

Validade da estimativa da massa corporal por meio da circunferência abdominal medida em diferentes posições

João Henrique Rodrigues Oliveira Silva*
Jacqueline Cristina Bezerra Finelli*
Eric Liberato Gregório*
Julia Carolina Bento Calomeni Lopes de Almeida*
Daniela Almeida do Amaral*
Maria Cristina Santiago*

RESUMO

A necessidade do uso de fórmulas de estimativas de massa corporal se torna constante por diversos fatores que impossibilitam os pacientes a se colocarem de pé. Rabito e outros, em 2006, propuseram uma fórmula para estimativa de massa corporal com intuito de atender à população brasileira. Baseado nesta nova fórmula, o objetivo do presente estudo foi verificar a validade da fórmula de Rabito e outros (2006), realizando as medidas da circunferência abdominal em três posições diferentes. A amostra constituiu-se de 60 pacientes deambulantes, e para o cálculo da fórmula de estimativa de massa corporal foram realizadas as medidas da circunferência do braço, circunferência da panturrilha e a circunferência abdominal, realizada com o paciente em três posições: em pé, em decúbito dorsal e sentado. Os pacientes foram divididos por estado nutricional, através do índice de massa corporal, as massas corporais estimadas foram analisadas estatisticamente com a massa corporal real do paciente quantificada pela balança. Os resultados demonstraram valores estatisticamente semelhantes entre a massa corporal estimada e a massa corporal real em pacientes desnutridos em qualquer posição avaliada. Para pacientes eutróficos e com sobrepeso/obeso, a fórmula se mostrou eficiente para predição da massa corporal real apenas quando sentados. Estes achados podem levar a acreditar que o aumento da massa corporal pode influenciar negativamente na aplicabilidade do método nesta posição. Sugere-se a utilização da fórmula de estimativa de massa corporal proposta por Rabito e outros exclusivamente com o paciente sentado, por demonstrar valores semelhantes, independentemente do diagnóstico de estado nutricional.

Palavras-chave: Massa corporal. Pesos e medidas corporais. Circunferência Abdominal. Avaliação Nutricional.

1 INTRODUÇÃO

O estado nutricional de pacientes hospitalizados é influenciado pelas alterações na ingestão dietética e pelo estado de catabolismo (YUGUE; IDE; TIENGO, 2011; SANTOS; CAMARGO; PAULO, 2012). Em geral, os pacientes hospitalizados apresentam grande prevalência de desnutrição (DOCK-NASCIMENTO et al., 2006), o que se agrava progressivamente com o tempo de internação (AZEVEDO et al., 2006; LEANDRO-MERHI; MORETE; OLIVEIRA, 2009; CAMPOS et al., 2012).

A alteração do estado nutricional pode influenciar a melhora clínica dos pacientes, por isso são necessários métodos de avaliação precisos para um melhor diagnóstico do estado nutricional (REZENDE et al., 2009; SANTOS; CAMARGO;

PAULO, 2012). Nessa avaliação, são frequentemente utilizados vários parâmetros, como a antropometria, a ingestão de alimentos e os exames bioquímicos (SANTOS; CAMARGO; PAULO, 2012).

Entre os parâmetros mais utilizados para avaliar o estado nutricional encontra-se o índice de massa corporal (IMC), que utiliza a estatura e a massa corpórea para classificação de indivíduos e coletividades (QUELET, 1871; REZENDE et al., 2009; RODRIGUES et al., 2010). A medida da massa corporal possui relevância no prognóstico evolutivo da doença, sendo que a massa corporal atual relacionada com a massa corporal habitual demonstra uma possível perda ponderal (DOCK-NASCIMENTO et al., 2006). A massa corporal na prática clínica também pode possuir grande importância para determinar as doses adequadas de medicamentos, acompanhar o estado nutricional dos pacientes com insuficiência

* Centro Universitário UNA, Instituto de Ciências Biológicas e Saúde – Belo Horizonte, MG. E-mail: eric.liberato@prof.una.br

renal, pulmonar, cardíaca entre outras patologias (BEGHETTO et al., 2006; RODRIGUES et al., 2010).

