

Padronização e Confiabilidade de Medidas Antropométricas em Estudantes Universitários

Leila Leão¹, Roberta Brandão da Cunha, Bruno dos Santos Assis, Helena Silva do Nascimento, Cláudia Roberta Bocca Santos, Luana Azevedo de Aquino, Alessandra da Silva Pereira

RESUMO

O objetivo foi descrever o erro técnico de mensuração (ETM) de medidas antropométricas em estudantes do curso de nutrição de uma instituição de ensino superior pública do município do Rio de Janeiro. As medidas foram realizadas em 21 mulheres adultas por três antropometristas iniciantes. As comparações foram realizadas antes e seis meses após a coleta dos dados das medidas: peso corporal, perímetros da cintura, quadril, pescoço e altura segundo as técnicas de Lohman⁸. Na caracterização antropométrica das estudantes, foi feito o teste ANOVA para comparar as médias aferidas pelos antropometristas. Os ETM relativos intra-observador e interobservador foram calculados em dois momentos, com intervalo de seis meses entre eles. Foi utilizado Programa R versão 3.2.4, com nível de significância de 5%. Antes da primeira coleta, os ETM relativos das medidas intra-observador para PC (2,16%), PQ (1,63%) e PP (1,99%) estavam acima do erro permitido para iniciantes para um antropometrista. No retreinamento, seis meses após, os ETM reduziram, sendo classificados como recomendados. O ETM da estatura foi baixo, antes e após esse período. O ETM inter-observador foi muito alto para PC (5,13%; 2,99%; 6,02%), PQ (2,07%) e PP (2,05%; 2,98%; 2,04%) antes da coleta. Após seis meses, o erro foi reduzido para PC e PQ, mas não para PP. Conclui-se que os antropometristas melhoraram sua técnica para a maioria das medidas, e que os procedimentos de treinamento e padronização foram bem-sucedidos, devendo ser realizados com frequência.

Palavras-chave: Antropometria. Confiabilidade. Padronização de procedimentos.

ABSTRACT

The aim of the study was to describe the measure technical error (MTE) of anthropometric measures in students of the course of nutrition in a public higher education institution of the city of Rio de Janeiro. The measurements were collected in 21 adult women, performed by three anthropometrists. The comparisons were made six months before and after data collection: body weight, height and perimeters of waist, hip, and neck, according to the techniques of Lohman⁸. In anthropometric characterization of the students, the ANOVA test was used to compare the averages measured by the anthropometrists. The intra-observer and interobserver relative MTEs were calculated in two moments, with a six-month interval between them. Program R version 3.2.4 was used, with a significance level of 5%. Before the first collection, the relative MTEs of intra-observer measurements for PC (2.16%), PQ (1.63%) and PP (1.99%) were above the error allowed for beginners for an anthropometrist. In re-training, six months later, the MTE reduced and were classified as recommended. The height MTE was low, before and after this period. The inter-observer MTE was very high for PC (5.13%, 2.99%, 6.02%), PQ (2.07%) and PP (2.05%, 2.98%, 2.04 %) before collection. After six months, the error was reduced to PC and PQ, but not to PP. It is concluded that anthropometrists improved their technique for most measures, and that training and standardization procedures were successful and should be performed frequently.

Key-words: Anthropometry. Reliability. Standardizing procedures

Instituição: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

¹ **Autor para correspondência:**

Leila Leão - E-mail: leilaleao@gmail.com

Escola de Nutrição da UNIRIO - Departamento de Nutrição em Saúde Pública

Endereço: Avenida Pasteur, 296 – Urca - CEP 22290-240

Telefone: +55 21 2542 7269

1. INTRODUÇÃO

A avaliação antropométrica, em base individual ou por grupos de pessoas, permite que estudos populacionais sobre a situação nutricional monitorem possíveis desfechos relacionados à saúde¹. O Ministério da Saúde² aponta a antropometria como um método adequado para descrever o diagnóstico nutricional das pessoas devido ao seu baixo custo, ser pouco invasivo, ser aplicável mundialmente e ter boa aceitação.

Apesar das muitas aplicações da antropometria na saúde pública, na clínica, no esporte, bem como em pesquisa, sabe-se que existe uma margem de erro no método. No ato de repetições de medidas antropométricas, pode ocorrer variabilidade dos valores, decorrente de diversos fatores como características físicas e variação biológica da população analisada; ausência de calibração do instrumento utilizado; ou falta de consistência na aplicação da técnica de mensuração³.

