

## Diagnóstico nutricional de pacientes em hemodiálise na cidade de São Luís (MA)

### *Nutritional diagnosis of patients undergoing haemodialysis in the city of São Luís (MA), Brazil*

Isabela Leal CALADO<sup>1</sup>

Antônio Augusto Moura da SILVA<sup>2</sup>

Ana Karina Teixeira da Cunha FRANÇA<sup>3</sup>

Alcione Miranda dos SANTOS<sup>2</sup>

Natalino SALGADO FILHO<sup>4</sup>

## RESUMO

### **Objetivo**

Avaliar o estado nutricional de pacientes em hemodiálise na cidade de São Luís (MA).

### **Métodos**

Foram avaliados 399 pacientes dos três centros de diálise da cidade, que preencheram os seguintes critérios de inclusão: possuir idade maior ou igual a 18 anos, encontrar-se em tratamento hemodialítico três vezes na semana há no mínimo três meses, não ser portador de doenças consumptivas. Para avaliação do estado nutricional foram utilizados índice de massa corporal, circunferência muscular do braço, prega cutânea tricúspita, percentual de gordura corporal, níveis séricos de albumina, creatinina, colesterol total e avaliação subjetiva global.

### **Resultados**

Os pacientes (idade de 49,6 anos, DP=15,6, sendo 248 homens) apresentaram eutrofia, quando avaliados por meio do índice de massa corporal (62,5%) e pelo percentual de gordura corporal (54,9%), e desnutrição, segundo a circunferência muscular do braço (63,0%) e a prega cutânea tricúspita (63,0%). A medida da circunferência muscular do braço evidenciou maior proporção de desnutrição nos homens (75,9%), enquanto que a da prega cutânea tricúspita nas mulheres (72,7%). O nível sérico de albumina ficou abaixo de 4,0g/dL em 67% dos pacientes estudados. A população como um todo apresentou níveis séricos de creatinina dentro do esperado e de colesterol total na faixa mínima de normalidade. A avaliação subjetiva global demonstrou desnutrição em 61,0% dos pacientes.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Maranhão, Hospital Universitário Presidente Dutra. R. Barão de Itapary, 227, Centro, 65020-070, São Luís, MA, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: I.L. CALADO, E-mail: <belacalado@uol.com.br>.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Ciências Fisiológicas. São Luís, MA, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Saúde Pública. São Luís, MA, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Medicina I. São Luís, MA, Brasil.

### Conclusão

A maior parte da população estudada foi classificada como desnutrida, considerando os critérios de circunferência muscular do braço, prega cutânea tricipital, avaliação subjetiva global e albumina, e em risco nutricional, considerando os critérios bioquímicos creatinina e colesterol total. Estes dados indicam a necessidade de medidas para melhoria do estado nutricional desta população.

**Termos de indexação:** Avaliação nutricional. Antropometria. Desnutrição. Dialise renal. Falência crônica.

## ABSTRACT

### Objective

The objective was to evaluate the nutritional status of patients undergoing hemodialysis in São Luís (MA).

### Methods

A total of 399 patients (mean age 49.6 years; standard deviation 15.6; 248 males) were assessed from three dialysis centers in the city. The inclusion criteria were the following: age 18 years or older, undergoing hemodialysis at least three times per week for at least the last three months, and not having any wasting diseases. The following data were collected to assess nutritional status: body mass index, mid-arm muscle circumference, triceps skinfold thickness, percentage of body fat (%BF), serum albumin, creatinine and total cholesterol, and subjective global assessment.

### Results

Most patients were within the normal weight range according to body mass index (62.5%) and percentage of body fat (54.9%). Meanwhile, most were malnourished according to the mid-arm muscle circumference (63.0%) and triceps skinfold thickness (63.0%). According to the mid-arm muscle circumference, malnutrition was more prevalent in men (75.9%), whereas according to the triceps skinfold thickness, malnutrition was more prevalent in women (72.7%). Serum albumin values were below 4.0 g/dL in 67% of the studied patients. Serum creatinine levels were as expected for the population of the study as a whole; meanwhile, the cholesterol levels were near the lower end of the normal range. Malnutrition was found in 61% of the patients according to the subjective global assessment.

### Conclusion

The majority of the patients were classified as malnourished when criteria such as mid-arm muscle circumference, triceps skinfold thickness, subjective global assessment and serum albumin levels were considered, and in nutritional risk when serum creatinine and total cholesterol levels were considered. These data show that measures are necessary to improve the nutritional status of this population.

**Indexing terms:** Nutritional assessment. Anthropometry. Malnutrition. Kidney failure, cronic. Renal dialysis.

## INTRODUÇÃO

A desnutrição protéico-energética é um achado freqüente em pacientes com Doença Renal Crônica (DRC) em diálise<sup>1</sup> e está associada à perda de peso, à depleção energética e ao hipermetabolismo protéico<sup>2</sup>. A prevalência da desnutrição nessa população é elevada e, dependendo do parâmetro utilizado, pode variar de 10% a 70%<sup>3</sup>. Sua etiologia é multifatorial, sendo a ingestão alimentar insuficiente, o catabolismo aumentado, as alterações hormonais, a inflamação e as doenças associadas os principais fatores causais<sup>4</sup>.

