



### Comparação da Avaliação Antropométrica em Pacientes Internados por Intermédio de Métodos Estimativos e Diretos

*Comparison of Anthropometric Assessment in patients by Direct and Estimates Methods*

Simone Filippini Yugue<sup>1</sup>

Heidi Wanessa Ide<sup>2</sup>

Andréa Tiengo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nutricionista formada pela Faculdade de Medicina de Itajubá

<sup>2</sup>Nutricionista; Especialista em Nutrição Clínica, Nutricionista Clínica do Hospital das Clínicas da UNICAMP/SP

<sup>3</sup>Nutricionista; Mestre em Alimentos e Nutrição. Professora colaboradora da Universidade do Vale do Sapucaí – Pouso Alegre/MG, FEPI - Centro Universitário de Itajubá e Fundação Presidente Antônio Carlos (FUPAC) – Itajubá/MG

#### RESUMO

**Objetivo:** Validar a aplicação das fórmulas estimativas de peso e altura para pacientes acamados de acordo com sexo, faixa etária e estado nutricional, fazendo uma comparação das medidas estimadas com as reais, a fim de colaborar para o aperfeiçoamento desta prática pelos nutricionistas clínicos.

**Materiais e Métodos:** Estudo realizado com 93 pacientes, sendo 15 crianças (6 a 18 anos), 52 adultos (19 a 60 anos) e 26 idosos (60 anos ou mais), os quais foram submetidos à avaliação do peso e altura real através de uma balança com antropômetro e peso e altura estimados através de medidas obtidas com fita métrica e adipômetro. **Resultados:** O presente estudo revelou que quando comparadas as medidas reais com as estimadas, ocorrem diferenças significativas para peso e altura quando relacionadas ao sexo em crianças, com p entre 0,04 e 0,01 e ao estado nutricional em todas as faixas etárias, com p variando entre 0,004 e 0,04. Diferenças estas justificadas pelas alterações na composição corporal nas diferentes faixa etárias e estado nutricional. **Conclusão:** Com este estudo conclui-se que as equações para estimativa de peso e altura são confiáveis. Porém, deve ser levada em consideração a composição corporal, pois pode influenciar nas medidas estimadas, podendo alterar os cálculos de necessidades nutricionais do paciente.

**Palavras Chave:** antropometria, Chumlea, pacientes hospitalizados.

#### ABSTRACT

**Objective:** To validate the application of the formula estimates weight and height of bedridden patients according to sex, age and nutritional status, making a comparison of estimates with actual measurements in order to collaborate for the improvement of practice by clinical nutritionists.

**Materials and Methods:** The study with 93 patients, 15 children (6 to 18 years), 52 adults (19 to 60 years) and 26 elderly (60 years or older) who underwent evaluation of the actual height and weight through a scale with anthropometry and weight and height estimated from measurements with a tape measure and caliper. **Results:** The present study revealed that when comparing the actual with the estimated, there were significant differences for weight and height as they relate to sex in children, with p between 0.04 and 0.01 and nutritional status in all age groups, with p ranging between 0.004 and 0.04. These differences are justified by changes in body composition at different ages and nutritional status. **Conclusion:** The present study shows that the equations for estimating weight and height are reliable. However, it should be taken into account body composition, it may influence the measures estimated and may modify the calculation of the patient's nutritional needs.

**Key words:** anthropometry, Chumlea, hospitalized patients

#### Correspondência:

Andréa Tiengo

Rua JK, 99 apto 102 BPS

CEP: 37500-188 Itajubá, MG

Fone: (35) 3623-6287

E-mail: deatiengo@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Atualmente, mesmo com os avanços da terapia nutricional e metabólica, a desnutrição continua sendo comum no ambiente hospitalar, podendo estar presente no momento da admissão hospitalar ou desenvolver-se no decorrer da internação,<sup>1,2</sup> atingindo aproximadamente, em todo o mundo, 40% dos pacientes na admissão e em torno de 75% durante a internação.<sup>1,3,4,5</sup>

No Brasil, o Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (IBRANUTRI), estudo multicêntrico envolvendo 4 mil pacientes, revelou 48,1% de desnutrição em pacientes internados e uma progressão durante a internação, chegando a 61%, quando a permanência no hospital foi maior que 15 dias.<sup>6,7</sup>

Sabe-se que o estado nutricional tem influência direta na evolução clínica do paciente, ocasionando a redução da imunidade, aumentando o risco e incidência de infecções, hipoproteinemia e edema, retardando a cicatrização de feridas, aumentando complicações nos pós-operatórios, o tempo de internação hospitalar e a mortalidade.<sup>8,9,10</sup>

É comum a ocorrência de alterações do estado nutricional durante a internação atribuída à gravidade da doença de base, que pode influenciar na ingestão alimentar, absorção de nutrientes e disfunções orgânicas determinantes do estado de catabolismo, que altera as necessidades nutricionais de energia, macro e micronutrientes do paciente.<sup>9,11</sup>

