



ARTIGO DE REVISÃO

DESEMPENHO FÍSICO, PLIOMETRIA E DESEMPENHO ESPORTIVO EM ARREMESSOS DE HANDEBOL

Physical performance, plyometry and sports performance in handball throwing

ISSN: 2178-7514

Vol. 15 | Nº. 3 | Ano 2023

Newton Carlos Pereira da Silva^{1,2}, Iberê Caldas Souza Leão³,
Vanessa Vieira Viveiros^{1,2}, Vanessa Alves Freitas^{1,2}, Lucio Marques Vieira-Souza^{1,2,3}

RESUMO

O objetivo do estudo é apresentar a relação entre os arremessos de handebol com a pliometria e o desempenho físico, nesse sentido foi construído um artigo descritivo exploratório. O handebol é um esporte coletivo com altas demandas físicas, técnicas e psíquica que exige do jogador uma preparação para manter um ritmo físico elevado durante a competição e os treinos, ter altos níveis de força muscular, velocidade de arremesso, alta capacidade de combinar esforços aeróbicos e anaeróbicos, além de uma preparação técnica e psicológica para um bom desempenho no jogo. A medição do desempenho é um dos principais temas de estudo das ciências do esporte, pois desempenha um papel fundamental no planejamento do treinamento e da competição.

Palavras-chave: Esporte; Treinamento; Aptidão Física.

ABSTRACT

The objective of the study is to present the relationship between handball throws, plyometrics and sports performance, in this sense an exploratory descriptive article was constructed. Handball is a team sport with high physical, technical and mental demands that requires the player to be prepared to maintain a high physical pace during competition and training, have high levels of muscular strength, throwing speed, high ability to combine aerobic and anaerobic efforts, as well as technical and psychological preparation for good performance in the game. Performance measurement is one of the main topics of study in sports science, as it plays a fundamental role in planning training and competition.

Keywords: Sport; Training; Physical fitness.

-
1. Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Sergipe-UFS, São Cristóvão, Sergipe, Brasil.
 2. Núcleo de Estudos e Pesquisa em Atividade Física, Saúde e Esporte, Brasil.
 3. Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.
 4. Departamento de Corpo e Movimento e Humano, Universidade do Estado de Minas Gerais-UEMG, Passos, Minas Gerais, Brazil.

Autor de correspondência

Lucio Marques Vieira Souza – profedf.luciomarkes@gmail.com

DOI: [10.36692/V15N3-73ar](https://doi.org/10.36692/V15N3-73ar)

INTRODUÇÃO

O handebol é classificado como um esporte de contato corporal de alta intensidade que exige alto nível de condicionamento aeróbico e anaeróbico¹, podendo ser praticado em quadra, na areia e no campo com características e regras distintas, que permite desenvolver em seus praticantes várias qualidades: física, psíquica, sociais e morais². Em termos de movimento, o handebol pode ser considerado um esporte completo porque utiliza uma rica combinação das habilidades motoras fundamentais e naturais do repertório motor humano³, sendo um esporte no qual os jogadores devem ser capazes de correr, pular, arremessar, bater, bloquear e empurrar, entre outros⁴.

É um jogo esportivo coletivo de invasão caracterizado pelo confronto entre duas equipes, com interesses antagônicos, que disputam a posse da bola, num espaço comum e com possibilidades de contato físico⁵. Também se caracteriza pela alternância entre as fases (ofensiva e defensiva) determinadas pela posse ou não da bola e com princípios específicos⁵. É disputado em alta intensidade devido às constantes mudanças de direção, acelerações repetidas, contato físico entre jogadores, saltos e chutes, em que o jogo passivo não é permitido⁶.

