

Raíssa Marina de Freitas
Rodrigues¹

Virgínia Capistrano Fajardo²

Margarete Nimer³

¹ Universidade Federal de Ouro Preto, Escola de Nutrição. Ouro Preto, MG, Brasil.

² Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto. Belo Horizonte, MG, Brasil.

³ Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Nutrição Clínica e Social, Escola de Nutrição. Ouro Preto, MG, Brasil.

Correspondência

Raíssa Marina de Freitas
Rodrigues

raissarodrigues@yahoo.com.br

Análise de fórmulas de estimativa de peso e altura em adultos jovens

Analysis of weight and height estimation formulas in young adults

Resumo

Introdução: As medidas antropométricas são muito utilizadas por serem técnicas simples, pouco invasivas e com resultados rápidos. O peso e a altura podem ser obtidos por meio da aferição ou de fórmulas de estimativa. Poucos estudos têm sido realizados para avaliar a similaridade dos valores obtidos por meio das fórmulas de estimativa e dos valores aferidos. **Objetivo:** Comparar o peso e a altura aferidos com os valores encontrados nas fórmulas de estimativa, a fim de analisar quais apresentam melhores resultados em adultos brasileiros. **Método:** Trata-se de um estudo transversal, realizado com 100 estudantes entre 19 e 35 anos. Analisaram-se a correlação e a concordância entre os valores de peso e altura aferidos e os valores estimados. **Resultados:** As fórmulas de estimativa de peso de Chumlea et al. e a fórmula C de Rabito et al. apresentaram correlação muito forte, sendo que apenas a de Chumlea et al. teve boa concordância e homogeneidade. As fórmulas A e B de Rabito et al. apresentaram forte correlação, boa concordância e heterogeneidade. As fórmulas de estimativa de altura de Chumlea et al. e Rabito et al. obtive-

ram forte correlação com a altura aferida e heterogeneidade, sendo que a de Rabito et al. apresentou boa concordância. **Conclusão:** Houve boa correlação entre todas as fórmulas e as medidas aferidas. No entanto, apenas a fórmula de estimativa de altura de Rabito et al., as de estimativa de peso de Chumlea et al. e as fórmulas A e B de Rabito et al. apresentaram boa concordância.

Palavras-chave: Antropometria. Peso corporal. Estatura.

Abstract

Introduction: Anthropometric measurements are widely used because they are simple, non-invasive and with fast results. Weight and height can be obtained by measurement or by estimation formulas. Few studies have been evaluated the similarity of the values obtained through the formulas of estimation with the values measured. **Aim:** Compare the weight and height measured with the resultant values by estimation formulas, in order to analyze which of them presents better results in Brazilian adults.

Method: This is a cross-sectional study carried out with 100 students between 19 and 35 years of age. The correlation and the concordance between weight and height measured and the estimated values were analyzed. **Results:** The weight estimation formulas of Chumlea et al. and formula C of Rabito et al. presented a very strong correlation, only Chumlea et al. had good agreement and homogeneity. Formulas A and B of Rabito et al. presented strong correlation, good agreement and heterogeneity. The height estimation formulas of Chumlea et al. and Rabito et al. obtained a strong correlation with the measured height and heterogeneity, being that of Rabito et al. presented good agreement.

Conclusion: There was good correlation between all the formulas and the measures evaluated. However, only the height estimation formula of Rabito et al., those of weight estimation by Chumlea et al. and Formulas A and B of Rabito et al. presented good agreement.

Keywords: Anthropometry. Body weight. Body height.

INTRODUÇÃO

A antropometria é uma prática de mensuração e análise das medidas corporais que pode ser aplicada em qualquer indivíduo, por permitir uma classificação antropométrica adequada para cada fase da vida.^{1,2} Pelo fato de os indivíduos apresentarem diferentes biótipos e composições corporais, a antropometria tornou-se essencial para realização da avaliação corporal. De acordo com a situação e o objetivo, aplicam-se aferições diversificadas, para que se faça uma melhor avaliação. Na prática clínica, as aferições antropométricas são muito utilizadas por serem técnicas simples, pouco invasivas, com custo reduzido, e obtêm resultados rápidos e são adaptáveis a diferentes ambientes de trabalho, pois podem ser feitas por meio de equipamentos portáteis.^{3,4}

Na avaliação nutricional, o peso e altura são as medidas antropométricas mais aferidas e consideradas as técnicas de mais fácil entendimento e aplicação. O peso representa a soma de todos os componentes presentes no corpo, e suas alterações são consideradas consequência da desigualdade entre o valor do gasto energético total do indivíduo e a quantidade calórica que ele realmente ingere.^{5,6} A altura está relacionada com fatores intrínsecos e extrínsecos, sendo reflexo da relação entre os fatores genéticos e as condições de vida, como saúde e condições socioeconômicas, que o indivíduo tem desde a gestação até o fim da fase de estirão.⁷⁻⁹

Os valores de peso e de altura podem ser obtidos tanto por meio da aferição direta, quanto através de fórmulas de estimativa.^{3,10} As aferições diretas são utilizadas em indivíduos que deambulam ou que ficam deitados, de modo que seja possível aferir seu peso e sua altura. Para efetuar essas medidas, são utilizados balança e antropômetro, respectivamente.

