

COMPARAÇÃO DA GORDURA CORPORAL EM PRATICANTES DE TREINAMENTO RESISTIDO POR DOBRAS CUTÂNEAS, ULTRASSOM E BIOIMPEDÂNCIA ELÉTRICA

Marcelo George Rahme¹, Tulio Cesar Posteraro¹, Eduardo Bertoni¹, Felipe Kaluf de Andrade², Silvio de Almeida Junior³, Ricardo Vanin Mega⁴, Fabíola Pansani Maniglia⁵, Gabriel Silveira Franco⁶

RESUMO

Introdução: a avaliação da composição corporal é fundamental na área clínica, pois permite identificar riscos à saúde relacionados ao excesso de gordura corporal e direcionar condutas nutricionais adequadas. **Objetivo:** comparar o percentual de gordura corporal de praticantes de treinamento resistido por dobras cutâneas (DC), bioimpedância elétrica (BIA) e ultrassonografia (US). **Materiais e Métodos:** trata-se de um estudo transversal realizado com 27 indivíduos ativos, ambos os sexos, entre 20 e 40 anos. A coleta de dados consistiu na aplicação do questionário sobre nível de atividade física (IPAQ) e na avaliação antropométrica por meio do peso, estatura e medidas da composição corporal, em jejum. Utilizou-se um teste de Shapiro-Wilk para atestar a normalidade dos dados e um teste t pareado para comparar os métodos analisados no estudo. O erro típico de medida foi utilizado para medir a variação do percentual de gordura corporal apresentado pelo US em relação aos valores demonstrados pelas DC e BIA. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. **Resultados:** observou-se diferença estatística entre US com DC ($p=0,03$) e com BIA ($p=0,01$) para homens. Quanto às mulheres, observou-se diferença estatística entre US com BIA ($p=0,01$), mas não com DC ($p=0,86$). **Conclusão:** Conclui-se que, nos homens, a BIA apresentou os maiores valores de gordura corporal, seguida pelas DC e, por último, pelo US. Nas mulheres, a diferença ocorreu apenas entre BIA e US, sendo a BIA o método que apresentou maior percentual.

Palavras-chave: Composição corporal. Impedância elétrica. Pregas cutâneas. Ultrassonografia.

1 - Nutricionista, Universidade de Franca, Franca, São Paulo, Brasil.

2 - Médico, Universidade de Franca, Franca, São Paulo, Brasil.

3 - Biomédico, Programa de Pós-Graduação em Promoção de Saúde, Universidade de Franca, Franca, São Paulo, Brasil.

ABSTRACT

Comparison of body fat in resistance training practitioners using skinfold thickness, ultrasound, and bioelectrical impedance analysis

Introduction: Body composition assessment is essential in the clinical field, as it allows identification of health risks related to excess body fat and guides appropriate nutritional strategies. **Objective:** To compare body fat percentage in resistance training practitioners using skinfold thickness (ST), bioelectrical impedance analysis (BIA), and ultrasound (US). **Materials and Methods:** This cross-sectional study was conducted with 27 active individuals of both sexes, aged 20 to 40 years. Data collection included the application of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and anthropometric assessment through weight, height, and body composition measurements, with individuals fasting. The Shapiro-Wilk test was used to verify data normality, and a paired t test was applied to compare the methods analyzed in the study. The typical error of measurement was employed to assess the variation in body fat percentage estimated by US compared with values obtained from ST and BIA. The significance level was set at $p < 0.05$. **Results:** In men, significant differences were found between US and ST ($p=0.03$) and between US and BIA ($p=0.01$). In women, a significant difference was found between US and BIA ($p=0.01$), but not between US and ST ($p=0.86$). **Conclusion:** In men, BIA showed the highest body fat values, followed by ST and then US. In women, the difference occurred only between BIA and US, with BIA being the method that showed the highest percentage.

Key words: Body composition. Bioelectrical impedance. Skinfold thickness. Ultrasound.

4 - Estudante de Nutrição, Centro Universitário Barão de Mauá, Ribeirão Preto-SP, Brasil.

5 - Nutricionista, Programa de Pós-Graduação em Promoção de Saúde, Universidade de Franca, Franca, São Paulo, Brasil.