O sucesso no handebol é determinado por uma variedade de características técnico-táticas, psicológicas, antropométricas e de desempenho físico⁷. Identificar as qualidades

mais importantes para o desempenho bem-sucedido da equipe de handebol é de grande interesse para estabelecer quais variáveis são de maior importância no desenvolvimento de programas de força e condicionamento ideais⁸. O próprio desenvolvimento do jogo resultou em aumento das demandas físicas, tanto relacionadas às competições quanto aos treinos diários⁹. A especificidade do handebol implica que os jogadores devem estar preparados fisicamente para suportar a intensidade do jogo ao longo de uma partida, atuando defensiva e/ou ofensivamente¹⁰. Força máxima, potência e velocidade de arremesso são consideradas os principais determinantes do sucesso em jogadores de handebol de elite¹¹.

METODOLOGIA

O presente trabalho se caracteriza com um estudo descritivo exploratório. Foram feitas buscas em base de dados a partir dos descritores: Desempenho Físico e handebol; Pliometria e handebol; arremessos de handebol. Foram utilizados como critérios de inclusão os estudos que abordassem a temática central.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desempenho físico e pliometria no handebol

O handebol é um esporte intermitente, que exige bons níveis de diferentes qualidades físicas, como resistência, força, velocidade e

coordenação¹². Em termos de desempenho, o handebol é caracterizado por diversas ações de alta intensidade durante as partidas, incluindo saltos, acelerações, desacelerações e mudanças de direção¹³. O desempenho físico deve ser bem desenvolvido para atender às exigências do jogo, com força muscular e habilidades específicas exigindo um desenvolvimento considerável para se tornar um jogador de elite¹⁴. Essas habilidades envolvem diferentes segmentos corporais, sendo necessários altos níveis de velocidade, agilidade, resistência e força muscular para incluir o treinamento de todo o corpo para um desempenho físico adequado¹⁵.

O jogo de handebol apresenta-se altamente dinâmico, onde as demandas físicas diferem entre categorias e funções¹⁶. Os movimentos dinâmicos durante partidas e treinamentos de handebol são caracterizados pelo acoplamento de ativação muscular excêntrica concêntrica (por exemplo, salto e corrida)¹⁷. Durante ações musculares excêntricas a energia elástica é armazenada por curtos períodos e usada durante ações concêntricas subsequentes para potencializar a força e a potência¹⁷. A capacidade de o indivíduo usar o ciclo de alongamento e encurtamento é fundamental para o desempenho em disciplinas esportivas que exigem ações rápidas, como corrida e salto¹⁷.

Para desenvolver uma performance neuromuscular explosiva, pode-se aplicar o treinamento pliométrico, considerado uma boa escolha, pois suas estruturas de movimento são

essencialmente semelhantes às exigidas por um jogo de handebol⁹. É prática comum no handebol incluir exercícios pliométricos em um programa regular de treinamento para aumentar a força e a potência dos atletas¹. Esse treinamento consiste em exercícios de salto e movimentos rápidos e enérgicos³. O músculo muda rapidamente de um estado flexível (alongamento) para um estado de encurtamento (contratilidade)³. O treinamento pliométrico de curto prazo (ou seja, 2 a 3 sessões por semana durante 6 a 15 semanas) pode alterar as propriedades de rigidez do complexo músculo-tendão e melhorar a força, a potência e a função muscular dos membros inferiores em indivíduos saudáveis¹. A base do treinamento pliométrico inclui o ciclo alongamento-encurtamento (SSC), uma contração concêntrica precedida por um alongamento, ou seja, contração muscular excêntrica⁹. O ciclo de alongamento-encurtamento pode ser resumido como um aumento da capacidade dos sistemas neural e musculotendinoso de produzir força máxima no menor tempo¹⁸. Exercícios de salto que utilizam o SSC parecem ser mais eficazes na melhoria dos atributos de aptidão física (por exemplo, corrida, salto, mudança de direção) do que aqueles que não envolvem o SSC¹⁹.

O treinamento pliométrico resulta em uma ampla gama de adaptações fisiológicas e biomecânicas distintas (por exemplo, aumento do recrutamento de unidades motoras e taxa de desenvolvimento de força). Esse treinamento indica uma melhoria de atributos distintos

relacionados à potência em atletas de diferentes disciplinas, incluindo futebol, handebol e voleibol²⁰.

