



# MÉTODOS DE ESTIMATIVA DE PESO E ALTURA NA AVALIAÇÃO DE DESNUTRIÇÃO DE PACIENTES COM CÂNCER\*

Juliana Alvares Duarte Bonini CAMPOS\*\*  
Corina Dias do PRADO\*\*\*  
Camila PINELLI\*\*  
Patrícia Petromilli Nordi Sasso GARCIA\*\*

■ **RESUMO:** Calcular as medidas reais e estimadas de peso e altura em pacientes oncológicos, avaliar a correlação e a concordância destas medidas e identificar os pacientes desnutridos. Participaram 62 pacientes oncológicos, atendidos no Hospital Amaral Carvalho (Jaú-SP). Para classificação do estado nutricional, utilizou-se a Avaliação Subjetiva Global – Produzida Pelo Paciente, o Índice de Massa Corporal e as relações com peso habitual. Para o peso estimado, utilizou-se o algoritmo proposto por Chumlea et al.<sup>8</sup> e para altura estimada, as equações proposta por Chumlea et al.<sup>7</sup> e por Kwok & Whitelaw.<sup>24</sup> Calculou-se o Coeficiente de Correlação de Pearson e Coeficiente de Correlação Intraclasse e realizou-se regressão linear simples. Para comparar a presença de desnutrição detectada pelos diferentes métodos, utilizou-se o teste Q de Cochran. Observou-se correlação forte e significativa entre o peso real e o estimado ( $r=0,95$ ;  $IC_{95\%}=0,92-0,97$ ;  $p<0,001$ ) e concordância excelente ( $\rho=0,95$ ). Para as medidas de altura, observou-se correlação significativa entre a medida real e estimada pelo método Chumlea et al.<sup>7</sup> ( $r=0,78$ ;  $IC_{95\%}=0,66-0,86$ ;  $p<0,001$ ) e Kwok & Whitelaw.<sup>24</sup> ( $r=0,85$ ;  $IC_{95\%}=0,75-0,90$ ;  $p<0,001$ ). A concordância foi “Boa” ( $\rho=0,72$ ) e “Moderada” ( $\rho=0,67$ ) entre a altura real e estimada por Chumlea et al.<sup>7</sup> e Kwok & Whitelaw,<sup>24</sup> respectivamente. Houve forte correlação entre as medidas reais e estimadas de peso e altura. A reprodutibilidade da equação proposta por Chumlea et al.<sup>7</sup> para o cálculo da altura foi melhor. Quanto ao estado nutricional, os pacientes classificados como desnutridos foi maior ao se utilizar a Avaliação Subjetiva Global – Produzida Pelo Paciente e as relações com peso habitual.

■ **PALAVRAS-CHAVE:** Câncer; avaliação subjetiva global; antropometria; desnutrição.

## INTRODUÇÃO

A desnutrição é fator preocupante entre pacientes hospitalizados e aumenta à medida que se amplia o período

de internação.<sup>25,26,37</sup> Entre tais pacientes, os que são acometidos pelo câncer apresentam-se como alvo comum da desnutrição,<sup>29</sup> havendo uma alta prevalência.<sup>12</sup>

Uma complicação sistêmica comum entre pacientes oncológicos é a caquexia, que acomete o sistema músculo-esquelético, conduzindo à perda rápida de tecido gorduroso, miopatia, atrofia de órgãos viscerais e anergia.<sup>36</sup> A caquexia é capaz de reduzir o tempo de sobrevida desses pacientes<sup>27</sup> e diminuir a sua qualidade de vida.

O prognóstico do impacto do estado nutricional em pacientes com câncer é bem conhecido,<sup>11</sup> por isso a desnutrição deve ser reconhecida o mais precocemente possível após a admissão do paciente em ambiente hospitalar.<sup>5</sup>

Com o objetivo de evitar ou minimizar os efeitos da complicação nutricional nos pacientes, a avaliação e o acompanhamento clínico são essenciais.<sup>10,29,32</sup>

Vários métodos têm sido utilizados na avaliação nutricional de pacientes com câncer, destacando-se a antropometria, dados bioquímicos, avaliação clínica e subjetiva e métodos bio-físicos.<sup>14,28,34</sup>

Para os pacientes acamados, as medidas simples e mais utilizadas para a análise do estado nutricional são o peso e a altura, que nem sempre se tornam possíveis de serem aferidas. Como alternativa, a Avaliação Subjetiva Global - Produzida pelo Paciente (ASG-PPP) vem sendo aplicada, por permitir uma abordagem ampla e não invasiva.<sup>14,23</sup> Outra possibilidade é a utilização de fórmulas para estimar o peso e a altura, que fornecem dados de pacientes de modo indireto, contudo, sua precisão ainda é pouco conhecida.<sup>14</sup>

Dada a relevância da avaliação do estado nutricional de pacientes oncológicos, os métodos a serem utilizados devem ser precisos e prover resultados confiáveis.<sup>18</sup> Estudos sobre a reprodutibilidade dos instrumentos de medida nesses pacientes são importantes e ainda escassos na literatura.<sup>22,30,31</sup>

\* Trabalho elaborado com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) Processo nº 2008/00377-9.

