

RELAÇÃO ENTRE PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL E DESEMPENHO NO SALTO VERTICAL EM JOGADORES DE BEACH TENNISLeonan Monteiro Brocanello¹, Daniel dos Santos¹**RESUMO**

O Beach Tennis tem apresentado um crescimento expressivo no Brasil, com aumento das competições e participação de atletas amadores e profissionais. Apesar da importância da força, agilidade e potência no esporte, pouco se conhece sobre a influência da composição corporal, especialmente o percentual de gordura, no desempenho em testes de potência como o Squat Jump (SJ) e o Counter Movement Jump (CMJ). O objetivo deste estudo foi investigar a correlação entre o percentual de gordura corporal e o desempenho em SJ e CMJ em jogadores masculinos de Beach Tennis. A pesquisa observacional avaliou 6 atletas ($29,33 \pm 4,41$ anos) com pelo menos um ano de prática regular e participação em competições oficiais. A composição corporal foi medida por dobras cutâneas, revelando uma média de gordura corporal de $13,10 \pm 7,55\%$, com valores entre 4,81% e 19,99%. A potência dos membros inferiores foi avaliada pelos testes SJ e CMJ, e a análise de Pearson demonstrou uma correlação significativa e moderada entre percentual de gordura e desempenho nos testes (SJ: $r = -0,638$; $p=0,007$; CMJ: $r = -0,698$; $p=0,006$). Resultados indicam que percentuais mais elevados de gordura corporal estão associados a desempenhos inferiores, corroborando achados anteriores, que destacam a relevância da composição corporal em esportes de raquete, os quais exigem deslocamentos rápidos, saltos e potência muscular. A redução do percentual de gordura pode melhorar o desempenho explosivo, reforçando a importância de intervenções focadas na otimização da composição corporal e na preparação física específica para o Beach Tennis.

Palavras-chave: Desempenho atlético. Composição corporal. Altura do salto. Beach tennis.

ABSTRACT

Relationship between body fat percentage and vertical jump performance in Beach Tennis players

Beach Tennis has shown significant growth in Brazil, with an increase in competitions and participation from both amateur and professional athletes. Despite the importance of strength, agility, and power in the sport, little is known about the influence of body composition, particularly body fat percentage, on performance in power tests such as Squat Jump (SJ) and Counter Movement Jump (CMJ). The objective of this study was to investigate the correlation between body fat percentage and performance in SJ and CMJ in male Beach Tennis players. This observational study assessed 6 athletes (29.33 ± 4.41 years) with at least one year of regular practice and participation in official competitions. Body composition was measured using skinfold calipers, revealing an average body fat percentage of $13.10 \pm 7.55\%$, with values ranging from 4.81% to 19.99%. Lower limb power was assessed through the SJ and CMJ tests, and Pearson's correlation analysis showed a significant and moderate correlation between body fat percentage and performance in the tests (SJ: $r = -0.638$; $p=0.007$; CMJ: $r = -0.698$; $p=0.006$). Results indicate that higher body fat percentages are associated with lower performance, corroborating previous findings which highlight the relevance of body composition in racquet sports, which require fast movements, jumps, and muscular power. Reducing body fat percentage may improve explosive performance, emphasizing the importance of interventions focused on optimizing body composition and specific physical preparation for Beach Tennis.

Key words: Athletic performance. Body composition. Jump height. Beach tennis.

1 - Universidade de Franca (UNIFRAN), Franca, São Paulo, Brasil.

E-mail dos autores:
leonanjx@gmail.com
daniel.santos@unifran.edu.br

INTRODUÇÃO

O Beach Tennis surgiu em 1987 na província de Ravennana, Itália, e iniciou sua profissionalização em 1996. Com influências do tênis, vôlei de praia e badminton, suas regras têm evoluído ao longo dos anos. Segundo a ITF, o esporte é praticado por mais de 1,8 milhão de pessoas em todos os continentes, independentemente de sexo ou idade (Confederação Brasileira de Tênis, 2024).

Com o aumento recente da prática recreativa do Beach Tennis no Brasil, nos últimos anos, não demorou muito para a quantidade de provas oficiais do esporte aumentar exponencialmente.