Apesar da contínua evolução do tratamento dialítico, os índices de mortalidade se mantêm elevados<sup>2</sup>. Dentre os vários fatores de risco que contribuem para essa situação, tais como doença cardiovascular, idade avançada e diabetes, a desnutrição tem colaborado de forma relevante para o aumento desses índices<sup>5</sup>. Paradoxalmente, alguns estudos recentes têm demonstrado evidências de sobrepeso e obesidade nessa população. Curiosamente, o excesso de peso, considerado um fator de risco para mortalidade em indivíduos saudáveis, tem apresentado influência positiva na sobrevida dos pacientes em hemodiálise<sup>6</sup>, e a esse

fenômeno denominou-se *epidemiologia reversa* da obesidade<sup>7</sup>. Entretanto, alguns autores postularam que a vantagem de sobrevivência de pacientes com peso acima da normalidade é limitada para aqueles com massa muscular normal ou elevada<sup>8</sup>. Recentemente, Kalantar-Zadeh *et al.*<sup>9</sup> demonstraram o efeito independente do aumento do percentual de gordura corporal na melhora da sobrevivência desses pacientes, mesmo depois de análise estatística de ajustamento para a massa muscular e a inflamação. Portanto, observa-se que esse fenômeno ainda promove grandes questionamentos e controvérsias, demandando mais estudos a esse respeito.

Diante desses fatos, o estado nutricional dos pacientes em hemodiálise tem despertado grande interesse, justificado pela relação direta com a morbidade e mortalidade<sup>10</sup>. Nesse contexto, o estudo foi desenvolvido com o objetivo de descrever o estado nutricional de pacientes em programas de hemodiálise na cidade de São Luís, Maranhão, visando a fornecer subsídios para implantação de medidas eficazes na melhoria do estado nutricional desses pacientes.

## MÉTODOS

Neste estudo transversal, de natureza descritiva, foram avaliados 399 pacientes (248 homens e 151 mulheres) dos três centros de diálise existentes na cidade de São Luís, no período de janeiro a julho de 2006. Utilizou-se como critério de inclusão para participação: encontrar-se em programa regular de hemodiálise três vezes na semana por, no mínimo, três meses, possuir idade igual ou superior a 18 anos e não ser portador de doenças consumptivas, tais como câncer e Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (AIDS). Dos 455 pacientes em hemodiálise, três idosos não possuíam condições de avaliação, dois pacientes eram surdos, um possuía deficiência mental e 50 estavam em tratamento há menos de três meses. Assim, os 399 pacientes avaliados representaram 88% da população em hemodiálise da cidade.

Para avaliação do estado nutricional de pacientes renais não existe ainda um protocolo ideal, para tanto, recomenda-se a combinação de parâmetros clínicos, antropométricos e bioquímicos, no intuito de melhorar a precisão e a acurácia do diagnóstico nutricional<sup>11</sup>. Assim, para o diagnóstico do estado nutricional nesta população foram utilizados parâmetros antropométricos, parâmetros bioquímicos e avaliação subjetiva global. A eficiência da diálise foi estimada por meio do cálculo do  $kt/V_{sp}$  (que corresponde à depuração fracionada de uréia).

Os dados socioeconômicos, demográficos e antropométricos foram obtidos junto aos pacientes, e os exames bioquímicos, dados clínicos (tempo de tratamento hemodialítico, presença de hipertensão e/ou diabetes e etiologia da DRC), bem como os registros de peso, foram coletados a partir dos prontuários dos pacientes.

Os dados antropométricos foram obtidos pelo mesmo investigador, após a sessão dialítica, e incluíram altura, Circunferência do Braço (CB), Pregas Cutâneas Bicipital (PCB), Tricipital (PCT), Subescapular (PCSE) e Supra-Iliaca (PCSI). Foram avaliados dados antropométricos de 395 pacientes, posto que 4 pacientes eram portadores de deficiência física, dificultando sua realização.

O peso pós-dialítico, aferido em balança eletrônica (Filizola, São Paulo, Brasil), foi obtido do prontuário do paciente, efetuando-se a média dos registros de peso das quatro últimas sessões. Foi utilizada a média de quatro registros em função da variabilidade do estado de hidratação, peculiar a esses pacientes. A altura foi medida utilizando-se estadiômetro (*Altorexata*®), seguindo as técnicas preconizadas<sup>12</sup>.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado por meio da razão entre peso corporal e quadrado da altura, classificado segundo a Organização Mundial da Saúde. Para idosos foi utilizada a classificação específica para este grupo, cujo ponto de corte inferior é de 22,0kg/m<sup>2</sup> e superior de 27,0kg/m<sup>2</sup> para normalidade. Para os pacientes com ausência de algum membro corporal, foi efetuada a correção de acordo com o

percentual do peso correspondente ao segmento perdido, e, a seguir, procedeu-se ao cálculo do IMC e classificação.

A circunferência do braço foi medida (em centímetros) utilizando-se fita inelástica e as pregas cutâneas (em milímetros) utilizando o adipômetro (*Lange Skinfold Caliper*, Cambridge, MD). Este indicador é considerado confiável na avaliação nutricional de pacientes em hemodiálise, à medida que seus resultados se mostraram comparáveis com os resultados do mais sofisticado método da bioimpedância elétrica<sup>13</sup>. As pregas cutâneas foram aferidas em triplicata, tendo sido calculada a média das medidas. As aferições foram realizadas no braço oposto ao da fístula arterio-venosa, seguindo as técnicas descritas na literatura.

