

**CONCORDÂNCIA E VALIDADE ENTRE DIFERENTES MÉTODOS DE
AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ADOLESCENTES
PRATICANTES DE ESPORTES**

Julian Muriel Mouzo, Clair Costa Miranda, Mateus Augusto Bim, Tiago Rodrigues de Lima,
Isadora Gonzaga, Jean Carlos Parmigiani De Marco, Andreia Pelegrini

INTRODUÇÃO

A precisão na estimativa durante as avaliações de composição corporal é essencial para profissionais da saúde e do esporte, pois fornece informações detalhadas sobre a condição física dos avaliados (McLester *et al.*, 2020). Medidas como tecido mole magro (TMM), massa livre de gordura (MLG), massa gorda (MG) e percentual de gordura (%GC) são, por exemplo, fatores determinantes para o desempenho físico (Vretaros, 2024). Além disso, dados referentes ao conteúdo mineral ósseo (CMO) são importantes para a identificação de possíveis problemas ósseos ou risco de fraturas (Creighton *et al.*, 2001). Atualmente, diversos métodos de avaliação da composição corporal estão disponíveis. Entre eles, as medições por dobras cutâneas e a bioimpedância elétrica (BIA) são as mais utilizadas em ambientes clínicos e esportivos (Eston *et al.*, 2005; Kyle *et al.*, 2004). Entretanto, esses métodos podem apresentar maior erro de medida (Ma *et al.*, 2022), exigindo, portanto, a verificação de sua validade e confiabilidade. Nesse contexto, os resultados obtidos pela BIA são comparados aos métodos laboratoriais, como a absorciometria de raios X de dupla energia (DXA) (Lohman *et al.*, 2009). Embora a DXA apresente limitações quanto ao acesso em ambientes clínicos e esportivos, é reconhecida por sua alta precisão na mensuração da composição corporal e amplamente utilizada como critério de referência para validar outros métodos (Hind *et al.*, 2005; Queiroz, 2022). Diante da demanda por métodos de avaliação mais acessíveis, práticos e eficazes, alternativas como a BIA ganham relevância. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi verificar a validade das estimativas de %GC, MG, MLG, TMM e CMO obtidas por meio da BIA InBody 770 em adolescentes praticantes de esportes, utilizando a DXA como padrão de referência.

DESENVOLVIMENTO

Este é um estudo transversal, parte integrante do macroprojeto “Impacto da prática esportiva sobre parâmetros de densidade e geometria óssea de atletas adolescentes do estado de Santa Catarina: um estudo longitudinal”. Foram avaliados 116 adolescentes praticantes de voleibol de quadra, voleibol de praia, natação, atletismo e basquete, com idades entre 9 e 18 anos, de ambos os sexos, provenientes de centros de treinamento públicos e privados, localizados nas cidades de São José e Florianópolis/SC. A avaliação da composição corporal foi realizada por meio da BIA InBody 770 e de uma DXA GE Lunar Prodigy. A massa corporal dos atletas (kg) foi aferida usando a InBody770. Para a medição da estatura, foi utilizado um estadiômetro, com resolução de 0,1 cm, fixado em uma parede sem rodapé. Durante a medição, os atletas estavam em pé, descalços, com calcanhares juntos, costas retas e braços estendidos ao lado do corpo (Lohman, 1988). As variáveis de composição corporal (tecido mole magro, massa livre de gordura, massa gorda e percentual de gordura) foram estimadas por meio do DXA e do InBody770. Para garantir a precisão das medições na DXA, todos os procedimentos seguiram os padrões estabelecidos pela Sociedade Internacional de Densitometria Clínica (ISCD) (Hind *et al.*, 2018). Os participantes foram posicionados em decúbito dorsal sobre a mesa de varredura. Na avaliação com o InBody770, os atletas permaneceram em posição ereta, com os pés centralizados nos eletrodos da plataforma e as mãos segurando os eletrodos superiores,

mantendo os braços afastados do tronco para evitar contato. Essa postura foi mantida durante todo o teste. O teste t pareado foi utilizado para verificar viés sistemático. A validade convergente foi analisada por meio da correlação de Pearson, enquanto a validade concorrente foi avaliada utilizando o coeficiente de correlação intraclass (CCI) entre os dois equipamentos.