Em triagem nutricional, pacientes que não deambulam necessitam de métodos alternativos para se estimar a massa corporal e estatura uma vez que não é possível a mensuração pelos métodos tradicionais (SAMPAIO, 2004; RODRIGUES et al., 2010; SANTOS; CAMARGO; PAULO, 2012). A estimativa de massa corporal é executada a partir de fórmulas que foram criadas com o intuito de se obter uma avaliação alternativa de indivíduos acamados (SANTOS; CAMARGO; PAULO, 2012). Os métodos indiretos, que tem como resultado estimar a massa corporal dos pacientes, apresentam vantagem econômica na prática clínica, quando comparados com macas que possibilitam a pesagem de pacientes acamados (YUGUE; IDE; TIENGO, 2011). Algumas fórmulas são descritas na literatura e sua validade e pouco conhecida quando aplicadas a pacientes hospitalizados, apesar do uso frequente na prática clínica (DOCK-NASCIMENTO et al., 2006).

De acordo com Santos, Camargo e Paulo (2012), as fórmulas mais usadas foram elaboradas com a intenção de atender à população americana, criadas por Chumlea, Guo e Steinbaugh (1994). Rabito e outros (2006) contestaram a eficácia do método de estimativa de massa corporal proposta por Chumlea e outros (1988), quando utilizada em outras populações. Pelas diferenças étnicas encontradas no Brasil, Rabito e outros (2006) propuseram nova fórmula para a população brasileira utilizando as medidas de circunferência abdominal (CA), circunferência do braço (CB) e circunferência da panturrilha (CP).

Rabito e outros (2006) e Rabito e outros (2008), com o intuito de verificarem a validade das fórmulas desenvolvidas, utilizaram pacientes deambulando em um estudo prospectivo, porém não relataram em que posições os indivíduos foram avaliados. Adicionalmente, a OMS (1995) recomenda o uso de estimativa de massa corporal para pacientes impossibilitados de se levantar do seu leito. Martins, Tufik e Moura (2007), recomendam que a aferição da CA contida na fórmula de Rabito e outros (2006) deve ser realizada ao término da expiração, sendo feita sobre a cicatriz umbilical estando o avaliado de pé.

Tendo em vista da necessidade de validar a fórmula de Rabito e outros (2006), bem como de se estabelecer parâmetros posicionais para sua utilização, o objetivo do presente estudo foi determinar a validade da fórmula de Rabito e outros (2006) para estimativa da massa corporal de pacientes deambulantes a partir de medidas de circunferências medidas nas posições de pé, deitada e sentada no leito.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Sujeitos

Este é um estudo de caráter exploratório, prospectivo, realizado na Instituição Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte, MG. A amostra do presente estudo constituiu-se por pacientes internados no hospital no período de outubro de 2013.

Como critérios de inclusão, foram adicionados pacientes deambulando com idade acima de 25 anos e abaixo de 60 anos. Foram considerados como critérios de exclusão a presença de edemas, ascite, anasarca, amputações e fatores que influenciam a realização e avaliação do método, além dos pacientes que não se encaixaram nos critérios de inclusão acima descritos e aqueles que se recusaram a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Este trabalho foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa com número, CAAE: 21656613.0.0000.5138. Parecer 439.304. Foram incluídos indivíduos que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que se encaixaram nos critérios de inclusão descritos.

2.2 Medidas

No período do mês de outubro de 2013, após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, foram avaliados 60 pacientes do sexo feminino e masculino. Para o cálculo da estimativa de massa corporal foram feitas as medidas de CA, CB e CP.

A massa corporal estimada foi calculada pela fórmula proposta por Rabito e outros (2006): $[0,5759 \times CB \text{ (cm)}] + [0,5263 \times CA \text{ (cm)}] + [1,2452 \times CP \text{ (cm)}] - [4,8689 \times (\text{Sexo, masculino} = 1 \text{ feminino} = 2)] - 32,9241$.

A estatura foi aferida em pacientes deambulando por meio de um estadiômetro portátil, com capacidade máxima de 2,13m, com escala bilateral em milímetros, contendo uma haste móvel em sua extremidade. O paciente ficou em pé, sem uso de calçados, com calcanhares, nádegas e região occipital do crânio tocando a haste (VANNUCCHI; UNAMUNO; MARCHINI, 1996).

Para realizar a pesagem dos pacientes deambulando, foi utilizada uma balança eletrônica com capacidade de 150 kg e graduação de 0,1kg. A massa corporal foi aferida no período da manhã, com o indivíduo posicionado no centro da balança, sem calçados e com menor quantidade possível de roupas (VANNUCCHI; UNAMUNO; MARCHINI, 1996).