As fórmulas de estimativa utilizam diferentes medidas corporais para calcular os valores de peso e de altura dos indivíduos. Foram construídas com o objetivo de conseguir realizar a avaliação corporal de indivíduos acamados ou impossibilitados de ficar em pé.¹⁰⁻¹²

As fórmulas mais utilizadas atualmente são as de Chumlea et al.¹³ e Chumlea et al.,¹⁴ para estimativa de peso e altura, respectivamente. Essas foram construídas a partir de uma população de adultos e idosos americanos. Rabito et al.,¹⁵ por não acreditarem que elas não se aplicavam à população do Brasil, realizaram um estudo com adultos brasileiros e propuseram fórmulas para estimar o peso e altura. Em 2008, os autores¹⁶ realizaram um novo estudo, também com adultos brasileiros, com o objetivo de validar as fórmulas criadas em 2006.

Considerando os dados apresentados acima, faz-se notável a necessidade de novos estudos que ratifiquem a aplicabilidade das fórmulas antropométricas relacionadas com peso e altura. Essa necessidade se deve ao fato de que os estudos utilizados como referência foram publicados há muito tempo, e o principal dentre eles teve como amostra a população norte-americana, o que nos leva a reconsiderar a aplicabilidade para a população brasileira.

O presente estudo objetivou comparar o peso e a altura aferidos com os valores encontrados por meio de fórmulas de estimativa de peso e altura, a fim de analisar qual delas apresenta maior concordância com os valores aferidos.

MÉTODOS

Trata-se de estudo transversal de caráter contínuo, nomeado “Diagnóstico nutricional em adultos jovens, estudantes de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto – MG”, cujo objetivo foi a elaboração de uma série histórica de avaliação nutricional realizada a cada semestre, entre os anos de 2014 e 2017.

A amostra é composta por 100 estudantes, sendo 93 mulheres e sete homens, com idades entre 19 e 35 anos. Foram fornecidas explicações, aos participantes, sobre o projeto, e esclarecidas suas dúvidas. Mediante aceitação para participar do estudo, foi assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os critérios utilizados foram estar matriculado no curso de Nutrição, ter cursado a disciplina de Avaliação Nutricional I e ter assinado o TCLE.

Os valores referentes ao peso e a altura foram calculados a partir de fórmulas de estimativa que utilizavam medidas de perímetro da panturrilha (PP), altura do joelho (AJ), perímetro branquial (PB), dobra cutânea subescapular (DCSE), semienvergadura (SE) e perímetro da cintura (PC), idade e sexo, considerando 1 para o sexo masculino e 2 para o sexo feminino.

O peso foi aferido por meio da balança digital calibrada da marca Welmy, com capacidade para 150 kg e precisão de 100 g. Os estudantes utilizavam o mínimo de roupa possível ficavam em pé com o corpo ereto e membros superiores pendentes ao lado do corpo, virados de costas para a balança.¹ A altura foi aferida por meio do antropômetro acoplado à balança digital, marca Welmy, milimetrado, com precisão de 1 mm em toda a extensão. Os estudantes ficavam em pé com os membros superiores pendentes ao lado do corpo, a cabeça erguida, olhando para um ponto fixo na altura dos olhos e os pés unidos formando um ângulo reto com as pernas. Os calcanhares, ombros e nádegas estavam em contato com o antropômetro.¹ Para aferir o PB, os indivíduos mantinham o braço não dominante flexionado formando um ângulo de 90°, para que fosse medida a distância entre a proeminência do olécrano e do acrômio, e então marcava-se o ponto médio. Em seguida, o estudante relaxava o braço e era feita a medição contornando o braço com a fita métrica na altura do ponto médio.¹ Durante a medição do PP, os indivíduos ficavam com a perna flexionada a 90°, e então passava-se a fita na parte mais protuberante.¹ Na aferição do PC, passou-se a fita no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca dos estudantes.