Portanto, a avaliação sistemática e sequencial do estado nutricional é fundamental na detecção precoce da desnutrição hospitalar e diagnóstico dos distúrbios nutricionais, podendo ser decisiva para a sobrevivência do paciente, uma vez que possibilita a aplicação de medidas de suporte nutricional.<sup>1,4,5,10,11</sup>

Vários métodos podem ser utilizados na identificação precoce da desnutrição, como a Avaliação Subjetiva Global (ASG), que através da prática de anamnese e exame físico, realizado dentro de um período de até três dias após a internação hospitalar, é capaz de identificar pacientes com moderado ou alto risco nutricional. Este método avalia principalmente, perda de peso relatada pelo próprio paciente ou acompanhante, diminuição do tecido adiposo e

muscular, analisada pelo investigador, e alterações na ingestão alimentar habitual e capacidade funcional.<sup>4,8,12,13</sup>

Neste contexto, é permitido ao nutricionista clínico a visualização dos pacientes de maior risco nutricional, fazendo uma intervenção adequada de aporte energético para a melhor e mais rápida recuperação do paciente e para isso, são utilizados vários tipos básicos de atividades para avaliação nutricional: antropometria, testes bioquímicos, observações clínicas, avaliação dietética e história pessoal.<sup>14,15</sup>

Porém, em pacientes acamados, medidas simples como peso e altura, que são as mais utilizadas para o diagnóstico nutricional, não são possíveis de serem aferidas, sendo dificultada pela falta de comunicação e incapacidade do paciente de permanecer em pé para a adequada avaliação antropométrica, o que dificulta a determinação de suas necessidades nutricionais e metabólicas. Com isso, pode-se agravar o quadro clínico do paciente, uma vez que estes possuem inúmeros fatores de risco para a depleção de seu estado nutricional, por possuírem doenças de base graves, de alto grau de catabolismo e diversas dificuldades para atingir as necessidades nutricionais através da ingestão alimentar.<sup>8</sup>

O uso da antropometria é de extrema relevância para a avaliação do estado nutricional e monitoramento do paciente hospitalizado, uma vez que representam mudanças na composição corporal e são úteis para determinar a adequação da ingestão de nutrientes.<sup>3,5,16</sup>

A antropometria envolve a obtenção de medidas físicas de um indivíduo importantes para determinar as necessidades de macro e micronutrientes, bem como para monitorar os efeitos da intervenção nutricional. Utiliza equipamentos de fácil aquisição, parâmetros facilmente mensuráveis, meios não invasivos para a coleta dos dados, podendo ser realizadas no leito.<sup>3,5,17,18,19</sup>

Em geral são utilizadas técnicas simples de avaliação da composição corporal que podem ser realizadas através de métodos diretos ou indiretos.<sup>3,17</sup>

O método direto envolve medidas como peso e altura, onde são utilizados estadiômetro e balança e a pessoa deve ser capaz de

permanecer em pé ou reta para se obter tais medidas.<sup>17</sup>

Existe uma dificuldade na obtenção do peso em pacientes gravemente enfermos, por estarem impossibilitados de ficar em pé, uma vez que a maca-balança apresenta alto custo e não tem fácil disponibilidade na prática clínica diária, sendo assim utilizados métodos indiretos para se obter tais medidas.<sup>3</sup>

A altura não é um dado comumente obtido no momento da internação hospitalar e, por vezes, desconhecido pelo próprio paciente. Nestes casos a altura deverá ser aferida durante a realização da avaliação nutricional.<sup>14</sup> Entretanto, na prática clínica, há condições especiais que impedem esta medida por meios convencionais. Tendo em vista a dificuldade em se obter esta medida em indivíduos impossibilitados de referi-la através do método convencional, como pacientes acamados, verificou-se a necessidade de alternativas para estimá-la através de métodos indiretos.<sup>3,14</sup>

No método indireto obtêm-se medidas como peso e altura estimados, através de medidas como circunferências, dobras cutâneas, altura do joelho ou envergadura do braço.<sup>17</sup>

Considerando as dificuldades de aferir peso e altura, juntamente com a incerteza dos resultados desses métodos estimativos, o presente trabalho teve como objetivo validar a aplicação das fórmulas estimativas de peso e altura para pacientes acamados, de acordo com sexo, faixa etária e estado nutricional, fazendo uma comparação das medidas estimadas com as reais, a fim de colaborar para o aperfeiçoamento desta prática pelos nutricionistas clínicos.<sup>1</sup>

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado nas enfermarias de Clínica Médica e Pediatria do Hospital Escola de Itajubá/MG, entre os meses de abril a outubro de 2008. A população estudada foi composta por 93 pacientes, divididos em 3 amostras, sendo elas: uma amostra de 15 pacientes na faixa etária entre 6 e 18 anos; uma amostra de 52 pacientes para faixa etária de 19 a 60 anos e uma amostra de 26 pacientes maiores de 60 anos. Para o cálculo dessas amostras foi utilizado o Programa de Dimensionamento Amostral (DIMAM 1.0),<sup>20</sup> considerando 5% e 80% para o nível de significância e poder do

teste respectivamente, sendo que as amostras obtidas foram consideradas cada uma proporcional à participação da faixa etária no grupo.

