

VARIABILIDADE DAS MEDIDAS DA ESPESSURA MUSCULAR DE IDOSAS¹

Filipe Malta^{1,2,3}, Rívia Passos^{2,3}, David Lomanto^{2,3}, Ludmila Schettino^{2,3}, Rafael Pereira^{2,3}, Claudineia Araújo^{1,2,3}

¹ FAPESB

² Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié

³ Grupo de Estudos em Fisiologia Neuromuscular

Resumo (1500 caracteres)

O envelhecimento pode evidenciar mudanças nos níveis antropométrico e muscular. Essas alterações musculares podem ser observadas através do uso do ultrassom (US) como método válido para obter medidas de espessuras musculares (EM), além de ser um método de menor custo e maior inocuidade, não invasivo e que não expõe o avaliado à radiação. Diante da considerável prevalência da redução da massa muscular entre idosas, esse estudo se justifica pela necessidade do desenvolvimento de estratégias de análise de fácil aplicabilidade analisar a variabilidade da espessura muscular para braço, coxa e perna. O estudo contou com uma amostra de 72 idosas voluntárias (74.5±8.5 anos), participantes de grupos de Convivência. A avaliação da EM foi realizada por meio de imagem obtida com um aparelho de Ultrassom portátil. As medidas da EM dos músculos Braquial (Br) e Bíceps Braquial (BB), Vasto Lateral (VL) e Reto Femoral (RF) foram coletadas. A média de idade das 72 mulheres participantes do presente estudo foi de 74.5±8.5 anos. A análise mostrou que a medida da espessura dos FC apresentou menor variabilidade, enquanto, a medida do Br apresentou maior variabilidade. Os resultados deste estudo mostraram que, em idosas, a medida de EM dos FC apresentaram menor variabilidade inter indivíduos, o que pode ajudar a construção futura de modelos preditivos que consigam relacionar as medidas de EM do USG com medidas mais simples, a fim de se reduzir o alto custo gerado pela aquisição dessa ferramenta.

Palavra chave

Espessura muscular, Ultrassonografia, Idosas

Title

VARIABILITY OF MUSCLE THICKNESS MEASUREMENTS IN ELDERLY

Abstract

Aging can show changes in anthropometric and muscular levels. These muscle changes can be observed through the use of ultrasound (US) as a valid method to obtain measurements of muscle thickness (MS), in addition to being a method of lower cost and greater harmlessness, non-invasive and that does not expose the evaluated person to radiation. Given the considerable prevalence of muscle mass reduction among elderly women, this study is justified by the need to develop analysis strategies that are easy to apply to analyze the variability of muscle thickness for the arm, thigh and leg. The study had a sample of 72 elderly women volunteers (74.5±8.5 years), participants of Coexistence groups. The assessment of MS was performed using an image obtained

with a portable ultrasound device. MS measurements of the Brachialis (Br) and Biceps Brachii (BB), Vastus Lateralis (VL) and Rectus Femoris (RF) muscles were collected. The mean age of the 72 women participating in the present study was 74.5 ± 8.5 years. The analysis showed that the measurement of HR thickness showed less variability, while the measurement of Br showed greater variability. The results of this study showed that, in elderly women, the measurement of HR ME showed less inter-individual variability, which may help to future construction of predictive models that can relate the ME measurements of the USG with simpler measurements, in order to reduce the high cost generated by the acquisition of this tool.

Keywords

Muscle thickness, Ultrasound, Elderly women

Introdução (1800 caracteres)

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial, decorrente da diminuição da taxa de natalidade, queda dos níveis de fecundidade, aumento na expectativa de vida, progresso tecnológico e acessibilidade no âmbito da saúde⁷. O envelhecimento pode evidenciar mudanças nos níveis antropométrico e muscular, diminuição da agilidade, coordenação, equilíbrio, flexibilidade, mobilidade articular e aumento na rigidez de cartilagem, tendões e ligamentos, além do declínio das funções orgânicas, com alterações na composição corporal, destacando-se uma diminuição da massa óssea e muscular, com redução no número e tamanho das fibras musculares tipo II, sendo estimado que a partir dos 40 anos ocorra perda de uma média de 5% de massa muscular a cada década, podendo aumentar após os 65 anos, particularmente nos membros inferiores, tendo-se observado que a perda quantitativa da área transversal muscular pode contribuir para a diminuição da força muscular¹³.