A medida da CB foi realizada com uma fita inelástica flexível graduada em centímetros. O ponto médio entre o acrômio e o olécrano foi marcado com o braço do paciente flexionado voltado para o tórax,

formando um ângulo de 90°. Com o braço estendido ao longo do corpo foi feita a medida da CB em cima do ponto marcado (CUPPARI, 2005).

A medida da CP foi realizada com o paciente sentado, com joelho flexionado formando um ângulo de 45°. A medida foi realizada na maior circunferência localizada na panturrilha, através de uma fita métrica inelástica flexível (EMED; KRONBAUER; MAGNONI, 2006).

A CA foi medida na ausência de roupa na região umbilical e foi realizada no mesmo paciente em três diferentes formas para o cálculo da estimativa de massa corporal. A primeira forma foi realizada de acordo com Martins, Tufik e Moura (2007), posicionando-se fita inelástica sobre a cicatriz umbilical, a medida foi feita ao término da expiração voluntária com paciente de pé. Considerando que as fórmulas de estimativa de massa corporal são destinadas a pacientes que são impossibilitados de estar de pé, a segunda medição foi com o paciente sentado com os braços estendidos ao longo do corpo e pernas fechadas. Para tal, foi passada a fita sobre a cicatriz umbilical e a medida foi feita ao término da sua expiração voluntária. A última forma para medir CA em pacientes acamados foi realizada com o paciente deitado, estando com os braços estendidos ao longo do corpo com as pernas juntas, passamos a fita sobre a cicatriz umbilical e a medida foi feita ao término da sua expiração voluntária.

2.3 Tratamento Estatístico

Após os resultados obtidos das medidas antropométricas, foi executada a estimativa de massa corporal dos pacientes deambulando, utilizando a fórmula de Rabito e outros (2006). A validade da fórmula foi dada através da análise estatística de peso estimado e peso aferido. Por meio dos valores das medidas antropométricas foi calculada a massa corporal estimada de cada paciente utilizando as três diferentes posições em que foi medida a CA para o cálculo da fórmula. O IMC utilizando a massa corporal

e estatura real dos pacientes foi calculado de acordo com Rezende e outros (2009), sendo Massa corporal (Kg)/Altura (m)² e classificado de acordo com a OMS (1995). Para a avaliação de dados os mesmos 60 pacientes foram analisados em 4 situações distintas: Massa corporal real (Peso aferido na balança), Massa corporal estimada I (CA em pé), massa corporal estimada II (CA sentado) e massa corporal estimada III (CA deitado). Com o propósito de detectar se o estado nutricional possui correlação com o resultado obtido na fórmula, os pacientes foram separados pelo IMC, sendo feita a comparação de todas as estimativas frente ao grupo Massa corporal real corrigidas em 100% em relação a massa corporal real.

A análise estatística para 4 grupos de dados paramétricos foi realizada por análise de variância, a partir do teste Anova one way, seguida do pós teste de Dunnett's, que compara os grupos amostrais apenas com o grupo controle experimental. Foi estabelecido nível de significância de 5% (p<0,05) e os dados foram exibidos graficamente como média percentual ± desvio padrão. O programa utilizado para a análise estatística foi o Prism 3.0.

3 RESULTADOS

A idade média foi de 48,15 ± 9,772 anos, com variação de 25 a 60 anos, sendo avaliados 35 (58,3 %) pacientes do sexo feminino e 25 (41,7 %) do sexo masculino. Todos os indivíduos foram avaliados em todas as posições experimentais.

As comparações de todas as médias das estimativas separadas por estado nutricional frente ao Massa corporal real corrigidas em percentual em relação a massa corporal real foram demonstradas na Tabela 1.

Por meio da análise dos dados, separando-se os pacientes por estado nutricional, houve diferença estatística nos pacientes eutróficos e com obesidade/sobrepeso estando deitados no momento da medida da CA para o cálculo da fórmula (*p<0,05) (Figura

TABELA 1

Média do percentual de variação do Peso Aferido e Pesos Estimados separados por estado nutricional

Situação Avaliada	X %EU	Desvio Padrão	X % OB+SB.	Desvio Padrão	X %DN.	Desvio Padrão
Massa corporal Aferido	100	Ø	100	Ø	100	Ø
Massa corporal estimada (CA em pé)	98,21	8,11	97,63	6,582	98,8	6,372
Massa corporal estimada (CA sentado)	101	8,461	100,2	7,268	101,3	6,634
Massa corporal estimada (CA deitado)	97,26	7,934	97,13	6,498	96,82	5,857

EU= Eutrófico.