A Circunferência Muscular do Braço (CMB) foi calculada por meio da equação:  $CMB (cm) = CB (cm) - \pi \times [PCT(mm) \div 10]$ . Os dados obtidos da CMB e os dados da PCT foram comparados aos do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES I), por idade e sexo, demonstrados em tabelas de percentis por Frisancho<sup>14</sup>, exceto para pacientes idosos, nos quais a CMB e PCT foram comparados de acordo com o NHANES III. Depois de efetuadas as adequações das mesmas, o estado nutricional foi classificado de acordo com Blackburn & Thornton<sup>15</sup>.

A somatória das quatro pregas cutâneas (PCB, PCT, PCSE e PCSI) foi utilizada para determinar a densidade de gordura corporal, por meio da equação de Durnin & Wemersley<sup>16</sup> e, em seguida, foi aplicada a fórmula de Siri<sup>12</sup> para estimativa do percentual de gordura corporal (%GC). Esse método é considerado confiável, posto que revelou similaridade de resultados com a DEXA (Absortometria de Dupla Energia de Raio X)<sup>17</sup>. A classificação do estado nutricional utilizada para este parâmetro foi a de Gallagher et al.<sup>18</sup>.

Os parâmetros bioquímicos utilizados foram níveis séricos pré-dialíticos de albumina, creatinina e colesterol total. A uréia sérica pré e pós dialítica foi utilizada para cálculo do Kt/Vsp. Os dados foram obtidos por meio dos prontuários de cada paciente, com a data mais próxima à avaliação

antropométrica. Todos os exames foram realizados rotineiramente pelos laboratórios dos respectivos centros de diálise, na primeira sessão hemodialítica da semana e sem recomendação para jejum. Os métodos utilizados para análise de albumina, uréia, creatinina e colesterol total, por todos os laboratórios dos três centros estudados, foram verde de bromocresol, UV Optimizado, Jaffe Modificado e Enzimático Colorimétrico, respectivamente.

A Avaliação Subjetiva Global (ASG) utilizada foi o modelo proposto por Kalantar-Zadeh et al.<sup>19</sup> para pacientes renais em diálise (*Dialysis Malnutrition Score*).

Para análise estatística, os dados deste estudo foram processados utilizando-se os programas Epi Info versão 3.3.2 e Bioestat versão 3.0. As variáveis quantitativas foram apresentadas por Média (M) e Desvio-Padrão (DP), e as qualitativas por freqüências absolutas e percentagens. A comparação entre médias foi efetuada por meio do teste *t* de Student. Para análise de proporções, foi utilizado o teste Qui-quadrado. O nível de significância adotado foi de 5%.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (Protocolo nº 133/2005) e todos os pacientes avaliados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## RESULTADOS

As características demográficas e socioeconômicas da população estudada demonstraram maior freqüência do sexo masculino (62,2%), e a média de idade foi de M=49,6, DP=15,6 anos, com variação de 18 a 88 anos. Os idosos (≥65 anos) representaram 16,5%. A grande maioria dos pacientes era oriunda de cidades do interior (69,7%) e mais de um terço (36,8%) era analfabeta ou possuía, no máximo, a terceira série do ensino fundamental. Quanto à situação econômica, 63,1% pertenciam às classes D e E, segundo o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB)<sup>20</sup>.

A nefroesclerose hipertensiva foi a causa mais freqüente (32,3%) da doença renal crônica, seguida de diabetes (23,1%) e glomerulonefrite (18,8%). O tempo de tratamento hemodialítico variou de três meses a 20 anos, (média de 40,2, DP=38,7 e mediana de 27 meses). Vinte e sete por cento da população estudada era diabética.

O peso e a altura apresentados pelos pacientes evidenciaram médias de 57,69, DP=11,73kg e M=1,59, DP=0,09m, respectivamente.

A Tabela 1 apresenta a classificação do estado nutricional dos pacientes, de acordo com os parâmetros antropométricos utilizados. Segundo o IMC, 62,5% dos pacientes se apresentaram eutróficos, enquanto 22,8% com sobrepeso ou obesidade. A CMB evidenciou desnutrição em 63,0% dos pacientes e o mesmo percentual

(63,0%) também foi encontrado para desnutrição, quando o indicador utilizado foi a PCT. No entanto, o %GC demonstrou eutrofia em 54,9% da população estudada. Comparando esses dados entre sexos (Tabela 2), observaram-se algumas diferenças estatisticamente significantes ( $p<0,05$ ). A CMB revelou os homens mais desnutridos (75,9%) do que as mulheres (42,0%), enquanto a PCT mostrou as mulheres com maior perda de tecido adiposo (72,7%) do que os homens (57,1%). O mesmo aconteceu com o %GC, que, apesar de apontar uma maior freqüência de eutrofia em ambos os sexos e uma tendência importante para o sobrepeso/obesidade (40,0% homens e 34,7% mulheres), revelou que as mulheres apresentaram uma maior freqüência de desnutrição (12,0%), quando comparadas aos homens (4,1%).