No momento da medição, os estudantes ficavam eretos e olhando para um ponto fixo à frente.¹⁷ Na medição da DCSE, os indivíduos ficavam com os braços relaxados e o avaliador



media dois dedos abaixo do ângulo inferior da escápula, fazendo a medição na diagonal.¹ A AJ foi aferida medindo-se a parte medial da patela até a planta do pé, com os indivíduos sentados formando um ângulo de 90° entre o pé e a perna.¹⁴ A SE foi aferida com os indivíduos com o braço abduzido, formando um ângulo de 90° com o tronco, e a fita medindo a distância entre a ponta do dedo médio e a coluna.¹⁸

Neste estudo foram utilizadas as fórmulas de estimativa de peso de:

Chumlea et al.¹³:

$$\text{Mulheres: Peso (Kg)} = (1,27 \times PP) + (0,87 \times AJ) + (0,98 \times PB) + (0,4 \times DCSE) - 62,35$$

$$\text{Homens: Peso (Kg)} = (0,98 \times PP) + (1,16 \times AJ) + (1,73 \times PB) + (0,37 \times DCSE) - 81,69$$

Rabito et al.¹⁶:

$$\text{Fórmula A: Peso (Kg)} = (0,5030 \times PB) + (0,5634 \times PC) + (1,318 \times PP) + (0,0339 \times DCSE) - 43,156$$

$$\text{Fórmula B: Peso (Kg)} = (0,4808 \times PB) + (0,5646 \times PC) + (1,316 \times PP) - 42,2450$$

$$\text{Fórmula C: Peso (Kg)} = (0,5759 \times PB) + (0,5263 \times PC) + (1,2452 \times PP) - (4,8689 \times \text{Sexo}^*) - 32,9241$$

* Sendo 1 para homens e 2 para mulheres.

Para estimar a altura, foram utilizadas as fórmulas de:

Chumlea et al.¹⁴:

$$\text{Mulheres brancas: Altura (cm): } 70,25 + (1,87 \times AJ) - (0,06 \times \text{idade})$$

$$\text{Mulheres negras: Altura (cm): } 68,1 + (1,86 \times AJ) - (0,06 \times \text{idade})$$

$$\text{Homens brancos: Altura (cm): } 71,85 + (1,88 \times AJ)$$

$$\text{Homens negros: Altura (cm): } 73,42 + (1,79 \times AJ)$$

Rabito et al.¹⁶:

$$\text{Altura (cm): } 63,525 - (3,237 \times \text{Sexo}^*) - (0,06904 \times \text{idade}) + (1,293 \times SE)$$

* Sendo 1 para homens e 2 para mulheres.

A caracterização da amostra foi realizada pela frequência absoluta e relativa do sexo e pela média \pm desvio padrão da idade. Para os dados não paramétricos, como peso aferido, peso estimado por Chumlea et al.,¹³ peso estimado pelas fórmulas de Rabito et al.¹⁶ e a altura estimada por Rabito et al.¹⁶ calcularam-se as medianas, o p25 e o p75. Para os valores paramétricos como a altura aferida e a altura estimada por Chumlea et al.¹⁴ foram calculados a média e os desvios padrões. Foi realizado o teste *t* de Student para verificar a relação entre peso e altura aferidos e estimados. O teste de Bland-Altman foi utilizado para analisar a concordância.¹⁹ As correlações foram testadas pela correlação de Pearson para os valores paramétricos, e a correlação de Spearman para os valores não paramétricos, após verificar-se a normalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.

As correlações foram classificadas como “muito forte” quando $p \geq 0,9$ e como “forte” quando $0,89 > p \geq 0,7$.²⁰ Para analisar a distribuição homogênea ou heterogênea da concordância de Bland-Altman, foi realizada análise de regressão linear. As análises estatísticas foram realizadas no *software* PASW 18.0 Statistics (Predictive Analytics Software), e para todos os testes foi considerado $p \leq 0,05$.

Este estudo foi realizado no Laboratório de Avaliação Nutricional da Escola de Nutrição (ENUT/UFOP), após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto – MG, registrado com o CAAE: 51660215.0000.5150, nº 1.464.262.

RESULTADOS

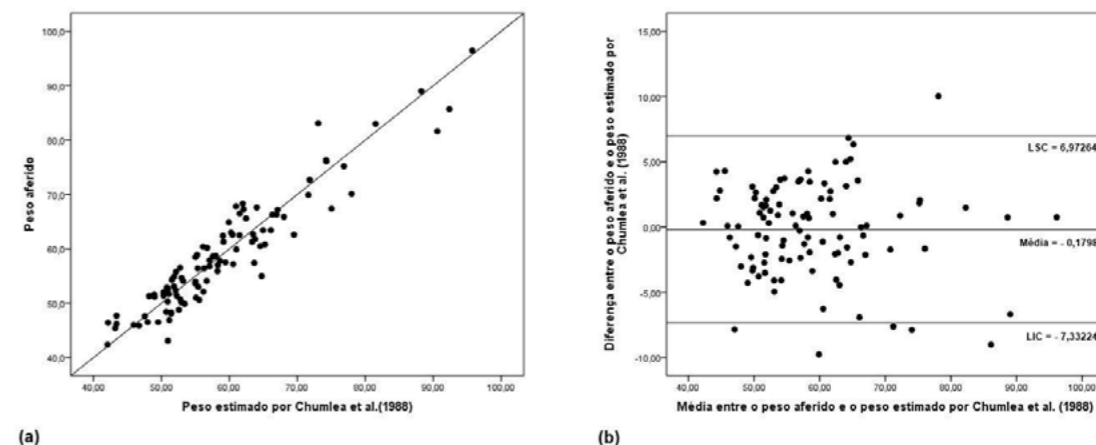
O estudo contou com 100 estudantes, dos quais 93% eram do sexo feminino. A média de idade entre eles foi de $22,27 \pm 2,65$ anos, sendo a idade mínima e máxima de 19 e 35 anos, respectivamente.

