

Comparação de métodos de estimativa de peso e altura para idosos acamados hospitalizados

Comparison of weight and height estimating methods for hospitalized bedridden elderly

Taise Dobner[✉], Luis Antonio Bettinelli, Ana Luisa Sant' Anna Alves¹, Daniela Ramos Oliveira



O objetivo deste estudo foi comparar os métodos de estimativa de peso e altura para idosos acamados hospitalizados e conhecer o método que mais se aproxima do peso aferido e altura padrão. Foram aferidos: peso, altura do joelho, comprimento e circunferência do braço, circunferência da panturrilha, circunferência abdominal, meia envergadura, prega cutânea subescapular e altura recumbente, peso e altura informados. Os dados foram analisados através de comparação entre as médias com o teste t de Student. O peso estimado por Chumlea et al. (1988) e Lee e Nieman (2003) foi similar ao peso aferido ($p>0,05$). Para a altura, Rabito et al. (2006) apresentou a menor diferença com a altura adotada como padrão. O presente estudo sugere que as fórmulas propostas por Chumlea et al. (1988) e Lee e Nieman (2003) são bons métodos de estimativa de peso de idosos acamados. Para altura, a estimativa por Chumlea et al. (1998) foi semelhante as estimativas de Rabito et al. (2006), Palloni e Guend (2005), Silveira et al. (1994) e Chumlea e Guo (1992) altura informada e recumbente, assim sugere-se que ambas possam ser utilizadas na prática clínica.

Antropometria. Avaliação nutricional. Nutrição do idoso. Saúde do idoso.

The objective of this study was to compare the methods of estimation of weight and height for hospitalized bedridden elderly and know the method that most closely matches the measured and standard height weight. One measured: weight, knee height, length and arm circumference, calf circumference, abdominal circumference, half scale, skinfold subscapularis, and recumbent stature, reported height and weight. Data were analyzed by comparing the means with Student's t-test. The weight estimated by Chumlea et al. (1988) and Lee and Nieman (2003) was like the weight measured ($p>0.05$). Rabito et al. (2006) showed the smallest difference with the stature adopted as the standard for height. This study suggests that the formulas proposed by Chumlea et al. (1988) and Lee and Nieman (2003) are good methods for measuring weight in bedridden elderly. For height, the estimate by Rabito et al. (2006), Palloni and Guend (2005), Silveira et al. (1994), and Chumlea e Guo (1992) reported and recumbent height, thus it is suggested that both can be used in clinical practice.

Anthropometry. Nutrition assessment. Elderly nutrition. Health of the elderly.

Introdução

A transição demográfica iniciada no Brasil a partir da segunda metade do século XX caracteriza-se hoje pelo grande número de pessoas idosas (VASCONCELOS e GOMES, 2012). Concomitante ao envelhecimento populacional, há uma mudança no perfil de doenças que acometem a população, destacando-se as crônicas não transmissíveis, como cardiovasculares, neurológicas e câncer (SCHRAMM et al., 2004).

Além da presença de doenças crônicas que contribuem para a redução da capacidade funcional, o paciente idoso apresenta alterações fisiológicas que podem acarretar um aumento da sua dependência (ALVES et al., 2007). Somado a isso, o envelhecimento associa-se a diversas alterações fisiológicas, que podem ter importantes implicações sobre o estado nutricional, por isso a avaliação é um ponto importante, uma vez que a desnutrição tem forte relação com a piora do quadro clínico, o aumento do tempo de internações hospitalares e o óbito (SOUZA et al., 2013; WAITZBERG et al., 2001; BORGHI et al., 2013).

Medidas antropométricas como peso e altura são importantes para a avaliação e acompanhamento nutricional do paciente hospitalizado, sendo de fácil obtenção e com custo muito baixo, além de serem necessárias para cálculo de necessidades nutricionais (SBNPE, 2011), doses farmacológicas (MENON e KELLY, 2005; SAMPAIO et al., 2002) e ajustes de parâmetros de ventilação mecânica (ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME NETWORK, 2000). Porém, quando o paciente idoso se encontra acamado, ou com redução de sua capacidade funcional, a obtenção dessas medidas de forma direta, torna-se difícil. Por isso, muitos autores propõem métodos de estimativa de peso e altura para este paciente (CHUMLEA, et al., 1988; RABITO, et al., 2006; LEE e NIEMAN, 2005; CHUMLEA, et al., 1985; CHUMLEA, et al., 1998; CHUMLEA, GUO, 1992; SILVEIRA et al., 1994; OMS, 1999; PALLONI e GUEND, 2005).