Os pacientes foram selecionados através de prontuários, para obtenção de sexo e idade, sendo excluídos os incapazes de permanecerem em pé para aferir as medidas.

A altura e o peso dos pacientes foram obtidos por métodos diretos e indiretos e os dados foram coletados por apenas um avaliador, para minimizar erros de leitura na técnica utilizada para tomada das medidas.

O presente trabalho foi submetido à aprovação prévia pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Itajubá.

Na determinação da altura pelo método direto foi utilizado um estadiômetro da marca Filizola, onde os pacientes foram colocados em pé sobre a plataforma plana, descalços, em posição ortostática, com o corpo erguido em extensão máxima e a cabeça ereta, olhando para frente, com as costas e a parte posterior dos joelhos encostados ao antropômetro e os pés juntos.<sup>21</sup>

Para determinação indireta da altura foi utilizada uma fita métrica não elástica da marca Sanny Medical com graduação em milímetros, para aferir a “altura do joelho”. Esta altura foi obtida com o indivíduo sentado na posição mais próxima da cadeira ou cama, com o joelho flexionado, formando um ângulo de 90°. Foi medida a distância entre o calcanhar e a superfície anterior da perna na altura do joelho.<sup>22</sup>

Para estimar a altura foi utilizada a equação descrita por Chumlea *et al*, 1994.<sup>23</sup>

Para aferição direta do peso foi utilizada a mesma balança da marca Filizola, na qual o paciente subiu na plataforma com os pés juntos e o corpo ereto, pernas e calcanhares unidos e braços ao longo do corpo.<sup>23</sup>

Na determinação do peso pelo método indireto foi utilizada a fórmula de Chumlea *et al*, (1988), através das seguintes medidas: circunferência do braço (CB), circunferência da panturrilha (CP), dobra cutânea subescapular (DCSE) e altura do joelho (AJ).<sup>23</sup>

Para obter a circunferência do braço, este estava flexionado formando um ângulo de 90° em direção ao tórax. Foi localizado e marcado o ponto médio entre o acrômio e o olécrano,

contornando o braço com a fita métrica na altura do ponto marcado.<sup>3</sup>

Para circunferência da panturrilha, o joelho estava dobrado, formando um ângulo de 90° e o pé apoiado em uma cadeira, sendo medida com a fita métrica a maior circunferência da perna.<sup>23</sup>

Na aferição da dobra cutânea subescapular, localizou-se o ponto médio entre a coluna cervical e o final da escápula, onde foi pinçada a dobra com os dedos indicadores e polegar e em seguida com o adipômetro da marca Lange.<sup>24</sup>

Na classificação do estado nutricional de adultos foi utilizado o Índice de Massa Corpórea (IMC) e para crianças, o gráfico de IMC para idade, segundo a tabela do *National Center for Health Statistics* (NCHS).

A análise estatística foi realizada através da comparação de médias das porcentagens de erro para faixa etária, sexo e estado nutricional no programa Excel®, onde foram calculadas as medidas estimadas de peso e altura, as

porcentagens de erro entre as medidas reais e estimadas e a comparação das porcentagens de erro com o estado nutricional. Também foi calculado no programa Excel® a probabilidade associada ao Teste t de Student para obter os níveis de significância na comparação entre peso e altura reais, com peso e altura estimados, onde foi estabelecido um nível de significância para rejeição da hipótese de nulidade de 5,0% ( $p < 0,05$ ), sendo os resultados  $p < 0,05$  estatisticamente significantes e  $p > 0,05$  estatisticamente não significantes.

## RESULTADOS

Na análise dos resultados foi observado que a altura estimada em crianças foi subestimada em 1,6% em relação à altura real, com diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,02$ ), enquanto que nas outras faixas etárias a altura também foi subestimada, porém sem diferença estatística significativa para adultos ( $p = 0,76$ ) e idosos ( $p = 0,11$ ). (Gráfico 1)