As medianas de peso foram 56,90 kg (51,40 – 63,40) para o peso aferido, 56,70 kg (51,46 – 63,74) para a fórmula de Chumlea et al.¹³, 57,20 kg (52,31 – 64,92) para a Fórmula A de Rabito et al.,¹⁶ 57,16 kg (52,48 – 64,54) para a Fórmula B de Rabito et al.¹⁶ e 54,05 kg (49,30 – 61,40) para a Fórmula C de Rabito et al.¹⁶. Em relação aos valores de altura, as médias foram de 163,98 cm ($\pm 0,07$) para as alturas aferidas e 161,96 cm ($\pm 5,51$) para as alturas estimadas por Chumlea et al.,¹⁴ sendo a mediana da estimativa de altura de Rabito et al.¹⁴ 162,99 cm (160,14 – 166,71).

Ao comparar-se o peso aferido com o peso estimado por Chumlea et al.,¹³ verificou-se que possuem uma correlação muito forte (coeficiente de correlação: 0,926) (Figura 1a), boa concordância pelo teste de Bland-Altman (Figura 1b) (p -valor = 0,616), e distribuição espacial dos pontos homogênea (p -valor: 0,475) (Figura 1b).

Figura 1. Análises de correlação (a) e concordância (b) entre peso aferido e estimado por Chumlea et al. (1988). LSC: limite superior de concordância; LIC: limite inferior de concordância.

Fonte: Dados do estudo.



Levando em consideração o fato de existirem três fórmulas de estimativa de peso criadas por Rabito et al.,¹⁶ podem-se analisar simultaneamente os coeficientes de correlação, os níveis de concordância e as distribuições espaciais entre elas, bem como analisá-las individualmente.

Quando se comparou o peso aferido com as fórmulas de estimativa de Rabito et al.,¹⁶ a fórmula A apresentou forte correlação (coeficiente de correlação: 0,894) (Figura 2a), boa concordância (p -valor: 0,529) e distribuição espacial dos pontos heterogênea (Figura 2b). A fórmula B também obteve forte correlação (coeficiente de correlação: 0,894) (Figura 3a), boa concordância (p -valor: 0,529) e distribuição de pontos heterogênea (Figura 3b). Diferentemente das fórmulas anteriores, a fórmula C apresentou correlação muito forte (fator de correlação: 0,903) (Figura 4a), não teve boa concordância (p -valor $\leq 0,001$) e a distribuição de pontos foi heterogênea (Figura 4b).

Sendo assim, entre as fórmulas de estimativa de peso propostas por Rabito et al.,¹⁶ a que demonstrou melhor coeficiente de correlação foi a C (Figura 4a), com uma correlação muito forte (coeficiente de correlação: 0,903), a fórmula B (Figura 3b) foi a que apresentou melhor concordância (p -valor: 0,864) e ambas apresentaram distribuição espacial dos pontos heterogênea.

Figura 2. Análises de correlação (a) e concordância (b) entre peso aferido e estimado pela fórmula A de Rabito *et al.* (2008). LSC: limite superior de concordância; LIC: limite inferior de concordância.

Fonte: Dados do estudo.