Por isso, o avaliador antropometrista deve apresentar conhecimento do ponto anatômico das medidas a serem aferidas, garantir a manutenção dos equipamentos, aplicar corretamente a técnica no procedimento da avaliação antropométrica e apresentar responsabilidade e segurança durante a realização dos procedimentos¹.

Bagni, Barros e col⁴ demonstraram que a insuficiência de prática e treinamento do antropometrista acarreta maior ocorrência de erros nas medições, resultando em baixa precisão e exatidão. A precisão faz referência à competência do avaliador de conseguir valores semelhantes em aferições repetidas no mesmo indivíduo. Já a exatidão refere-se à capacidade de conseguir valores similares ao aferido por um avaliador mais experiente⁵.

Dentro do conceito de precisão, o Erro Técnico da Medida (ETM) representa a dimensão do controle de qualidade da medida, ao expressar a margem do erro das técnicas de aferição aplicadas pelo antropometrista. O ETM intra-avaliador é uma variação das medidas realizadas pelo mesmo avaliador em momentos diferentes, em um mesmo ponto de medida, em uma mesma pessoa ou mesmo grupo, enquanto o ETM interavaliador é uma variação das medidas realizadas por diferentes avaliadores, em um mesmo ponto de medida, em uma mesma pessoa ou mesmo grupo^{6,7}.

Em pesquisas populacionais, pelo fato da antropometria colaborar no delineamento e monitoramento de ações no campo das políticas públicas, garantir a qualidade dessa etapa do estudo é fundamental para que resultados mais precisos e fidedignos possam ser obtidos. A correta aplicação de técnicas de medidas antropométricas pode minimizar o aparecimento de erros. Logo, torna-se necessário a realização de treinamento dos pesquisadores de campo, bem como a elaboração de estudos que envolvam a estimativa do erro da técnica em medidas repetidas em um mesmo indivíduo, bem como em um grupo.

Assim, o presente estudo tem como objetivo descrever o ETM de medidas antropométricas, intra e inter-avaliador, em três antropometristas de uma pesquisa do curso de nutrição de uma instituição de ensino superior pública do município do Rio de Janeiro.

2. MÉTODO

Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e transversal que compôs uma parte da pesquisa "Avaliação do impacto da implementação do restaurante universitário nas práticas alimentares de estudantes de graduação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro". O presente estudo integrou uma etapa prévia à realização do estudo piloto da referida pesquisa, sendo os dados coletados no treinamento em novembro de 2015 e no re-treinamento em maio de 2016. Os voluntários foram recrutados a partir da divulgação da pesquisa na Escola de Nutrição. Foram selecionados alunos matriculados no curso de nutrição nos períodos integral e noturno.

Casística

A aferição das medidas antropométricas foi realizada por três estudantes do Curso de Nutrição, em fase de treinamento, monitores por um período na disciplina de Avaliação nutricional, e coletadas em 21

estudantes voluntários da UNIRIO, em dois momentos: o primeiro um mês antes do início da pesquisa e o segundo seis meses após. Assim, o treinamento dos três antropometristas ocorreu durante as aulas práticas da disciplina e uma semana antes da primeira coleta. O antropometrista experiente foi o docente da disciplina de Avaliação nutricional. Nos dois momentos, os voluntários foram medidos duas vezes, sendo a primeira no turno da manhã e a segunda na tarde do mesmo dia. Os resultados apresentados referem-se aos dados coletados dos 21 estudantes. Segundo Norton e Olds¹⁰, o ETM é o índice adotado pela *International Society for Advancement in Kinanthropometry (ISAK)* para credenciamento de antropometristas na Austrália e para calculá-lo, deve-se considerar no mínimo 20 medidas que devem ser feitas em um mesmo momento (manhã/tarde).