RESULTADOS

Em ambos os sexos, observou-se viés sistemático em diversos parâmetros fornecidos pela InBody 770 ($p < 0,001$), com subestimação dos valores de MG e %GC e superestimação dos valores de TMM, MLG e CMO. Os coeficientes de correlação indicaram validade convergente muito forte ($\geq 0,80$) para %GC, MG, TMM e MLG em ambos os sexos. Para o CMO, a correlação foi muito forte nos meninos e forte ($\geq 0,60$ e $< 0,80$) nas meninas. Quanto à validade concorrente, avaliada pelo CCI, observou-se classificação excelente ($> 0,90$) para MG, %GC, TMM e MLG em meninos, com o CMO apresentando classificação boa ($\geq 0,75$ e $< 0,90$). Nas meninas, MG, TMM e MLG também apresentaram classificações excelentes, enquanto %GC foi classificado como bom e o CMO como moderado ($\geq 0,50$ e $< 0,75$).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo indicam que o equipamento InBody 770 apresenta validade convergente e concorrente satisfatória na estimativa da composição corporal de adolescentes praticantes de esportes, quando comparado à DXA. Observou-se viés sistemático em ambos os sexos, com subestimação da gordura corporal (total e relativa) e superestimação da TMM, MLG e CMO. Ainda assim, os coeficientes de correlação de Pearson demonstraram associações muito fortes para a maioria das variáveis, especialmente %GC, MG, TMM e MLG. O CCI reforçou a validade concorrente, com classificações excelentes para MG, TMM e MLG em ambos os sexos. A variável CMO, embora com validade aceitável, apresentou menor concordância, sobretudo entre meninas. Conclui-se que a InBody 770 é uma ferramenta válida e prática para estimativas da composição corporal em contextos clínicos e esportivos, sendo útil no monitoramento de adolescentes praticantes de esportes. Entretanto, recomenda-se cautela na interpretação dos resultados, devido ao maior erro de medida em comparação à DXA.

Palavras-chave: avaliação física; bioimpedância corporal; DXA; jovens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Creighton, Dana L. *et al.* Weight-bearing exercise and markers of bone turnover in female athletes. *Journal of Applied Physiology*, v. 90, n. 2, p. 565–570, 1 fev. 2001.

Eston, R. G. *et al.* Prediction of DXA-determined whole body fat from skinfolds: importance of including skinfolds from the thigh and calf in young, healthy men and women. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 59, n. 5, p. 695–702, 1 maio 2005.

Hind, Karen *et al.* Interpretation of Dual-Energy X-Ray Absorptiometry-Derived Body Composition Change in Athletes: A Review and Recommendations for Best Practice. *Journal of Clinical Densitometry*, v. 21, n. 3, p. 429–443, jul. 2018.

Kyle, U. G., Bosaeus, I., Lorenzo, D., Deurenberg, A. D., Elia, P., & Gómez, M. (2004). Bioelectrical impedance analysis-part I: review of principles and methods. *Clin Nutr*, 23, 1226–1243.

Lohman, Martina *et al.* Reproducibility of dual-energy x-ray absorptiometry total and regional body composition measurements using different scanning positions and definitions of regions. *Metabolism*, v. 58, n. 11, p. 1663–1668, nov. 2009.

Lohman, T. G.; Roche, A. F.; Martorell, R. (EDS.). Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign, IL, USA: Human Kinetics, 1988.

Ma, Yiming *et al.* Accuracy of bioelectrical impedance analysis and skinfold thickness in the assessment of body composition in people with chronic spinal cord injury. *Spinal Cord*, v. 60, n. 3, p. 228–236, 12 mar. 2022.

McLester, Cherilyn N. *et al.* Reliability and Agreement of Various InBody Body Composition Analyzers as Compared to Dual-Energy X-Ray Absorptiometry in Healthy Men and Women. *Journal of Clinical Densitometry*, v. 23, n. 3, p. 443–450, jul. 2020.

Queiroz, L. L. Análise comparativa de tecnologias para avaliação de composição corporal em comparação com a absorciometria de raios-x de dupla energia em indivíduos saudáveis. 2022. 62 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em:
<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/63677>. Acesso em: 01 set. 2025.

Vretaros, Adriano. Comparison of physical fitness level among different competition categories in women's basketball: A systematic review. *Turkish Journal of Kinesiology*, v. 10, n. 3, p. 207–231, 30 set. 2024.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Julian Muriel Mouzo

MODALIDADE DE BOLSA: PROBIC/UDESC

VIGÊNCIA: 11/2024 a 08/2025 – Total: 10 meses

ORIENTADOR(A): Andreia Pelegrini

CENTRO DE ENSINO: CEFID

DEPARTAMENTO: Departamento de Educação Física

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências da Saúde/Educação Física

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Impacto da prática esportiva sobre parâmetros de densidade e geometria óssea de atletas adolescentes do estado de Santa Catarina: um estudo longitudinal

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP3101-2020