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi comparar os métodos de estimativa de peso e altura para idosos acamados hospitalizados a fim de conhecer o método que mais se aproxima do peso aferido e altura padrão.

Materiais e métodos

Trata-se de um estudo do tipo transversal, analítico, realizado em um hospital de ensino, de nível terciário do interior do Rio Grande do Sul. A população do estudo foi composta por idosos acamados internados entre os meses de julho a setembro de 2015 e que preencheram os critérios de inclusão: idade igual ou superior a 60 anos; internados em enfermarias. Foram excluídos: pacientes com dificuldade de compreender a pesquisa e sem acompanhante no momento da abordagem; paciente edemaciado; com anasarca ou ascite; em ventilação mecânica; com drenos; fraturas; queimados e com recomendação médica de restrição do movimento. Os pacientes que concordaram em participar da pesquisa assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

As variáveis antropométricas foram selecionadas de acordo com as fórmulas de estimativa de peso e altura (CHUMLEA, et al., 1988; RABITO, et al., 2006; LEE e NIEMAN, 2005; CHUMLEA, et al., 1985; CHUMLEA, et al., 1998; CHUMLEA, GUO, 1992; SILVEIRA et al., 1994;

OMS, 1999; PALLONI e GUEND, 2005) e incluíram: peso aferido (PA) e informado (PI); altura informada (AI), recumbente (AR), meia envergadura (ME), altura do joelho (AJ); comprimento do braço; circunferência do braço (CB), abdominal (CA), panturrilha (CP) e prega cutânea subescapular (PCSE).

O peso aferido foi obtido com o uso de balança tipo elevador Maxi Move da marca ArjoHuntleigh®. Com o paciente no leito, foi colocado o fundo de tecido de forma a abranger a espinha dorsal, estando o apoio da cabeça bem-posicionado. As faixas das pernas foram puxadas até emergir na parte interna da coxa. Após o correto posicionamento do fundo, este foi preso nos ganchos de fixação do equipamento. O paciente foi elevado utilizando controle remoto e alavanca de posicionamento, o equipamento apresentou o peso do paciente no visor digital.

Para aferição da AR utilizou-se o método proposto por Gray et al. (1985) e para ME foi aferida de acordo com Mitchell e Lipschitz (1982), esta medida não foi realizada em 5 pacientes, devido a impossibilidade de estender o braço. A AJ e CP foram realizadas de acordo com Chumlea et al. (1988), cabe ressaltar, porém, que a altura do joelho foi aferida com o uso de fita métrica. O comprimento do braço e CB foram aferidos de acordo com Frisancho (1981). A CA foi aferida de acordo com Callaway et al. (1988). A PCSE foi mensurada de acordo com Durnin e Womersley (1974).

Para conhecer o peso e altura informados foi questionado ao paciente ou familiar quanto julgava ser seu peso e altura naquele momento. Todas as variáveis antropométricas foram aferidas no período da tarde e no mesmo momento de abordagem. Com exceção do peso aferido, todas as demais medidas foram feitas em duplicata. Para fins de cálculo de estimativas, utilizou-se a média das duas aferições de cada uma das variáveis antropométricas.

Por não haver padrão de referência para a altura, devido a impossibilidade de aferição com estadiômetro, utilizou-se a estimativa proposta por Chumlea et al. (1998), já que é uma das fórmulas de estimativa recomendadas para execução da Mini Avaliação Nutricional (MAN) (Guigoz et al., 1999) instrumento utilizado pelo serviço de nutrição deste hospital para triagem e avaliação nutricional do idoso.

Para a análise dos dados foi utilizado software de estatística, sendo calculadas as medidas de tendência central e dispersão, bem como aplicado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov para as variáveis quantitativas. Para as variáveis qualitativas foram apresentadas as frequências absolutas e relativas simples. Para a comparação entre as médias das diferentes formas de estimar a altura e o peso, foi aplicado o teste t de Student.

A pesquisa atendeu os critérios éticos estabelecidos pela Resolução 466/2012 e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo, através do parecer número 1.134.457 de 01/07/2015.

