

Qualidade das medidas de peso produzidas em unidades de atenção básica à saúde da região de Botucatu-SP, Brasil*

The quality of weight measurements produced in primary health care centers located in the region of Botucatu-SP, Brazil

ABSTRACT

FERREIRA, M. C. S.; DETREGIACHI, C. R. P.; OLIVEIRA, M. R. M. The quality of weight measurements produced in primary health care centers located in the region of Botucatu-SP, Brazil. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = *J. Brazilian Soc. Food Nutr.*, São Paulo, SP, v. 36, n. 3, p. 27-36, dez. 2011.

The aim of this study was to evaluate the quality of weight measurements produced in Primary Health Care Centers in Botucatu and surroundings. 14 Health Care Centers were included, all of them located in four towns in the area of Botucatu (4,555; 5,656; 18,761 and 128,397 inhabitants). General conditions and scale calibration conditions found in those Health Care Centers were evaluated. In order to evaluate the weight accuracy obtained by the local team, 10 adult users of each Center were addressed by the rater during the service routine in order to get a new weight evaluation, immediately after the measurement made by the team. The statistic method applied for checking the weight measurement held in the Health Care Center and the scales accuracy was the measurement error technique (MET). The results have showed that out of 19 scales, 6 of them overestimated the weight by 50 grams, 1 of them underestimated the weight by 200 grams and the others were accurate. Evaluated as a group, the result of the scale MET was 44.3g. Regarding the conformity of the measures obtained by the MET of the adults weighing in the Health Care Centers compared to the ones obtained by the researcher, the expected result was obtained in only one Center (< 100g). The results have showed data compromise, rather due to lack of health team training than due to the conditions of the equipment used for the measurement.

Keywords: Food and Nutritional Surveillance. Food Security. Education in Service. Anthropometry. Primary Health Care.

MILENA CRISTINA SENDÃO FERREIRA¹; CLÁUDIA RUCCO PENTEADO DETREGIACHI²; MARIA RITA MARQUES DE OLIVEIRA³

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP - Araraquara e Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio - Ceunsp - Itu.

²Universidade de Marília - Unimar.

³Instituto de Biociências da UNESP de Botucatu e Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP - Araraquara.

Departamento de realização do trabalho: Departamento de Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP de Araraquara-SP – Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição.

Endereço para correspondência:

Maria Rita Marques de Oliveira
Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" - Instituto de Biociências - Distrito de Rubião Junior, s/n
CEP 18618-970
Botucatu/SP
E-mail: mrmolive@ibb.unesp.br

*Artigo elaborado a partir da tese de doutorado defendida na Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP - Araraquara/SP em 2011. Fluxo, qualidade e aplicação das informações antropométricas produzidas em serviços de atenção básica à saúde da região de Botucatu-SP.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar la calidad de las medidas de peso producidas en la atención básica a la salud de la región de Botucatu (SP, Brasil). Fueron comprendidas en el estudio 14 unidades de salud, pertenecientes a cuatro municipios de la región de Botucatu (4.555, 5.656, 18.761 e 128.397 habitantes). Fueron evaluadas las condiciones generales y de calibración de las balanzas presentes en las unidades. Para evaluar la precisión del peso obtenido por el equipo local, 10 usuarios adultos de cada unidad fueron abordados por el investigador durante la rutina del servicio para una nueva evaluación comparativa de la medición, inmediatamente después de la evaluación realizada por el equipo local. El método estadístico aplicado para inquirir la conformidad de las medidas de peso y la precisión de las balanzas fue la Técnica del Error de la Medida (TEM). Los resultados mostraron que de las 19 balanzas existentes, 6 superestimaban el peso en 50 gramos, 1 lo subestimaba en 200 gramos y las otras eran precisas. Evaluadas en conjunto, el resultado de la TEM de las balanzas fue de 44,3g. En relación a la concordancia por la TEM de las medidas realizadas en las unidades con las medidas de control de los investigadores, solamente en una Unidad de Salud se obtuvo el resultado esperado (<100g). Los resultados mostraron falta de precisión de los datos producidos, más por la falta de entrenamiento del equipo de salud que por las condiciones de los instrumentos utilizados.