Apesar de ser relativamente novo no Brasil, o Beach Tennis já acumula conquistas expressivas, como títulos no Campeonato Mundial por duplas, Copa das Nações em Aruba e ANOC Beach Games (2019), além de campeonatos mundiais por equipes (2013, 2018, 2019, 2021, 2023), Sul-Americanos (2014, 2019, 2023) e Pan-Americanos (2013-2015, 2019-2022) (Confederação Brasileira de Tênis, 2024).

O Beach Tennis, requer dos atletas uma combinação de força, agilidade, resistência e potência, especialmente durante movimentos intensos e repetitivos de curta duração, percepção e habilidade de tomada de decisão em quadra de areia, ações que se assemelham ao tênis e ao vôlei de areia. (Miranda e colaboradores, 2020; Felisatti e colaboradores, 2025).

No entanto, devido à novidade do esporte, poucas pesquisas se dedicaram a explorar os fatores físicos e fisiológicos que influenciam o desempenho, especialmente em relação à composição corporal e sua relação com testes de potência, como o Squat Jump (SJ) e o Counter Movement Jump (CMJ). Assim, estudos de esportes semelhantes, como o badminton e tênis, podem oferecer uma base de comparação relevante (Akdoğan e colaboradores, 2022; Wang e colaboradores, 2024).

Em esportes de raquete, o percentual de gordura corporal tem sido amplamente discutido como um componente que afeta diretamente o desempenho atlético.

Atletas com percentual de gordura mais baixo tendem a ter melhores desempenhos em testes de potência e salto, pois menos massa adiposa auxilia na economia de energia e facilita o deslocamento vertical do corpo

(Akdoğan e colaboradores, 2022; Saraiva, 2022).

No contexto de esportes de quadra e areia, a agilidade e a força explosiva tornam-se essenciais, especialmente em ações como saltos para smashes e bloqueios, comuns também no tênis (Liu e colaboradores 2024).

Os testes de Squat Jump e Counter Movement Jump são amplamente aplicados para avaliar a potência dos membros inferiores e têm se mostrado confiáveis na avaliação de atletas de diferentes esportes, incluindo os esportes de raquete (Valenzuela e colaboradores, 2020).

Investigando a relação entre percentual de gordura corporal e desempenho em SJ e CMJ, podemos obter insights relevantes para otimizar a preparação física de jogadores de Beach Tennis.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é investigar a correlação entre o percentual de gordura corporal e o desempenho em Squat Jump e Counter Movement Jump em jogadores de Beach Tennis, ampliando o conhecimento sobre os fatores fisiológicos que influenciam o desempenho nesse esporte emergente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento do estudo

Trata-se de uma pesquisa observacional, realizada em uma cidade do interior do Estado de São Paulo. A amostragem foi não probabilística por conveniência.

Os critérios de elegibilidade foram: adultos do sexo masculino, com idade entre 18 a 45 anos, que praticavam beach tennis há pelo menos um ano, com frequência semanal de pelo menos 3 vezes na semana que estivessem entre os TOP 600 do Ranking da ITF e participando oficialmente de competições da International Tennis Federation (ITF) pelo menos há um ano, e que sejam da cidade que foi realizada a coleta ou da região.

Foram excluídos do estudo os homens que apresentaram lesão muscular, resfriado/gripe, que consumiram álcool no dia anterior ou cafeína poucas horas antes dos testes de salto (SJ e CMJ) realizados para a coleta de dados.

Considerações éticas

Os participantes foram informados previamente sobre os objetivos e os procedimentos de coleta da pesquisa. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Franca (CAAE: 78118223.1.0000.5495 e parecer de aprovação 6.794.445) e os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Coleta de dados

A coleta foi realizada no período da manhã, entre 9h e 11h, em sala reservada do Centro de Treinamento de Beach Tennis.

A avaliação antropométrica foi realizada através da obtenção da massa corporal (kg) por meio de uma balança da marca Micheletti, modelo MIC 200PPA, com capacidade para pesar 200 kg, na qual também foi mensurada a estatura, visto que o referido instrumento mede altura de até 200cm. Para esse procedimento os participantes estarão descalços e vestidos somente em o uniforme de treinamento, sendo orientados previamente a realizar esvaziamento vesical (Guedes, 2006).

Foram mensuradas as dobras cutâneas do tricípital, subescapular, peitoral, axilar média, abdominal, supraílica e coxa com adipômetro científico da marca Sanny, com precisão de 1mm e pressão constante de 9,8 g/mm². Estas foram coletadas por um único avaliador, em triplicata, e foi adotada como valor a mediana. Para estimativa da densidade corporal, foi utilizada a equação proposta por Jackson e Pollock (Jackson e Pollock, 1978).