OB+SP= Obesidade + Sobrepeso.

DN= Desnutridos.

Legenda: EU: eutrofia; OB: obesidade; SP: sobrepeso; DN: desnutrição.

Fonte: Os autores (2013).

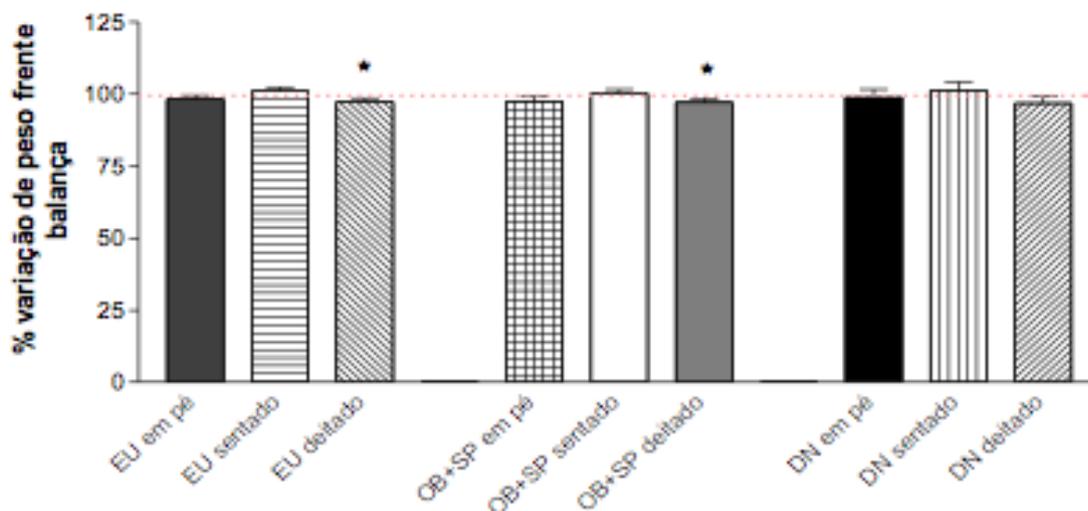


Figura 1 - Comparação entre massa corporal estimada corrigida em 100% em relação a massa corporal real separado por estado nutricional. Legenda: * $p \leq 0,05$ vs. Peso aferido em balança. Fonte: Os autores (2013).

1). A fórmula demonstrou valores semelhantes com a massa corporal real em pacientes eutróficos e obesidade/sobrepeso quando a CA para o cálculo da fórmula é avaliada com o paciente em pé ou sentado (Figura 1). Os pacientes desnutridos, em todas as posições avaliadas, apresentaram valores com alta significância ($p > 0,05$), quando comparados com a sua massa corporal real (Figura 1).

4 DISCUSSÃO

Os resultados das análises estatísticas demonstraram que o aumento da massa corporal interfere na fórmula testada quando a CA é avaliada com o paciente deitado, sendo que somente os pacientes eutróficos e com obesidade/sobrepeso apresentaram, em média, valores significantes quando comparados com o percentual das suas massas corporais reais.

No presente estudo, quando a fórmula de Rabito e outros (2006) foi aplicada, demonstrou-se elevada adequação estatística para massa corporal ($p > 0,05$) nos pacientes eutróficos, obesidade/sobrepeso e desnutridos quando a medida da CA foi realizada nos pacientes em pé ou sentados em relação à medida controle, realizada em balança. Considerando o motivo principal para se utilizar estimativas de massa corporal através de dados antropométricos, demonstra-se que a fórmula quando a CA foi avaliada em pé se torna insignificante como análise para prática clínica.

Rabito e outros (2008), com intuito de validar as fórmulas do estudo de Rabito e outros (2006), avaliaram 100 pacientes e realizaram análise estatística

das massas corporais estimadas obtidas pelas fórmulas propostas e pela fórmula de Chumlea e outros (1988), demonstraram que a equação de Chumlea e outros (1988) apresentou maior coeficiente, com um resultado estatisticamente semelhante ao encontrado na equação de Rabito e outros (2006). Entretanto, não foi relatada a posição e o local em que foi feita a aferição das medidas para estimativa de massa corporal. Já no estudo de Santos; Camargo; Paulo, (2012) avaliaram-se 30 pacientes, verificando-se a precisão das fórmulas de estimativa de massa corporal de Rabito e outros (2006) e Chumlea, Guo e Steinbaugh (1994), através da comparação das médias, observaram um valor mais próximo às massas corporais reais com a fórmula de Rabito e outros (2006), sendo realizada a medida da CA para o cálculo da fórmula no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca estando em pé o avaliado.