INTRODUÇÃO

A composição corporal é considerada um dos principais componentes relacionados ao bom funcionamento do organismo, visto que o aumento da gordura corporal eleva o risco de desenvolvimento de diversas doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo II (Jayedi e colaboradores, 2022).

Atualmente, existem diferentes técnicas de avaliação da composição corporal. O método direto, dissecação de cadáveres, têm uso restrito à pesquisa.

Já os indiretos, como a absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA), a pesagem hidrostática, a pletismografia, a água duplamente marcada e a ultrassonografia, são validadas a partir do método direto.

Por sua vez, os métodos duplamente indiretos, como as dobras cutâneas e a bioimpedância elétrica, são validados a partir dos indiretos (Fosbøl e Zerahn, 2015).

Na área clínica, apesar das limitações, as dobras cutâneas (DC) e a bioimpedância elétrica (BIA) são os métodos mais utilizados, devido ao baixo custo, fácil aplicação e agilidade durante as avaliações (Benito e colaboradores 2019).

Entretanto, a ultrassonografia (US) tem se tornado cada vez mais frequente, pois apresenta alta confiabilidade e precisão para medir gordura corporal em diferentes populações, desde indivíduos magros até obesos (Ferreira, Silva e Bomfim, 2024).

É relevante compreender as vantagens e limitações de cada método, para que o profissional escolha o instrumento mais adequado ao contexto clínico e nutricional (Barone e colaboradores, 2022).

Considerando a escassez de pesquisas que compararam os métodos mais utilizados na área clínica, este estudo teve como objetivo comparar o percentual de gordura corporal (%GC) em praticantes de treinamento resistido utilizando três métodos diferentes: DC, BIA e US.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento

Trata-se de um estudo de delineamento transversal e caráter quantitativo, cujos procedimentos utilizados respeitaram as

normas internacionais de experimentação com humanos da resolução 466/12.

Após aprovação do comitê de ética em pesquisa com seres humanos (CAAE: 26954819.5.0000.5495) da Universidade de Franca, compuseram inicialmente este estudo, por conveniência, 30 participantes (sendo 15 do sexo feminino e 15 do sexo masculino), que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O convite foi feito por meio de divulgação via redes sociais.

Como critérios de inclusão, os participantes deveriam ser ativos (realizarem musculação por pelo menos três vezes na semana e há um ano ou mais de prática), segundo o questionário internacional de atividade física (IPAQ) (Hallal e Victora, 2014), e possuírem idade entre 18 e 60 anos (adultos).

Foram excluídos da amostra todos os participantes que não respeitaram as recomendações prévias (traje apropriado, jejum de quatro horas e não realizar exercício físico por pelo menos oito horas) e/ou não compareceram na data acordada para realizar a avaliação.

Todos os participantes se encontraram na clínica da instituição (cujá representante assinou previamente a anuência para a coleta de dados), em horário previamente agendado e trajados com roupas leves para a execução das medições.

Nesta data, foram medidos o peso e a estatura e realizados os três métodos para avaliar a composição corporal (DC, BIA e US) de cada um deles. Utilizou-se uma planilha eletrônica (Microsoft Excel®) para calcular os critérios de aleatoriedade onde os participantes eram identificados por um número.

Na sequência, sorteou-se ao acaso para definir por qual procedimento cada participante iniciaria, considerando que um mesmo avaliador realizou cada uma das avaliações.

Avaliação do nível de atividade física

Foi aplicado o questionário longo sobre o nível de atividade física (IPAQ), instrumento já validado no Brasil (Matsudo e colaboradores, 2001), que é composto por cinco sessões com perguntas relacionadas sobre a rotina do indivíduo no dia a dia, e que o classifica em muito ativo, ativo, irregularmente ativo A, irregularmente ativo B ou sedentário.

Avaliação antropométrica

A avaliação antropométrica foi realizada com os participantes descalços, trajando roupas leves e sem acessórios, posicionando-se eretos, com os pés juntos e permanecendo imóveis. O peso foi verificado em uma balança antropométrica digital (Toledo®, modelo 2096PP/2).