Posteriormente, foi estimada a gordura corporal relativa pela equação proposta por Siri (1993). Para todas as medidas será utilizada a padronização da Internacional Society for Advancement for Kinanthropometry - ISAK (Marfell-Jones, Stewart, Ridder, 2012).

A altura do salto em ambos dos saltos foi obtida por meio do sensor de movimento Myotest®, o qual determina a altura do salto alcançado pela atleta (Castagna e colaboradores, 2013).

Previamente à realização dos testes de Counter Movement Jump (CMJ) e no Squat Jump (SJ), os atletas realizaram aquecimento correndo em baixa intensidade em volta da quadra de Beach Tennis por 5 minutos (Barbosa e colaboradores, 2018).

Quanto à execução dos saltos, O SJ foi efetuado seguindo os mesmos padrões do CMJ, porém o movimento começou já partindo de uma posição agachada com os joelhos flexionados a 90°, estando imóvel, com o tronco ereto, olhando para frente e repousando as mãos sobre os quadris (Barbosa e colaboradores, 2018).

O CMJ, por sua vez, foi iniciado com o atleta em posição ortostática, descalço, com o peso distribuído igualmente sobre os membros inferiores, e suas mãos devem ficar em repouso sobre os quadris durante todo o teste. Assim, o atleta agachou flexionando os joelhos em um ângulo de 90 graus e logo após agachar saltou verticalmente o mais alto possível, em um movimento explosivo, mantendo os joelhos em extensão durante todo o salto até cair com os dois pés no chão ao mesmo tempo (Bosco, Komi, 1983).

Análise estatística

Os dados foram organizados em planilha de excel e posteriormente analisados através do software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 18.0. Para a análise dos dados, foi utilizada a estatística descritiva, por meio da média e do desvio padrão. Na estatística inferencial, aplicou-se o teste t de Student para amostras dependentes.

Para investigar as associações entre as variáveis neuromotoras (saltos verticais) e antropométricas (composição corporal), foi empregado o coeficiente de correlação linear de Pearson. Todas as análises adotaram um nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por 6 atletas de Beach Tennis do sexo masculino, com idade de $29,33 \pm 4,41$ anos. O tempo de prática esportiva foi de $3,75 \pm 1,17$ anos. Todos os atletas já haviam participado ao menos de uma competição no ano de 2024.

Os atletas apresentaram um percentual médio de gordura corporal de $13,10 \pm 7,55\%$, com valores variando entre 4,81% (mínimo) e 19,99% (máximo), conforme apresentado na Tabela 1.

Os resultados deste estudo mostraram uma correlação moderada e significativa entre o percentual de gordura corporal e o desempenho em testes de Squat Jump (SJ) e Counter Movement Jump (CMJ). Em

específico, a correlação encontrada para SJ foi de -0,638 ($p = 0,007$) e para CMJ de -0,698 ($p = 0,006$). Estes achados indicam que um maior percentual de gordura está associado a uma diminuição da capacidade de salto, sugerindo

que a composição corporal desempenha um papel importante no desempenho de potência explosiva de membros inferiores em atletas de esportes de raquete (Tabela 2).

Tabela 1 - Variáveis antropométricas. Valores expressos em média e desvio padrão.

Atleta	Peso (kg)	Estatura (cm)	Gordura Corporal (%)
P1	85,8	1,75	21,11
P2	69,35	1,72	4,81
P3	86,35	1,79	19,99
P4	69,65	1,75	5,00
P5	74,3	1,7	9,47
P6	74,8	1,78	18,21
Média	74,89	1,75	13,10
DP	6,89	0,04	7,55

Tabela 2 - Correlação entre percentual de gordura corporal e Squat jump (SJ) e Counter Movement Jump (CMJ) pré-jogo.

Variáveis	SJ (35,30 ± 6,06 cm)	CMJ (41,30 ± 9,32 cm)
% de gordura corporal	-0,638 ($p = 0,007$)*	-0,698(0,006)*

* correlação moderada e significativa. SJ (Squat Jump); CMJ (Counter Movement Jump).

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo evidenciaram uma média de gordura corporal de 13,10 ± 7,55%, com valores variando entre 4,81% e 19,99%.

Essa amplitude pode ser atribuída a diferenças individuais no nível de condicionamento físico e no manejo nutricional dos atletas (Kerksick e colaboradores, 2018).