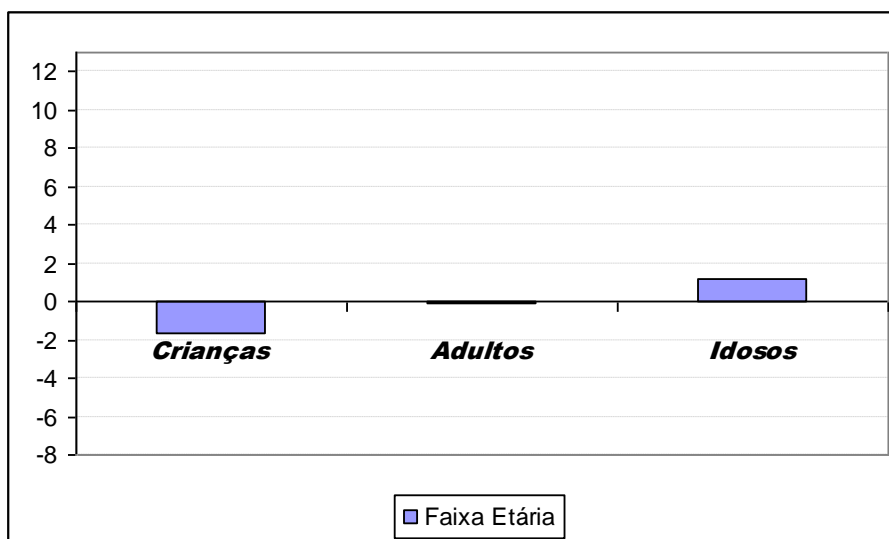


Gráfico 1- Percentual de erro por faixa etária para altura

Analisando as diferenças entre as alturas real e estimada, de acordo com o sexo, observou-se que a proposta de Chumlea *et al* (1994) para crianças apresentou diferenças estatísticas significativas para o sexo masculino com  $p = 0,04$ . Para o sexo feminino esta diferença não foi significativa ( $p = 0,18$ ). Em ambos os sexos observou-se que a altura estimada foi subestimada em 1,5% e 1,7%, no

sexo masculino e feminino, respectivamente. (Gráfico 2)

A análise comparativa para adultos e idosos não apresentou diferenças estatísticas significativas para ambos os sexos, apesar de superestimar a altura em mulheres idosas em 1,9%. O mesmo ocorreu para mulheres adultas, onde a altura é superestimada em 0,4% ( $p = 0,5$ ), não sendo estatisticamente significativa.

Comparando a altura estimada com a altura real em homens adultos, observa-se que a

altura foi subestimada em 0,1%, também não apresentando diferença estatística significativa.

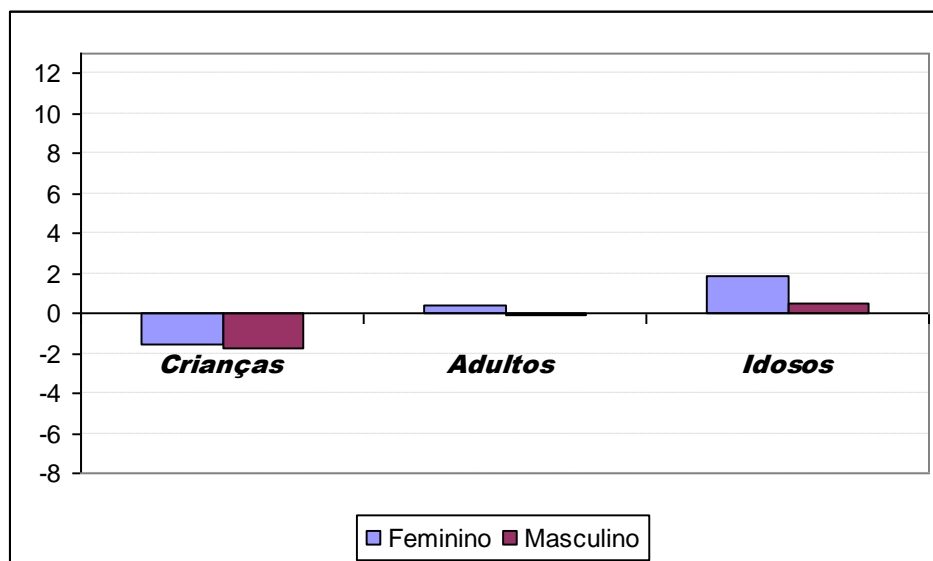


Gráfico 2 - Percentual de erro por sexo e faixa etária para altura

O Gráfico 3 demonstra as porcentagens de erro de acordo com o estado nutricional, com diferenças significativas entre a altura real e estimada em crianças eutróficas, sendo a altura subestimada em 1,8% ( $p=0,04$ ). O mesmo ocorre para idosos eutróficos, com a altura superestimada em 2,2% ( $p=0,01$ ).

Observa-se grande subestimativa da altura (3,6%) em crianças desnutridas e 2,3%

em adultos desnutridos, com  $p=0,5$  e  $p=0,25$ , respectivamente, não sendo considerados estatisticamente significativos. Tais resultados podem ser em decorrência da pequena amostra de crianças ( $n= 1$ ) e adultos desnutridos ( $n= 2$ ) do presente estudo.