Posteriormente, a estatura foi avaliada por um estadiômetro (Sanny®, modelo ES2030), onde os participantes permaneceram imóveis sem sapatos olhando para um ponto fixo na linha do horizonte.

Avaliação da composição corporal / Dobras cutâneas

Para avaliação por DC, utilizou-se um adipômetro (Lange®). Ela foi realizada pelo método de somatória de sete dobras (subescapular, tricipital, peitoral, axilar média, suprailíaca, abdominal e coxa) de Jackson e Pollock (1978) para homens e Jackson, Pollock e Ward (1980) para mulheres. Para tal, os participantes estavam devidamente trajados e descalços, com roupas leves de modo que não interferisse na medição, tanto em DC quanto nos demais métodos.

As dobras foram medidas em triplicata em cada ponto anatômico, no lado não dominante (Cocetti, Castilho e Barros Filho, 2009). Posteriormente, o %GC foi estimado pela equação proposta por Siri (1993).

Bioimpedância Elétrica

A avaliação por BIA foi realizada por meio do equipamento (InBody®, modelo 270). Os participantes foram orientados a estarem sem nenhum tipo de objeto metálico, colar, corrente e aliança, em jejum de sólidos e líquidos por pelo menos quatro horas, sem o consumo de café e álcool nas 24 horas antecedentes a avaliação, a não praticarem exercício físico por pelo menos oito horas antecedente ao teste (caso fosse vigoroso, por

pelo menos 24 horas) e não utilizarem nenhum tipo de diurético nos últimos sete dias (Rossi e Tirapegui, 2001). As medidas foram efetuadas uma única vez com o participante em pé.

Ultrassonografia

A avaliação por ultrassonografia foi realizada com a utilização do aparelho (BodyMetrix®, modelo BX 2000), certificado pelo Inmetro e Anvisa. Para a avaliação, foram seguidas as instruções do fabricante. Além disso, utilizou-se os mesmos pontos anatômicos e fórmulas descritas nas DC.

Análise de dados

As variáveis foram apresentadas em média \pm desvio padrão (DP). Para avaliar a normalidade da distribuição dos dados utilizou-se o Teste de Shapiro-Wilk. Realizou-se um teste t pareado para comparar os métodos analisados no estudo.

O coeficiente de variação (CV%) entre os métodos foi utilizado para afirmar a confiabilidade dos dados entre as DC e a BIA com o US. O erro típico de medida (ETM), estabelecido por Hopkins (2000), foi utilizado para medir em valores absolutos a variação do %GC apresentado pelo US em relação aos valores demonstrados pelas DC e BIA.

O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$, sendo que todas as análises foram realizadas no software Statistical Package for the Social Science (SPSS) versão 20.0 (SPSS Incorporation, 2011).

RESULTADOS

Iniciaram a pesquisa 30 participantes, entretanto, três deles foram excluídos por não estarem em jejum (um do sexo masculino e dois do sexo feminino), totalizando 27 indivíduos (14 homens e 13 mulheres) praticantes de treinamento resistido.

A Tabela 1 mostra as variáveis antropométricas de ambos os sexos.

Tabela 1 - Valores de média e desvio-padrão das variáveis, divididas entre o sexo dos participantes (n=27), Franca - SP, 2020.

	Mulheres (n=13)	Homens (n=14)
Idade (anos)	30 ± 8	31 ± 9
Peso (kg) - quilogramas	64,6 ± 6,3	81,2 ± 12,3
Estatura (cm) - centímetros	159,8 ± 5,3	177,4 ± 6,9
IMC (kg/m ²)	25,29 ± 0,94	25,80 ± 1,25
GC (%) – DC - dobras cutâneas	25,5 ± 3,7	16,8 ± 5,1
GC (%) – US - ultrassom	25,7 ± 5,3	14,9 ± 4,6
GC (%) – BIA - bioimpedância elétrica	32,7 ± 5,1	19,1 ± 6,8

Ao realizar o ETM, foi possível verificar uma diferença estatística entre o US e as DC (p=0,03) e entre o US e a BIA (p=0,01) para o sexo masculino. Por outro lado, quanto ao sexo

feminino, observou-se diferença estatística entre o US e a BIA (p=0,01) mas não entre o US e as DC (p=0,86).

