao VIH). Dado tratar-se de doentes assintomáticos (estádios A1 e A2), o cálculo do índice de massa corporal revelou apenas 8,6% de doentes com baixo peso para a sua estatura, número igual ao de doentes obesos. Apesar de não constituir critério de inclusão ou exclusão, pela sua importância epidemiológica a amostra estudada foi caracterizada quanto à infecção VHB e VHC: a coinfeção VIH/VHC encontrava-se presente em 42,5% dos doentes e a co-infecção VIH/VHB/VHC em 12,5%. Não foram encontrados casos de co-infecção VIH/VHB e em 45% dos doentes estavam monoinfectados pelo VIH.

Destes 35 doentes, 62,9% progrediram de estadio (de A1 para A2, 10 doentes; para A3, 2 doentes e para C3, 1 doente; de A2 para A3, 7 doentes; para B2, 1 doente e para C2, 1 doente), sendo que 11 passaram a ter o diagnóstico de síndrome de imunodeficiência adquirida (SIDA) (1 por pneumocistose pulmonar,

1 por tuberculose pulmonar e 9 por contagem de linfócitos CD4 inferior a 200/mm<sup>3</sup>). O tempo que decorreu entre o início da infecção e o diagnóstico definidor de SIDA foi de 44±29,9 meses, comparável ao dos doentes que não progrediram (42,3±34,3 meses), quando ajustado à data da infecção.

A evolução que os doentes apresentaram durante o estudo para os parâmetros CD4, índice de massa corporal (IMC), albumina, massa magra, MCC, MEC/MCC e ângulo de fase está expressa no *Quadro II*. A descida de linfócitos CD4 corresponde, *grosso modo*, ao que está descrito para a evolução natural da doença, com uma descida média de 15,9% ao ano<sup>6</sup>.

Dos restantes parâmetros estudados, verificou-se não haver diferenças significativas após dois anos de seguimento quanto ao índice de massa corporal, à massa magra e à massa celular corporal. Quanto a este último, houve uma descida muito ligeira (da ordem dos 0,4 kg) e, no tocante à massa magra, assistiu-se a uma subida, embora não significativa e à custa do grupo de doentes que sofreu evento definidor de SIDA, como se verá adiante.

Os indicadores, além dos linfócitos CD4, onde se detectaram diferenças significativas, foram a albumina sérica, o ângulo de fase e a razão massa extracelular/massa celular corporal onde, por força da equação, valores mais altos são piores.

Separando os 35 doentes em dois grupos conforme tenham sofrido evento definidor de SIDA (n=11) ou não (n=24), obtém-se, para as mesmas variáveis, a *Fig. I*. Obtiveram-se declives paralelos entre os 2 grupos para os CD4, a albumina sérica e a MCC. O IMC divergiu, subindo ligeiramente nos doentes que não progrediram para SIDA e descendo 2,2% nos outros. A razão MEC/MCC e o ângulo de fase mostraram tendência para se aproximar com o tempo e a massa magra manteve-se estável ao longo dos dois anos entre os doentes que não experimentaram evento e aumentou 1,3% nos restantes.

Foram comparadas as médias dos parâmetros atrás referidos entre os doentes que experimentaram evento e os que não progrediram para SIDA, ajustados para a duração da infecção (*Quadro III*). Verificou-se que nas determinações iniciais não havia diferenças signifi-

## QUADRO II

### Valores iniciais, finais e respectiva variação

	Valor inicial*	Valor final*	Varição	p
IMC	24,3 ± 3,6	24,2 ± 4,2	-0,3%	NS
CD4 (mm-3)	518,1 ± 181,4	389,8 ± 180,9	-24,8%	0,0001
Albumina (g/dl)	4,42 ± 0,4	4,28 ± 0,3	-3,1%	0,04
Massa magra (Kg)	56,1 ± 8,3	56,4 ± 7,6	+0,4%	NS
Ângulo de fase	6,87 ± 0,8	6,67 ± 0,8	-3,2%	0,008
MCC (Kg)	31,4 ± 5,6	31,0 ± 5,7	-1,1%	NS
MEC/MCC	0,80 ± 0,1	0,83 ± 0,1	+3,8%	0,007

\*Média ± desvio – padrão; IMC= índice de massa corporal; MCC – massa celular corporal; MEC – massa extracelular corporal; NS – Não significativo (p>0,05)

ficativas entre os dois grupos. Avaliando os resultados finais, as diferenças também não se revelaram estatisticamente significativas, embora para a albumina sérica se obtenha um p=0,05.