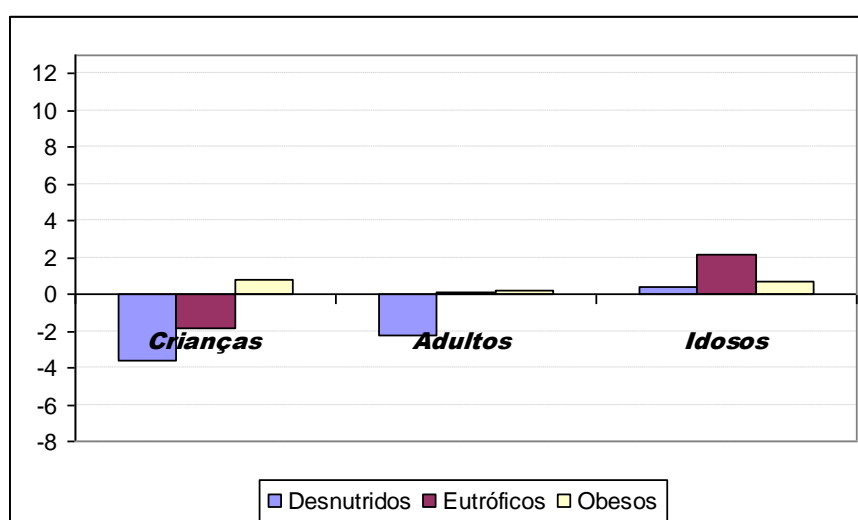


Gráfico 3 - Percentual de erro por estado nutricional e faixa etária para altura

Em relação ao peso estimado e a faixa etária, houve diferenças significativas com o peso real em todos os grupos etários.

Para crianças, o peso foi superestimado em 4,7% ( $p=0,05$ ). Entretanto, em adultos, foi

subestimado em 3,0% ( $p=0,005$ ) e nos idosos, subestimado em 4,2% ( $p=0,01$ ), conforme observado no Gráfico 4.

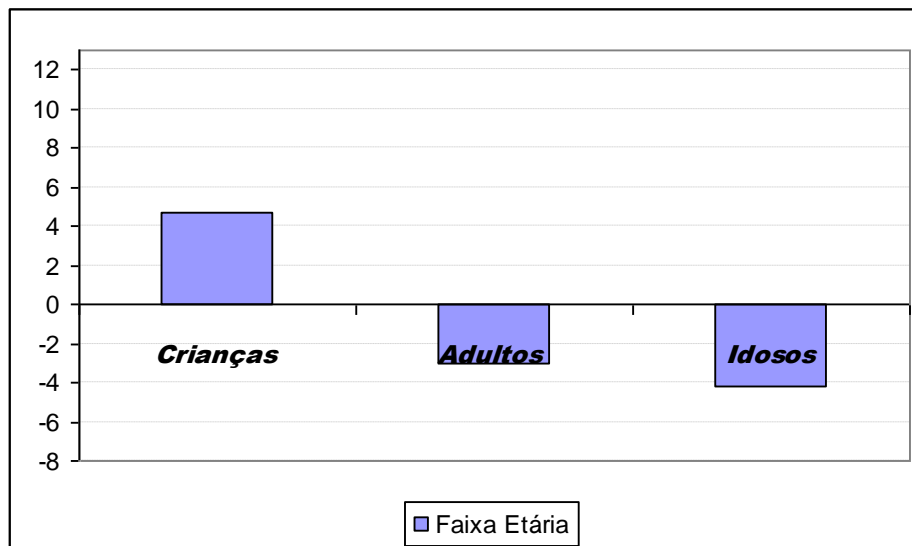


Gráfico 4 - Percentual de erro por faixa etária para peso

O Gráfico 5 demonstra as porcentagens de erro do peso estimado em relação ao peso atual, de acordo com o sexo e faixa etária. Observou-se um erro significativo para as crianças do sexo feminino, quando comparadas às do sexo masculino, onde o peso foi superestimado em 8,4%, com  $p=0,01$ . Para adultos de ambos os sexos, o peso foi

subestimado, sendo em 2,9% no sexo feminino ( $p=0,05$ ) e em 3,2% no masculino ( $p=0,05$ ), ocorrendo o mesmo em idosos, com 3,9% e  $p=0,07$  no sexo feminino e em 4,5% e  $p=0,06$  no masculino, não havendo diferença estatística significativa em ambos os grupos etários.

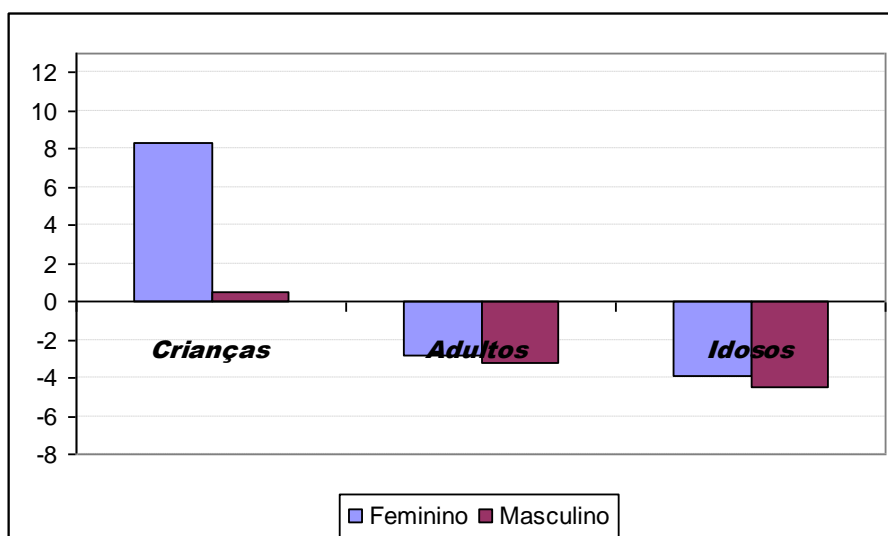


Gráfico 5 - Percentual de erro por sexo e faixa etária para peso

No Gráfico 6, onde estão ilustrados as porcentagens de erro do peso estimado em relação ao peso real, de acordo com o estado

nutricional, pode ser observada diferenças significativas para adultos e idosos obesos.