Tabela 2 - Resultados da comparação do percentual de gordura corporal obtidas pelas dobras cutâneas e bioimpedância elétrica com o ultrassom de adultos praticantes de treinamento resistido.

	Mulheres (n=13)			Homens (n=14)		
	Valor p	ETM (%)	CV (%)	Valor p	ETM (%)	CV (%)
GC (%) - DC	0,86	1,73	3,37	0,03	2,15	6,76
GC (%) - BIA	0,01	2,26	3,87	0,01	2,91	8,55

Legenda: kg: quilogramas, cm: centímetros, GC: gordura corporal, DC: dobras cutâneas, US: ultrassom, BIA: bioimpedância elétrica.

DISCUSSÃO

O presente estudo comparou o percentual de gordura corporal (%GC) por meio de três métodos utilizados na área clínica. Como resultados principais, houve diferença estatisticamente significativa para tal variável ao comparar US com DC e BIA no sexo masculino e apenas US com BIA no sexo feminino.

Como limitação do estudo, é importante mencionar a ausência do método padrão ouro (DEXA) de avaliação da composição corporal para comparar com as demais ferramentas utilizadas na pesquisa.

Entretanto, o US foi escolhido como referência pois, enquanto a DC e BIA são duplamente indiretos, ele é um método indireto que já foi validado para estimar o %GC quando comparado ao próprio DEXA (Neagu e Neagu, 2025).

Diferentemente dos nossos achados, Neves e colaboradores (2013), demonstraram que, principalmente para indivíduos com menores pesos corporais (IMC < 25 kg/m²), o US e a BIA apresentam boas correlações para a estimativa do %GC obtido em 129 militares do

sexo masculino com média de idade de 21,28 ± 5,80 anos.

Todavia, a presente pesquisa não realizou uma análise de correlação e sim um coeficiente de variação e ETM entre os métodos analisados.

Semelhantemente a este resultado, Johnson e colaboradores (2016) também não observaram uma diferença significativa ao comparar o %GC de 48 indivíduos, sendo 19 homens e 29 mulheres, com média de idade de 22,7 ± 3,0 anos, obtidas por uma BIA octopolar (InBody[®] 520) e por um US idêntico ao do presente estudo.

Considerando a idade dos indivíduos que compuseram a amostra dos dois estudos citados anteriormente, nossos participantes eram quase 10 anos mais velhos do que ambos.

Segundo Pinzón-Ríos (2019), a partir dos 30 anos de idade, a perda de massa muscular já é esperada mesmo para praticantes de exercício físico.

Quanto às DC, Krueger e colaboradores (2015) verificaram uma correlação significativa entre todos os pontos anatômicos medidos por este método e pelo US

de 120 indivíduos do sexo masculino com média de idade de $18,72 \pm 0,59$ anos.

Contudo, os valores de US foram inferiores aos obtidos por DC em todos os pontos analisados, exceto para a dobra do bíceps braquial.

Desta forma, assim como no presente trabalho, o %GC avaliado pelo US seria menor quando comparado as DC em homens.

Por outro lado, as mulheres não apresentaram diferenças estatísticas ao comparar o %GC entre US e DC ($25,7 \pm 5,3$ e $25,5 \pm 3,7$, respectivamente). Uma possível explicação para este resultado estar presente apenas neste público seria em virtude das diferenças básicas corporais entre homens e mulheres (Fortes, Marson e Martinez, 2015).

Segundo Tseng e colaboradores (2014), os homens possuem uma quantidade maior de massa muscular em termos absolutos e relativos, enquanto as mulheres apresentam um %GC maior.

Desta forma, este acúmulo de tecido adiposo subcutâneo pode influenciar na acurácia da aferição das DC neste público, visto que torna-se mais difícil realizar o pinçamento, com o adipômetro, nos pontos anatômicos ao destacar pele e gordura (Cerullo e colaboradores, 2025). Sendo assim, o valor obtido para o sexo feminino pode estar subestimado, justificando a ausência de diferenças entre US e DC.