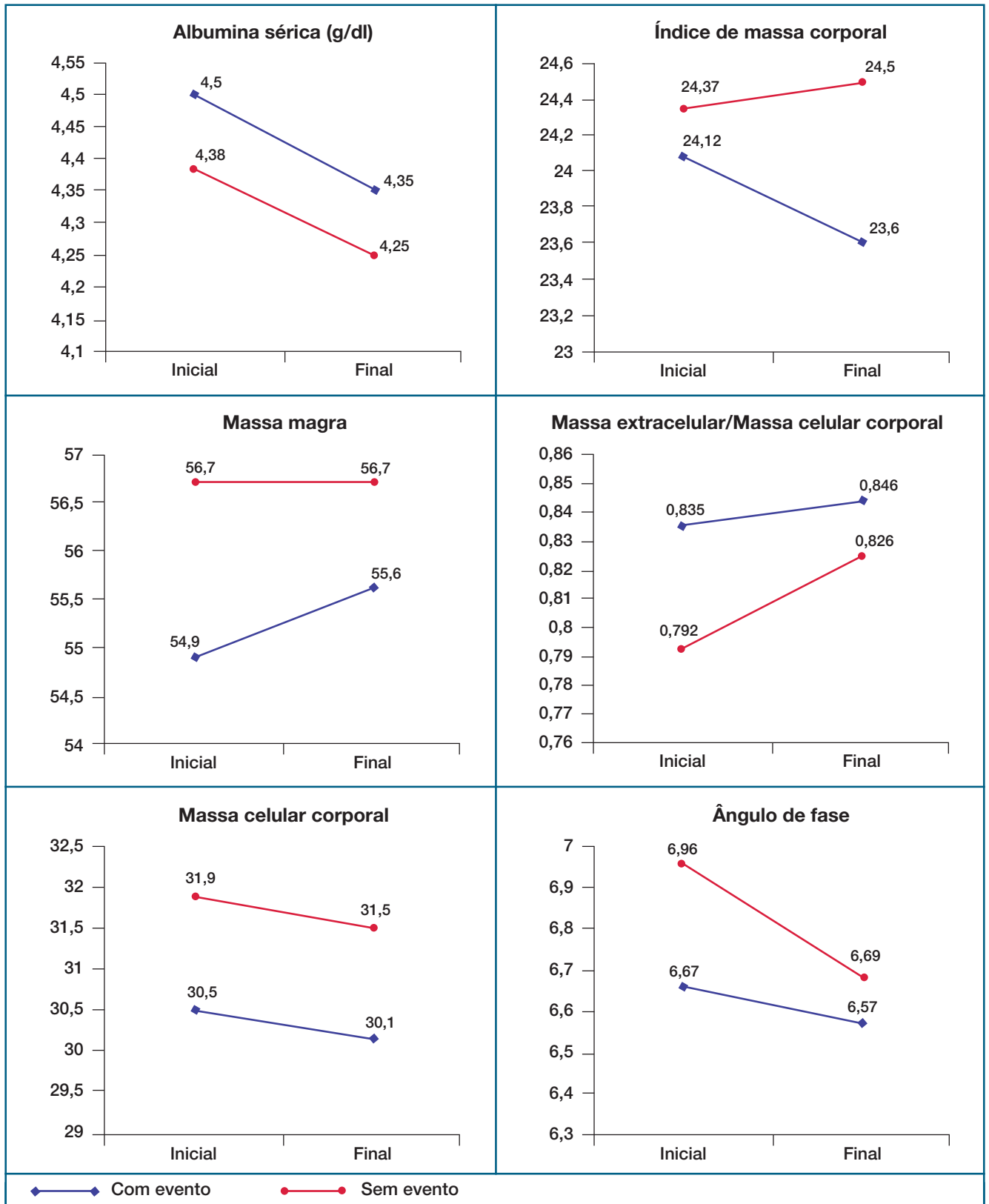
A vitamina B12, utilizada como marcador de má absorção, a hemoglobina, o colesterol total e os triglicerídeos como marcadores de desnutrição, não sofreram variações apreciáveis ao longo dos dois anos do estudo. Foi investigada a evolução da testosterona nos doentes do sexo masculino (n=25) cuja média foi de 887±459 ng/dl na determinação inicial e de 668±253 ng/dl no último doseamento. Esta diferença foi estatisticamente significativa (p=0,012). A comparação entre os homens que terminaram o estudo com o diagnóstico de SIDA (n=7) e os demais (n=18) quanto à evolução da testosterona não mostrou diferença com significado estatístico.