**Tabela 1.** Classificação do estado nutricional de pacientes em hemodiálise, segundo indicadores antropométricos. São Luís (MA), 2006.

| Indicadores | Magreza |      |             | Eutrofia |      |             | Sobrepeso/Obesidade |      |             |
|-------------|---------|------|-------------|----------|------|-------------|---------------------|------|-------------|
|             | n       | %    | IC          | n        | %    | IC          | n                   | %    | IC          |
| IMC         | 58      | 14,7 | 11,4 - 18,7 | 247      | 62,5 | 57,5 - 67,3 | 90                  | 22,8 | 18,8 - 27,3 |
| CMB         | 249     | 63,0 | 58,0 - 67,8 | 146      | 37,0 | 32,2 - 42,0 | -                   | -    | -           |
| PCT         | 249     | 63,0 | 58,0 - 67,8 | 73       | 18,5 | 14,8 - 22,7 | 73                  | 18,5 | 14,8 - 22,7 |
| %GC         | 28      | 7,1  | 4,8 - 10,2  | 217      | 54,9 | 49,9 - 59,9 | 150                 | 38,0 | 33,2 - 43,0 |

IMC: índice de massa corporal. CMB: circunferência muscular do braço; PCT: prega cutânea tricipital; %GC: percentual de gordura corporal; IC: intervalo de confiança de 95%.

**Tabela 2.** Estado nutricional, por sexo, segundo indicadores antropométricos, de pacientes em hemodiálise. São Luís (MA), 2006.

| Estado nutricional | IMC    |      |             | CMB     |      |             | PCT     |      |             | %GC     |      |             |
|--------------------|--------|------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|-------------|
|                    | n      | %    | IC          | n       | %    | IC          | n       | %    | IC          | n       | %    | IC          |
| <i>Homens</i>      |        |      |             |         |      |             |         |      |             |         |      |             |
| Magreza            | 30     | 12,2 | 8,1 - 16,3  | 186     | 75,9 | 70,6 - 81,3 | 140     | 57,1 | 57,5 - 67,3 | 10      | 4,1  | 1,6 - 6,6   |
| Eutrofia           | 158    | 64,5 | 58,5 - 70,5 | 59      | 24,1 | 18,7 - 29,4 | 46      | 18,8 | 13,9 - 23,7 | 137     | 55,9 | 49,7 - 62,1 |
| SP/OB              | 57     | 23,3 | 18,0 - 28,6 | -       | -    | -           | 59      | 24,1 | 18,7 - 29,4 | 98      | 40,0 | 33,9 - 46,1 |
| <i>Mulheres</i>    |        |      |             |         |      |             |         |      |             |         |      |             |
| Magreza            | 28     | 18,7 | 13,4 - 26,6 | 63      | 42,0 | 36,8 - 53,2 | 109     | 72,7 | 71,0 - 84,7 | 18      | 12,0 | 7,3 - 18,4  |
| Eutrofia           | 89     | 59,3 | 55,6 - 71,5 | 87      | 58,0 | 54,1 - 70,2 | 27      | 18,0 | 12,8 - 25,8 | 80      | 53,3 | 48,9 - 65,3 |
| SP/OB              | 33     | 22,0 | 16,5 - 30,6 | -       | -    | -           | 14      | 9,3  | 5,0 - 15,0  | 52      | 34,7 | 29,1 - 45,1 |
| <i>p</i> valor     | 0,2150 |      |             | <0,0001 |      |             | <0,0007 |      |             | <0,0109 |      |             |

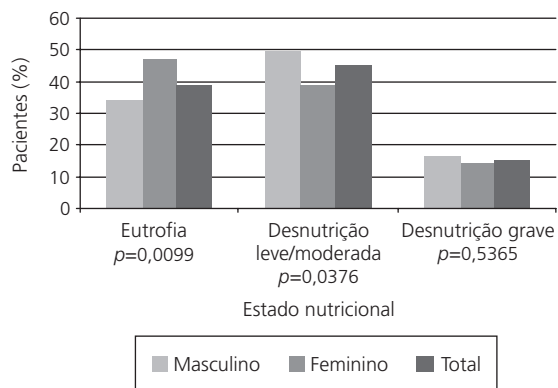
\* $p<0,05$  homens versus mulheres.

IMC: índice de massa corporal; CMB: circunferência muscular do braço; PCT: prega cutânea tricipital; % GC: percentual de gordura corporal; SP/OB: sobrepeso/obesidade; IC: intervalo de confiança de 95%.

Ao analisar o estado nutricional por meio da ASG (Figura 1), mais da metade da população estudada (61,0%) se apresentou com desnutrição, sendo que 45,7% com desnutrição leve a moderada e 15,3% com desnutrição severa. Os homens se revelaram mais desnutridos do que as mulheres ( $p=0,0376$ ).

Quanto aos dados bioquímicos, os pacientes estudados apresentaram média de níveis séricos de albumina, creatinina e colesterol total de 3,75g/dL (DP=0,46), 10,11mg/dL (DP=3,25) e 151,57mg/dL (DP=36,88), respectivamente (Tabela 3). Sessenta e sete por cento da população estudada apresentou valores de albumina inferiores a 4,0g/dL e 21,7% inferiores a 3,5g/dL (Tabela 4). Os valores médios de creatinina apresentados pelos homens foram maiores do que os apresentados pelas mulheres ( $p<0,0001$ ), enquanto que os níveis séricos de CT encontrados nos homens foram menores que nas mulheres ( $p=0,0001$ ).