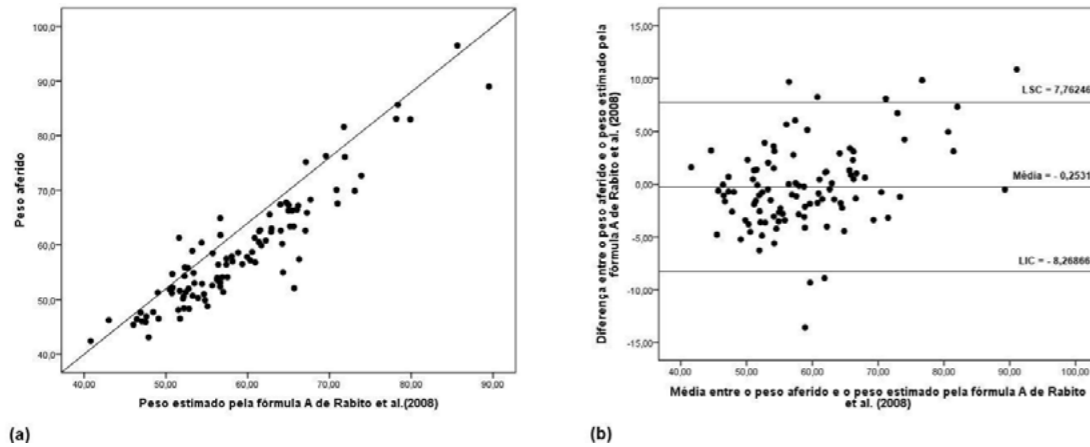


Figura 3. Análises de correlação (a) e concordância (b) entre peso aferido e estimado pela fórmula B de Rabito *et al.* (2008). LSC: limite superior de concordância; LIC: limite inferior de concordância.

Fonte: Dados do estudo.

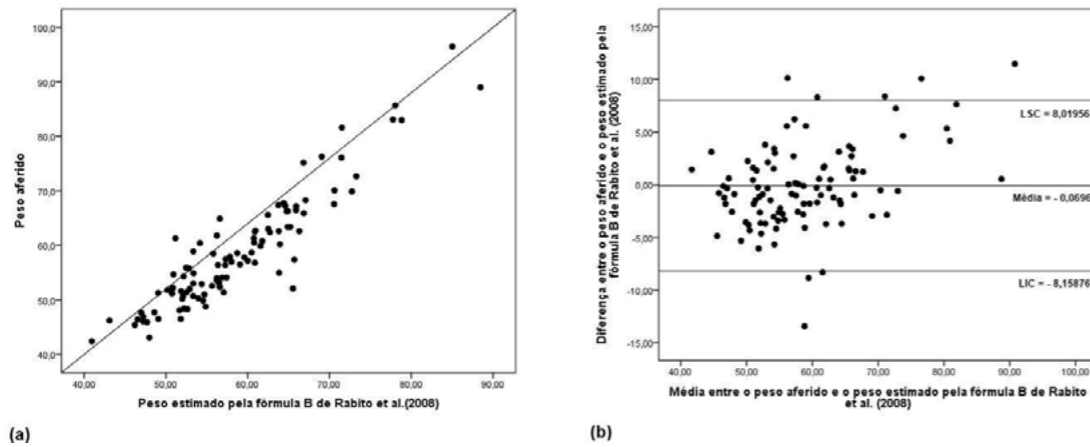
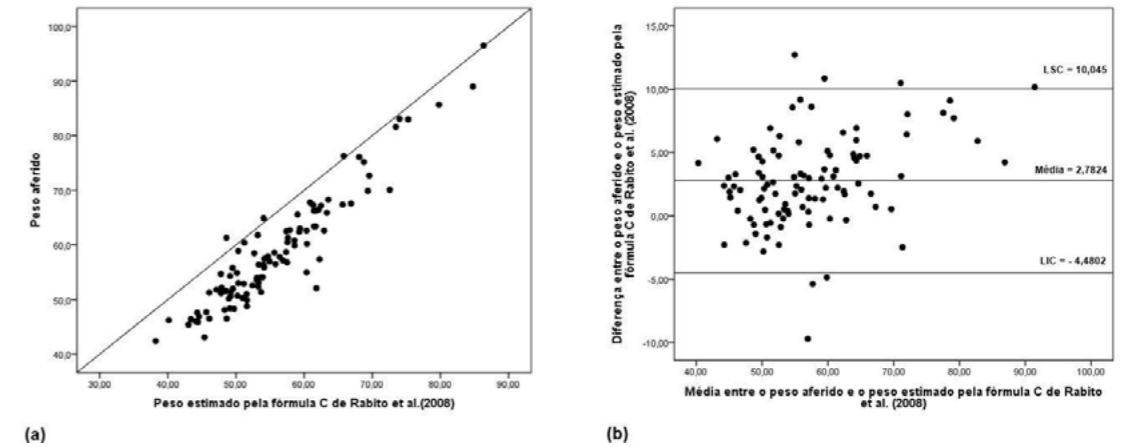


Figura 4. Análises de correlação (a) e concordância (b) entre peso aferido e estimado pela fórmula C de Rabito *et al.* (2008). LSC: limite superior de concordância; LIC: limite inferior de concordância.