Pautando-se nesta teoria, Neves e colaboradores (2013) propuseram algo nesta linha de raciocínio. Segundo os autores, o US se correlacionou de forma mais positiva do que as DC para indivíduos com sobrepeso e/ou obesidade possivelmente pela dificuldade do pinçamento do equipamento em algumas DC que dependem de uma maior amplitude do plicômetro (Ex. abdominal).

Sendo assim, os valores mais elevados de gordura subcutânea podem ter suavizado as diferenças entre os métodos. Apesar da limitação das DC, o uso do US parece ser confiável para estimar o %GC em indivíduos de pesos corporais variados, visto que este método se baseia em imagens, sendo eficaz para rastrear possíveis alterações na gordura corporal em estratégias direcionadas para a perda de peso (Smith e Madden, 2016).

Além disso, revisões recentes destacam que a padronização dos protocolos de ultrassom tem ampliado sua confiabilidade como método para monitoramento da

composição corporal (Ferreira, Silva e Bomfim, 2024).

Independentemente das diferenças observadas entre os resultados encontrados nesta pesquisa, é interessante ressaltar que nenhum dos métodos utilizados é isento de erros (Wells e colaboradores, 2025).

Por este motivo, torna-se imprescindível uma análise do profissional, a fim de identificar qual o melhor método a ser utilizado, personalizando-o de acordo com o paciente e com a situação, além de sempre manter o procedimento de avaliação ao longo do acompanhamento visando garantir uma maior taxa de assertividade (Kuriyan, 2018).

Futuras pesquisas poderiam comparar o valor do %GC em praticantes que realizam outro tipo de treinamento, como por exemplo o aeróbico, para averiguar se ainda haverá tais diferenças.

Além disso, considerando que o número de participantes da presente pesquisa possa ter sido baixo, seria pertinente aumentar o tamanho amostral.

CONCLUSÃO

O presente estudo identificou diferenças no percentual de gordura corporal, quanto à ferramenta utilizada e o público avaliado.

Nos homens, houve diferença estatisticamente significativa em todos os resultados, sendo que a maior porcentagem de gordura corporal foi verificada por meio da BIA, seguida das DC e por último pelo US.

Quanto ao público feminino, houve diferença significativa somente entre os resultados do US e da BIA, sendo que esta última ferramenta também resultou no maior percentual de gordura corporal.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os participantes e a instituição de ensino (UNIFRAN), pelo material fornecido para realização da pesquisa.

Ainda, o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, e conta com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum conflito de interesses com potencial relevante para este artigo foi reportado.