O Kt/V<sub>sp</sub> da população estudada (Tabela 3) apresentou uma média de 1,30 (DP=0,30). As mulheres apresentaram resultados de Kt/V<sub>sp</sub> maiores, quando comparadas aos demonstrados pelos homens ( $p=0,0002$ ).



**Figura 1.** Estado nutricional de pacientes em hemodiálise, segundo Avaliação Subjetiva Global. São Luís (MA), 2006.

## DISCUSSÃO

Desde os primeiros estudos, a desnutrição foi enfatizada como um grave problema em pacientes em diálise. Recentemente, os estudos têm focado a associação entre o estado nutricional e a morbimortalidade, evidenciando a inadequação nutricional como a causa de resultados desfavoráveis<sup>21</sup>.

A população investigada, que representou 88% dos pacientes em hemodiálise da cidade,

**Tabela 3.** Dados bioquímicos, por sexo, de pacientes em hemodiálise. São Luís (MA), 2006.

| Variáveis          | n   | Total  |       | Homens |       | Mulheres |       | p valor  |
|--------------------|-----|--------|-------|--------|-------|----------|-------|----------|
|                    |     | M      | DP    | M      | DP    | M        | DP    |          |
| Albumina (g/dL)    | 391 | 3,75   | 0,46  | 3,76   | 0,45  | 3,73     | 0,47  | 0,5385   |
| Creatinina (mg/dL) | 329 | 10,11  | 3,25  | 10,77  | 3,39  | 9,09     | 2,72  | <0,0001* |
| CT (mg/dL)         | 293 | 151,57 | 36,88 | 144,31 | 33,37 | 161,89   | 39,25 | 0,0001*  |
| Kt/V <sub>sp</sub> | 396 | 1,30   | 0,30  | 1,26   | 0,31  | 1,37     | 0,27  | 0,0002*  |

\* $p<0,05$  homens versus mulheres.

M: média; DP: desvio padrão. CT: colesterol total. Kt/V<sub>sp</sub>: índice de eficiência da diálise.

**Tabela 4.** Níveis séricos de albumina (g/dL), de pacientes em hemodiálise. São Luís (MA), 2006.

| Sexo         | <3,5      |             | 3,5 - 3,9  |             | ≥4,0       |             | Total      |              |
|--------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|--------------|
|              | n         | %           | n          | %           | n          | %           | n          | %            |
| Masculino    | 52        | 21,4        | 103        | 42,4        | 88         | 36,2        | 243        | 62,1         |
| Feminino     | 33        | 22,3        | 74         | 50,0        | 41         | 27,7        | 148        | 37,9         |
| <b>Total</b> | <b>85</b> | <b>21,7</b> | <b>177</b> | <b>45,3</b> | <b>129</b> | <b>33,0</b> | <b>391</b> | <b>100,0</b> |

$p=0,1987$ .

demonstrou, em sua maioria, viver em condições socioeconômicas desfavoráveis, bem como possuir baixa escolaridade, revelando ser um grupo pobre e com baixa instrução. A baixa frequência de idosos encontrada (16,5%) neste estudo é comum em regiões pobres onde, apesar da crescente incidência de doenças crônicas não transmissíveis, as doenças infecciosas ainda representam uma das principais causas da DRC, acometendo principalmente a população jovem<sup>22</sup>.

De acordo com o IMC 62,5% dos pacientes avaliados eram eutróficos; resultado semelhante foi encontrado em São Paulo<sup>13</sup>. A desnutrição encontrada em 14,7% dos pacientes foi de baixa proporção, quando comparada com resultado encontrado na França<sup>23</sup>. A baixa sensibilidade do IMC em detectar a desnutrição em pacientes com DRC pode ser explicada pela retenção de líquidos, comum nestes pacientes<sup>1</sup>. Foi identificada maior proporção de sobrepeso e/ou obesidade (22,8%) em relação à desnutrição, e essa tendência também foi observada, com maiores proporções, em outros estudos<sup>24</sup>. A esse respeito, alguns investigadores têm mostrado que um IMC maior apresenta uma influência positiva na sobrevida desses pacientes, e este fenômeno tem sido denominado *epidemiologia reversa* da obesidade<sup>6,7</sup>. Entretanto, alguns autores postulam que a vantagem de sobrevida de pacientes com peso acima da normalidade é limitada para aqueles com massa muscular normal ou elevada<sup>8</sup>.

A partir da medida CMB, pode-se sugerir desnutrição na população como um todo, e ainda uma tendência do sexo masculino a uma maior perda de massa muscular do que o feminino ( $p < 0,0001$ ). Este achado foi inicialmente demonstrado em estudo multicêntrico realizado em São Paulo, por Cuppari *et al.*<sup>25</sup> e ratificado posteriormente em outras investigações<sup>24</sup>. A depleção muscular é um achado comum em pacientes em diálise<sup>26</sup>, entretanto, os mecanismos que levam à perda muscular ainda não são totalmente compreendidos. Sabe-se que, provavelmente, a redução na síntese protéica e o catabolismo protéico, causados por alterações hormonais, acidose

metabólica<sup>27,28</sup>, diabetes *mellitus*, pelo tratamento dialítico *per se* e pela inflamação, contribuem para esta perda de massa muscular<sup>27</sup>. Recentemente, pesquisadores brasileiros<sup>24</sup> demonstraram o poder prognóstico da CMB em relação à mortalidade entre pacientes em hemodiálise.