Resultados

Foram avaliados 23 pacientes, sendo 52% (n=12) do sexo masculino. A média de idade foi de 73,3 (DP=8,56), sendo que a idade mínima foi de 60 anos e a máxima de 87 anos. Quanto à raça, 26% (n=6) eram negros, os demais eram brancos.

A Tabela 1 apresenta os valores encontrados nos diferentes métodos de aferição de peso e altura. Com relação ao peso aferido, a média foi de 54,75 (DP=15,39), comparando-o aos

demais métodos, nota-se que o peso estimado por Chumlea et al. (1988) foi o mais próximo ao peso aferido do paciente, com uma diferença de 0,98Kg e sem diferença estatística entre os dois métodos ($p=0,623$). Já o peso obtido da estimativa de Lee e Nieman (2003) também se aproximou estatisticamente do aferido ($p=0,222$). Por outro lado, peso informado pelo paciente ou familiar diferiu estatisticamente do aferido ($p=0,005$).

Tabela 1 | Descrição das medidas de tendência central e dispersão das variáveis antropométricas e comparação entre as variáveis de uma amostra de pacientes hospitalizados, Passo Fundo, 2015 (n=23).

Variáveis*	n	Média $\pm$ DP	Mínimo	Máximo	t	p
Peso						
Peso ¹ Padrão	23	54,75 $\pm$ 15,39	36,8	103,90	---	---
Peso ²	23	60,08 $\pm$ 16,14	40,0	110,00	-3,16	0,005
Peso ³	23	58,54 $\pm$ 16,17	31,14	106,10	-3,46	0,002
Peso ⁴	23	56,30 $\pm$ 15,55	28,88	97,41	-1,26	0,222
Peso ⁵	23	53,77 $\pm$ 18,57	24,85	100,58	0,50	0,623
Altura						
Altura ¹ Padrão	23	157,46 $\pm$ 10,50	141,66	179,09	---	---
Altura ²	17	164,17 $\pm$ 16,21	136,00	200,00	-2,67	0,017
Altura ³	17	162,72 $\pm$ 11,77	142,28	189,00	-2,88	0,011
Altura ⁴	23	160,17 $\pm$ 10,42	140,0	175,00	-1,90	0,071
Altura ⁵	23	155,98 $\pm$ 8,90	142,79	172,10	2,92	0,044
Altura ⁶	23	158,51 $\pm$ 8,71	141,28	171,97	2,70	0,077
Altura ⁷	23	156,44 $\pm$ 9,64	141,13	176,53	3,06	0,006
Altura ⁸	23	157,84 $\pm$ 10,44	137,05	177,11	-0,73	0,475
Altura ⁹	23	157,80 $\pm$ 11,03	136,85	179,01	-0,72	0,429
Altura ¹⁰	23	157,13 $\pm$ 9,54	142,00	176,00	0,406	0,688
Altura ¹¹	17	158,51 $\pm$ 10,62	139,30	182,30	0,285	0,729

*todas as variáveis apresentaram distribuição normal através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Peso¹: aferido; Peso²: informado; Peso³: Rabito et al. (2006); Peso⁴: Lee e Nieman; Peso⁵: Chumlea; Altura¹: Chumlea et al. (1998); Altura²: Meia envergadura; Altura³: OMS (1999); Altura⁴: informada; Altura⁵: Palloni e Guend¹ (2005); Altura⁶: Palloni e Guend² (2005); Altura⁷: Chumlea, Roche e Steinbaught (1985); Altura⁸: Silveira et al. (1994); Altura⁹: Chumlea e Guo (1992); Altura¹⁰: Recumbente; Altura¹¹: Rabito et al. (2006).

As análises estatísticas apontam que para a variável altura a AI, AR e estimadas por Palloni e Guend (2005), Silveira et al. (1994) Chumlea e Guo (1992), Rabito et al. (2006) tiveram resultados estatisticamente semelhantes a altura padrão. Destas, a fórmula de maior diferença em relação ao padrão foi a altura informada ($p=0,071$), já a mais próxima foi a altura obtida através de Rabito et al. (2006) ($p=0,729$). Estes dados podem ser visualizados na Tabela 1.