O tamanho e a composição corporal desempenham um papel fundamental no desempenho de atletas profissionais em várias modalidades esportivas, incluindo esportes de raquete que exigem deslocamentos rápidos, saltos e potência muscular (Cádiz Gallardo, Pradas de la Fuente, Moreno-Azze, Carrasco Páez, 2023).

A influência negativa do percentual de gordura sobre o desempenho em testes de potência muscular já foi documentada em diferentes esportes. Em um estudo com judocas, Santos e colaboradores, (2023) destacam que a composição corporal, especialmente a quantidade de massa gorda total e regional, pode influenciar negativamente o desempenho em testes de força e potência.

Tal fato pode ser explicado pelo excesso de massa adiposa, que eleva a demanda energética durante a execução dos saltos, comprometendo a eficiência mecânica e

reduzindo o desempenho neuromuscular em atividades de característica anaeróbia alática.

Além disso, em esportes de raquete como o tênis, a força explosiva dos membros inferiores é essencial para ações rápidas de jogo, como saltos, deslocamentos e mudanças de direção (Fernandez-Fernandez e colaboradores 2009).

Um estudo conduzido por Kale e Akdigan, (2020) demonstraram que o percentual de gordura estava negativamente correlacionado com o desempenho em saltos verticais, sugerindo que atletas com menor quantidade de gordura corporal são mais eficientes em movimentos explosivos devido à menor massa inerte a ser movida.

No presente estudo, o Squat Jump (SJ) e o Counter Movement Jump (CMJ) foram os testes utilizados para avaliar os atletas de Beach Tennis. Tais testes são ferramentas válidas e confiáveis para medir a potência muscular dos membros inferiores, e esses testes são amplamente utilizados para avaliar a capacidade de salto em esportes de alta intensidade e demanda explosiva (Bosco e Komi, 1983).

Diferentemente do SJ, o CMJ envolve a fase excêntrica do movimento, o que promove uma maior utilização do ciclo de alongamento-encurtamento, permitindo maior aproveitamento da elasticidade muscular e

resultando em um salto mais alto (Chang e Chiang, 2022).

Assim, a maior correlação encontrada no CMJ pode estar relacionada ao fato de que esse teste capta melhor o potencial de potência dos jogadores em movimentos explosivos que envolvem a ação excêntrica.

Esses achados enfatizam a importância do controle da composição corporal, especialmente do percentual de gordura, no planejamento de programas de treinamento para atletas de Beach Tennis, a fim de otimizar a potência de salto e o desempenho em quadra.

Estratégias de treinamento que visem à redução do percentual de gordura e ao aumento da massa magra podem, assim, contribuir significativamente para o aprimoramento do desempenho nesses testes e, conseqüentemente, nas demandas do jogo.

CONCLUSÃO

O estudo identificou uma correlação moderada e significativa entre o percentual de gordura corporal e o desempenho em Squat Jump e Counter Movement Jump em jogadores de Beach Tennis.

A redução do percentual de gordura está associada a uma melhora na potência explosiva, destacando a importância da composição corporal para o desempenho. Intervenções voltadas para a redução de gordura e o desenvolvimento da força podem otimizar a performance dos atletas.

No entanto, a escassez de estudos sobre atletas de Beach Tennis limita a compreensão das variáveis fisiológicas e de desempenho, ressaltando a necessidade de futuras pesquisas de monitoramento da composição corporal e a importância de estudos futuros que aprofundem o entendimento das demandas físicas dessa modalidade.

AGRADECIMENTOS

Pelo apoio e incentivo ao desenvolvimento deste artigo acadêmico, agradecemos à Universidade de Franca. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)-Código de Financiamento 001.