\* Departamento de Odontologia Social – Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP – 14801-903 – Araraquara – SP – Brasil. E-mail: jucampos@foar.unesp.br.

\*\* Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição – Curso de Doutorado – Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara – UNESP – 14801-903 – Araraquara – SP – Brasil.

Outro fator ainda inédito na literatura, quanto ao estudo sobre o estado nutricional em pacientes com câncer, é a correlação e reprodutibilidade das medidas reais, obtidas por meio de avaliação antropométrica, e das medidas estimadas de peso e altura, informadas por meio do método da ASG-PPP ou calculadas por algoritmos.

Assim, o presente estudo tem por objetivo calcular as medidas reais e estimadas de peso e altura em pacientes oncológicos, avaliar a correlação e a concordância destas medidas e identificar os pacientes desnutridos.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

### Amostra

Participaram do estudo todos os pacientes oncológicos, maiores de 18 anos de idade, do Hospital Amaral Carvalho (Jaú-SP), atendidos no período de abril a agosto de 2008. A determinação do período do estudo baseou-se na conveniência do pesquisador, que preocupou-se em atingir o tamanho amostral mínimo de 60 calculado considerando  $\alpha=0,05$  e  $\beta=0,20$ .

Não foram incluídos na amostra pacientes internados na unidade de terapia intensiva, pacientes terminais ou os que possuíam membros amputados.

Tratou-se de estudo transversal com delineamento amostral por conveniência. A escolha do Hospital Amaral Carvalho esteve pautada no fato deste ser uma reconhecida instituição de tratamento de câncer no Brasil. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Amaral Carvalho, protocolo CEPFHAC-01/08, em 2008 e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes de sua inclusão na amostra.

### Variáveis de Estudo e Instrumento de Medida

Para caracterização da amostra foram levantadas informações referentes à idade, sexo, estado civil, nível de escolaridade, tipo de tumor e terapêutica utilizada.

A idade foi analisada em anos completos. Para o estado civil, foram consideradas as categorias: solteiro, casado, viúvo e desquitado/divorciado.

O nível de escolaridade foi classificado em analfabeto/até 3ª série Fundamental, até 4ª série Fundamental, Fundamental completo, Médio completo e superior completo.<sup>1</sup> As informações referentes à doença foram obtidas por consulta ao prontuário do paciente.

### Medidas antropométricas

Para classificação do estado nutricional dos participantes, segundo indicadores antropométricos, foram realizadas as medidas de peso e altura reais e estimadas.

O peso real foi obtido utilizando-se uma balança fixa PL180 Filizola® com precisão de 100g. O peso habitual foi aquele relatado pelo paciente por meio do questionamento “qual era seu peso habitual antes de ficar doente?”.

Para obtenção do peso estimado, utilizou-se o algoritmo proposto por Chumlea et al.<sup>8</sup> e, para tanto, foram realizadas as medidas da circunferência da panturrilha (CP), da altura do joelho (ALTJ), da circunferência do braço (CB) e da prega cutânea subescapular (PCSE).

### Circunferência da panturrilha (CP)

Para tomada da circunferência da panturrilha utilizou-se uma fita métrica flexível e inelástica. Com o indivíduo de pé, a medida foi obtida com a fita colocada em posição horizontal, na circunferência máxima da panturrilha, tocando a pele sem comprimir os tecidos subjacentes.<sup>20</sup>

### Altura do joelho (ALTJ)

A medida da altura do joelho foi obtida no paciente deitado e com a perna dobrada em um ângulo de 90°. Utilizou-se uma régua com escalas, posicionada do calcanhar à superfície anterior da coxa, próximo à patela. Deve-se ressaltar que, para a realização da medida, o paciente esteve posicionado com a planta do pé a 90° com a perna.<sup>7</sup>

### Circunferência do braço (CB)

A circunferência braquial foi aferida no ponto médio entre o processo acromio da escápula e o olecrano, determinado com o auxílio de uma fita métrica flexível e inelástica. No momento da medida, os membros superiores estavam posicionados paralelamente ao tronco do paciente.<sup>17</sup>

### Prega cutânea subescapular (PCSE)

Para a medida da prega cutânea, utilizou-se um adipômetro Harpenden®. A pele foi levantada em 1 cm, no ponto abaixo do ângulo inferior da escápula, com o braço e o ombro do paciente relaxados. A prega encontrava-se paralela às linhas naturais da pele, ou seja, posicionada a 45° do plano horizontal, que se estende medial e cranialmente.<sup>9</sup>

### Aferição e estimativa da altura

Para a medida da altura real, utilizou-se a régua antropométrica fixa na balança. A haste da régua foi posicionada acima da cabeça do paciente, que foi orientado a manter o olhar coincidente com o plano de Frankfurt e ter os pés, nádegas e ombros tocando a régua.