De igual modo não foi detectada influência de eventuais alterações na dieta ou nos hábitos tóxico-farmacológicos dos doentes nas variáveis estudadas.

## Discussão

Desde o momento em que ocorre a infecção pelo VIH e durante vários anos antes de clinicamente se evidenciarem o emagrecimento e a emaciação típicos de desnutrição proteico-energética, a doença progride manifestando dados inespecíficos de hipermetabolismo energético e catabolismo proteico.<sup>7</sup>

Os sinais e sintomas que o doente descreve são necessariamente vagos e imprecisos e só uma avaliação metódica permitirá o diagnóstico, tendo presente



Evolução gráfica, comparando entre doentes que sofreram ou não evento.

FIG. 1

## QUADRO III

## Comparação entre doentes que sofreram ou não evento definidor de SIDA

	Valor final (sem evento)*	Valor inicial (com evento)*	p	Valor inicial (sem evento)*	Valor final (com evento)*	p
CD4 (mm <sup>-3</sup> ) (Valor mínimo-máximo)	419,7±181,9 (167-851)	452,1±178,9 (248-896)	0,49	548,4±178,0 (275-1078)	324,6±168,4 (147-691)	0,15
IMC	22,4±3,8	24,1±2,5	0,11	22,3±3,3	23,6±3,6	0,37
Albumina (g/dl)	4,06±0,4	4,50±0,5	0,30	4,28±0,3	4,35±0,3	0,05
Massa magra (Kg)	53,6±5,5	54,9±9,9	0,71	53,1±6,3	55,6±9,6	0,65
Ângulo de fase	6,33±0,8	6,67±0,8	0,98	6,68±0,9	6,57±0,9	0,58
MCC (Kg)	28,8±4,2	30,2±6,4	0,74	29,2±4,2	30,1±7,1	0,63
MEC/MCC	0,88±0,1	0,83±0,1	0,99	0,83±0,1	0,85±0,1	0,71

\*Média ± desvio – padrão; IMC= índice de massa corporal; MCC – massa celular corporal; MEC – massa extracelular corporal; NS – Não significativo (p>0,05)

que as alterações nutricionais ocorrem precocemente no curso da infecção VIH e idealmente a intervenção nutricional deve iniciar-se pouco tempo depois do diagnóstico. Os efeitos negativos da desnutrição são muitas vezes preveníveis e normalmente são difíceis de corrigir.

Uma avaliação basal completa é recomendada como parte integrante de um plano multidisciplinar de cuidados, com seguimento regular conforme esteja indicado.

Há muitos formatos possíveis, um dos quais é o “ABCD” de antropometria, bioquímica, clínica e dieta.<sup>8</sup> Dentro das medidas antropométricas, o peso e o cálculo do índice de massa corporal são fáceis de efectuar e foi demonstrado que a determinação seriada do IMC prediz a progressão para SIDA.<sup>9</sup> No entanto, foi também demonstrado que a medição do IMC, isoladamente, falha na identificação de perdas da massa celular metabolicamente activa que podem conduzir à morte devido ao aumento relativo da água corporal com a progressão da doença.<sup>10</sup> Outros parâmetros antropométricos clássicos incluem a medição da circunferência da cintura, da anca e a sua relação, bem como medições das pregas tricpitais. Apesar de simples, podem ser influenciadas pelo executor e pela técnica utilizada e dependem de equações que as comparem com uma norma. A avaliação dos compartimentos corporais e da sua composição é preconizada como crucial na identificação de indivíduos que possam estar em risco de desnutrição. De entre os

vários métodos possíveis, optou-se pela análise bioeléctrica de impedância, que permite estimar a massa magra, a MCC e a água corporal, intra e extracelular, de forma rápida, não invasiva e barata.<sup>11</sup> Esta técnica encontra-se validada contra métodos de referência como a medição do potássio corporal total.<sup>12</sup>