Na avaliação do estado nutricional por meio da PCT, observou-se presença de desnutrição no grupo como um todo. As mulheres estudadas, de forma mais pertinente, apresentaram-se com maior perda de tecido adiposo do que os homens. Este achado condiz com resultado de investigação, que inclusive demonstrou correlação inversa entre valores de PCT de mulheres e o tempo de hemodiálise<sup>25</sup>. Um estudo de composição corporal regional, por meio da DEXA, demonstrou que esses pacientes apresentam uma redução na composição total dos membros, especialmente dos braços<sup>29</sup>. E Chazot *et al.*<sup>28</sup> demonstraram, por meio da PCT e DEXA, que a gordura do braço foi significativamente menor em pacientes com maior tempo de tratamento hemodialítico.

A partir da aferição do percentual de gordura corporal foram identificadas eutrofia, e uma tendência importante para o sobrepeso/obesidade em ambos os sexos. Recentemente, alguns estudos realizados com DEXA têm demonstrado que no primeiro ano de tratamento, e principalmente em pacientes que iniciam o tratamento desnutridos, ocorre um aumento significativo de gordura corporal<sup>26</sup>.

Ao analisar os resultados conflitantes da avaliação antropométrica, discutem-se alguns aspectos: a retenção de líquidos, comum nestes pacientes<sup>1</sup>, poderia mascarar a presença da desnutrição e, embora o IMC seja mais frequentemente usado em pesquisas de avaliação nutricional como substituto do estado nutricional, este parâmetro não reflete a composição corporal e não diferencia massa muscular e massa adiposa<sup>8,9</sup>. Assim, o estado de eutrofia, encontrado neste estudo pelo IMC, seria questionável. Considerando o %GC, que identificou eutrofia em 54,9%, e uma presença importante de sobrepeso/obesidade (38,0%) na população avaliada, Ishimura *et al.*<sup>26</sup> demons-

traram que a gordura corporal, medida por DEXA, aumenta no primeiro ano de hemodiálise e a massa magra reduz significativamente, justificando, simultaneamente, o aumento da gordura corporal e a importante perda de massa muscular encontrada nessa população. Outra possível suposição para o aumento da frequência do %GC encontrado nos pacientes é que, se a eutrofia e o sobrepeso/obesidade encontrados neste estudo, conforme avaliação do IMC, são reais, essa condição seria justificada em função de que o aumento do peso corporal refletiria um maior percentual de gordura corporal do que de massa muscular<sup>9</sup>.

O estado de desnutrição, encontrado nos pacientes por meio da ASG (61,0%), foi compatível com os demais resultados deste estudo, exceto para os parâmetros IMC e %GC. Investigação realizada por Moraes *et al.*<sup>30</sup> utilizando o mesmo instrumento deste estudo, encontrou prevalência importante da desnutrição (95,5%) nesses pacientes. Em contrapartida, Stenvinkel *et al.*<sup>31</sup> em um estudo, também na Suécia, revelaram prevalência da eutrofia em 60,7% dos pacientes avaliados. Estudos têm demonstrado correlação entre a ASG e outros marcadores nutricionais como IMC<sup>19</sup>, CMB<sup>11,19</sup> e albumina<sup>19</sup>, conferindo-lhe maior confiabilidade. Pesquisadores também têm revelado a ASG como um importante preditor de mortalidade<sup>31</sup>.

Ao analisar os parâmetros bioquímicos, observou-se que 67% dos pacientes apresentaram valores séricos de albumina menores que 4,0g/dL, e 21,7% menores de 3,5g/dL. Resultados similares foram encontrados em estudo na França<sup>23</sup>, e diferentes em São Paulo<sup>13</sup> onde apenas 8% dos pacientes apresentaram valores de alto risco (<3,5g/dL). Ressalta-se que níveis séricos desejáveis deste parâmetro para pacientes em hemodiálise devem estar  $\geq 4,0$ g/dL. Vários estudos demonstram que valores inferiores estão fortemente associados à probabilidade de morte<sup>10</sup>.

Apesar de a albumina sérica ser um dos marcadores de avaliação nutricional mais utilizados na prática clínica, seu valor tem sido questionado, em função de que baixos níveis podem refletir

não somente desnutrição, como também perda de albumina no dialisato, doenças sistêmicas, hiper-hidratação, idade avançada e, principalmente, presença de inflamação<sup>11,21,31</sup>. Infelizmente, este estudo não analisou níveis de Proteína C-Reativa para avaliar a presença da inflamação, nem o Equivalente Protéico do Aparecimento do Nitrogênio (PNA) para estimar o consumo protéico, o que possibilitaria uma análise de maior amplitude com diagnóstico mais acurado da hipoalbuminemia. Não obstante os questionamentos da albumina como marcador nutricional, este é considerado um dos mais fortes parâmetros preditores de morte<sup>10,24</sup>.