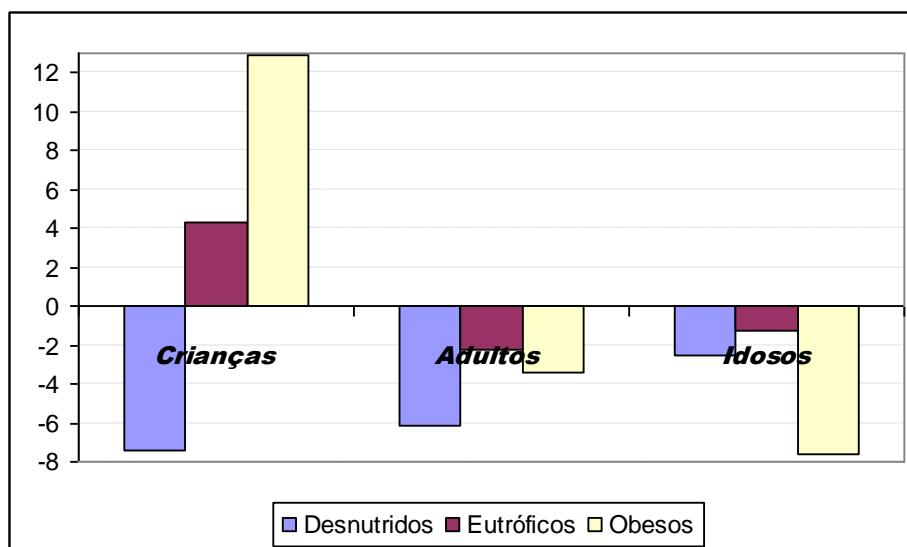


Gráfico 6 - Percentual de erro por estado nutricional e faixa etária para peso

Com uma porcentagem de erro de 3,4% e  $p=0,01$ , o peso em adultos obesos é subestimado em relação ao real, o mesmo ocorre para os

idosos obesos, com peso subestimado em 7,5%, com  $p=0,004$ .

## DISCUSSÃO

Vários métodos podem ser utilizados na avaliação nutricional de pacientes hospitalizados, sendo a avaliação antropométrica a mais utilizada, incluindo medidas como peso, altura, dobras cutâneas, circunferências. Porém, na prática clínica, a avaliação nutricional do paciente crítico é dificultada devido às alterações na composição corporal, a dificuldade de comunicação e principalmente a incapacidade de se movimentar, que impede a obtenção de medidas de peso e altura, consideradas essenciais para a determinação do aporte energético.<sup>8, 14</sup>

Devido à dificuldade em se obter estas medidas o presente trabalho verificou a aplicação de fórmulas de estimativa de peso e

altura de pacientes hospitalizados de acordo com sexo, faixa etária e estado nutricional.

De acordo com outros estudos observados em adultos, a altura é superestimada na maioria dos indivíduos,<sup>14</sup> dado este não observado no presente trabalho.

Apontam também uma redução da altura com a idade. Este declínio se inicia por volta dos 40 anos e torna-se mais acentuado com o avançar da idade. As razões para este declínio são: achatamento das vértebras, redução dos discos intervertebrais, cifose dorsal, escoliose, arqueamento dos membros inferiores e/ou achatamento do arco plantar.<sup>25</sup>

Porém, no presente estudo verificou-se que o aumento da idade não tem relação com o aumento ou diminuição da altura estimada, quando comparada à altura real.

Righi e Ruotolo (2001) constataram uma pequena diferença entre a altura real e a altura estimada na maioria dos indivíduos adultos estudados, acreditando que essa pequena diferença não influenciaria nos resultados da taxa de metabolismo basal, uma vez que, a cada centímetro alterado existe uma pequena variação de aporte energético. Analisando um indivíduo em particular, os valores de peso e da idade seriam mantidos e o resultado teria uma variação de 5 calorias a cada centímetro a mais no caso do sexo masculino e 1,7 calorias a cada centímetro no sexo feminino.<sup>14</sup>

No mesmo estudo, comparando altura real e estimada, de acordo com o sexo, os autores demonstraram que as maiores diferenças entre a altura real e a altura estimada concentram-se na população do sexo feminino.<sup>14</sup> o que pode ser observado também no presente estudo, porém sem diferença estatística significativa. Observou-se também, que em ambos os estudos, a altura estimada manteve-se acima da altura real em idosos do sexo masculino e feminino.