REFERÊNCIAS

- 1-Barone, M.; Losurdo, G.; Iannone, A.; Leandro, G.; Di Leo, A.; Trerotoli, P. Avaliação da composição corporal: limitações metodológicas intrínsecas e armadilhas estatísticas. *Nutrition*. Vol. 102. 2022. p. 111736.
- 2-Benito, P.J.; Gómez-Candela, C.; Cabañas, M.D.; Szendrei, B.; Castro, E.A. Comparison between different methods for measuring body fat after a weight loss program. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 25. 2019. p. 474-479.
- 3-Cerullo, G.; Franchi, M.V.; Sampieri, A.; Campa, F.; Paoli, A. Dobras cutâneas derivadas de ultrassom em equações preditivas antropométricas superestimam a massa gorda: um estudo de validação usando um modelo de quatro componentes. *Nutrients*. Vol. 17. Num. 11. 2025. p. 1881.
- 4-Cocetti, M.; Castilho, S.D.; Barros Filho, A.A. Dobras cutâneas e bioimpedância elétrica perna-perna na avaliação da composição corporal de crianças. *Revista de Nutrição*. Vol. 22. 2009. p. 527-536.
- 5-Ferreira, L.F.; Silva, E.B.D.; Bomfim, A.B.C. Validade e confiabilidade do ultrassom portátil em modo A na medição do percentual de gordura corporal: uma revisão sistemática com meta-análise. *PLoS One*. Vol. 19. Num. 2. 2024. p. e0292872.
- 6-Fortes, M.S.R.; Marson, R.A.; Martinez, E.C. Comparação de desempenho físico entre homens e mulheres: revisão de literatura. *REVMINEF*. Vol. 23. Num. 2. 2015. p. 54-69.
- 7-Fosbøl, M.Ø.; Zerahn, B. Contemporary methods of body composition measurement. *Clinical Physiology and Functional Imaging*. Vol. 35. Num. 2. 2015. p. 81-97.
- 8-Hallal, P.C.; Victora, C.G. Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 36. Num. 3. 2004. p. 556.
- 9-Hopkins, W.G. Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Medicine*. Vol. 30. Num. 1. 2000. p. 1-15.
- 10-Jackson, A.S.; Pollock, M.L. Generalized equations for predicting body density of men. *British Journal of Nutrition*. Vol. 40. Num. 3. 1978. p. 497-504.
- 11-Jackson, A.S.; Pollock, M.L.; Ward, A. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 12. Num. 3. 1980. p. 175-181.
- 12-Jayedi, A.; Soltani, S.; Motlagh, S.Z.; Emadi, A.; Shahinfar, H.; Moosavi, H.; Shab-Bidar, S. Indicadores antropométricos e de adiposidade e risco de diabetes tipo 2: revisão sistemática e meta-análise dose-resposta de estudos de coorte. *BMJ*. Vol. 376. 2022. p. e067516.
- 13-Johnson, K.; Miller, B.; McLain, T.A.; Gibson, A.L.; Otterstetter, R. Bioelectrical impedance and ultrasound to assess body composition in college-aged adults. *Journal of Advanced Nutrition and Human Metabolism*. Vol. 2. 2016. p. 1-10.
- 14-Krueger, E.; Ulbricht, L.; Ripka, W.; Neves, E.B. Avaliação da tecnologia do ultrassom portátil e sua correlação com o percentual de gordura obtido pelas dobras cutâneas em adultos jovens. *Revista de Atenção à Saúde*. Vol. 13. Num. 46. 2015. p. 78-83.
- 15-Kuriyan, R. Body composition techniques. *Indian Journal of Medical Research*. Vol. 148. Num. 5. 2018. p. 648-658.
- 16-Matsudo, S.; Araújo, T.; Matsudo, V.; Andrade, D.; Andrade, E.; Oliveira, L.C. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. Vol. 6. Num. 2. 2001. p. 5-18.
- 17-Neagu, M.; Neagu, A. Uma década de progresso nas avaliações por ultrassom da gordura corporal subcutânea e total: uma revisão de escopo. *Life*. Vol. 15. Num. 2. 2025. p. 236.

18-Neves, E.B.; Ripka, W.L.; Ulbricht, L.; Stadnik, A.M.W. Comparação do percentual de gordura obtido por bioimpedância, ultrassom e dobras cutâneas em adultos jovens. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 19. 2013. p. 323-327.

19-Pinzón-Ríos, I.D. Loss of muscle mass induced by aging. *Revista Ciencias de la Salud*. Vol. 17. Num. 2. 2019. p. 223-244.

20-Rossi, L.; Tirapegui, J. Comparação dos métodos de bioimpedância e equação de Faulkner para avaliação da composição corporal em desportistas. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. Vol. 37. 2001. p. 123-130.

21-Siri, W.E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. *Nutrition*. Vol. 9. Num. 5. 1993. p. 480-491.

22-Smith, S.; Madden, A.M. Body composition and functional assessment of nutritional status in adults: a narrative review of imaging, impedance, strength and functional techniques. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. Vol. 29. Num. 6. 2016. p. 714-732.

23-Tseng, L.A.; Delmonico, M.J.; Visser, M.; Boudreau, R.M.; Goodpaster, B.H.; Schwartz, A.V. Body composition explains sex differential in physical performance among older adults. *The Journals of Gerontology: Series A*. Vol. 69. Num. 1. 2014. p. 93-100.

6 - Nutricionista, Centro Universitário Barão de Mauá, Ribeirão Preto-SP, Brasil.

Autor correspondente:
Gabriel Silveira Franco
gabriel_franco85@hotmail.com

Recebido para publicação em 14/01/2026
Aceito em 29/03/2026