O treinamento pliométrico parece induzir uma melhor coordenação neuromuscular, levando ao aumento da produção de força⁹. Portanto, a pliometria consiste em exercícios que produzem força muscular máxima no menor tempo possível. Outra razão para incluir treinamento pliométrico adicional no plano e programa é que a massa corporal combinada com a força da gravidade é suficiente para seu desempenho, sem cargas adicionais, tornando o treinamento de fácil aplicação⁹.

Desempenho esportivo em arremessos do handebol

O handebol é um esporte com altas demandas físicas e fisiológicas que exige que o jogador esteja preparado para manter um ritmo elevado durante a competição, ter altos níveis de força muscular, velocidade de arremesso e alta capacidade de combinar esforços aeróbicos e anaeróbicos²¹. A medição do desempenho é um dos principais temas de estudo das ciências do esporte, pois desempenha um papel fundamental no planejamento do treinamento e da competição⁴. Alguns estudos têm relatado que, em jogadores de handebol, além das habilidades técnicas e táticas, as características antropométricas e altos níveis de força, potência e velocidade de arremesso constituem os fatores determinantes para o sucesso competitivo^{22,23}.

Além da velocidade e precisão do arremesso, a altura do salto é potencialmente um importante fator de desempenho em um arremesso com salto, uma maior altura de salto proporciona a qualquer jogador, independentemente da posição de jogo, mais oportunidades de lançamento em função da posição ou do tempo gasto no ar²⁴. Sendo assim, um melhor desempenho de salto parece ser relevante à medida que as demandas competitivas aumentam, dada a relevância do salto em atividades de handebol como arremesso e bloqueio⁸.

Na verdade, o arremesso por cima do braço é uma das principais habilidades do handebol que permite uma fase de jogo ofensiva bem-sucedida. Este movimento complexo foi definido como uma habilidade rápida (entre 0,3 a 0,4 segundos) e discreta. Quanto mais rápido a bola for lançada, menos tempo os defensores e goleiros terão para defender o chute²⁵.

Os principais determinantes da velocidade da bola de arremesso são o tempo de movimento em segmentos corporais consecutivos, a técnica utilizada e, a força e potência de ambos os membros superiores e inferiores¹¹. O arremesso de handebol é uma habilidade de movimento fundamental que já deve ser desenvolvida durante os estágios iniciais do desenvolvimento do atleta a longo prazo²⁶. É uma habilidade fundamental que os jogadores devem desenvolver para aumentar sua proficiência no esporte. Os fatores básicos que influenciam a eficiência do arremesso de handebol são a precisão e a velocidade do arremesso⁸. As

habilidades técnicas individuais, bem como a coordenação, também são fatores importantes na produção de altas velocidades da bola²⁶.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

São necessários maiores estudos que explorem as possíveis relações entre o desempenho físico, pliometria e os arremessos no handebol, tanto em categorias de base como adultas em ambos os sexos.

Da mesma forma, é importante que futuros estudos avaliem estados de maturação, experiência prévia, lesões dos praticantes, tanto a curto, médio e longo prazo na análise das variáveis envolvidas.