Avaliação Antropométrica

Foram aferidas as seguintes medidas nos voluntários: Peso (Kg) aferido por balança digital da marca Plenna Lummia[®], com precisão de 50g e capacidade máxima de 150kg, com o aluno em pé na plataforma da balança, descalço e vestindo roupas leves; Estatura (cm) aferida com auxílio do estadiômetro portátil da marca Alturaexata[®], com escala de 0,35m até 2,13m, resolução de 1mm, com o aluno em pé, com a cabeça no plano de Frankfurt, descalço, com pés juntos, calcanhares em contato com a base do estadiômetro e joelhos não flexionados; Perímetro da Cintura (PC) (cm) aferida com auxílio de fita métrica inelástica da marca TBW[®] com escala de 0 a 150cm e resolução de 0,1cm, no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, estando o aluno em pé, com braços relaxados e os pés juntos, utilizando fita métrica inelástica e flexível, com precisão de 1mm; Perímetro do Quadril (PQ) (cm) aferida na região de maior perímetro no nível da região glútea; e Perímetro do Pescoço (PP) (cm) aferida com o aluno em pé, cabeça posicionada no plano horizontal de Frankfurt, e com o olhar voltado para a frente. A fita posicionada logo abaixo da borda superior da proeminência da laringe, foi aplicada perpendicularmente ao longo do eixo do pescoço e aferida no ponto médio. O treinamento foi baseado nas técnicas de Lohman⁸ e foram realizadas em média 100 avaliações para cada observador em um intervalo de seis meses, período de duração das aulas práticas da disciplina de Avaliação nutricional. Todos os antropometristas utilizaram a mesma fita.

Análise Estatística

A construção do banco de dados, por digitadores independentes e a validação da dupla digitação foi realizada no programa Microsoft Excel[®] 2007 e os testes foram realizados com o auxílio do software R versão 3.2.4. As variáveis antropométricas (peso, estatura, PC, PQ e PP) para a caracterização da amostra foram apresentadas como medidas de tendência central e dispersão. Foi aplicado o teste ANOVA-One Way para comparar as médias entre os antropometristas. A normalidade das variáveis foi testada pelo teste Shapiro-Wilk. Foi considerado um nível de significância de 5%.

Nos dois momentos da pesquisa, foram realizadas comparações com as variáveis antropométricas repetidas em um mesmo indivíduo, tanto no mesmo observador (análise intra-avaliador), quanto entre cada observador e outro mais experiente (análise interavaliador). Nos dois tipos de análise (antes e seis meses após a pesquisa; intra e interavaliadores), foram calculados ETM segundo Norton⁹:

Cálculo do **ETM Absoluto (cm)**: determinou-se a diferença entre a 1ª e a 2ª medidas para cada ponto antropométrico (desvio entre as medidas), de todos os voluntários medidos por um mesmo antropometrista (análise intra-avaliador) e entre dois antropometristas (análise interavaliador). Os desvios obtidos foram elevados ao quadrado (d^2). Os resultados foram somados ($\sum d^2$) e aplicados na Equação 1:

$$\text{ETM Absoluto} = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}} \quad \text{Equação 1}$$

Onde:

ETM: erro técnico da medida, expresso em %

VMV: valor médio da variável. Calculou-se a média aritmética entre a primeira e segunda medida de cada voluntário para a mesma medida. Posteriormente foi calculado a média dos 21 voluntários.

Classificação do %ETM: o antropometrista foi classificado como iniciante quando o %ETM resultava entre 1,0 e 1,5% na análise intra-avaliador e entre 1,5 e 2,0% na análise interavaliador. Quando o %ETM resultava até 1,0% na análise intra e até 1,5% na análise inter, o antropometrista foi classificado como experiente, segundo Norton¹⁰. Quanto menor o %ETM obtido, melhor a precisão do antropometrista ao realizar a medida.

Considerações Éticas

O estudo foi realizado respeitando as exigências apresentadas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, acerca das questões éticas de pesquisa envolvendo seres humanos. O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIRIO, conforme o Protocolo CAAE nr. 42747115.1.0000.5285. Os alunos voluntários desta etapa da pesquisa concordaram com a mesma ao assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3. RESULTADOS

Participaram do estudo 21 mulheres adultas (23,4±2,8 anos) avaliadas pelos quatro antropometristas. Não foi observado diferença significativa entre os antropometristas (Tabela 1).

Tabela 1. Estatística descritiva das variáveis antropométricas do grupo avaliado pelos três antropometristas iniciantes e experiente. Rio de Janeiro. 2019.