A OMS (1995) recomenda o uso das fórmulas de estimativa de massa corporal para os pacientes que não podem se deslocar. Santos, Camargo e Paulo (2012), em seu estudo relataram a provável dificuldade encontrada em mensurar a CA para o cálculo da fórmula de Rabito e outros (2006), considerando a imobilidade do paciente acamado. No estudo de Rabito e outros (2008), não foi identificada a posição em que o indivíduo foi avaliado e não expressaram o grau de dificuldade para avaliação, mas consideraram os dados para o cálculo da fórmula mais fáceis de serem obtidos quando comparado com a fórmula de Chumlea e outros (1988).

Além do fato da fórmula de Rabito e outros (2006) conter a CA, que na literatura é recomendada para ser aferida no paciente estando em pé, outro fator que pode influenciar o resultado da estimativa da

massa corporal é o local anatômico em que é realizada a CA.

Lima e outros (2011) identificaram que alguns autores utilizam a terminologia CC e CA como sinônimos, outros autores não demonstram consenso em relação ao local aferido e a circunferência utilizada. Em estudos nacionais, Sarno e Monteiro (2007) realizaram a medida da CA no ponto médio entre as últimas costelas e a crista ilíaca, Rezende e outros (2006) realizaram a medida da CA na menor curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca. Já para outros autores, como Martins e Marinho (2003), Peixoto e outros (2006), Jardim e outros (2007), Oliveira, Velásquez-meléndez e Kac (2007), Nunes Filho e outros (2007) e Orsatti e outros (2008), a CC é medida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Por sua vez, Barbosa, Scala e Ferreira (2009) consideram a CC a parte mais estreita entre a crista ilíaca e a última costela. Hasselmann e outros (2008) avaliaram a CA a nível da cicatriz umbilical. Lerario e outros (2002), Taniguchi, Gimeno e Ferreira (2004) e Simony e outros (2008) avaliaram a CC a nível da cicatriz umbilical. Rabito e outros (2008) não recomendaram e não relataram o local para ser realizada a CA. Tendo em vista a ausência de padronização para esta medida, as divergências na literatura em relação a CA e a posição em que o indivíduo é avaliado pode gerar interferência nos valores e nos resultados da fórmula proposta por Rabito e outros (2006).

A massa corporal, quando estimada em valores diferentes do real, pode influenciar no diagnóstico e na conduta terapêutica tomada (BEGHETTO et al., 2006). Rezende e outros (2009) apontaram o cuidado quanto ao uso de fórmulas de estimativa de massa corporal, pois fórmulas que superestimam a baixa massa corporal podem acarretar uma conduta que prejudica a saúde do indivíduo. A reabilitação do paciente pode se tornar prejudicada quando pacientes desnutridos têm seus valores superestimados e pacientes com sobrepeso têm seus valores subestimados, indicando suporte nutricional que exceda ou reprima as recomendações, respectivamente (SANTOS; CAMARGO; PAULO, 2012).

Santos, Camargo e Paulo, (2012) relataram que a fórmula de Chumlea, Guo e Steinbaugh (1994) é a mais utilizada para estimar a massa corporal e altura, este fato pode ser a razão dos estudos relacionados com a precisão da fórmula de Rabito e outros (2006) serem escassos.

5 CONCLUSÃO

Através da análise da fórmula de Rabito e outros (2006), notou-se que a massa corporal estimada comparada com a massa corporal real apresentou-se significativamente adequada para ser utilizada em pacientes desnutridos em todas as posições avaliadas. Entretanto, para pacientes eutróficos, com sobrepeso ou obesidade, na posição deitada, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas, o que pode levar a acreditar que o aumento da massa corporal pode influenciar negativamente na aplicabilidade do método nesta posição.

Propõe-se, como achado principal deste estudo, a utilização da fórmula de estimativa de massa corporal recomendada por Rabito e outros (2006) estando o paciente sentado no momento da avaliação da CA, por demonstrar valores semelhantes, independente do seu estado nutricional do indivíduo.