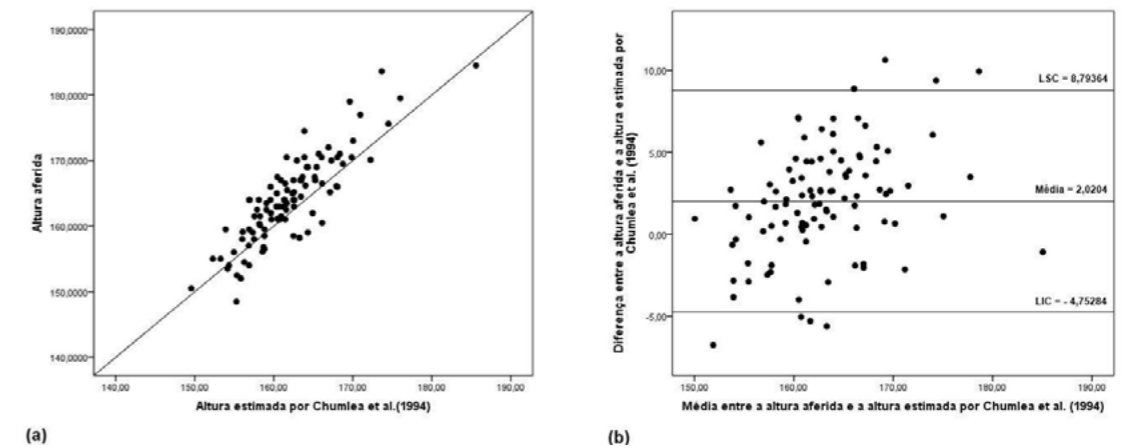
Fonte: Dados do estudo.



Quando se analisaram a altura aferida e a altura estimada por Chumlea *et al.*,¹⁴ encontrou-se uma correlação forte (coeficiente de correlação: 0,864) (Figura 5a). Não houve, entretanto, uma boa concordância (Figura 5b) entre essas medidas, uma vez que a média não ficou próxima a zero e é estatisticamente significativa (p-valor $\leq 0,001$). A distribuição espacial dos pontos apresentou-se heterogênea (p-valor: $\leq 0,001$).

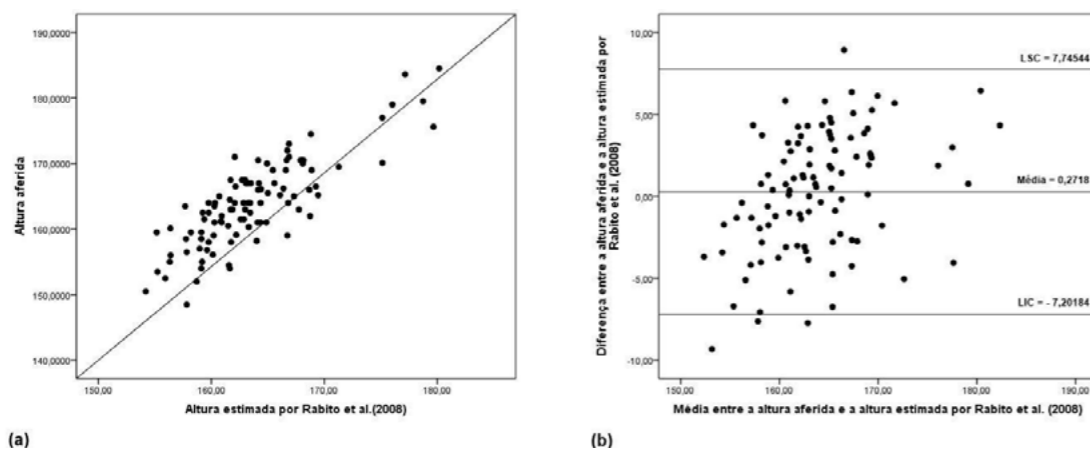
Figura 5. Análises de correlação (a) e concordância (b) entre altura aferida e estimada por Chumlea *et al.* (1994). LSC: limite superior de concordância; LIC: limite inferior de concordância.

Fonte: Dados do estudo.



Quando a altura aferida é comparada à altura estimada por Rabito et al.,¹⁶ nota-se uma correlação forte (coeficiente de correlação: 0,783) (Figura 6a), boa concordância (p-valor: 0,469) (Figura 6b), mas a distribuição espacial dos pontos é heterogênea (p-valor $\leq 0,001$).

Figura 6. Análises de correlação (a) e concordância (b) entre altura aferida e estimada por Rabito et al. (2008). LSC: limite superior de concordância; LIC: limite inferior de concordância. Fonte: Dados do estudo.



DISCUSSÃO

Dentre as medidas estimadas, a fórmula de estimativa de peso de Chumlea et al.,¹³ as fórmulas de estimativa de peso A e B de Rabito et al.¹⁶ e a fórmula de estimativa de altura de Rabito et al.¹⁶ evidenciaram boa concordância com os valores aferidos.