Palabras clave: Vigilancia alimentaria y nutricional. Seguridad Alimentaria. Educación en Servicio. Antropometría. Atención Primaria de Salud.

RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar a qualidade das medidas de peso produzidas na atenção básica à saúde da região de Botucatu-SP. A pesquisa incluiu 14 unidades de saúde, pertencentes a quatro municípios da região de Botucatu (4.555, 5.656, 18.761 e 128.397 habitantes). Foram aferidas as condições gerais e de calibração das balanças presentes nessas unidades. Para avaliação da acurácia do peso obtido pela equipe local, 10 usuários adultos de cada unidade foram abordados pela avaliadora durante a rotina do serviço para uma nova avaliação do peso, imediatamente após a aferição feita pela equipe. O método estatístico utilizado para averiguação da concordância das medidas de peso produzidas na unidade e acurácia das balanças foi a Técnica do Erro da Medida (TEM). Os resultados mostraram que das 19 balanças existentes, 6 superestimavam o peso em 50 gramas, 1 subestimava em 200 gramas e as demais apresentaram-se acuradas. Avaliadas no conjunto, o resultado da TEM da balança foi de 44,3g. Com relação à concordância das medidas pela TEM da pesagem de adultos realizadas nas unidades com aquelas da avaliadora, apenas em uma unidade obteve-se o resultado esperado (<100g). Os resultados mostraram comprometimento dos dados produzidos, mais em função da falta de treinamento da equipe de saúde, que das condições dos equipamentos utilizados para tal finalidade.

Palavras-chave: Vigilância alimentar e nutricional. Segurança Alimentar e Nutricional. Educação em Serviço. Antropometria. Atenção Primária à Saúde.

INTRODUÇÃO

A Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN), embora ainda não consolidadas em nosso país, deveriam permitir um seguimento ao longo do tempo com a finalidade de analisar as modificações e apoiar as tomadas de decisões oportunas, buscando assim reduzir a incidência e a prevalência dos problemas nutricionais. Entretanto, para este seguimento é necessária a utilização de indicadores claramente definidos, baseados em informações confiáveis e de alta validade. Possuir recursos humanos capacitados, emprego de técnicas padronizadas e instrumentos periodicamente calibrados são requisitos mínimos para alcançar validade e precisão na coleta de informação em vigilância alimentar e nutricional, além da necessidade de supervisão permanente das atividades desenvolvidas (AMIGO et al., 2008).

Um sistema de VAN para ser eficiente deve ser representativo das diferentes condições existentes nos diversos territórios, ter cobertura suficiente, com atividades bem definidas e ser oportuno em suas conclusões e recomendações (COREY, 1998).

As variações nos valores das medidas antropométricas em estudos populacionais podem ser decorrentes da padronização inadequada, técnica de medição incorreta e instrumentos de mensuração mal aferidos, sendo que para a precisão dessas medidas é indispensável o treinamento da equipe de coleta e a determinação de índices que possam averiguar a confiabilidade das medidas antropométricas (FRAINER et al., 2007; SILVA et al., 2011).

Na tentativa de reduzir erros de mensuração das medidas antropométricas, Habicht (1974) sugere uma técnica estatística para avaliar a calibração dos antropometristas, a qual estima a precisão e a acurácia da medida. A partir desta técnica, comparam-se as medidas aferidas pelos antropometristas com as do supervisor, inferindo-se a precisão e a acurácia dos dados a partir de análise de variância (HABICHT, 1974). As medidas obtidas pelo supervisor são consideradas como as mais próximas do valor real (MORENO et al., 2003; PEDERSON; GORE, 2000). Já Gibson (2005) e a própria Organização Mundial da Saúde – OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006) indicam o uso da Técnica do Erro da Medida (TEM) para avaliar a precisão de medidas antropométricas. Esse parâmetro é calculado para cada medida obtida, sendo indicada a repetição da aferição com no mínimo 10 sujeitos.