Apesar de amplamente empregado, isoladamente o peso corporal não é uma boa medida para a avaliação nutricional, pois pode ser alterado por diversas condições, como presença de edema, ascite, desidratação, diálise, que, por sua vez, também devem ser monitoradas através da oscilação do peso.<sup>12, 14</sup>

Valores incorretos podem contribuir para erro no diagnóstico nutricional e na conduta terapêutica, tanto por subestimar, quanto por superestimar as necessidades dos pacientes.<sup>26</sup>

Supõe-se que a ocorrência de diferenças significativas de peso em todas as faixas etárias seja decorrente das alterações da composição corporal, de acordo com a idade, visto que as medidas antropométricas utilizadas para a

estimativa de peso são: circunferência do braço (CB), circunferência da panturrilha (CP) e dobra cutânea subescapular (DCSE), onde ocorre maior concentração de gordura corporal nas crianças, devido às necessidades energéticas, o que pode ser modificado na idade adulta, onde pode ocorrer maior porcentagem de massa muscular, principalmente em homens. Nos idosos, ocorre um declínio de massa magra e gordura, justificando assim, a superestimativa do peso em crianças e subestimativa em adultos e idosos.<sup>16,19,26,27</sup>

Acredita-se que em crianças do sexo feminino há diferenças na composição corporal, quando comparadas as do sexo masculino, como foi observado neste estudo, com diferenças nas circunferências da panturrilha, circunferência do braço e dobra cutânea subescapular.

Supõe-se que em adultos, bem como em idosos, há maior concentração de gordura corporal na região abdominal e menor concentração nos membros, o que interfere nas medidas antropométricas de circunferências do braço e panturrilha e da dobra cutânea subescapular, que são utilizadas nas fórmulas de estimativa de peso, o que pode interferir na validade do peso estimado, quando comparado ao peso real, sendo então subestimado.<sup>28,29,30</sup>

Neste estudo também foi observada grande porcentagem de erro superestimando em 12,9% o peso das crianças obesas, sendo estatisticamente significativa ( $p=0,04$ ), o que pode ser justificado pelo fato de crianças obesas apresentarem alterações na composição corporal, com aumento nas concentrações de tecido adiposo, ocorrendo um aumento nas medidas de circunferência do braço e panturrilha e principalmente, aumento nas medidas de dobra cutânea, que são medidas utilizadas na estimativa de peso,



consequentemente, superestimando o peso nessas crianças.<sup>18,27</sup>

## CONCLUSÕES

Com este estudo conclui-se que as equações de Chumlea *et al.* (1994) para estimativa da altura e Chumlea *et al.* (1988) para estimativa do peso, comparadas com as medidas obtidas de forma direta, são confiáveis, apesar de apresentarem diferenças significativas para peso e altura, quando relacionadas a sexo em crianças e a estado nutricional em todas as faixas etárias.

Porém, essas diferenças significativas foram observadas no presente trabalho como um fator resultante de alterações da composição corporal, como a concentração de gordura subcutânea aumentada em crianças obesas, concentração de gordura abdominal em adultos obesos, podendo ter os membros com maior concentração de massa magra, bem como a depleção de gordura e massa magra em idosos.

Para se obter um resultado confiável, essas diferenças devem ser levadas em consideração na hora da avaliação antropométrica, pois o método estimativo é muito utilizado em pacientes de risco, tanto nutricional, quanto clínico, necessitando de um maior cuidado no cálculo do aporte calórico e de nutrientes.

Uma das limitações desse estudo foi a dificuldade de avaliar pacientes de estados nutricionais variados, uma vez que a coleta de dados foi realizada com uma população de pacientes hospitalizados, porém sem riscos, o que levou a obtenção de uma amostra maior de pacientes eutróficos e obesos. Portanto, sugerem-se estudos mais específicos de acordo com estado nutricional, para ter maior certeza

da influência do estado nutricional na estimativa de peso e altura.