Por meio do teste de correlação de Spearman foi possível observar uma forte correlação entre o peso aferido e os pesos estimados por Chumlea et al.¹³ e Rabito et al.¹⁶. Estudos anteriores, como o de Rodrigues et al.²¹ e Lima et al.,²² também realizados com a população brasileira, já haviam apresentado resultados similares.

Rodrigues et al.²¹ realizaram estudo com 100 indivíduos entre 20 e 59 anos e encontraram uma correlação de 0,92 entre o peso aferido e o peso estimado por Chumlea et al.¹³ Também foi encontrada boa correlação (coeficiente de correlação: 0,837) em relação à fórmula de Chumlea et al.¹³ no estudo de Lima et al.²² realizado com 409 idosos. O mesmo estudo mostrou correlação forte entre o peso aferido e as fórmulas de Rabito et al.,¹⁶ com coeficiente de correlação de 0,837 em relação à fórmula A, 0,819 com a fórmula B e 0,835 com a fórmula C. Os melhores resultados de estimativa de peso foram obtidos por meio da fórmula de Chumlea et al.,¹³ por apresentar correlação muito forte, boa concordância e homogeneidade.

Para analisar a correlação entre a altura aferida com as fórmulas Rabito et al.¹⁶ e Chumlea et al.,¹⁴ ambas as fórmulas de estimativa apresentaram boa correlação, sendo que a de Rabito et al.¹⁶ apresentou boa concordância ($p = 0,469$), ao contrário da de Chumlea et al.¹⁴ ($p \leq 0,001$). Diferentemente do encontrado por Campos et al.,²³ em que a correlação da altura aferida em relação à estimada por Chumlea et al.¹⁴ foi considerada moderada (coeficiente de correlação: 0,5967) e teve boa concordância ($p = 0,72$). O estudo de Campos et al.²³ foi realizado na cidade de Jaú, com pacientes oncológicos, maiores de 18 anos. Rezende et al.²⁴ fizeram um estudo com 98 homens com idade entre 20 e 60 anos, nesse estudo encontraram uma forte correlação (coeficiente de correlação: 0,828) entre a fórmula de estimativa de Chumlea et al.¹⁴ e a altura aferida. Neste estudo, notou-se que a fórmula de estimativa de altura de Rabito et al.¹⁶ forneceu valores mais próximos aos aferidos.

Embora a maioria dos estudos citados tenha avaliado as fórmulas somente em relação ao coeficiente de correlação, é importante também avaliar a concordância entre os valores.^{25,26} Sendo assim, para uma correta comparação entre métodos, ou entre o método de estimativa e o padrão-ouro, é necessário analisar o coeficiente de correlação, bem como a concordância (Bland-Altman), levando em consideração a média e o intervalo de confiança.²⁷

CONCLUSÃO

Ao comparar as fórmulas de estimativas de peso com os valores aferidos, nota-se que a fórmula de Chumlea et al.¹³ e a fórmula C de Rabito et al.¹⁶ subestimaram os valores aferidos, enquanto as fórmulas A e B de Rabito et al.¹⁶ os superestimaram. No entanto, vale ressaltar que todas as fórmulas apresentaram forte correlação. Em relação às fórmulas de estimativas de altura, todas subestimaram a altura aferida, mas assim como nas fórmulas de estimativa de peso, apresentaram forte correlação.

Considerando todas as fórmulas avaliadas, observa-se que a melhor equação para peso é a de Chumlea et al.,¹⁴ por apresentar correlação muito forte, boa concordância e homogeneidade. Em relação às fórmulas de altura avaliadas, a que apresentou melhores resultados foi a de Rabito et al.,¹⁶ por sua forte correlação e boa concordância.