Antropometrista	N	Peso(Kg)*	Estatura*	PC(cm)*	PQ(cm)*	PP(cm)*
1	21	59,2±10,1	162,9±7,1	80,1±14,7	99,2±8,7	32,5±3,4
2	21	58,1±9,7	163,1±7,1	79,4±13,2	98,2±8,2	32,7±3,3
3	21	57,9±9,6	163,6±7,1	74,6±13,2	96,5±7,9	32,3±3,0
R	21	58,0±9,8	163,2±7,3	75,6±13,1	97,5±7,6	33,0±3,3

R: valores aferidos pelo antropometrista de referência na análise interavaliador. PC: perímetro da cintura; PQ perímetro do quadril ; PP: perímetro do pescoço. *valores de $p > 0,05$ no teste Anova One Way.

Após análise do primeiro dia de coleta, o ETM relativo intra-avaliador indicou que, para o perímetro da cintura, dois antropometristas foram classificados como iniciantes, e o terceiro foi considerado experiente. Para PQ (0,80%; 0,52%), dois antropometristas foram considerados experientes. Para o PP (0,96%), somente um antropometrista apresentou erro em nível experiente. Para estatura, todos foram considerados experientes. Seis meses após, o %ETM intra-avaliador reduziu para todas as medidas, sendo todos os antropometristas considerados experientes para PC (0,90%; 0,70% e 0,62%), PQ (0,60%; 1,03% e 0,30%), e estatura (0,00%; 0,01% e 0,00%). Para PP, um antropometrista ainda foi considerado iniciante (0,72%; 1,37% e 1,03%) (Tabela 2).

Tabela 2. Valores do ETM absoluto (cm), ETM relativo (%) para perímetro da cintura, perímetro do quadril, perímetro do pescoço e estatura, em 21 estudantes da UNIRIO, antes e após seis meses. Rio de Janeiro, 2019.

Antropometrista	Após Primeiro Treinamento			Após segundo treinamento		
	1	2	3	1	2	3
	Perímetro da Cintura					
ETM (cm)	1,00	1,61	0,62	0,65	0,50	0,43
ETM %	1,26	2,16	0,77	0,90	0,70	0,62
	Perímetro do Quadril					
ETM (cm)	0,79	1,57	0,51	0,58	0,98	0,29
ETM %	0,80	1,63	0,52	0,60	1,03	0,30
	Perímetro do Pescoço					
ETM (cm)	0,58	0,64	0,31	0,22	0,44	0,31
ETM %	1,76	1,99	0,96	0,72	1,37	1,03
	Estatura					
ETM (cm)	0,34	0,35	0,17	0,00	0,01	0,00
ETM %	0,21	0,21	0,10	0,00	0,01	0,00

O ETM relativo interavaliador apresentou-se no nível de experiente para todos os antropometristas para estatura (0,29%; 0,28% e 0,30%), e acima do percentual aceitável de erro em todos os antropometristas para as medidas PC (5,13%; 2,99% e 6,02%), e PP (2,05%; 2,98% e 2,04%); e em dois antropometristas para PQ (1,57%; 1,57%), antes da coleta de dados. Após seis meses, o ETM relativo interavaliador permaneceu dentro do erro aceitável para antropometristas experientes em todos os avaliadores para a estatura (0,90%; 0,95% e 0,74%). Para PQ, todos os avaliadores se encontraram em nível iniciante (1,52%; 1,23% e 1,24%). O erro para PC reduziu em todos os antropometristas, contudo apenas um avaliador foi classificado como iniciante (1,18%). O percentual de erro observado nas medidas repetidas de PP aumentou para todos os antropometristas (2,85%; 2,71% e 3,65%) (Tabela 3).

Tabela 3. Valores do ETM absoluto (cm) e ETM relativo (%) para perímetro da cintura, perímetro do quadril, perímetro do pescoço e estatura, em 21 estudantes da UNIRIO, antes e após seis meses, considerando o avaliador experiente. Rio de Janeiro, 2019.