## REFERÊNCIAS

1. Leite HP, Carvalho WB, Santana JFM. Atuação da equipe multidisciplinar na terapia nutricional de pacientes sob cuidados intensivos. *Rev Nutr.* 2005;18(6):777-84.
2. Falbo AR, Alves JGB. Desnutrição grave: alguns aspectos clínicos no Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP), Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2002;18(5):1473-7.
3. Passoni CMS. Antropometria na prática clínica. *RUBS.* 2005;1(2):25-32.
4. Oliveira LML, Rocha APC, Silva JMAS. Avaliação nutricional em pacientes hospitalizados: uma responsabilidade interdisciplinar. *Saber Científico – Faculdades São Lucas e São Mateus.* 2007;1(1):240-52.
5. Almeida CAN, Ricco RG. Avaliação do estado nutricional com ênfase à antropometria. *Pediatria.* 1998;20(4):385-98.
6. Garcia RWD. A dieta hospitalar na perspectiva dos sujeitos envolvidos em sua produção e em seu planejamento. *Rev Nutr.* 2006;19(2):129-44.
7. Fernandes BS. Nova abordagem para o grave problema da desnutrição infantil. *Estud Av.* 2003;17(48):77-93.
8. Fontoura CSM, Cruz DO, Londero LG, Vieira RM. Avaliação nutricional de paciente crítico. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2006;18(3):298-306.
9. Sena FG, Taddeo EF, Andrade Neto ER, Ferreira MSR, Rolim EG. Estado nutricional de pacientes internados em enfermaria de gastroenterologia. *Rev Nutr.* 1999; 12(3):233-9.
10. Guaitoli PMR, Bottoni A, Sallum PM, Benedetti H, Hiroshi R, Fadiga HCM, et al. Avaliação do estado nutricional de pacientes adultos sob terapia nutricional internados em Unidade de Terapia Intensiva Neurológica. *Rev Bras Nutr Clin.* 2007;22(3):194-6.
11. Delgado AF. Desnutrição hospitalar. *Pediatria.* 2005;27(1):9-11.

12. Nascimento DBD, Nascimento JEA, Costa HCBAL, Vale HV, Gava MM. Precisão de métodos de estimativa do peso e altura na avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer. *Rev Bras Nutr Clin.* 2006;21(2):111-6.
13. Reichenheim ME, Hasselmann MH. Minimizando perdas e maximizando eficiência na detecção de casos de desnutrição aguda severa. *Rev Saúde Pública.* 2001;35(1):60-5.
14. Righi CGB, Ruotolo F. Estimativa da estatura por Chumlea na prática clínica. Sociedade Beneficente de Senhoras – Hospital Sírio Libanês. 2001;1-14.
15. Miranda SBN, Oliveira MRM. Suporte nutricional precoce: avaliação de pacientes críticos internados em UTI. *Saúde Rev.* 2005;7(16):37-47.
16. Alvarez MM, Vieira ACR, Sichieri R, Veiga GV. Associação das medidas antropométricas de localização de gordura central com os componentes da síndrome metabólica de escolas públicas. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2008;52(4):649-57.
17. DeHoog S. Avaliação do Estado Nutricional. In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause - alimentos, nutrição e dietoterapia. 9ª ed. São Paulo: Roca; 1998. p. 371-95.
18. Heymsfield SB, Baumgartner RN, Pan SF. Avaliação nutricional da desnutrição por métodos antropométricos. In: Shils ME, Olson JÁ, Shike M, Ross AC. Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença. 9ª ed. São Paulo: Manole; 2003. v. 1. p. 965-85.
19. Santos R, Fужão C. Antropometria. [Dissertação]. Évora: Universidade de Évora; 2003.
20. Arango HG. Bioestatística: Teórica e Computacional. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 2005.
21. Coelho MASC, Pereira RS, Coelho KSC. Antropometria e Composição Corporal. In: Frank AA, Soares EA. Nutrição no Envelhecer. São Paulo: Atheneu, 2002. p.13-41
22. Trindade EBSM. Um Novo Olhar à Terceira Idade. [dissertação]. Florianópolis: UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina; 2007.
23. Kamikura MA, Baxmann A, Sampaio LR, Cuppari L. Avaliação Nutricional. In: Cuppari L. Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar – UNIFESP/Universidade Paulista de Medicina – Nutrição Clínica no adulto. 3ª edição. São Paulo: Manole, 2005 p.71-109
24. Costa EFA, Monego ET. Avaliação Geriátrica Ampla. *Rev UFG [Internet].* 2003; [Citado 2010 Jul 12]; 5(2): Disponível em: [http://www.proec.ufg.br/revista\\_ufg/idoso/aga.html](http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/idoso/aga.html)
25. Sampaio LR. Avaliação nutricional e envelhecimento. *Rev Nutr.* 2004; 17(4):507- 14.
26. Beghetto MG, Assis MCS, Luft VC, Mello ED. Precisão e acurácia na aferição do peso corporal em adultos hospitalizados. *Rev Assoc Med Bras.* 2006;52(1):23-7.
27. Rezende F, Rosado L, Franceschini S, Rosado G, Ribeiro R, Marins JCB. Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos. *Arquivos Latino-americanos de Nutrição.* 2007; 57(4): 327 – 334.
28. Sampaio LR. Avaliação nutricional e envelhecimento. *Rev Nutr.* 2004;17(4):507-14
29. Oliveira L, Fernandes Filho J. Estatura e massa corporal mensurados e preditos através das equações de Chumlea em idosos. *Fit Perf J.* 2007;6(3):152-5.
30. Garcia ANM, Romani SAM, Lira PIC. Indicadores antropométricos na avaliação nutricional de idosos: um estudo comparativo. *Rev Nutr.* 2007;20(4):371-8.

**Correspondência:** Andréa Tiengo Rua JK, 99 apto 102 - BPS  
 CEP: 37500-188 Itajubá, MG Fone: (35) 3623-6287  
 E-mail: deiatiengo@yahoo.com.br