CONFLITOS DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

- 1-Akdogan, E.; Kanat, E.A.; Simsek, D.; Cerrah, A.O.; Bidil, S.; Bayram, I.; Akti, Y. Relationship Between Body Composition, Multiple Repeated Sprint Ability and Vertical Jump Performance in Elite Badminton Players. *International Journal of Morphology*. Vol. 40. Num. 3. 2022.
- 2-Barbosa, I.M.; Prusch, S.K.; Dias, E.M.; Lemos, L.F.C. Comparação de altura e potência nos saltos verticais entre grupos de mulheres ativas. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 12. Num. 77. 2018. p. 701-707.
- 3-Bosco, C.; Luhtanen, P.; Komi, P.V. A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European journal of applied physiology and occupational physiology*. Vol. 50. 1983. p. 273-282.
- 4-Cádiz Gallardo, M.P.; Pradas de la Fuente, F.; Moreno-Azze, A.; Carrasco Páez, L. Physiological demands of racket sports: a systematic review. *Frontiers in Psychology*. Vol. 14. 2023. p. 1149295.
- 5-Castagna, C.; Ganzetti, M.; Ditroilo, M.; Giovannelli, M.; Rocchetti, A.; Manzi, V. Concurrent validity of vertical jump performance assessment systems. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 27. Num. 3. 2013. p. 761-768.
- 6-Chang, C.C; Chiang, C.Y. Using the countermovement jump metrics to assess dynamic eccentric strength: a preliminary study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 19. Num. 23. 2022. p. 16176.
- 7-Confederação Brasileira de Tênis. História do Beach Tennis. 2024. Disponível em: <https://cibt-tenis.com.br/beachtennis/attached/93>. Acesso em: 29/10/2024.
- 8-Guedes, D.P. Manual prático para avaliação em educação física. São Paulo. Manole 2006.

- 9-Fernandez-Fernandez, J.; Sanz-Rivas, D.; Mendez-Villanueva, A. A review of the activity profile and physiological demands of tennis match play. *Strength & Conditioning Journal*. Vol. 31. Num. 4. 2009. p. 15-26.
- 10-Felisatti, J.M.M.; Pino-Ortega, J.; Priego-Quesada, J.I.; Luján, J.F.G.; Alcaraz, A.G. Physical performance and game demands in beach volleyball: A systematic review. *Journal of Human Sport and Exercise*. Vol. 20. Num. 1. 2025. p. 79-92.
- 11-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.
- 12-Kale, M.; Akdoğan, Erkan. Relationships between body composition and anaerobic performance parameters in female handball players. *Physical education of students*. Vol. 24. Num. 5. 2020. p. 265-270.
- 13-Kerksick, C.M.; Wilborn, C.D.; Roberts, M.D.; Smith-Ryan, A.E.; Kleiner, S.M.; Jäger, R.; Collins, R.; Cooke, M.; Davis, J.N.; Galvan, E.; et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: Research & recommendations. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* Vol.15. 2018. p. 1- 57.
- 14-Liu, Y.; Abdullah, B.B.; Abu Saad, H. B. Effects of high-intensity interval training on strength, speed, and endurance performance among racket sports players: A systematic review. *Plos one*. Vol. 19. Num. 1. 2024. p. e0295362.
- 15-Marfell-Jones, M.; Stewart, A.; Ridder, J. *International Society for the Advancement of Kinanthropometry.. Wellington, New Zealand International Standards for Anthropometric Assessment*. 2012.
- 16-Miranda, J.M.D.Q.; Polito, L.F.T.; Rica, R.L.; Miranda, M.L.D.J.; Bocalini, D.S.; Figueira, A. Muscle strength training and prescribing in competitive tennis players: a systematic review. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 26. Num. 1. 2020. p. 87-92.
- 17-Saraiva, R.L.S.F.Q. *Body Composition, Dietary Intake and Physical Performance in Young Female and Male Tennis and Padel Players*. 2022.
- 18-Santos, I.A.; Bertochi, G.F.A.; Higino, W. P.; Papoti, M.; Puggina, E.F. The percentage of total and regional fat is negatively correlated with performance in judo. *Sports*. Vol. 11. Num. 9. 2023. p. 168.
- 19-Siri, W.E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. *Nutrition*. Vol. 9. Num. 5. 1993. p. 480-49.
- 20-Wang, D.; Wang, L.; Liu, X.; Fan, H. A comparative study of lower limb strength during vertical jump of male college students in table tennis, badminton and tennis. *J. Men's Health*. Vol. 1. Num. 8. 2024. p. 128-135.
- 21-Valenzuela, P.L., McGuigan, M., Sánchez-Martínez, G., Torrontegi, E., Vázquez-Carrión, J., Montalvo, Z. ; Cal Abad, C.C.; Pereira, L.A.; Loturco, I. Reference power values for the jump squat exercise in elite athletes: A multicenter study. *Journal of Sports Sciences*. Vol. 38. Num. 19. 2020. p. 2273-2278.

Recebido para publicação em 18/12/2024
Aceito em 20/01/2025