Discussão

O presente estudo avaliou 23 idosos acamados e hospitalizados no intuito de comparar o peso aferido com o estimado e os diferentes métodos de estimativa de altura para esses pacientes. Em ambas as variáveis antropométricas observou-se relação entre os padrões de referência, PA e altura por Chumlea et al. (1998), com algumas fórmulas de estimativa.

Observou-se que o peso estimado através da fórmula proposta por Chumlea et al. (1988) foi a que mais se aproximou do PA, com uma diferença menor que um quilo. Esta estimativa foi elaborada a partir de uma população idosa norte americana, institucionalizada, com idades entre 65 e 104 anos. Para sua aplicação são necessárias quatro medidas: CP, AJ, CB, PCSE o que nos permite um conhecimento maior da composição corporal do paciente. Entretanto, para aferição da PCSE é necessário auxílio de outro profissional para movimentar o paciente.

Esta fórmula foi testada em outras populações, porém muitas encontraram diferença significativa entre o peso aferido e o estimado. Estudo conduzido por Bernal – Orozco et al. (2010) com 43 idosas mexicanas hospitalizadas observou diferença estatística entre o peso aferido e estimativa, cujo modelo escolhido fora proposto por Chumlea et al. (1988). Apesar deste método de estimativa ter sido elaborado com idosos, alguns autores testaram-na com pacientes adultos hospitalizados e os resultados foram controversos. No sul do Brasil, 142 adultos hospitalizados foram avaliados identificando que fórmula superestimou o peso de homens em 4,41kg ($p=0,0000$) e subestimou o peso de mulheres em -2,11 Kg ($p=0,0082$) (MELO et al., 2014). Já em um estudo feito em Ceilândia com 100 pacientes internados, evidenciou-se através do teste t que a média de peso aferido e estimado foi idêntica para mulheres ($p=1,00$) e para homens houve diferença estatística entre as médias ($p= 0,024$) (RODRIGUES et al., 2010). Quando aplicado o teste de correlação os autores demonstraram que existe uma forte correlação entre o peso aferido e o estimado, concluindo que a fórmula proposta por Chumlea et al. (1988) pode ser utilizada para fins de acompanhamento nutricional no paciente adulto. No presente estudo, com exceção deste último (CHUMLEA, et al., 1988), todos os outros métodos superestimaram o peso.

O cálculo de estimativa apresentado por Lee e Nieman (2003) também se aproximou do peso aferido sem diferença estatística, porém não há descrição da metodologia para obtenção das fórmulas ou a população analisada. Como pontos positivos, destaca-se a sua praticidade exigindo apenas duas medidas antropométricas, a AJ e CP que são de fácil obtenção não sendo necessário ajuda de outro profissional, além disso, existem diferentes fórmulas com base em faixa etária, sexo e raça. Essa fórmula, seguindo os cálculos por faixa etária, foi testada na população adulta de uma região do Brasil, os autores observaram que o peso estimado diferiu significativamente do peso aferido (MELO et al., 2014).

Ressalta-se que o presente trabalho utilizou a altura do joelho obtida através do uso de fita métrica e não estadiômetro pediátrico, como proposto pelos autores Chumlea, et al. (1988) e Lee e Nieman (2003), porém mesmo assim os resultados são positivos, demonstrando que não houve diferença estatística entre o peso aferido e o estimado.

A estimativa de Rabito et al. (2006), apesar de elaborada com brasileiros, demonstrou resultados muito diferentes estatisticamente do peso real do paciente, superestimando em 3,79kg. Embora os autores apontem que seus resultados foram estatisticamente similares aos obtidos por Chumlea et al. (1988), esta fórmula não é específica para população idosa, sendo que sua amostra foi composta de pessoas com idade superior a 18 anos que deambulavam.

Destaca-se que o peso autorreferido ou informado pelo familiar foi o que apresentou a maior diferença em relação ao peso real do paciente. Entretanto, a altura informada foi similar estatisticamente a altura estimada por Chumlea et al. (1998) padrão nesse estudo. Apesar de a altura diminuir com o avançar da idade (SILVEIRA et al., 2010) acredita-se que ela tenha uma variação menor ao longo da vida em relação ao peso. Somado a isso, acrescenta-se o fato de que o paciente acamado raramente é pesado e por isso, informar um peso mais próximo do real seja difícil. A validade do peso e altura autorreferidos foi testada em 274 adultos e idosos e observou-se que há uma variabilidade muito grande entre as medidas antropométricas referidas e as aferidas, especialmente em idosos (DEL DUCA et al., 2012). Portanto, a antropometria autorreferida deve ser usada com cuidado ao se avaliar estado nutricional de populações. Diferentemente, um trabalho realizado com 233 pacientes idosos no setor de emergência de um hospital universitário da Suíça avaliou a correlação entre o peso aferido e informado, seus resultados apontam uma boa correlação entre o peso informado e o aferido, uma diferença de apenas 150g, o que difere do presente estudo (FINARDI et al., 2012).