Dos parâmetros possíveis de determinar por esta técnica, foram objecto de análise no presente estudo o ângulo de fase, a massa magra, a massa celular corporal e a razão MEC/MCC.

É atribuída ao ângulo de fase a capacidade de prever a sobrevivência e a progressão clínica nos doentes infectados pelo VIH, independentemente do grau de imunodeficiência e de viremia.<sup>13</sup> A introdução da terapêutica anti-retrovírica de alta eficácia não eliminou esse papel prognóstico, embora diminuísse a percentagem de doentes com ângulo de fase baixo (definido como inferior a 5,6)<sup>3</sup> e reduzisse o risco de progressão de doença e de morte.<sup>13</sup>

O ângulo de fase descreve a relação entre os dois vectores componentes da impedância (reactância e resistência) do corpo humano a uma corrente eléctrica alterna. E, porque a corrente passa apenas através da água ionizada, o volume de água corporal total pode ser estimado através da resistência.<sup>14</sup> Por seu lado, a reactância reflecte a capacidade das membranas celulares agirem como capacitores imperfeitos. Assim, o ângulo de fase é um indicador da distribuição de água entre os espaços intra e extracelulares. Um ângulo de fase elevado corresponde a uma razão água intrace-

lular/água extracelular baixa.<sup>15</sup> O aumento de água extracelular e a perda de água intracelular são características de doenças sistémicas<sup>16</sup> mas provavelmente não correspondem a efeitos patogénicos directos. Pode-se, no entanto, levantar a hipótese do ângulo de fase poder ser interpretado como um marcador global da resposta que faz parte integral das defesas contra uma infecção sistémica, processo esse que acabará por conduzir a desnutrição.<sup>17</sup> Esta hipótese reforça a importância de monitorizar o estado metabólico do doente, além da contagem de linfócitos CD4 e da carga vírica, na avaliação prognóstica da infecção VIH. O ângulo de fase determinado por análise bioeléctrica de impedância pode revelar-se um marcador útil dessa resposta sistémica à infecção VIH crónica. Dos resultados obtidos no presente trabalho destaca-se a descida, com significado estatístico, do ângulo de fase na amostra estudada em dois anos e a independência dessa descida do facto do indivíduo ter ou não ter sofrido evento definidor de SIDA.

A massa celular corporal (MCC) é definida como a fracção metabolicamente activa do corpo humano representada pelas células capazes de reprodução e que têm protoplasma funcional: corresponde aos componentes celulares que metabolizam a glicose, utilizam oxigénio e produzem dióxido de carbono. Assim sendo, a MCC inclui as células não adiposas e o compartimento aquoso dos adipócitos.<sup>18</sup>

A massa magra inclui a MCC e o material extracelular (MEC), excluindo gordura. A relação entre estes parâmetros é a seguinte:

- $\text{Peso} = \text{MCC} + \text{MEC} + \text{Massa gorda}$ .
- $\text{Massa magra} = \text{MCC} + \text{MEC}$ .
- $\text{Peso} = \text{Massa magra} + \text{massa gorda}$ .

Destes, o MCC é o marcador que melhor caracteriza o grau de emaciação nos doentes infectados pelo VIH<sup>17</sup>. A MCC é determinada facilmente por BIA, embora o uso de equações proprietárias, conforme o fabricante do aparelho, impeça a estandardização dos resultados.