Por fim, destaca-se que o monitoramento do estado nutricional da população a partir de informações antropométricas é um processo relativamente simples e de baixo custo, que, no entanto, deve ser executado de forma cuidadosa e bem planejado, para que se produzam indicadores das condições nutricionais da população que sejam confiáveis e de fato contribuam com as políticas públicas. A partir desse pressuposto, este estudo foi conduzido com o objetivo de estudar a qualidade das medidas de peso produzidas na região de Botucatu-SP.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram incluídas no estudo 14 unidades de atenção básica à saúde, pertencentes a quatro municípios da região de Botucatu (Pratânia = 4.555 habitantes, Anhembi = 5.656 habitantes, Itatinga = 18.761 habitantes e Botucatu = 128.397 habitantes). Em Botucatu, das 16 unidades existentes, a coleta de dados foi realizada em 10, sendo 2 em cada região da cidade, incluindo um bairro rural. Nos demais municípios, a avaliação ocorreu na totalidade das unidades.

A pesquisa recebeu parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu, sob o processo nº 502/08 de 17 de novembro de 2008.

Nas unidades de saúde avaliadas, foi verificada a presença de sala própria para a realização das medidas antropométricas, a quantidade e adequação das balanças para adultos contribuem para a qualidade da medida de peso produzida nas unidades de saúde.

As balanças foram avaliadas nas unidades de saúde quanto às condições gerais de uso (nivelamento, estabilidade da plataforma, contato elétrico e nitidez do visor de peso) e quanto à calibração por meio de peso conhecido de 8kg.

Para avaliação da acurácia do peso obtido pela equipe da unidade, 10 usuários adultos de cada unidade foram abordados por uma avaliadora durante a rotina do serviço para uma nova avaliação do peso, imediatamente após a pesagem pela equipe local. Os avaliadores foram treinados para a adequada realização da medida de peso, com base num manual desenvolvido e adaptado a partir do Manual do SISVAN (BRASIL, 2004).

Ainda com relação à pesagem, foi observado como a equipe da unidade coletava os dados: tipo de roupa, uso de sapatos, uso de adornos (relógio, pulseiras), ajuste da balança, posição do usuário na plataforma da balança e registro dos dados.

Os dados levantados foram apresentados de forma descritiva, em tabelas e figuras. Para efeito de análise, as diferenças entre as medidas obtidas pelas equipes de saúde e pelos avaliadores foram organizadas em quartis conforme as unidades em estudo.

O método estatístico utilizado para avaliação da calibração da medida do peso e acurácia das balanças desse estudo foi a Técnica do Erro da Medida (TEM) preconizada por Gibson (2005) e pela Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006). A fórmula da TEM é a raiz quadrada da somatória das diferenças de medidas repetidas ao quadrado, dividida pelo número de indivíduos avaliados multiplicado por dois, conforme segue:

$$TEM = \sqrt{(\sum D^2)/2N}, \text{ onde:}$$

D = diferença da medida 1 e medida 2

N = número de indivíduos avaliados

O resultado esperado deve ser menor que 100g para que a medida seja acurada (GIBSON, 2005; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006).

RESULTADOS

Com relação à disponibilidade de ambiente próprio para a aferição de peso, das 14 unidades avaliadas, 6 dispunham de sala própria para a realização de antropometria. Todas as unidades avaliadas dispunham de balanças digitais com precisão de 0,1kg, em boas condições elétricas, porém mal posicionadas e desniveladas do piso, com consequente instabilidade das plataformas em 40% dos casos.

Na figura 1, são mostrados os resultados das diferenças de peso das balanças com peso conhecido de 8kg e a acurácia do conjunto das balanças avaliadas pela TEM. Das 19 balanças encontradas, seis superestimavam o peso em 50g, uma subestimava em 200g. e nas demais o peso foi exato. O conjunto das balanças avaliado pela TEM apontou um resultado de 44,3g.