Para a variável altura, a literatura científica apresenta muitas fórmulas. Neste estudo adotou-se como padrão para aferição de altura o elaborado com base na população do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) abrangendo 4.750 idosos com 60 anos ou mais, separados em três grupos étnicos não hispânicos brancos, não hispânicos negros e mexicanos. Esses cálculos foram bem desenhados e diferenciam sexo, grupo étnico, e possuem um erro padrão individual para cada fórmula (CHUMLEA et al., 1998).

Cabe destacar que ambas as fórmulas elaboradas para população brasileira (RABITO et al.; 2006; SILVEIRA et al. 1994) apresentaram proximidade estatística com o padrão adotado nesse estudo, o que pode ser consequência da variabilidade das fórmulas em relação ao gênero e a etnia.

Muitos estudos que avaliam a estimativa de altura em idosos utilizam a fórmula de Chumlea et al. (1985), que precisa apenas da altura do joelho. Ao avaliar o estado nutricional de idosos institucionalizados na cidade de Porto Alegre comparando peso, altura e IMC aferidos e estimados (CHUMLEA et al., 1988; CHUMLEA et al. 1985; RABITO et al., 2006) concluiu que apenas a altura estimada por Rabito et al. (2006) se aproximou da medida aferida, todas as demais diferiram significativamente, da mesma forma que no presente estudo.

Na Letônia, a avaliação de 233 idosos hospitalizados capazes de deambular ou manter-se em pé, comparou o peso e

altura aferidos com estimados. Os autores concluíram que tanto Chumlea et al. (1988) e Rabito et al. (2006) foram boas equações para estimar o peso de idosos, já a equação de Chumlea et al. (1985) associou-se com altura aferida tanto em homens como em mulheres e Rabito et al. (2006) apenas para homens (BALODE et al., 2015).

Estudo feito no Brasil com 547 idosos avaliou a aplicação de uma das fórmulas de estimativa de altura proposta por Chumlea et al., (1985) comparando-a a altura aferida e observou diferença estatística entre elas. Quando separados por sexo, os autores demonstraram que essa diferença estatística se mantém para as idosas, mas não para os idosos, em ambos os sexos a altura aferida foi menor que a estimada (FOGAL et al., 2015).

Em relação à estimativa proposta pela OMS (1999), não há registro de sua metodologia ou população utilizada para elaboração da equação. Os artigos encontrados na literatura que a utilizaram trazem resultados similares ao do presente artigo. Um deles avaliou a aplicabilidade de formas de estimativa de altura de pacientes hospitalizados em um hospital do Rio Grande do Sul, com idades entre 18 e 90 anos, concluindo que este método diferiu significativamente da altura aferida (BEGHETTO et al., 2006). Outro artigo comparou a fórmula de estimativa proposta pela OMS com a altura aferida, em 262 idosos brasileiros e observou que esta pode subestimar a altura desses idosos, e portanto, contribuir para superestimação do IMC, mascando o diagnóstico de desnutrição (SIQUEIRA et al., 2012). É uma fórmula prática, sendo necessária apenas, a meia envergadura. Porém, devido a atrofia muscular de alguns pacientes acamados pode ser difícil de mensurá-la, a mesma dificuldade pode ser observada na aplicação de outra equação que também utiliza essa variável (RABITO et al., 2006).

Em nossa busca, não foram encontrados estudos brasileiros que usaram as fórmulas propostas por Silveira et al. (1994), Palloni e Guend (2005), e Chumlea e Guo (1992).

Palloni e Guend (2005), por exemplo, desenvolveram fórmulas de estimativa de altura com idosos que participam do estudo SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento) que abrange Brasil, Argentina, Barbados, Chile, México e Uruguai. Os autores trazem como resultados diferentes fórmulas, tanto para homens quanto para mulheres, de acordo com sua etnia.