Sugere-se que novos estudos devam ser realizados para verificar-se a eficácia da fórmula e se fazem necessárias novas adequações que visem obtenção de maior precisão do método e quanto à maneira correta de aplicar a circunferência abdominal, por haver discordância de autores na maneira em que é mensurada a circunferência.

AGRADECIMENTOS

Às responsáveis pelo suporte revisional, Andréa Latado e Flávia Latado.

Validity of body mass estimation by mean of abdominal circumference measured at different positions.

ABSTRACT

To use formulas for estimating body mass is made constant by several factors that make it impossible for patients in stand up position. Rabito et al. (2006), have proposed a formula for estimating body mass to Brazilian population. Based on this new formula, the objective of the present study was to verify the validity of the formula of Rabito et al. (2006). The sample consisted of 60 wandering patients, and the measuring of body mass, measurements of arm circumference, calf circumference and abdominal circumference were performed with the patient in three positions: standing, in Decubitus and sitting. Patients were divided by nutritional status through body mass index, estimated body masses were statistically analyzed with the actual body mass of the patient quantified by the balance. The results demonstrated statistical similar values between estimated body mass and actual body mass in malnourished patients at any evaluated position. For eutrophic and overweight / obese patients, the formula proved to be efficient for predicting real body mass only when seated. These findings may lead one to believe that increased body mass may negatively influence the applicability of the method at this position. It is suggested that the body mass estimation formula proposed by Rabito et al. could be used exclusively with the seated patient, since it demonstrates similar values regardless of the diagnosis of nutritional status.

Keywords: Body Weight. Body Weights and Measures. Abdominal Circumference. Nutrition Assessment.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, L. C. et al. Prevalência de desnutrição em um hospital geral de grande porte de Santa Catarina/Brasil. *Revista Arquivos Catarinenses de Medicina, Florianópolis*, v. 35, n. 4, p.89-96, out./dez. 2006.

BARBOSA, L. S.; SCALA, L. C. N.; FERREIRA, M. G. Associação entre marcadores antropométricos de adiposidade corporal e hipertensão arterial na população adulta de Cuiabá, Mato Grosso. *Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo*, v. 12, n. 2, p.237-247, jun. 2009.

BEGHETTO, M. G. et al. Precisão e acurácia na aferição do peso corporal em adultos hospitalizados. *Revista da Associação Médica Brasileira, São Paulo*, v. 52, n. 1, p.23-27, jan./fev. 2006.

CAMPOS, J. A. D. B. et al. Métodos de estimativa de peso e altura na avaliação de desnutrição de pacientes com câncer. *Revista Alimentos e Nutrição, Araraquara*, v. 23, n. 4, p.681-688, dez. 2012.

CHUMLEA, W. C.; GUO, S. S.; STEINBAUGH, M. L. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. *Journal Of The American Dietetic Association*, [s. L.], v. 94, n. 12, p.1385-1388, Dec. 1994.

CHUMLEA, W. C. et al. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *Journal Of The American Dietetic Association*, [s. L.], v. 88, n. 5, p.564-568, May 1988.

CUPPARI, L. Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto. 2. ed. Barueri: Manole, 2005. 474 p.

DOCK-NASCIMENTO, D. B. et al. Precisão de métodos de estimativa do peso e altura na avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, [s. L.], v. 21, n. 2, p.111-116, abr./jun. 2006.

EMED, T. C. X. S.; KRONBAUER, A.; MAGNONI, D. Mini-avaliação nutricional como indicador de diagnóstico em idosos de asilos. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica, São Paulo*, v. 21, n. 3, p.219-223, jul./set. 2006.

HASSELMANN, M. H. et al. Associação entre circunferência abdominal e hipertensão arterial em mulheres: Estudo Pró-Saúde. *Revista Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro*, v. 24, n. 5, p.1187-1191, maio 2008.

JARDIM, P. C. B. V. et al. Hipertensão arterial e alguns fatores de risco em uma capital brasileira. *Revista Arquivos Brasileiros de Cardiologia, São Paulo*, v. 88, n. 4, p.452-457, abr. 2007.

LEANDRO-MERHI, V. A.; MORETE, J. L.; OLIVEIRA, M. R. M. Avaliação do estado nutricional precedente ao uso de nutrição enteral. *Revista Arquivos de Gastroenterologia, São Paulo*, v. 46, n. 3, p.219-224, jul./set. 2009.