Essas alterações musculares podem ser observadas através do uso do ultrassom (US) como método válido para obter medidas de espessuras musculares (EM), além de ser um método de menor custo e maior inocuidade, não invasivo e que não expõe o avaliado à radiação. Diante da considerável prevalência da redução da massa muscular entre idosas, esse estudo se justifica pela necessidade do desenvolvimento de estratégias de intervenção de baixo custo e fácil aplicabilidade que consigam analisar a variabilidade da espessura muscular para braço, coxa e perna, a fim de que possam ser utilizadas na prática clínica para uma detecção precoce de possíveis alterações na massa muscular.

Materiais e Métodos (2700 caracteres)

O presente estudo contou com um total de 72 idosas voluntárias (74.5 ± 8.5 anos), participantes de grupos de Convivência, com idade ≥ 60 anos e ausência de déficit cognitivo avaliado através do Mini-exame do Estado Mental². Foram excluídas do estudo, idosas que apresentaram alguma doença aguda ou infecção, comprometimento cognitivo detectado pelo MEEM com um ponto de corte de acordo a escolaridade⁴, outras patologias e alterações relativas ao processo de senilidade também foram utilizados como critério de exclusão.

Para a realização das medidas de espessura muscular por USD as voluntárias permaneceram em posição ortostática com os membros superiores e inferiores

relaxados ao longo do corpo. Um único avaliador treinado e habilitado realizou todas as medidas com USD.

A avaliação da EM foi realizada por meio de imagem obtida com um aparelho de Ultrassom portátil (Figlabs® FP 102) com um transdutor (Figlabs®, L471) de matriz linear, sendo a imagem obtida em modo-B. O transdutor com frequência de amostragem de 7,0 MHz foi posicionado perpendicularmente ao tecido muscular e ósseo subjacente. Para a aquisição da imagem, foi utilizado um gel de transmissão solúvel em água, que promoveu contato acústico sem pressionar a superfície dérmica. Durante a mensuração, foi evitado qualquer tipo de pressão do transdutor sobre a pele das voluntárias^{3,6,12,10}.

As medidas da EM dos músculos Braquial (Br) e Bíceps Braquial (BB) foram realizadas conforme proposto por Abe et al.¹, sendo realizada a 60% da distância entre o epicôndilo lateral do úmero e o processo acromial. Para a medida da EM dos músculos Vasto Lateral (VL) e Reto Femoral (RF) o ponto de referência utilizado correspondeu a 2/3 da distância entre o trocânter maior e o epicôndilo lateral do fêmur, à 3cm da linha média da coxa anterior, conforme proposto por Chilibeck et al⁵.

A análise estatística foi feita através do programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 21.0, sendo realizada análise descritiva com média, desvio padrão, coeficiente de variação ($CV = [(Desvio\ Padrão/média)*100]$), mínimo, máximo e intervalo de confiança 95% (limites superior e inferior), bem como mediana e percentis 25 e 75% para as medidas de espessura muscular.

Como a média é uma medida de tendência central altamente influenciada por valores extremos (outliers), o Huber's M-estimator foi reportado para as medidas de espessura muscular. Adicionalmente, o teste de Shapiro-Wilk foi usado para avaliar a distribuição dos dados, sendo adotado o nível de significância de $p < 0.05$.

Resultados e discussão (3200 caracteres)

A média de idade das 72 mulheres participantes do presente estudo foi de 74.5 ± 8.5 anos. A tabela I apresenta dados descritivos da espessura muscular das idosas que participaram do estudo. Baseado na análise descritiva é possível inferir que a medida da espessura dos FC apresentou menor variabilidade [CV (15.9%)], enquanto, a medida do Br apresentou maior variabilidade [CV (24.3%)].

A diferença da média da espessura muscular em relação ao Huber's M - estimator variou 0.01 cm (Br e BB), indicando que as medidas de média sofreram pouca influência dos valores extremos. Apenas a medida de espessura do músculo RF não atendeu ao pressuposto de normalidade da distribuição dos dados ($p > 0.05$).

Os resultados deste estudo demonstram que as medidas de EM dos FC apresentaram menor variabilidade entre os sujeitos, indicando um padrão mais homogêneo de apresentação desta variável na amostra estudada.

Estudos prévios reportam que o padrão de declínio da massa muscular durante o processo de envelhecimento difere entre os grupos musculares, o que tem influência direta do padrão de demanda/sobrecarga/ativação dos diferentes músculos^{8,31,32}. Os músculos dos membros inferiores tendem a ser mais exigidos ao longo da vida por estarem diretamente envolvidos na sustentação da posição ortostática, bem como com a locomoção, enquanto os músculos dos membros superiores tem menor demanda ao longo da vida. Sendo assim, a redução da mobilidade que ocorre com o envelhecimento pode trazer maiores impactos sobre os músculos dos membros inferiores^{8,9,1,11}.