As equações propostas por Silveira et al. (1994) foram elaboradas a partir de uma população adulta, com idade entre 25 e 59 anos, de Pelotas, RS e necessita apenas da altura do joelho, sendo que há fórmulas diferentes para os sexos.

A outra fórmula proposta por Chumlea e Guo (1992), abrange idosos americanos com idade entre 60 e 80 anos, diferenciando equações conforme raça e sexo e apresenta margem de erro individual, assim como as equações publicados pelo grupo de Chumlea et al. (1998), com a qual apresentou resultados similares.

A amostra analisada foi pequena em comparação com outros estudos do mesmo assunto, porém é importante lembrar que se trata de uma população acamada e hospitalizada, com a qual utilizou-se dispositivos diferenciados como a balança tipo elevador e a aferição da altura do joelho com fita métrica. Devido ao pequeno tamanho amostral optou-se por não separar os gêneros nas avaliações estatísticas, o que não permitiu conhecer detalhadamente a aplicação das diferentes fórmulas para homens e mulheres.

Os resultados do presente trabalho sugerem que o peso de pacientes idosos acamados em ambiente hospitalar pode ser estimado por meio das equações de Chumlea et al. (1988) e Lee e Nieman (2003) e que o uso de fita métrica para aferição da altura do joelho para fórmulas de estimativa de peso pode ser utilizadas. Quanto às fórmulas de altura, vários métodos se assemelharam ao padrão do presente estudo. Diante disso, caberá ao profissional nutricionista a escolha do método considerando a disponibilidade de equipamentos, a condição clínica do paciente, sua idade e etnia.

Apesar do pequeno tamanho amostral os resultados poderão servir para padronização de avaliação do estado nutricional em idosos acamados no ambiente hospitalar, uma vez que, não foi encontrado na literatura estudos com pacientes nesta condição. Recomenda-se que outros estudos sejam realizados com pacientes idosos acamados em outras regiões a fim de conhecer a aplicabilidade dessas fórmulas em populações distintas.

Referências

- Acute respiratory distress syndrome network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *New England Journal of Medicine*, v. 342, p. 1301-08. 2000
- ALVES, L.C. et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo-Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 8, p. 1924-30, 2007
- BALODE, A. et al. Estimation of body weight and stature in Latvian hospitalized seniors. *Papers on anthropology* v. 24, n. 2, p. 27-36, 2015
- BEGHETTO, M.G et al. Estimates of body height in adults inpatients. *Clinical Nutrition* v. 25, n. 3, p. 438-443, 2006
- BERNAL – OROZCO, M.F. et al. Equation to estimate body weight in elderly Mexican women using anthropometric measurements. *Nutricion Hospitalaria*, v. 25, n. 4, p. 648-655, 2010
- BORGHI, R. et al. Perfil nutricional de pacientes internados no Brasil: análise de 19.222 pacientes (Estudo BRAINS). *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 255-263, 2013
- CALLAWAY, C.W. et al. Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R. editors. *Anthropometric standardization reference manual*. 15a ed. United States: Human Kinetics; 1988. p. 39-54
- CHUMLEA, W.C. et al. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *Journal of American Geriatric Society*, v. 33, n. 2, p. 116-20, 1985
- CHUMLEA, W.C. et al. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *Journal of American Dietetic Association*, v. 88, n. 5, p. 564-87, 1988
- CHUMLEA, W.C. et al. Stature prediction equations for elderly non-hispanic white, non-hispanic black, and mexican-american person developed from NHANES III data. *Journal of American Dietetic Association*, v. 98, n. 2, p. 137-142, 1998.
- CHUMLEA, W.C., GUO, S. Equations for predicting stature in white and black elderly individuals. *Journal of Gerontology*, v. 47, n. 6, p. 197-203, 1992
- DEL DUCA, G.P. et al. Peso e altura autorreferidos para determinação do estado nutricional de adultos e idosos: validade e implicações em análise dos dados. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 75-85, 2012
- DURNIN, J.V.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British Journal of Nutrition*, v. 32, n. 1, p. 77-97, 1974
- FINARDI, P. et al. Accuracy of self-reported weight in a high risk geriatric population in the emergency department. *Swiss Medical Weekly*, n. 132, p. w13585, 2012
- FOGAL, A.S. et al. Stature estimation using the knee height measurement amongst Brazilian elderly. *Nutricion Hospitalaria*, n. 31, v. 2, p. 829-34, 2015
- FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat muscle areas for assessment of nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 34, n. 11, p. 2540-5, 1981
- GRAY, D.S. et al. Accuracy of recumbent height measurement. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 9, n. 6, p. 712-5, 1985
- GUIGOZ, Y. et al. Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and Practice in the elderly. Nestlé nutrition workshop series. *Clinical & programme*.1999;1
- LEE, R.D.; NIEMAN, D.C. Assessment of the hospitalized patient. In: *Nutritional Assessment*. New York: McGraw Hill; 2003. p. 216–250
- MELO, A.P.F. et al. Métodos de estimativa de peso corporal e altura em adultos hospitalizados: uma análise comparativa. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, Florianópolis, v. 16, n. 4, p. 475-484, 2014
- MENON, S., KELLY, A.M. How accurate is weight estimation in the emergency department? *Emergency Medicine Australasia*, v. 17, n. 2, p. 113-6, 2005
- MITCHELL, C.O.; LIPSCHITZ, D.A. Arm length measurement as an alternative to height in nutritional assessment of the elderly. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 6, n. 3, p. 226-9, 1982
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Manejo da desnutrição grave: um manual para profissionais de saúde de nível superior (médicos, enfermeiros, nutricionistas e outros)