Cabe esclarecer que todas as medidas antropométricas foram realizadas em triplicata e sua média aritmética constituiu a medida final.

A altura estimada foi obtida por dois métodos, sendo o primeiro pela equação proposta por Chumlea et al.<sup>7</sup> e, para tanto, foram necessárias as medidas da altura do joelho (ALTJ) e da idade do paciente.

O segundo método, denominado de hemichanfradura, considera a medida da distância entre a fúrcula do esterno até a ponta do dedo médio da mão, que foi realizada com o braço estendido, formando um ângulo de 90° com o corpo

e foi aferida com o auxílio de uma fita métrica flexível. Para obtenção da altura estimada, segundo Kwok & Whitelaw,<sup>24</sup> multiplicou-se esta medida por dois.

#### *Classificação do estado nutricional*

O estado nutricional dos pacientes foi classificado primeiramente pelo Índice de Massa Corporal (IMC) utilizando os pontos de corte propostos pela Organização Mundial de Saúde.<sup>38</sup> Em seguida, considerou-se a relação “peso real/peso habitual (PR/PH)” e “peso estimado/peso habitual (PE/PH)” para classificação do estado nutricional dos indivíduos, utilizando a referência proposta por Grant et al.<sup>19</sup>

Utilizou-se também a versão em português apresentada por Campos & Prado<sup>6</sup> da Avaliação Subjetiva Global - Produzida pelo Paciente (ASG-PPP) proposta originalmente, na língua inglesa, por Ottery<sup>30</sup> para avaliação de pacientes oncológicos que classifica o indivíduo em “bem nutrido”, “moderadamente desnutrido (ou suspeita)” e “gravemente desnutrido”.

Cabe esclarecer que nos 4 métodos de avaliação nutricional utilizados os indivíduos foram classificados em “eutróficos” e “desnutridos”, independentemente do seu grau de comprometimento.

Todas as medidas foram realizadas por um pesquisador previamente calibrado em estudo piloto para realização das medidas de peso ( $\rho=0,98$ ), altura ( $\rho=0,92$ ), circunferência da panturrilha ( $\rho=0,95$ ), altura do joelho ( $\rho=0,96$ ), circunferência do braço ( $\rho=0,98$ ), prega cutânea subescapular ( $\rho=0,97$ ), distância entre a fúrcula do esterno até a ponta do dedo médio da mão ( $\rho=0,97$ ) e para a classificação do estado nutricional, segundo a ASG-PPP ( $\kappa=0,78$ ).

#### **Caracterização da Amostra e Análise dos Dados**

Os dados foram organizados e apurados para todas as variáveis de estudo (sexo, idade, estado civil, nível de escolaridade, tipo do tumor, tratamento, presença ou ausência de desnutrição). Para as medidas antropométricas foram estimados os respectivos intervalos de 95% de confiança.

Após testados e atendidos os pressupostos de normalidade e homocedasticidade, realizou-se estudo de correlação entre as variáveis peso real e estimado, altura real e estimada, pelo Coeficiente de Correlação de Pearson. Para elaboração de um modelo preditivo para estabelecer a relação funcional entre as medidas antropométricas estimadas e reais utilizou-se a regressão linear simples.

A concordância entre as medidas de peso e altura reais e estimados foi obtida por meio do Coeficiente de Correlação Intraclasse ( $\rho$ ).<sup>15,16</sup>

Para comparar a presença de desnutrição detectada a partir de diferentes métodos, utilizou-se o teste Q de Cochran (Q) e a identificação das diferenças foi realizada pelo teste de Nemenyi.

Adotou-se um nível de significância de 5% para tomada de decisão.

As análises foram realizadas utilizando os softwares Excel® e Stata® 9.0.

## **RESULTADOS**

Participaram 62 pacientes, com média de idade de  $50,66 \pm 9,39$  anos (18-65). A distribuição da amostra segundo as características demográficas e clínicas está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Características demográficas e clínicas da amostra estudada. Jaú, 2008.