Quanto à creatinina, a população estudada, em geral, revelou média de níveis séricos (M=10,11, DP=3,25mg/dL) dentro de valores esperados para esse grupo de pacientes. Valores séricos de creatinina abaixo do esperado para pacientes em diálise (10mg/dL), refletem diminuição da massa muscular e/ou ingestão protéica deficiente<sup>10,32</sup>, além de se associarem à maior taxa de mortalidade<sup>10</sup>. A creatinina sérica é um marcador do estado nutricional válido e clinicamente útil em pacientes em diálise, pois além de sua disponibilidade e baixo custo, reflete a ingestão alimentar recente<sup>32</sup>.

O resultado do exame do colesterol total da população estudada revelou média de níveis séricos (M=151,57, DP=36,88mg/dL) na faixa mínima dos valores desejados para esse grupo de pacientes. Há evidências de que pacientes em hemodiálise apresentando níveis séricos de colesterol na faixa normal-baixa (níveis séricos abaixo da faixa 150-180mg/dL) têm maior mortalidade do que aqueles com níveis elevados<sup>10,32</sup>. O colesterol sérico apresenta pouca sensibilidade e especificidade como indicador nutricional, e deve ser utilizado apenas como triagem nutricional. Portanto, pacientes em hemodiálise com colesterol sérico abaixo da faixa de 150-180mg/dL devem ser avaliados para déficits nutricionais e para outras condições de comorbidades<sup>32</sup>.

A média do Kt/Vsp dos pacientes estudados (M=1,30, DP=0,30) reflete uma diálise eficien-



te, de acordo com a recomendação do NKF/DOQI<sup>32</sup>. Valores similares de Kt/Vsp foram encontrados em estudos com pacientes japoneses e franceses, e inferiores em pacientes americanos, conforme demonstrado por Aparício *et al.*<sup>23</sup> Comparando entre sexos, as mulheres apresentaram valores de Kt/Vsp maiores que os homens, e esta condição também foi encontrada em outros estudos<sup>24</sup>. Não há evidência de qual seria a dose de diálise necessária para preservação ou melhora do estado nutricional, bem como não é estabelecido se um Kt/Vsp elevado melhora o mesmo. Entretanto, uma diálise inadequada mantém o paciente em uremia, promovendo anorexia e a baixa ingestão energético-protéica, proporcionando alterações desfavoráveis no estado nutricional<sup>11</sup>.

## CONCLUSÃO

Frente aos parâmetros de avaliação nutricional utilizados neste estudo, assim como considerando o fato de não existir um método padrão-ouro de avaliação nutricional, é lícito inferir que se trata de um grupo de pacientes desnutridos ou em risco nutricional. Considerando as aferições da circunferência muscular do braço, prega cutânea tricipital (homens demonstraram maior perda de massa muscular e as mulheres de tecido adiposo), avaliação subjetiva global e níveis séricos de albumina, os pacientes apresentaram-se desnutridos; entretanto, considerando os níveis séricos de creatinina e de colesterol total estes foram classificados em risco nutricional. Portanto, este trabalho revela uma população que necessita de maior atenção social, clínico e nutricional, com medidas a serem desenvolvidas prioritariamente desde o início do tratamento no intuito de, senão prevenir, minimizar a deterioração do estado nutricional que promove desfechos não favoráveis.

## COLABORADORES

I.L. CALADO realizou a coleta dos dados, a análise e a discussão dos resultados, a revisão da literatura e a redação do artigo. A.A.M. SILVA co-orientou

a pesquisa. A.K.T.C. FRANÇA colaborou com a coleta de dados, a análise e a discussão dos resultados. A.M. SANTOS orientou a análise estatística da pesquisa. N. SALGADO FILHO orientou a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

1. Acchiardo SR, Moore LW, Latour PA. Malnutrition as the main factor in morbidity and mortality of hemodialysis patients. *Kidney Int Suppl.* 1983; 24(Suppl 16):S199-203.
2. Pecoits-Filho R, Stenvinkel P, Lindholm B, Bergström J, Noronha I, Abensur H. Revisão: desnutrição, inflamação e aterosclerose (síndrome MIA) em pacientes portadores de insuficiência renal crônica. *J Bras Nefrol.* 2002; 24(3):136-46.
3. Bergström J, Lindholm B. Nutrition and adequacy of dialysis. How do hemodialysis and CAPD compare? *Kidney Int.* 1993; 43(Suppl 40):S39-S50.
4. Mehrota R, Kopple JD. Causas de desnutrição protéico-energética na insuficiência renal crônica. *In: Kopple JD, Massry SG, editores. Cuidados nutricionais das doenças renais.* 2a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003. p.149-63.
5. Leavey SF, Strawderman RL, Jones CA, Port FK, Held PJ. Simple nutritional indicators as independent predictors of mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 1998; 31(6):997-1006.
6. Kopple JD, Zhu X, Lew NL, Lowrie EG. Body weight-for-height relationships predict mortality in maintenance hemodialysis patients. *Kidney Int.* 1999; 56(3):1136-48.
7. Kalantar-Zadeh K, Abbott KC, Salahudeen AK, Kilpamick RD, Horwich TB. Survival advantages of obesity in dialysis patients. *Am J Clin Nutr.* 2005; 81(3):543-54.
8. Beddhu S, Pappas LM, Ramkumar N, Samore M. Effects of body size and body composition on survival in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol.* 2003; 14(9):2366-72.
9. Kalantar-Zadeh K, Kuwae N, Wu DY, Shantouf RS, Fouque D, Anker SD, *et al.* Associations of body fat and its changes over time with quality of life and prospective mortality in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr.* 2006; 83(2):202-10.
10. Lowrie EG, Lew NL. Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measure variable and in evaluation of death rate differences between facilities. *Am J Kidney Dis.* 1990; 15(5): 458-82.
11. Locatelli F, Fouque D, Heimbürger O, Drüeke TB, Cannata-Andía JB, Hörl WH, *et al.* Nutritional status