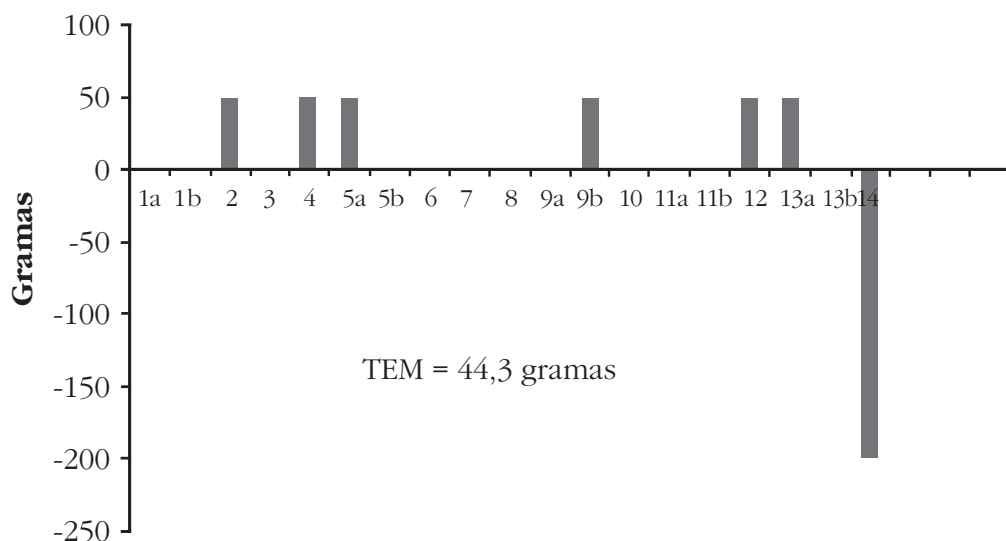


Figura 1 – Prevalência de erro na calibração das balanças para adultos avaliadas na região de Botucatu (n=19), 2009.

Com relação aos procedimentos de coleta de peso, em todas as pesagens observadas foram detectados ao menos dois dos seguintes erros por unidade: uso de sapatos e de roupas pesadas (moletom, jaqueta), objetos no bolso (celular, carteira, chave), uso de relógio e bijuterias pesadas (colares, brincos, pulseiras), bem como posicionamento inadequado do usuário na balança. Os dados obtidos eram registrados direta e exclusivamente nos prontuários impressos.

Na tabela 1, são apresentados os resultados da distribuição das diferenças entre as medidas de peso realizadas pelas equipes de saúde e a avaliadora na região de Botucatu (n=14). A diferença entre pesos na maioria das unidades foi de ordem positiva (superestimativa). No 1º quartil (P25), o peso chegou a ser subestimado em 1.875g na unidade 13, enquanto no 3º quartil (P75), na unidade 6 o peso chegou a ser superestimado em 888g, sendo a mediana geral correspondente a uma superestimativa de 250g. Ressalta-se que neste não estava embutido o erro do equipamento.

Tabela 1 – Distribuição das diferenças entre as medidas de peso realizadas pela unidade de saúde e o avaliador na região de Botucatu (n=14), 2009

	n	P25	P50	P75
		(kg)	(kg)	(kg)
Unidade 1	10	0,313	0,375	0,475
Unidade 2	10	0,000	0,000	0,000
Unidade 3	10	0,113	0,200	0,350
Unidade 4	10	0,150	0,700	0,838
Unidade 5	10	0,625	0,800	0,900
Unidade 6	10	0,663	0,775	0,888
Unidade 7	10	0,000	0,000	0,350
Unidade 8	10	0,175	0,475	0,750
Unidade 9	10	0,000	0,025	0,375
Unidade 10	10	0,000	0,000	0,288
Unidade 11	10	0,000	0,250	0,425
Unidade 12	10	0,025	0,100	0,138
Unidade 13	10	-1,875	-0,500	0,750
Unidade 14	10	0,200	0,275	0,463
Todas	140	0,000	0,250	0,600

Com relação à concordância das medidas pela TEM da pesagem dos adultos, apenas em uma das 14 unidades de saúde obtivemos o resultado esperado ($< 100\text{g}$) quando comparado com o obtido pela avaliadora (Figura 2). A mediana da TEM entre as unidades foi de 298,5g.