<b>Características</b>	<b>n(%)</b>
<b>Demográficas</b>	
<b>Sexo</b>	
Masculino	55 (88,71)
Feminino	7 (11,29)
<b>Estado Civil</b>	
Solteiro	8(12,90)
Casado	42(67,74)
Viúvo	2(3,23)
Divorciado	10(16,13)
<b>Nível de Escolaridade</b>	
Analfabeto/até 3ª série Fundamental	4 (6,45)
Até 4ª série Fundamental	39 (62,90)
Fundamental completo	8 (12,90)
Médio completo	11 (17,75)
<b>Clínicas</b>	
<b>Tipos de Câncer</b>	
Cabeça e Pescoço	31 (50,00)
Gastrointestinal	22 (35,48)
Mama	2 (3,23)
Geniturinário	2 (3,23)
Ginecológico	2 (3,23)
Sarcoma de Tecido Mole	1 (1,61)
Osteossarcoma	1 (1,61)
Pele	1 (1,61)
<b>Terapêutica</b>	
Quimioterapia	58 (93,55)
Quimioterapia e Radioterapia	3 (4,84)
Radioterapia	1 (1,61)

Nota-se grande participação de indivíduos do sexo masculino, com baixo nível de escolaridade e, em relação às características clínicas, alta prevalência de pacientes com câncer de cabeça e pescoço em tratamento quimioterápico.

A média e o intervalo de 95% de confiança das medidas antropométricas e das medidas de peso e altura estimados encontram-se na Tabela 2.

Pode-se observar por meio da comparação da média com os valores dos limites superiores e inferiores das medidas realizadas que o intervalo de confiança obtido foi pequeno, indicando que o poder de precisão das medidas foi alto, e que o número da amostra foi suficiente.

Considerando-se o estudo de correlação, notou-se que o peso real e o peso estimado apresentaram correlação forte e significativa ( $r=0,95$ ;  $IC_{95\%}=0,92-0,97$ ;  $p<0,001$ ). Em função disso, procedeu-se a análise de regressão (Figura 1).

Notou-se um ajuste adequado dos dados no modelo linear com  $y=0,9446x+4,2897$  ( $F=542,382$ ;  $p<0,001$ ).

Para o estudo de reprodutibilidade, observou-se concordância excelente entre o peso real e o estimado ( $\rho=0,95$ ).

Considerando-se o estudo de correlação para as medidas de altura, observou-se que houve correlação significativa ( $r=0,78$ ;  $IC_{95\%}=0,66-0,86$ ;  $p<0,001$ ) entre altura real e estimada, pelo método proposto por Chumlea et al.<sup>7</sup> O estudo de regressão pode ser observado na Figura 2.

Nota-se um ajuste adequado dos dados no modelo linear com  $y=1,0476x-0,0643$  ( $F=88,412$ ;  $p<0,001$ ).

Para o estudo de reprodutibilidade, a concordância foi “Boa” ( $\rho=0,72$ ).

Considerando o estudo de correlação entre altura real e estimada pela hemichanfradura, utilizando-se o mé-

todo proposto por Kwok & Whitelaw,<sup>24</sup> observou-se que essa foi forte e significativa ( $r=0,85$ ;  $IC_{95\%}: 0,75-0,90$ ;  $p<0,001$ ). A análise de regressão está exposta na Figura 3.

Nota-se um ajuste adequado dos dados no modelo linear com  $y=1,0476x-0,0643$  ( $F=88,412$ ;  $p<0,001$ ).

Para o estudo de reprodutibilidade, houve concordância “Moderada” ( $\rho=0,67$ ).

A distribuição dos indivíduos com desnutrição, segundo diferentes métodos, se encontra na Tabela 3.

Verificou-se que não houve diferença entre a prevalência de desnutrição, quando da utilização de medidas reais e estimadas, tanto no método de IMC, quanto PR/PH e PE/PH. O número de indivíduos classificados como desnutridos foi maior quando se empregou a ASG-PPP do que quando utilizou-se o IMC a partir de valores reais estimados ( $p<0,05$ ).

## DISCUSSÃO

O estudo atual pretendeu contribuir para a escolha de métodos de classificação do estado nutricional buscando

Tabela 2 – Análise estatística das medidas antropométricas reais e estimadas dos pacientes estudados. Jaú, 2008.

Medidas Antropométricas	média	IC <sub>95%</sub>	
		LI*	LS**
Prega cutânea subescapular – PCSE (mm)	13,15	11,53	14,77
Circunferência da panturrilha - CP (cm)	33,26	32,54	33,98
Altura do joelho - ALTJ (cm)	50,87	50,18	51,56
Circunferência do braço - CB (cm)	27,62	26,66	28,59
Peso real (kg)	62,77	60,00	65,54
Peso estimado (kg)	61,91	59,13	64,69
Peso habitual (kg)	67,85	64,98	70,71
Altura real (m)	1,66	1,65	1,68
Altura estimada pela altura do joelho (m)	1,65	1,64	1,66
Altura estimada pela hemichanfradura (m)	1,72	1,69	1,74
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22,69	21,71	23,67

\*LI: limite inferior, \*\*LS: limite superior.