Na infecção VIH as alterações metabólicas que levam ao emagrecimento diferem da desnutrição da fome pela perda desproporcional de MCC relativamente à massa gorda. Na perda de peso por ingestão alimentar insuficiente, ao contrário, assiste-se a uma perda maioritária de massa gorda, poupando os tecidos magros.<sup>19</sup> Nesta amostra, as variações quer da massa magra quer da massa celular corporal não foram estatisticamente significativas, eventualmente

pelo tempo reduzido de seguimento. Já a razão MEC/MCC, parâmetro importante na avaliação da condição nutricional dos doentes, sofreu aumento com significado estatístico ao longo dos dois anos do estudo. Mais uma vez, a diferença entre os doentes que evoluíram para SIDA e os outros não foi significativa.

Em indivíduos saudáveis, a MCC é sempre superior à MEC e, assim, o valor da razão MEC/MCC é inferior a um. As variações relativas entre MEC e MCC podem fazer oscilar este índice sem alterar o peso do doente, razão por que este parâmetro é mais sensível que o IMC.

Apesar de não ter utilidade para monitorização de curto prazo, os valores séricos de albumina correlacionam-se com a sobrevivência dos doentes com SIDA a médio-longo prazo.<sup>20</sup> De todos os parâmetros bioquímicos estudados foi um dos dois que revelou diferenças significativas na evolução de dois anos do estudo. Deverá fazer parte do painel analítico a controlar periodicamente. A diferença estatisticamente significativa encontrada para a variação da testosterona nos homens do estudo com o tempo está de acordo com o encontrado por vários autores, que verificaram níveis baixos de testosterona em 20 a 30% dos doentes infectados com o VIH sem SIDA e em 45% dos doentes com SIDA.<sup>21, 22</sup> Sabendo da relação entre o hipogonadismo e a emaciação<sup>23</sup> e da resposta em termos de recuperação de massa magra com a reposição hormonal,<sup>24</sup> este achado implica a necessidade de controlo da função gonadal e a actuação pronta quando forem atingidos níveis baixos ou normal-baixos. Esta intervenção não foi efectuada no âmbito deste estudo.

## Conclusões

A avaliação nutricional das pessoas infectadas pelo VIH pode identificar aquelas que estão em risco de desenvolver desnutrição. Com um método não invasivo, fácil de executar e barato, como a análise bioeléctrica de impedância, através do qual se estimam parâmetros como o ângulo de fase e a razão MEC/MCC, aliado ao doseamento da albumina sérica, podem implementar-se programas de rastreio exequíveis que proporcionam capacidade de intervir precocemente no combate à desnutrição e às suas consequências para os doentes portadores do VIH. Não existindo intercorrências oportunistas, propõe-se uma avaliação basal seguida de uma avaliação periódica. Dessa avaliação deverá também fazer parte a função gonadal nos homens,

pela frequência que o hipogonadismo tem na infecção VIH e pelas suas implicações no catabolismo, na emaciação e pela boa resposta ao tratamento de reposição.

Esta estratégia permitirá reconhecer os doentes com risco elevado de desenvolver complicações em paralelo com o agravamento imunológico mas independentemente da progressão clínica.

Serão necessários estudos controlados que possam aferir da utilidade deste tipo de metodologia na avaliação da resposta às diversas intervenções nutricionais possíveis. ■