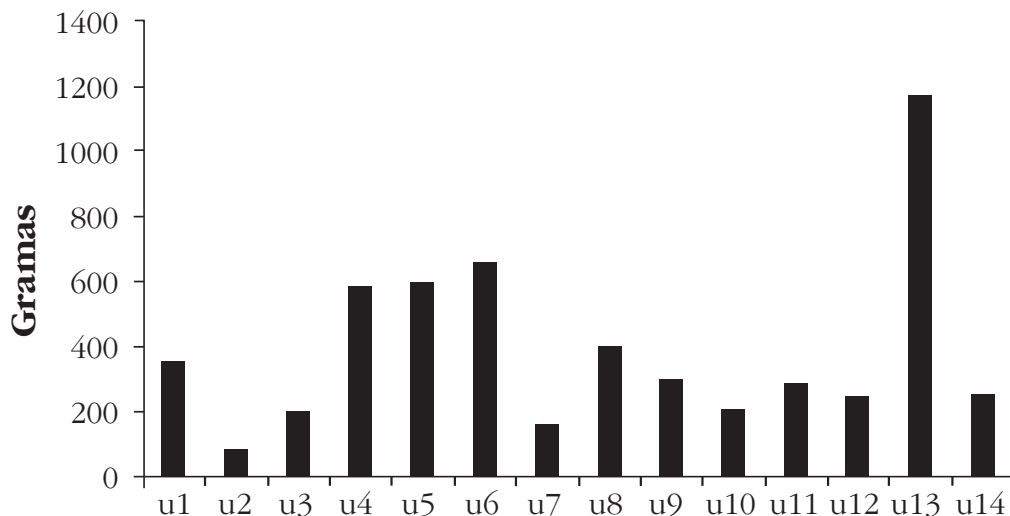


Figura 2 – Concordância das medidas pela Técnica do Erro da Medida (TEM) da pesagem de adultos das unidades de saúde da região de Botucatu (n=14), 2009.

DISCUSSÃO

Sabe-se que os índices antropométricos servem para avaliar o crescimento de crianças e indiretamente para caracterizar o estado nutricional da população, ao que se tem chamado de antropometria nutricional. A qualidade das medidas de peso obtidas em nosso estudo, bem como a acurácia das medidas das balanças avaliadas apresentaram em condições de baixo *status*, denotando que estas informações têm pouca importância no processo de cuidado da população. Dentre as questões encontradas podemos citar as inadequadas condições técnicas das balanças e a inabilidade das equipes na aferição das medidas, nos municípios da região de Botucatu-SP. É consenso entre os pesquisadores da epidemiologia nutricional que as medidas antropométricas são facilmente obtidas, operacionalmente de baixo custo, além de não oferecerem risco e serem passíveis de reprodução. No entanto, a obtenção destas medidas está sujeita a erros que poderão ocorrer por falta de calibração, por anotação distorcida ou por processamento das informações com falhas de digitação (CAMPOS; LOFFREDO, 2005; SILVA et al., 2011).

Nossos resultados mostraram inabilidade das equipes de saúde para a realização adequada da medida de peso. A maioria das unidades dispunha de sala própria para a realização das medidas antropométricas, porém as condições de coleta dos dados e de uso da balança apresentaram insatisfatórias. Com relação à coleta de dados antropométricos, a OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006) referencia alguns itens importantes no momento da coleta como: posicionamento adequado da pessoa na balança, nivelamento do piso, tara da balança, uso de roupas leves e o não uso de adornos.