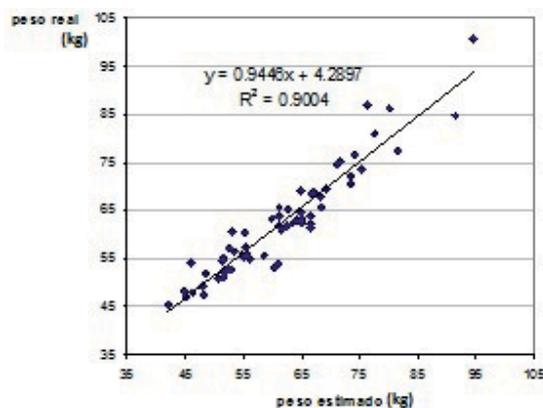


FIGURA 1 – Gráfico dos valores reais e estimados das variáveis peso real e peso estimado pelo método de Chumlea et al.<sup>8</sup> Jaú, 2008.

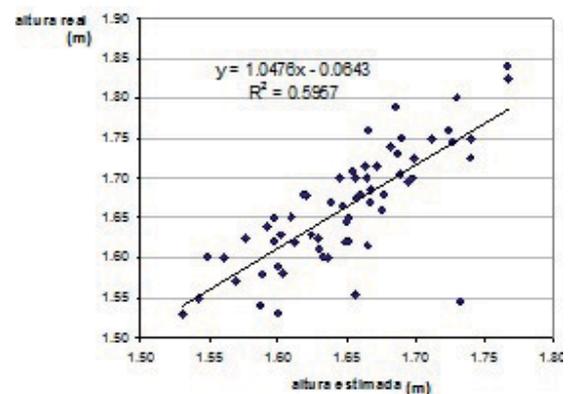


FIGURA 2 – Gráfico dos valores reais e estimados das variáveis altura real e altura estimada pelo método de Chumlea et al.<sup>7</sup> Jaú, 2008.

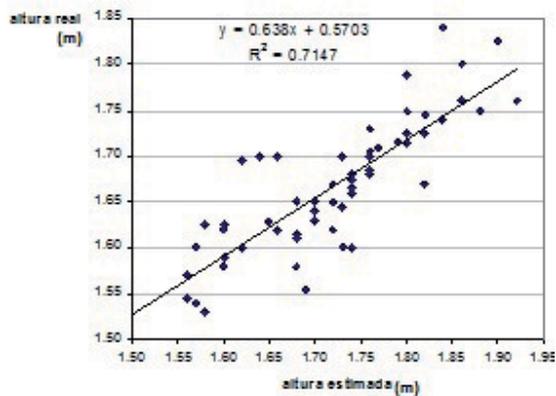


FIGURA 3 – Gráfico dos valores reais e estimados das variáveis altura real e altura estimada pelo método de Kwok & Whitelaw,<sup>24</sup> Jaú, 2008.

Tabela 3 – Distribuição dos indivíduos com desnutrição, classificados segundo diferentes métodos. Jaú, 2008.

	Desnutrição	
	n	%
IMC (valores reais)	16 <sup>a</sup>	25,81
IMC (valores estimados)	17 <sup>a</sup>	27,42
PR/PH	24 <sup>b,c</sup>	38,71
PE/PH	27 <sup>b,c</sup>	43,55
ASG-PPP	28 <sup>c</sup>	45,16

IMC: Índice de massa corpórea; PR/PH: peso real/peso habitual; PE/PH: peso estimado/ peso habitual; ASG-PPP: Avaliação Subjetiva Global - Produzida pelo Paciente.

<sup>a,b,c</sup>: letras iguais indicam similaridade estatística.

evitar o incômodo da tomada de medidas antropométricas para pacientes oncológicos, e para tanto, testou-se a correlação e a reprodutibilidade das medidas reais e estimadas de peso e altura.

Apesar da amostra utilizada neste estudo ter sido selecionada por conveniência, o que poderia agregar limitação à validade externa do estudo, os dados apresentados foram obtidos sob metodologia rigorosa que incluiu a calibração intraexaminador na tomada das informações (pantropometria valores entre 0,92 e 0,98) e na aplicação da ASGPPP ( $\kappa_{ASG-PPP}=0,78$ ), com valores de concordância excelente e boa, respectivamente, o que aponta para a relevância dos resultados.

Outros aspectos a serem ressaltados é que não houve perda de pacientes na conclusão do estudo e que todos os pacientes conseguiram lembrar seu peso habitual, diferentemente do que ocorreu no trabalho de Dock-Nascimento et al.<sup>14</sup>

Os resultados mostraram que tanto a altura quanto o peso estimado foram semelhantes às medidas reais e, além de haver correlação, observou-se que essas medidas também foram reprodutíveis.

Assim, para medida do peso estimado, a equação proposta por Chumlea et al.<sup>8</sup> pode ser utilizada em substituição à medida do peso real. Para estes pacientes, sugere-se uma correção da fórmula original, com base na equação apresentada na Figura 1.

Para a altura estimada, ao se optar por um dos métodos de avaliação da altura estimada, sugere-se a eleição do método proposto por Chumlea et al.<sup>7</sup> com a correção baseada na equação da Figura 2.