- in dialysis patients: a European consensus. *Nephrol Dial Transplant.* 2002; 17(4):563-72.
12. Kamimura MA, Baxmann A, Sampaio LR, Cuppari L. Avaliação nutricional. *In:* Cuppari L. Nutrição clínica do adulto. São Paulo: Manole; 2002. p.71-109.
  13. Kamimura MA, Santos NS, Avesani CM, Fernandes Canziani ME, Draibe AS, Cuppari L. Comparison of three methods for the determination of body fat in patients on long-term hemodialysis therapy. *J Am Diet Assoc.* 2003; 103(2):195-9.
  14. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr.* 1981; 34(11):2540-5.
  15. Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am.* 1979; 63 (5):11103-15.
  16. Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged 16 to 72 years. *Br J Nutr.* 1974; 32(1):77-97.
  17. Kamimura MA, Avesani C, Cendoroglo M, Canziani MEF, Draibe SA, Cuppari L. Comparison of skinfold thicknesses and bioelectrical impedance analysis with dual-energy X-ray absorptiometry for the assessment of body fat in patients on long-term haemodialysis therapy. *Nephrol Dial Transplant.* 2003; 18(1):110-105.
  18. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Health percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72(3):694-701.
  19. Kalantar-Zadeh K, Kleiner M, Dunne E, Lee GH, Luft FC. A modified quantitative subjective global assessment of nutritional for dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 1999; 14(7):1732-8.
  20. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. ABEP; 2003 [acesso 2006 out 10]. Disponível em: <[http://www.abep.org/codigosguias/ABEP\\_CCEB.pdf](http://www.abep.org/codigosguias/ABEP_CCEB.pdf)>.
  21. Bergström J. Nutrition and mortality in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol.* 1995; 6(5):1329-41.
  22. Riella MC, Pecoits-Filho R. Insuficiência renal crônica: fisiopatologia da uremia. *In:* Riella MC. Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrolíticos. 4a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003. p.661-90.
  23. Aparício M, Cano N, Chaveau P, Azar R, Canaud B, Flory A, *et al.* Nutritional status of haemodialysis patients: a French national cooperative study. French Study Group For Nutrition In Dialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 1999; 14(7):1679-89.
  24. Araújo IC, Kamimura MA, Draibe AS, Canziani ME, Manfredi SR, Avesani CM, *et al.* Nutritional parameter and mortality in incident hemodialysis patients. *J Renal Nutr.* 2006; 16(1):27-35.
  25. Cuppari L, Draibe SA, Anção MA, Sigulem D, Sustovich DR, Ajzen H, *et al.* Avaliação nutricional em pacientes renais crônicos em programas de hemodiálise. Estudo multicêntrico. *Rev Assoc Med Bras.* 1989; 35(1):9-14.
  26. Ishimura E, Okunos S, Kim M, Yamamoto T, Izumotani T, Otoshi T, *et al.* Increasing body fat mass in the first year of hemodialysis. *J Am Soc Nephrol.* 2001; 12(9):1921-6.
  27. Avesani CM, Carrero JJ, Axelsson J, Qureshi AR, Lindholm B, Stenvinkel P. Inflammation and wasting in chronic kidney disease: partner in crime. *Kidney Int.* 2006; 70:S8-S13.
  28. Chazot C, Laurent G, Charra B, Blanc C, Van VC, Jean G, *et al.* Malnutrition in long term hemodialysis survivors. *Nephrol Dial Transplant.* 2001; 16(1):61-9.
  29. Woodrow G, Oldroyd B, Turney JH, Tompkins L, Brownjohn AM, Smith MA. Whole body and regional body composition with chronic renal failure. *Nephrol Dial Transplant.* 1996; 11(8):1613.
  30. Morais AA, Silva MA, Faintuch J, Vidigal EJ, Costa RA, Lyrio DC, *et al.* Correlation of nutritional status and food intake in hemodialysis patients. *Clinics.* 2005; 60(3):185-92.
  31. Stenvinkel P, Barany P, Chung SH, Lindholm B, Heimbürger O. A comparative analysis of nutritional parameters as predictors of outcome in male and female ESRD patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2002; 17(7):1266-74.
  32. NKF/DOQITM Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Kidney Disease. *Am J Kidney Dis.* 2000; 35(6 Suppl 2):S1-140.

Recebido em: 13/9/2007  
 Versão final reapresentada em: 22/7/2008  
 Aprovado em: 16/1/2009