LERARIO, D. D. G. et al. Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. *Revista de Saúde Pública, São Paulo*, v. 36, n. 1, p.4-11, fev. 2002.

LIMA, C. G. et al. Circunferência da cintura ou abdominal? uma revisão crítica dos referenciais metodológicos. *Revista Simbiologias*, [s. L.], v. 4, n. 6, p.108-131, dez. 2011.

MARTINS, A. B.; TUFIK, S.; MOURA, S. M. G. P. T. Síndrome da apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono. *Fisiopatologia. Jornal Brasileiro de Pneumologia, São Paulo*, v. 33, n. 1, p.93-100, jan./fev. 2007.

- MARTINS, I. S.; MARINHO, S. P. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 37, n. 6, p.760-767, dez. 2003.
- NUNES FILHO, J. R. et al. Prevalência de Fatores de risco cardiovascular em adultos de Luzerna, Santa Catarina, 2006. *Revista Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 89, n. 5, p.319-324, nov. 2007.
- OLIVEIRA, E. O.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; KAC, G. Fatores demográficos e comportamentais associados à obesidade abdominal em usuárias de centro de saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 20, n. 4, p.361-369, jul./ago. 2007.
- OMS – Organización Mundial de la Salud. El Estado Físico: Uso e Interpretación de la Antropometría. OMS Serie de Informes Técnicos 854. Geneva: OMS, 521p. 1995.
- ORSATTI, F. L. et al. Indicadores antropométricos e as doenças crônicas não transmissíveis em mulheres na pós-menopausa da região Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 4, p.182-189, abr. 2008.
- PEIXOTO, M. R. G. et al. Circunferência da cintura e índice de massa corporal como preditores da hipertensão arterial. *Revista Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 87, n. 4, p.462-470, out. 2006.
- QUETELET, L. A. J. Anthropométrie ou Mesure des Différentes Facultés de l'Homme (Anthropometry or Measurement of Different Characteristics of Man). Brussels: Muquerd, p. 479, 1871.
- RABITO, E. I. et al. Validation of predictive equations for weight and height using a metric tape. *Revista Nutrición Hospitalaria*, Madrid, v. 23, n. 6, p.614-618, nov./dic. 2008.
- RABITO, E. I. et al. Weight and height prediction of immobilized patients. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 19, n. 6, p.655-661, nov./dez. 2006.
- REZENDE, F. A. C. et al. Avaliação da aplicabilidade de fórmulas preditivas de peso e estatura em homens adultos. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 22, n. 4, p.443-451, jul./ago. 2009.
- REZENDE, F. A. C. et al. Índice de Massa Corporal e Circunferência Abdominal: Associação com Fatores de risco Cardiovascular. *Revista Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 87, n. 6, p.728-734, dez. 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. *Revista Comunicação em Ciências da Saúde*, Brasília, v. 21, n. 3, p.237-244, 2010.
- SAMPAIO, L. R. Avaliação nutricional e envelhecimento. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 17, n. 4, p.507-514, out./dez. 2004.
- SANTOS, E. A.; CAMARGO, R. N.; PAULO, A. Z. Análise comparativa de fórmulas de estimativa de peso e altura para pacientes hospitalizados. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, São Paulo, v. 27, n. 4, p.218-225, out./dez. 2012.
- SARNO, F.; MONTEIRO, C. A. Importância relativa do Índice de Massa Corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 41, n. 5, p.788-796, out. 2007.
- SIMONY, R. F. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em nipo-brasileiros: comparação entre sexos e geração. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 21, n. 2, p.169-176, mar./abr. 2008.
- TANIGUCHI, C.; GIMENO, S. G. A.; FERREIRA, S. R. G. Características antropométricas de nipo-brasileiros. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 7, n. 4, p.423-433, dez. 2004.
- VANNUCCHI, H.; UNAMUNO, M. R. D. L.; MARCHINI, J. S. Avaliação do estado nutricional. *Medicina*, Ribeirão Preto, v. 29, n. 1, p.5-18, jan./mar. 1996.
- YUGUE, S. F.; IDE, H. W.; TIENGO, A. Comparação da Avaliação Antropométrica em Pacientes Internados por Intermédio de Métodos Estimativos e Diretos. *Revista Ciências em Saúde*, Itajubá, v. 1, n. 3, p.1-10, out. 2011.

Enviado em 20/10/2016

Aprovado em 06/03/2017