Podemos concluir que, devido a um número relativamente baixo de estudos com a população brasileira, ainda não é possível definir uma fórmula de estimativa como padrão. Fazem-se então necessários mais estudos que venham a analisar essas fórmulas em diferentes grupos da população.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry. Technical report series 854. Geneva: World Health Organization; 1995.
2. Waltrick ACDA, Duarte MDFDS. Estudo das características antropométricas de escolares de 7 a 17 anos - Uma abordagem longitudinal mista e transversal. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2006; 2(1): 17-30.
3. Passoni CMS. Antropometria na prática clínica. *RUBS.* 2005; 1(2): 25-32.
4. Montarroyos ECL, Costa KRL, Fortes RC. Antropometria e sua importância na avaliação do estado nutricional de crianças escolares. *Com Ciênc Saúde.* 2013; 24(1): 21-6.
5. Santos EA, Camargo RN, Paulo AZ. Análise comparativa de fórmulas de estimativa de peso e altura para pacientes hospitalizados. *Rev Bras Nut Clín.* 2012; 27(4): 218-25.
6. Lima MFS. Aplicabilidade das equações de estimativa de peso e estatura em idosos residentes em instituições de longa permanência no município de Natal-RN (dissertação). Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Pós-Graduação em Saúde Coletiva; 2014.
7. Romani SAM, Lira PIC. Determinant factors of infant growth. *Rev Bras Saude Mater Infant.* 2004; 4(1): 15-23.
8. Menezes Filho N, Curi AZ. A relação entre altura, escolaridade, ocupação e salários no Brasil. *PPE.* 2008; 38(3): 413-58.
9. Rodrigues PA, Rufino MCB, Correia EA, Lima JMR, Lisboa AQ. Correlação das medidas antropométricas reais do peso e da altura com os métodos de estimativa em pacientes adultos do Hospital Regional de Ceilândia. *Com Ciênc Saúde.* 2010; 21(3): 237-44.
10. Monteiro RSC, Cunha TRL, Santos MEN, Mendonça SS. Estimated weight, height and body mass index for american adults and elderly: review. *Com Ciênc Saúde.* 2009; 20(4): 341-50.
11. Martins C. Referências de avaliação nutricional. 1 ed. São Paulo: Editora Metha; 2013.
12. Silva JHRO, Finelli JCB, Gregório EL, Almeida JCBCL, Amaral DA, Santiago MC. Validade da estimativa de massa corporal por meio da circunferência abdominal medida em posições diferentes. *HU Ver.* 2017; 43(1):71-83.
13. Chumlea WMC, Guo SS, Roche AF, Steinbaugh ML. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *J Am Diet Assoc.* 1988; 88(5): 564-8.
14. Chumlea WC, Guo SS, Steinbaugh ML. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. *J Am Diet Assoc.* 1994; 94(12): 1385-8.



15. Rabito EL, Vannucchi GB, Suen VMM, Castilho Neto LL, Marchini JS. Estimativa de peso e altura de pacientes hospitalizados e imobilizados. *Rev Nut PUCCAMP.* 2006; 19(6): 655-61.
16. Rabito EI, Mialich MS, Martínez EZ, García RWD, Jordao Junior AA, Marchini JS. Validation of predictive equations for weight and height using a metric tape. *Nutr Hosp.* 2008; 23(6): 614-8.
17. World Health Organization (WHO). Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation. Geneva: World Health Organization; 2008.
18. Basseij EJ. Demi-span as a measure of skeletal size. *Ann Hum Biol.* 1986; 13(5): 499-502.
19. Martelli Filho JAM, Maltagliati LA, Trevisan F, Gil CTLA. Novo método estatístico para análise da reprodutibilidade. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2005; 10(5): 122-9.
20. Devore JL. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. 6.ed. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda; 2006.
21. Rodrigues PA, Rufino MCB, Correia EA, Lima JMR, Lisboa AQ. Correlação das medidas antropométricas reais do peso e da altura com os métodos de estimativa em pacientes adultos do Hospital Regional de Ceilândia. *Com Ciênc Saúde.* 2010; 21(3): 237-44.
22. Lima MFS, Cabral NLA, Oliveira LP, Liberalino LCP, Spyrides MHC, Lima KC, et al. Estimativa de peso em idosos institucionalizados: qual equação utilizar? *Rev Bras Epidemiol.* 2016; 19(1): 135-48.
23. Campos JADB, Prado CD, Pinelli C, Garcia PPNS. Métodos de estimativa de peso e altura na avaliação de desnutrição de pacientes com câncer. *Alim Nutri.* 2012; 23(4): 681-8.
24. Rezende FAC, Rosado LEFPL, Franceschini SCC, Rosado GP, Ribeiro RCL. Avaliação da aplicabilidade de fórmulas preditivas de peso e altura em homens adultos. *Rev Nutr.* 2009; 22(4): 443-51.
25. Altman DG, Bland JM. Measurement in Medicine: The analysis of method comparison studies. *J R Stat Soc.* 1983; 32(3): 307-17.
26. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet.* 1986; 327(8476): 307-10.
27. Hirakata VN, Camey SA. Análise de concordância entre métodos de Bland-Altman. *Rev HCPA.* 2009; 29(3): 261-8.

Colaboradores

Rodrigues RMF trabalhou em todas as etapas desde a concepção do estudo, até a revisão da versão final do artigo. Fajardo VC trabalhou em todas as etapas desde a concepção do estudo, até a revisão da versão final do artigo. Nimer M trabalhou em todas as etapas desde a concepção do estudo, até a revisão da versão final do artigo.

Conflito de Interesses: As autoras declaram não haver conflito de interesses.

Recebido: 06 de julho de 2018

Revisado: 27 de março de 2019

Aceito: 07 de maio de 2019