REFERÊNCIAS

1. Mazurek K, Zmijewski P, Makaruk H, Mróz A, Czajkowska A, Witek K, Bodasiński S, Lipińska P. Effects of Short-Term Plyometric Training on Physical Performance in Male Handball Players. *J Hum Kinet.* 2018; 24(63):137-148.
2. Politano, Hugo & Silva, Anna & Politano, Fabiana & Domingos, Marcos & Pellegrinotti, Ídico & Oliveira, Matheus & Carvalho, Alexandre & Guedes, Uebister & Viola, Juliana & Passos, Ricardo Pablo & Vilela Junior, Guanís & Pereira, Adriano. (2020). Perfil dermatoglífico e potência aeróbia em praticantes de handebol. *Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida.* 1-8. 10.36692/cpaqv-v12n2-19.
3. Alecrim, João Victor Da Costa Et Al. Efeito Do Treinamento Pliométrico E Isométrico Na Força Explosiva De Atletas De Handebol. *LIII: Revista Ciências De La Actividad Física Ucm,* 2019. 11 P. Disponível Em: [Http://Revistacaf.Ucm.Cl/Article/View/372/400](http://Revistacaf.Ucm.Cl/Article/View/372/400).
4. Saavedra JM, Kristjánssdóttir H, Einarsson IB, Guðmundsdóttir ML, Þorgeirsson S, Stefansson A. Anthropometric Characteristics, Physical Fitness, and Throwing Velocity in Elite women's Handball Teams. *J Strength Cond Res.* 2018;32(8):2294-2301.
5. Madeira MG, Estriga MLD, Menezes RP. Indicadores para um modelo de análise do jogo de handebol na categoria Sub-14 a partir da opinião de treinadores. *Braz J Phys Educ and Sport.* 2021;35(1), 129-141.
6. Kale, M. e Akdoğan, E. (2020). Relações entre composição corporal e parâmetros de desempenho anaeróbio em jogadoras de handebol. *Educação Física de Estudantes* , 24 (5), 265–270. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0502>
7. Manchado, C., Tortosa Martínez, J., Pueo, B., Cortell Tormo, JM, Vila, H., Ferragut, C., Sánchez Sánchez, F., Busquier, S., Amat, S., & Chiroso Ríos, LJ (2020). Análise de tempo-movimento de jogadores de handebol de alto desempenho por posições de jogo. *Jornal Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública* , 17 (18), 6768. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186768>
8. Ortega-Becerra M, Pareja-Blanco F, Jiménez-Reyes P, Cuadrado-Peñafiel V, González-Badillo JJ. Determinant Factors of Physical Performance and Specific Throwing in Handball Players of Different Ages. *J Strength Cond Res.* 2018;32(6):1778-1786.
9. Jakšić D, Maričić S, Maksimović N, Bianco A, Sekulić D, Foretić N, Drid P. Effects of Additional Plyometric Training on the Jump Performance of Elite Male Handball Players: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(3):2475.
10. Hermassi, S., Laudner, K., & Schwesig, R. (2019). Playing Level and Position Differences in Body Characteristics and Physical Fitness Performance Among Male Team Handball Players. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, 7, 149. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00149>
11. Bragazzi NL, Rouissi M, Hermassi S, Chamari K. Resistance Training and Handball Players' Isokinetic, Isometric and Maximal Strength, Muscle Power and Throwing Ball Velocity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(8):2663.
12. Madruga-Parera, M., Bishop, C., Beato, M., Fort-Vanmeerhaeghe, A., Gonzalo-Skok, O., & Romero-Rodríguez, D. (2021). Relationship Between Interlimb Asymmetries and Speed and Change of Direction Speed in Youth Handball Players. *Journal of strength and conditioning research*, 35(12), 3482–3490. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003328>
13. Hermassi, S., Schwesig, R., Wollny, R., Fieseler, G., van den Tillaar, R., Fernandez-Fernandez, J., Shephard, R. J., & Chelly, M. S. (2018). Shuttle versus straight repeated-sprint ability tests and their relationship to anthropometrics and explosive muscular performance in elite handball players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 58(11), 1625–1634. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07551-X>
14. Michalsik, LB, Fuchs, P e Wagner, H. (2021). O teste de desempenho baseado em jogo de handebol em equipe é melhor do que o teste de recuperação intermitente ioiô para medir atividades relacionadas às partidas em jogadoras adultas de handebol de equipe de campo de elite. *Ciências Aplicadas* , 11 (14), 6551. <https://doi.org/10.3390/app11146551>
15. Haksever, Bunyamin & Soyly, Caglar & Micoogullari, Mehmet & Baltaci, Gul. (2021). The Physical Characteristics and Performance Profiles of Female Handball Players: Influence of Playing Position. 37-49. 10.21134/eurjhm.2021.46.7.
16. Di Credico, A., Gaggi, G., Vamvakis, A., Serafini, S., Ghinassi, B., Di Baldassarre, A., & Izzicupo, P. (2021). Bioelectrical Impedance Vector Analysis of Young Elite Team

Handball Players. *International journal of environmental research and public health*, 18(24), 12972. <https://doi.org/10.3390/ijerph182412972>

17. Chaabene, Helmi Et. Al. O Treinamento Pliométrico Melhora Não Apenas As Medidas De Velocidade Linear, Potência E Mudança De Direção Velocidade, Mas Também Capacidade De Sprint Repetido Em Mulheres Jovens Jogadores De Handebol. *Journal Of Strength And Conditioning Research - Associação Nacional De Força E Condicionamento*, 2019.