## Bibliografia

- Kotler D P, Wang J, Pierson RN. Body composition studies in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. *Am J Clin Nutr* 1985; 42:1255-1265
- Ott M, Lembcke B, Fischer H, Jäger R, Polat H, Geier H et al. Early changes of body composition in human immunodeficiency virus-infected patients; tetrapolar body impedance analysis indicates significant malnutrition. *Am J Clin Nutr* 1993; 57:15-19-25.
- Ott M, Fischer H, Polat H, Helm E B, Frenz M, Caspary W F et al. Bioelectrical impedance analysis as a predictor of survival in patients with human immunodeficiency virus infection. *J Acquir Immunedefic Syndr Hum Retrovirol* 1995; 9:20.
- Schwenk A, Beisenherz A, Romer K, Kremer G, Salzberger B, Elia M. Phase angle from bioelectrical impedance analysis remains an independent predictive marker in HIV-infected patients in the era of highly active antiretroviral treatment. *Am J Clin Nutr* 2000; 72:496-501.
- Centers for Disease Control and Prevention. Revised classification system for HIV infection and expanded surveillance case definition for AIDS among adolescents and adults. *MMWR* 1993; 41:1-19.
- Gottlieb G S, Soe P S, Hawes S E et al. Equal plasma viral loads predict a similar rate of CD4+ T cell decline in human immunodeficiency virus (HIV) type 1 and HIV 2 infected individuals from Senegal. *J infect Dis* 2002; 185:905-914.
- Esser R, Glienke W, von Briesen H, Rubsamen W H, Andreesen R. Differential regulation of proinflammatory and hematopoietic cytokines in human macrophages after infection with human immunodeficiency virus. *Blood* 1996; 88:3474-3481.
- Shevitz A, Knox T. Nutrition in the era of highly active antiretroviral therapy. *Clin Infect Dis* 2001; 32:1769-1775.
- Maas J J, Dukers N, Krol A et al. Body mass index course in asymptomatic HIV-infected homosexual men and the predictive value of a decrease of body mass index for progression to AIDS. *J Acquir Immune Defic Syndr* 1998 ;19:254-259.
- Kotler D P, Tierney A R, Wang J, Pierson R N. Magnitude of body-cell-mass depletion and the timing of death from wasting in AIDS. *Am J Clin Nutr* 1989 ; 50 :444-447.
- Ellis K J, Bell S J, Chertow G M, et al. Bioelectrical impedance methods in clinical research: a follow-up to the NIH technology assessment conference. *Nutrition* 1999; 15:874-880.
- Paton N I, Elia M, Jennings G, Ward L C, Griffin G E. Bioelectrical impedance analysis in human immunodeficiency virus-infected patients: comparison of single frequency with multifrequency, spectroscopy and other novel approaches. *Nutrition* 1998; 14:658-666.
- Schwenk A, Beisenherz A, Romer K, Kremer G, Salzberger B, Elia M. Phase angle from bioelectrical impedance analysis remains an independent predictive marker in HIV-infected patients in the era of highly active antiretroviral treatment. *Am J Clin Nutr* 2000; 72:496-501.
- Bioelectrical impedance analysis in body composition measurement: National Institutes of Health technology assessment conference statement. *Am J Clin Nutr* 1996; 64 (suppl):5245-325.
- Goovaerts HG, Faes TJ, De Valk-De Roo GW et al. Extracellular volume estimation by electrical impedance-phase measurement or curve fitting: a comparative study. *Physiol Meas* 1998; 19:517-526.
- Schwenk A, Schlottmann S, Kremer G, Diehl V, Salzberger B, Ward L C. Fever and sepsis in neutropenic patients are associated with expansion of extracellular and loss of intracellular water. *Clin Nutr* 2000; 19:35-41.
- Beisez W. Infection induced malnutrition. From cholera to cytokines. *Am J Clin Nutr* 1995; 62:813-819.
- Nemechek P M, Polsky B, Gottlieb M S. Treatment guidelines for HIV-associated Wasting. *Mayo Clin Proc* 2000; 75 :386-394.
- Grunfeld C, Feingold K R. Metabolic disturbances and wasting in the acquired immunodeficiency syndrome. *N Engl J Med* 1992; 327:329-337.
- Nereid J L, Gorbach S L. Nutritional aspects of HIV infection. *Infect Dis Clin North Am* 1994; 8:499-515.
- Dobs AS, Dempsey MA, Landenson PW et al. Endocrine disorders in men infected with human immunodeficiency virus. *Am J Med* 1998; 84:611-616.
- Sattler F, Briggs W, Antonipillai I et al. Low dihydrotestosterone and weight loss in the AIDS wasting syndrome. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol*. 1998; 18:246-251.
- Coodley G O, Loveless M O, Nelson H D, Coodley M K. Endocrine function in the HIV wasting syndrome. *J Acquir Immune Defic Syndr* 1994; 7:46-51.
- Grinspoon S, Corcoran C, Askari H et al. Effects of Androgen Administration in Men with the AIDS Wasting Syndrome. *Ann Intern Med* 1998; 129 :18-26.