Desta forma, é plausível hipotetizar que o declínio da espessura muscular dos membros inferiores tenha um comportamento mais variável durante o envelhecimento, visto que o nível de mobilidade parece influenciar mais esta variável. Em contraste, apesar de um menor declínio proporcional associado ao envelhecimento, a EM dos músculos FC podem apresentar um padrão de declínio mais homogêneo.

Apesar de representar uma ferramenta de grande potencial para avaliação da EM, se comparado as medidas antropométricas como a circunferência de um segmento, o USD demanda maior investimento financeiro e conhecimento técnico, o que não é acessível a todos os profissionais da área de saúde.

Conclusão (400 caracteres)

Os resultados deste estudo mostraram que, em idosos, a medida de EM dos FC apresentaram menor variabilidade inter indivíduos, o que pode ajudar a construção futura de modelos preditivos que consigam relacionar as medidas de EM do USG com medidas mais simples, a fim de se reduzir o alto custo gerado pela aquisição dessa ferramenta.

Referências

1. Abe T, Kawakami Y, Kondo M, Fukunaga T. Comparison of ultrasound-measured age-related, site-specific muscle loss between healthy Japanese and German men. *Clinical physiology and functional imaging*. 2011; 31(4):320-325.
2. Almeida, O. P. Mini Exame do Estado Mental e o diagnóstico de demência no Brasil. *Arquivo Neuropsiquiatria*. v.56, p.605-12, 1998.
3. Bembem M. Use of diagnostic ultrasound for assessing muscle size. *Journal of Strength and Conditioning Research*.2002; 16:103-108.
4. Bertolucci, P. H. F. et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma População Geral: Impacto da Escolaridade. *Arquivo Neuropsiquiatria*. v.52, n.1, p.1-7,1994.
5. Chilibeck, P.D et al. Effect of creatine ingestion after exercise on muscle thickness in males and females. *Med Sci Sports Exerc*.v.36, n.10, p.1781-88, 2004.
6. Esformes J, Narici M, Maganaris C. Measurement of human muscle using ultrasonography. *Eur. J. Appl. Physiol*. 2002;87:90–92.
7. Fochezatto, A. et al. Envelhecimento populacional e financiamento público. *Rev. Bras. Est. Pop*. v.37, 1-24, e0128, 2020.

8. Janssen I, Heymsfield SB, Wang ZM, Ross R. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 yr. *J Appl Physiol*. 2000;89:81-88.

9. Miyatani M, Kanehisa H, Azuma K, Kuno S, Fukunaga T. Site-related differences in muscle loss with aging. *International Journal of Sport and Health Science*. 2003; 1(1):34-40.

10. Noorkoiv M, Nosaka K, Blazevich A. Assessment of quadriceps muscle cross-sectional area by ultrasound extended-field-of-view imaging. *Eur. J. Appl. Physiol*. 2010;109: 631–639.

11. Piasecki M, Ireland A, Stashuk D, Hamilton-Wright A, Jones DA, McPhee JS. Age- related neuromuscular changes affecting human vastus lateralis. *The Journal of physiology*. 2016;594 (16): 4525-4536.

12. Reeves N, Maganaris C, Narici M. Ultrasonography assessment of human skeletal muscle size. *Eur J Appl Physiol*. 2004;91:116-118.

13. Rikkonen, T. et al. Muscle strength and body composition are clinical indicators of osteoporosis. *Calcif Tissue Int*. v.91, n.2, p.131-8, 2012.

Tabelas

TABELA 1. Parâmetros estatísticos descritivos das medidas de espessura muscular.

PARÂMETRO ESTATÍSTICO	Br	BB	VL	RF	FC	EJ
Média	0.95	1.70	1.62	1.70	2.65	3.32
Huber's M-estimator	0.94	1.69	1.59	1.66	2.63	3.29
Desv Pad	0.23	0.33	0.34	0.39	0.42	0.62
IC 95% - inferior	0.88	1.60	1.53	1.59	2.52	3.15
IC 95% - superior	1.02	1.81	1.71	1.80	2.78	3.48
CV	24.3	19.1	21.1	22.7	15.9	18.7
Mínimo	0.51	1.16	1.00	1.08	1.91	2.25
Máximo	1.57	2.63	2.60	2.84	3.56	4.76
Mediana	0.78	1.42	1.42	1.37	2.30	2.75
Percentil 25	0.95	1.70	1.57	1.67	2.70	3.35
Percentil 75	1.09	1.88	1.83	2.01	2.92	3.68

Br = Braquial; BB = Bíceps braquial; VL = Vasto lateral; RF = Reto femoral; FC = Flexores do cotovelo; EJ = Extensores do joelho.