e suas equipes de auxiliares. Genebra, Md: Organização Mundial de Saúde; 1999

PALLONI, A.; GUEND, A. Stature prediction equation for elderly hispanic in latin american countries by sex and ethnic background. *Journal of Gerontology*, v. 60, n. 6, p. 804-10, 2005

RABITO, E.I. et al. Weight and height prediction of immobilized patients. *Revista de Nutrição, Campinas*, v. 19, n. 6, p. 655-61, 2006

RODRIGUES, P.A., et al. Correlação das medidas antropométricas reais do peso e da altura com os métodos de estimativa em pacientes adultos do Hospital Regional de Ceilândia. *Comunicação em Ciências da Saúde*, v. 21, n. 3, p. 237-44, 2010

SAMPAIO, H.A.C. et al. Aplicabilidade das fórmulas de estimativa de peso e altura para adultos e idosos. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v. 17, n. 4, p. 117-21, 2002

SBNPE. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral e Associação Brasileira de Nutrologia. Triagem e avaliação do estado nutricional. In: *Diretrizes Brasileiras de Terapia Nutricional*. São Paulo: Associação Médica Brasileira; 2011. p. 471-81

SCHRAMM, J.M.A.; et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciências e Saúde Coletiva*, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004

SILVEIRA, D.H. et al. Determinação da estatura de pacientes hospitalizados através da altura do joelho. *Jornal Brasileiro de Medicina*, v. 67, n. 2, p. 176-80, 1994

SILVEIRA, M.M. et al. Envelhecimento humano e as alterações na postura corporal do idoso. *Revista Brasileira de Ciência da Saúde*, v. 26, n. 8, p. 52-8, 2010

SIQUEIRA, V.O. et al. Different equations for determining height among the elderly: the Bambuí Cohort Study of Aging. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 125-135, 2012

SOUZA, R. et al. Avaliação antropométrica em idosos: estimativa de peso e altura e concordância entre as classificações de IMC. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 81-90, 2013.

VASCONCELOS, A.M.N.; GOMES M.M.F. Transição demográfica: a experiência brasileira. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 21, n. 4, p. 539-48, 2012

WAITZBERG D.L. et al. Hospital Malnutrition: The Brazilian National Survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*, v. 17, n. 7, p. 573-80, 2001

Apêndice

Reimpressões e permissões

Informações sobre reimpressões e permissões estão disponíveis no site da RBCEH.

Informações da revisão por pares

A RBCEH agradece ao(s) revisor(es) anônimo(s) por sua contribuição na revisão por pares deste trabalho. Relatórios de revisores por pares estão disponíveis no site da RBCEH.

Resumo do relatório

Mais informações sobre o desenho da pesquisa estão disponíveis no site da RBCEH, vinculado a este artigo.

Conflitos de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

Correspondência

A correspondência e os pedidos de materiais devem ser endereçados a T.D. I nutri.taisedobner@gmail.com.

Vínculo institucional

¹Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo/RS, Brasil.