Os resultados deste estudo, apontando para a possibilidade de utilização das medidas de peso e altura estimados em substituição às medidas reais, vão ao encontro de achados anteriores.<sup>4,14,21</sup> Dock-Nascimento et al.<sup>14</sup> ao avaliarem pacientes com câncer pelas equações propostas por Chumlea et al.<sup>7,8</sup> e Kwok & Whitelaw,<sup>24</sup> verificaram boa correlação entre as medidas estimadas e reais para a altura e peso, indicando sua aplicação para pacientes acamados com câncer e os estudos de Beghetto et al.<sup>4</sup> e Hickson & Frost<sup>21</sup> corroboram esse resultado. Entretanto, não foi verificado na literatura pesquisa que indicasse o valor de reprodutibilidade dessas medidas, o que seria de suma importância no entendimento da confiabilidade dos resultados.

Com isso, o presente estudo realizou esta importante investigação, o que contribuiu de maneira inédita e também significativa para a eleição do método de avaliação de altura estimada de modo mais confiável.

Considerando a avaliação nutricional, pelos métodos de IMC e PR/PH, as medidas reais podem ser substituídas pelas estimadas, no momento da análise, uma vez que houve diferença estatística não-significativa na detecção de risco de desnutrição dos indivíduos utilizando estas diferentes medidas (Tabela 2).

Quanto à classificação do estado nutricional, verificou-se que as relações com o peso habitual e a ASG-PPP detectaram maior número de indivíduos desnutridos do que no método IMC. Isso corrobora com estudo anterior,<sup>14</sup> no qual se verificou que o percentual de desnutridos detectados com o método IMC, usando medidas reais ou medidas estimadas, foi menor em relação ao método da ASG e métodos pela relação entre PE/PH e PR/PH.

O método IMC tem sido apontado como limitado para o diagnóstico de desnutrição de pacientes com câncer, se utilizado isoladamente,<sup>22</sup> pois devido à enfermidade é muito comum a ocorrência de retenção de líquidos e/ou desidratação e, portanto, esse índice não pode ser usado como único parâmetro para diagnosticar má nutrição.<sup>24</sup>

Na literatura não existe uma concordância sobre qual seja o melhor índice ou método de avaliação nutricional de pacientes hospitalizados.<sup>35</sup> Entretanto, o fato de um método englobar mais pacientes desnutridos pode ser considerado positivo na avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer. A classificação de maior número de indivíduos com má nutrição poderá direcionar para uma avaliação mais abrangente e aprofundada da história médica e nutricional,<sup>30,35</sup> prevenindo a caquexia e o aumento da morbimortalidade e evitando maiores custos.<sup>10</sup>

Deve-se considerar que a Avaliação Subjetiva Global<sup>13,33</sup> tem sido muito utilizada na avaliação do estado nutricional de pacientes debilitados, devido sua simplicidade de aplicação, aceitação pelos pacientes e por ser um método válido e reprodutível.<sup>2,35</sup> Para pacientes oncológicos, este instrumento sofreu uma adaptação, levando em conta as mudanças drásticas no peso, na ingestão da dieta e nos sintomas experimentados, essencialmente pelos pacientes com câncer, pois estes podem causar impacto no estado nutricional.<sup>3,23</sup>

Isenring et al.<sup>22</sup> compararam os índices IMC, ASG-PPP e testaram um novo método o MST (Malnutrition Screening Tool) e verificaram que o IMC apresenta limitações para classificar o estado de desnutrição, ou seja, subestima o número de pacientes desnutridos e que o MST apresentou menor validade e reprodutibilidade que o método proposto pela ASG-PPP. Isso indica que o método da ASG-PPP é preconizado e ainda referido na avaliação de pacientes com câncer.

Assim, este estudo preconiza a escolha do método de Chumlea et al.<sup>7,8</sup> para estimar altura e peso, com ajuste da fórmula segundo a população a ser incluída no estudo e a ASG-PPP como alternativas viáveis quando da impossibilidade de realização das medidas de peso e altura reais evitando o desconforto do paciente.

## CONCLUSÃO

Houve forte correlação entre as medidas reais e estimadas de peso e altura, considerando que a reprodutibilidade do método de Chumlea et al.<sup>7</sup> para o cálculo da altura (Figura 2) foi melhor. Quanto ao estado nutricional, o número de pacientes classificados como desnutridos foi maior ao se utilizar a ASG-PPP e as relações com peso habitual, o que pode ser uma estratégia para posterior investigação do estado clínico nutricional.

## AGRADECIMENTOS

Ao Hospital Amaral Carvalho pela autorização para realização deste trabalho e aos profissionais e pacientes pela colaboração.