No estudo de Carvalho et al. (2008), foi analisada a ação de acompanhamento do crescimento de crianças menores de um ano, em unidades de saúde do Estado de Pernambuco. Neste estudo, alguns pontos são importantes para fazermos uma reflexão com os nossos resultados. Embora analisando crianças, os autores mostraram que 84,2% das unidades pesquisadas dispunham de balança pediátrica funcionando, nas demais, este equipamento não funcionava ou não existia.

A calibração do equipamento é um fator extremamente importante para a coleta de peso. Neste estudo, observamos que a maioria das balanças tinha variação de peso na comparação com o peso conhecido de 8kg, sendo que na avaliação global das balanças pela TEM, obtivemos o resultado de 44,3g. Somada ao erro de aferição da equipe (TEM=298,5g), a mediana de erro da medida vai para 342,8g, valor bastante significativo no diagnóstico e monitoramento nutricional coletivo e, principalmente, individual. Embora Sonnenschein et al. (1993) salientam que, geralmente, ocorre maior variabilidade nas medidas antropométricas puras do que nas classificações em categorias de classe.

A diferença entre pesos entre o pesquisador e a equipe de saúde foi na maioria das unidades de ordem positiva, correspondendo a uma mediana de 0 no primeiro quartil, 250g no segundo e 600g no terceiro. No estudo de Onis et al. (2004), referente às padronizações da OMS para elaboração das últimas curvas de crescimento e desenvolvimento, a diferença de peso máxima permitida entre 2 observadores foi de 100g. Na avaliação que realizamos apenas em uma unidade, os resultados foram compatíveis ao esperado (após aplicação da TEM). Além dessa inadequação das medidas geradas na unidade, essas mesmas são anotadas apenas nos prontuários individuais dos usuários, inviabilizando o uso deste dado para fins estatísticos com vistas à formulação de políticas públicas locais ou em outros níveis de gestão da saúde. Os erros de medida num só sentido, como ocorreu nesse estudo se traduz em erro sistemático e pode comprometer o resultado da pesquisa na população.

Oliveira-Filho et al. (2007), assim como Silva et al. (2011) relatam que o problema em pesquisas de levantamentos, nas quais mais de um avaliador assume a função da coleta de dados, as variabilidades de medidas devem ser comparadas e controladas. Conhecer o erro da medida, além de alertar os serviços para a necessidade de treinamento da equipe, pode auxiliar no ajuste da calibração do banco de dados das pesquisas.

A escolha da TEM como método de avaliação, se deu, pois em estudo anterior ao definir a técnica de avaliação da concordância das medidas antropométricas, nós

empregamos o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI), cujo método foi preconizado por Habicht (1974) e a TEM (FONTANELLI; OLIVEIRA, 2009). Os resultados desse nosso estudo apontaram que tanto o método de Habicht, quanto a TEM são mais sensíveis às diferenças nas medidas entre antropometrista e avaliador.

Por fim, torna-se importante destacar que pesquisas desta natureza dependem de estreita parceria com os serviços de saúde e que, tanto os serviços, quanto os pesquisadores beneficiam-se desta parceria, se de um lado o serviço acolhe a pesquisa, de outro, o pesquisador devolve ao serviço o resultado da pesquisa e os subsídios para o seu aperfeiçoamento.

CONCLUSÕES

Os resultados mostraram comprometimento dos dados de peso de adultos produzidos nas unidades de saúde, mais em função da falta de treinamento da equipe de saúde, que das condições dos equipamentos utilizados para tal finalidade.