Antropometrista	Após Primeiro Treinamento			Após segundo treinamento		
	1	2	3	1	2	3
Perímetro da Cintura						
ETM (cm)	3,98	2,25	4,68	2,06	0,84	1,44
ETM %	5,13	2,99	6,02	2,87	1,18	2,03
Perímetro do Quadril						
ETM (cm)	1,54	1,54	2,04	1,45	1,16	1,17
ETM %	1,57	1,57	2,07	1,52	1,23	1,24
Perímetro do Pescoço						
ETM (cm)	0,67	0,97	0,67	0,89	0,86	1,14
ETM %	2,05	2,98	2,04	2,85	2,71	3,65
Estatura						
ETM (cm)	0,48	0,45	0,49	1,45	1,53	1,20
ETM %	0,29	0,28	0,30	0,90	0,95	0,74

4. DISCUSSÃO

Os cálculos dos ETM intra e interavaliador no início da coleta de dados, demonstraram que as medidas de PC e PP apresentaram maior erro. Estes resultados podem implicar em diagnóstico nutricional inadequado, considerando que são medidas para avaliar risco cardiovascular e frequentemente recomendadas pela literatura². Desta forma, pode-se sugerir mais atenção ao treinamento destas medidas observando especialmente os pontos ósseos recomendados durante o treinamento.

Contudo, reproduzindo após seis meses com novo treinamento, observou-se redução dos percentuais de ETM para todas as medidas na análise intra-avaliador. Este período de seis meses entre um treinamento e outro também foi descrito no estudo de Frainer (2007), o qual também observou melhora dos antropometristas, pela maior ocorrência de valores dentro dos limites aceitáveis. Na análise interavaliador houve uma melhora no PQ e o PC apresentou ETM relativo aceitável somente para um antropometrista. Já na medida de PP, os valores continuaram elevados, apresentando para dois antropometristas valores mais altos do que na primeira coleta. É importante observar que, quanto menor for o ETM obtido, melhor é a precisão do avaliador ao realizar a medida feita⁶.

Igualmente ao realizado no estudo de Perini⁶, o padrão adotado para a avaliação do ETM encontrado foi o de iniciantes, pois os antropometristas são alunos de graduação em fase de treinamento. Neste estudo, os melhores resultados foram para a análise interavaliador, com valores aceitáveis em todas as medidas analisadas. No nosso estudo, a análise intra-avaliador revelou melhores resultados do que a análise interavaliador, que mostrou quatro perímetros fora do aceitável.

Na análise interavaliador, na primeira coleta de dados, os ETM relativos foram elevados na aferição do PC e no PP. Após seis meses, o PC apresentou ETM relativo aceitável somente para um antropometrista e valores de PP ainda mais elevados do que na primeira coleta, isso demonstra a fragilidade de medição desse perímetro e necessidade de treinamento para a técnica correta.

Os resultados de cálculo de ETM das medidas antropométricas obtidos pelo presente estudo ressaltam a importância de treinamento para antropometristas iniciantes que participarão de coleta de medidas antropométricas na pesquisa supra citada, a qual pretende traçar o perfil nutricional de universitários. A precisão é o indicador da experiência do antropometrista e medidas de reprodutibilidade indicam a variação biológica e a técnica dos protocolos, permitindo verificar a extensão do erro e viés dos testes¹². No entanto, nem todos os valores de ETM relativos se encontraram dentro do aceitável.

Com índices considerados aceitáveis pelos avaliadores tanto na análise intra quanto interavaliador é possível afirmar que eles possuem conhecimento técnico necessário para a realização de suas tarefas, porém a inconstância na aplicação prejudica a obtenção de dados com maior confiabilidade.

O presente estudo apresenta como possível limitação uma amostra reduzida de voluntários. Contudo, este tamanho amostral é sugerido por Norton e Olds⁶ e outros estudos de cálculo de ETM tem sido realizados com amostras pequenas, como no estudo de Cesar (2012) com 18 sujeitos do sexo masculino no Rio de Janeiro, e no estudo de Fraine (2007) com 22 escolares em Santa Catarina. Neste e nos outros estudos, a estatística descritiva das medidas apresentadas mostrou que houve condições similares para que todos pudessem realizar as medidas antropométricas e obter um erro de mensuração influenciado igualmente pelas características biológicas dos indivíduos avaliados.