CAMPOS, J. A. D. B.; PRADO, C. D.; PINELLI, C.; GARCIA, P. P. N. S. Methods of estimating height and weight assessment of malnutrition in patients with cancer. *Alim. Nutr.*, v. 23, n. 4, p. 681-688, out./dez. 2012.

■**ABSTRACT:** To calculate the estimated and actual height and weight measures in cancer patients, evaluate the correlation and concordance of these measures and to identify the malnutrition patients. 62 cancer patients, treated at the Amaral Carvalho Hospital (Jaú- SP). For classification of nutritional status, the Patient-Generated Subjective Global Assessment, the Body Mass Index and

the relationship with usual weight were used. For the estimated weight was used the algorithm Chumlea et al.<sup>7</sup> and estimated height, the equation proposed by Chumlea et al.<sup>8</sup> and Kwok & Whitelaw<sup>24</sup>. The Pearson Correlation Coefficient and the Intraclass Correlation Coefficient was calculated and simple linear regression was conducted. To compare the malnutrition detected by different methods, the Cochran's Q test were performed. There was a strong and significant correlation between the estimated and actual weight ( $r=0,95$ ;  $CI_{95\%}=0,92-0,97$ ;  $p<0,001$ ) and excellent concordance ( $\rho=0,95$ ). For height measurements, a significant correlation was observed between the actual and estimated measurement the method Chumlea et al.<sup>8</sup> ( $r=0,78$ ;  $CI_{95\%}=0,66-0,86$ ;  $p<0,001$ ) and Kwok & Whitelaw<sup>24</sup> ( $r=0,85$ ;  $CI_{95\%}: 0,75-0,90$ ;  $p<0,001$ ). Concordance was "Good" ( $\rho=0,72$ ) and "Moderate" ( $\rho=0,67$ ) between the actual height and estimated by Chumlea et al.<sup>8</sup> and Kwok & Whitelaw,<sup>24</sup> respectively. There was a strong correlation between the actual and estimated weight and height measures. The reproducibility of the equation proposed by Chumlea et al.<sup>8</sup> to calculate height was better. The nutritional status, the patients classified as malnutrition was greater when using the Patient-Generated Subjective Global Assessment and the relationship with usual weight.

■**KEYWORDS:** Neoplasms; subjective global assessment; anthropometric; malnutrition.

## REFERÊNCIAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério de classificação econômica Brasil**. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.abep.org>. Acesso em: 15 ago. 2010.
2. BAKER, J. P. et al. A comparison of the predictive value of nutritional assessment techniques. *Hum. Nutr. Clin. Nutr.*, v. 36, p. 233-241, 1982.
3. BAUER, J.; CAPRA, S.; FERGUSON, M. Use of the scored patient-generated subjective global assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patients with cancer. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 56, p. 779-785, 2002.
4. BEGHETTO, M.G. et al. Estimates of body height in adult inpatients. *Clin. Nutr.*, v. 25, p. 438-443, 2006.
5. CAMPILLO, B. et al. Value of body mass index in the detection of severe malnutrition: influence of the pathology and changes in anthropometric parameters. *Clin. Nutr.*, v. 23, p. 551-559, 2004.
6. CAMPOS, J. A. D. B.; PRADO, C. D. Adaptação transcultural da avaliação subjetiva global – produzida pelo paciente (ASG-PPP) para o português do Brasil. In: PRADO, C.D. **Avaliação nutricional de pacientes com câncer**. 2009. 128f. Dissertação (Mestrado em Ciências Nutricionais) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Araraquara, 2009.

7. CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F.; STEINBAUGH, M.L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. **J. Am. Geriatr. Soc.**, v. 33, p. 116-120, 1985.
8. CHUMLEA, W. C. et al. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. **J. Am. Diet. Assoc.**, v. 88, p. 564-568, 1988.
9. CRONK, C. E.; ROCHE, A. F. Race and sex-specific reference data for triceps and subscapular skinfolds and weight/stature. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 35, p. 347-354, 1982.
10. CUTSEM, E. V.; ARENDS, J. The causes and consequences of cancer associated malnutrition. **Eur. J. Oncol. Nurs.**, v. 9, p. 51-63, 2005.
11. DELMORE, G. Assessment of nutritional status in cancer patients: widely neglected? **Support Care Cancer**, v. 5, p. 376-380, 1997.
12. DETSKY, A. S.; SMALLEY, P. S.; CHANG, J. Is this patient malnourished? **J. A. M. A.**, v. 271, p. 54-58, 1994.
13. DETSKY, A. S. et al. What is subjective global assessment of nutritional status? **J. Parenter. Enteral Nutr.**, v. 11, p. 8-13, 1987.
14. DOCK-NASCIMENTO, D. B. et al. Precisão de métodos de estimativa do peso e altura na avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer. **Rev. Bras. Nutr. Clin.**, v. 21, p. 111-116, 2006.
15. FERMANIAN, J. Measure de l'accord entre deux juges: cas quantitatif. **Rev. Epidemiol. Sante Publique**, v. 32, p. 408-413, 1984.
16. FISHER, R. A. Intraclass correlations and the analysis of variance. In: FISHER, R.A. (Ed.) **Statistical methods for research workers**. 14<sup>th</sup> ed. Edinburg: Oliver and Boyd; 1970. p. 213-249.
17. FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 34, p. 2540-2545, 1981.
18. GÓES, P. S. A.; FERNANDES, L. M. A.; LUCENA, L. B. S. Validação de instrumentos de coleta de dados. In: ANTUNES, J.L. F.; PERES, M. A. (Ed.) **Fundamentos de odontologia: epidemiologia da saúde bucal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 390-397.
19. GRANT, J. P.; CUSTER, P. B.; THURLOW, J. Current techniques of nutritional assessment. **Surg. Clin. North Am.**, v. 61, p. 437-463, 1981.
20. HEYMSFIELD, S. B.; BAUMGARTNER, R. N.; PAN, S.F. Nutritional assessment of malnutrition by anthropometric methods. apud WAITZBERG, D. L.; FERRINI, M. T. Exame físico e antropometria. In: WAITZBERG, D. L. (Ed.) **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2002. p. 255-278.
21. HICKSON, M.; FROST, G. A comparison of three methods for estimating height in the acutely ill elderly population. **J. Hum. Nutr. Diet.**, v. 16, p. 13-20, 2003.
22. ISENRING, E. et al. Validity of the malnutrition screening tool as an effective predictor of nutritional risk in oncology outpatients receiving chemotherapy. **Support Care Cancer**, v. 14, p. 1152-1156, 2006.
23. KEITH, J. N. Bedside nutrition assessment past, present and future: a review of the subjective global assessment. **Nutr. Clin. Pract.**, v. 23, p. 410-416, 2008.
24. KWOK, T.; WHITELAW, M. N. The use of armspan in nutritional assessment of the elderly. **J. Am. Geriatr. Soc.**, v. 39, p. 492-496, 1991.
25. LEANDRO-MERHI, V. A.; AQUINO, J. L. B.; CHAGAS, J.F.S. Nutrition status and risk factors associated with length of hospital stay for surgical patients. **J. Parenter. Enteral Nutr.**, v. 35, p. 241-248, 2011.
26. LEANDRO-MERHI, V.A.; MORETE, J.L.; OLIVEIRA, M. R. M. Avaliação do estado nutricional precedente ao uso de nutrição enteral. **Arq. Gastroenterol.**, v. 46, p. 219-224, 2009.
27. LOPRINZI, C. L. et al. Randomized comparison of megestrol acetate versus dexamethasone versus fluoxymesterone for the treatment of cancer anorexia/cachexia. **J. Clin. Oncol.**, v. 17, p. 3299-3306, 1999.
28. MAKHIJA, S.; BAKER, J. The Subjective Global Assessment: a review of its use in clinical practice. **Nutr. Clin. Pract.**, v. 23, p. 405-409, 2008.
29. MEYENFELDT, M.V. Cancer-associated malnutrition: an introduction. **Eur. J. Oncol. Nurs.**, v. 9, p. 35-38, 2005.
30. OTTERY, F. D. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. **Nutrition**, v. 12, p. 15-19, 1996.
31. PERSSON, C.; SJÖDÉN, P. O.; GLIMELIUS, B. The Swedish version of the patient-generated subjective global assessment of nutritional status: gastrointestinal vs urological cancers. **Clin. Nutr.**, v. 18, p. 71-77, 1999.
32. PRADO, C. D.; CAMPOS, J. A. D. B. Estado nutricional de pacientes oncológicos. **Rev. Uningá**, v. 14, p. 63-75, 2007.
33. RASLAN, M. et al. Complementarity of subjective global assessment (sga) and nutritional risk screening 2002 (NRS 2002) for predicting poor clinical outcomes in hospitalized patients. **Clin. Nutr.**, v. 11, p. 1-5, 2010.
34. RYU, S. W.; KIM, I. H. Comparison of different nutritional assessments in detecting malnutrition among gastric cancer patients. **World J. Gastroenterol.**, v. 16, p. 3310-3317, 2010.

35. SUNGURTEKIN, H. et al. Comparison of two nutrition assessment techniques in hospitalized patients. **Nutrition**, v. 20, p. 428-432, 2004.
36. WAITZBERG, D. L. Câncer. In: WAITZBERG, D. L. (Ed.) **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2002. p. 1381-1393.
37. WAITZBERG, D. L.; CAIAFFA, W. T.; CORREIA, M.I.T.D. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. **Nutrition**, v. 17, p. 573-580, 2001.
38. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The physical state: use and interpretation of the anthropometria**. Geneva, 1995. (WHO Series of Technical Reports 854).

Recebido em: 09/09/2011

Aprovado em: 29/08/2012