18. Beato, M., Bianchi, M., Coratella, G., Merlini, M., & Drust, B. (2018). Effects of Plyometric and Directional Training on Speed and Jump Performance in Elite Youth Soccer Players. *Journal of strength and conditioning research*, 32(2), 289–296. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002371>

19. Bouguezzi R, Chaabene H, Negra Y, et al. Efeitos de exercícios de salto com e sem ações de alongamento e encurtamento de ciclo sobre componentes da aptidão física em jogadores de futebol pré-púberes do sexo masculino. *Saúde Científica do Esporte*. 2020; 16 :297–304

20. Ramirez-Campillo, R., Alvarez, C., Garcia-Hermoso, A., Keogh, JW, García-Pinillos, F, Pereira, LA, & Loturco, I. (2020). Efeitos do treinamento de salto no desempenho de salto de jogadores de handebol: uma revisão sistemática com meta-análise de ensaios clínicos randomizados. *Jornal Internacional de Ciência do Esporte e Treinamento*, 15 (4), 584-594. <https://doi.org/10.1177/1747954120928932>

21. Romaratezabala, E., Nakamura, F., Ramirez-Campillo, R., Castillo, D., Rodriguez-Negro, J., & Yanci, J. (2020). Differences in Physical Performance According to the Competitive Level in Amateur Handball Players. *Journal of strength and conditioning research*, 34(7), 2048–2054. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002533>

22. Fieseler, G., Hermassi, S., Hoffmeyer, B., Schulze, S., Irlenbusch, L., Bartels, T., Delank, K. S., Laudner, K. G., & Schwesig, R. (2017). Differences in anthropometric characteristics in relation to throwing velocity and competitive level in professional male team handball: a tool for talent profiling. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(7-8), 985–992. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.06938-9>

23. Hermassi, S., Chelly, M. S., Fieseler, G., Bartels, T., Schulze, S., Delank, K. S., Shephard, R. J., & Schwesig, R. (2017). Effects of In-Season Explosive Strength Training on Maximal Leg Strength, Jumping, Sprinting, and Intermittent Aerobic Performance in Male Handball Athletes. *Wirksamkeit eines saisonbegleitenden Explosivkrafttrainings bezüglich Maximalkraft der unteren Extremität sowie Sprung-, Sprint und Ausdauerleistungsfähigkeit bei Handballspielern. Sportverletzung Sportschaden : Organ der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin*, 31(3), 167–173. <https://doi.org/10.1055/s-0043-103469>

24. McGhie, D., Østerås, S., Ettema, G., Paulsen, G., & Sandbakk, Ø. (2020). Strength Determinants of Jump Height in the Jump Throw Movement in Women Handball Players. *Journal of strength and conditioning research*, 34(10), 2937–2946. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002684>

25. Bouagina, R., Padulo, J., Fray, A., Larion, A., Abidi, H., Chtara, M., Chelly, M. S., & Khalifa, R. (2022). Short-term in-season ballistic training improves power, muscle volume and throwing velocity in junior handball players. A randomized control trial. *Biology of sport*, 39(2), 415–426. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2022.106150>

26. Fernandez-Fernandez J, Granacher U, Martinez-Martin I, Garcia-Tormo V, Herrero-Molleda A, Barbado D, Garcia-Lopez J. Physical fitness and throwing speed in U13 versus U15 male handball players. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2022;14(1):113.

Observação: os/(as) autores/(as) declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.