A importância deste estudo pode ser ressaltada na descrição dos métodos de treinamento de antropometristas iniciantes. Estudos como estes, de padronização e confiabilidade de medidas antropométricas minimizam os erros inerente às variações de técnica de medição antropométrica. Assim, revestem-se de importância devido à baixa frequência de sua realização em pesquisas que envolvem antropometria. No presente estudo, os antropometristas participaram posteriormente da coleta em campo com melhor desempenho para a tomada das medidas antropométricas após o segundo treinamento.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo identificou uma fragilidade para as aferições do PC e PQ, que após a segunda coleta obtiveram valores dentro do aceitável. Pode-se observar ainda que a estatura representa a técnica de mais fácil padronização, considerando seus baixos valores de ETM. O PP foi a aferição de maior fragilidade, já que mesmo após o treinamento e retreinamento, os valores de ETM se apresentaram elevados para todos os antropometristas. Assim, recomenda-se a realização de avaliações periódicas do ETM visando controlar e minimizar os erros intra e interavaliador de antropometristas envolvidos em pesquisas.

6. COLABORADORES

R.B. Cunha, B. S. Assis e H. S. Nascimento participaram da coleta de dados e redação do artigo. L. S. C. S. Leão colaborou na análise e interpretação dos resultados e revisão crítica do conteúdo intelectual. C.R.B Santos contribuiu na concepção do projeto e coordenação da coleta de dados. L. A. Aquino, A. S. Pereira e J. F. Dias colaboraram na interpretação dos resultados e revisão crítica do conteúdo intelectual.

7. REFERÊNCIAS

1. Bagni UV, Barros DCD. Erro em antropometria aplicada à avaliação nutricional nos serviços de saúde: causas, consequências e métodos de mensuração. *Rev Nutrire* 2015; 40(2): 226-236.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
3. Frainer DES, Adami F, Vasconcelos FAG, Assis MAAA, Calvo MCM e Kerpel R. Padronização e Confiabilidade das Medidas Antropométricas para Pesquisa Populacional. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 2007; 57(4): 335-342.
4. Bagni UV, Fialho-Júnior CC, Barros DCD. Influência do erro técnico de medição em antropometria sobre o diagnóstico nutricional. *Rev Nutrire* 2009; 34(3): 187-200.
5. Barbosa DCL. Indicadores antropométricos de risco cardiovascular em adultos. Brasília. Trabalho de Conclusão de Curso [Graduação em Nutrição] - Universidade de Brasília; 2013.

6. Perini TA, Oliveira GL, Ornellas JS, Oliveira FP. Cálculo do erro técnico de medição em antropometria. *Rev Bras Medicina do Esporte* 2005; 11(1): 81-85.
7. Schommer VA, Barbiero SM, Cesa CC, Oliveira R, Silva AD, Pellanda LC. Excess weight, anthropometric variables and blood pressure in schoolchildren aged 10 to 18 years. *Arq. Bras. Cardiol* 2014; 102(4): 312-8.
8. Lohman TG. The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. *J Physical Education, Recreation and Dance* 1988; 58(9): 98-102.
9. Pederson D, Gore C. Erro em medição antropométrica. In: Norton K, Olds T. Antropométrica: um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos da área da saúde. Porto Alegre: Artimed Editora; 2005. p. 39-87.
10. Norton K, Olds T. Antropométrica. Argentina: Biosystem; 2000.
11. Fleiss, J. Statistical methods for rates and proportions. New York: John Wiley & Sons; 1981.
12. Silva DAS, Pelegrini A, Pires-Neto CS, Vieira MFS, Petroski EL. O antropometrista na busca de dados mais confiáveis. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2011; 13(1): 82-85.
13. Habicht JP. Estandarizacion de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. *Bol Oficina Sanit Panam* 1974; 375-84.
14. Castro V, Moraes SA, Freitas ICM, Mondini L. Variabilidade na aferição de medidas antropométricas: comparação de dois métodos estatísticos para avaliar a calibração de entrevistadores. *Rev Bras Epidemiologia* 2008; 11(2): 278-86.
15. Venturini C, Ituassú NT, Teixeira LM e Deus CVO. Confiabilidade intra e interexaminadores de dois métodos de medida da amplitude ativa de dorsiflexão do tornozelo em indivíduos saudáveis. *Rev Bras Fisioterapia* 2006; 10(4): 407-11.

Como citar este artigo:

Leão L, Cunha RB, Assis BS, Nascimento HS, Santos CRB, Aquino LA, et AL. Padronização e Confiabilidade de Medidas Antropométricas em Estudantes Universitários. SEMEAR 2019 ago/dez;1(1):pag. 14-21