Desta maneira, perante à importância da determinação da medida de peso como indicador da saúde da população, recomendamos que as técnicas antropométricas sejam parte obrigatória nos conteúdos dos programas de formação das equipes de saúde.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

- AMIGO, H.; ERAZO, M.; BUSTOS, P.; AGUILAR, C.; TAIBO, M. Vigilancia nutricional en escolares chilenos: validez de la información. *Rev Med Chile*, v. 136, n. 8, p. 989-995, ago. 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan*: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- CAMPOS, J. A. D. B.; LOFFREDO, L. C. M. Reprodutibilidade de medidas antropométricas. *Alim. nutr.*, v. 16, n. 2, p. 163-167, abr./jun. 2005.
- CARVALHO, M. F.; LIRA, P. I. C.; ROMANI, S. A. M.; SANTOS, I. S.; VERAS, A. A. C. A.; BATISTA-FILHO, M. Acompanhamento do crescimento em crianças menores de um ano: situação nos serviços de saúde em Pernambuco, Brasil. *Cad. saúde pública*, v. 24, n. 3, p. 675-685, mar. 2008.
- COREY, G. *Vigilância de epidemiologia ambiental*. Metepec: OPS, OMS, 1998. p. 10-60.
- FONTANELLI, M. M.; OLIVEIRA, M. R. M. *Relatório científico final apresentado à Coordenação Executiva dos Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação Científica*: fluxo e qualidade das informações antropométricas na atenção básica do SUS na cidade de Botucatu. 2009.
- FRAINER, D. E. S.; ADAMI, F.; VASCONCELOS, F. A. G.; ASSIS, M. A. A.; CALVO, M. C. M.; KERPEL, R. Padronização e confiabilidade das medidas antropométricas para pesquisa populacional. *Arch Latinoam Nutr.*, v. 57, n. 4, p. 335-342, dic. 2007.
- GIBSON, R. S. Anthropometric assessment. In: GIBSON, R. S. *Principles of nutritional assessment*. 2. ed. Nova York: Oxford University Press, 2005. p. 233-244.

- HABICHT, J. P. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. *Bol Oficina Sanit Panam.*, v. 76, n. 5, p. 375-384, mayo 1974.
- MORENO, L. A.; JOYANES, M.; MESANA, M. I.; GONZÁLEZ-GROSS, M.; GIL, C. M.; SARRÍA, A.; GUTIERREZ, A.; GARAULET, M.; PEREZ-PRIETO, R.; BUENO, M.; MARCOS, A.; AVENA STUDY GROUP. Harmonization of anthropometric measurements for a multicenter nutrition survey in Spanish adolescents. *Nutrition*, v. 19, n. 6, p. 481-486, Jun. 2003.
- OLIVEIRA FILHO, A.; OLIVEIRA, A. A. B.; OLIVEIRA, E. R.; MAYUMI, D.; KURATA, D. M.; PINEDA, M. Variabilidade intra-avaliador e inter-avaliadores de medidas antropométricas. *Acta Sci Health Sci.*, v. 29, n. 1, p. 1-5, jan.-jun. 2007.
- ONIS, M.; ONYANGO, A. W.; BROECK, J. V.; CHUMLEA, W. C.; MARTORELL, R. Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. *Food Nutr Bull.*, v. 25, n. 1, p. 27-36, Mar. 2004. Supplement.
- PEDERSEN, D.; GORE, C. Error en la medición antropométrica. In: NORTON, K.; OLDS, T. (Ed.). *Antropometrica*. Rosario: Biosystem, 2000.
- SILVA, D. A. S.; PELEGRINI, A.; PIRES-NETO, C. S.; VIEIRA, M. F. S.; PETROSKI, E. L. O antropometrista na busca de dados confiáveis. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.*, v. 13, n. 1, p. 82-85, 2011.
- SONNENSCHNEIN, E. G.; KIM, M. Y.; PASTERNAK, B. S.; TONIOLO, P. G. Sources of variability in waist and hip measurements in middle-aged women. *Am J Epidemiol.*, v. 138, n. 5, p. 301-309, Sept. 1993.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Multicentre Growth Reference Study Group. Reliability of anthropometric measurements in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Paediatr Suppl.*, v. 450, p. 38-46, Apr 2006.

Recebido para publicação em 15/02/11.

Aprovado em 27/10/11.