

O PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, A PREVALÊNCIA DE LESÕES E FUNÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS INTERVENIENTES EM PRATICANTES DE BEACH TENNIS

Adriely de Freitas Grijó¹, Monike Ferreira da Silva¹

RESUMO

Introdução: O Beach Tennis (BT) é um esporte que vem crescendo no Brasil e acumulando praticantes. **Objetivo:** Avaliar o perfil epidemiológico, a prevalência de lesões e funções musculoesqueléticas intervenientes em praticantes de Beach Tennis. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo observacional transversal com 31 praticantes de BT, homens e mulheres, com idade entre 18 e 50 anos. Todos foram submetidos a avaliação antropométrica, flexibilidade toracolombar e ombro, teste de sentar e alcançar (SRT), força muscular de preensão manual através de um dinamômetro. **Resultados:** A maioria dos voluntários era eutrófico, solteiro, etilista, praticava BT três vezes por semana, realizava aquecimento prévio, praticava outro esporte e era destro. Em média, iniciaram a prática há 19,84±19,20 meses, por lazer e saúde. Os esportes citados como realizados concomitantemente a prática do BT foram musculação e futebol. Dos participantes, a maioria relatou dor em alguma articulação durante o esporte (n= 18, 58%) sofreram lesões (n=23, 74,1%) e uma minoria teve mais de uma lesão (n= 4, 12,9%). As lesões comumente ocorreram no ombro, seguidas pelo cotovelo e joelho, mais prevalentes entre 31 a 50 anos. Relataram, em média, leve dor diariamente e durante a prática esportiva. A maioria dos testes realizados mostraram-se normativos quando comparados aos valores de referência, exceto o SRT, classificado como baixa flexibilidade, e extensão de ombro, acima do valor. **Conclusão:** Houve alta prevalência de lesões em praticante de BT, mais frequentemente acometendo o ombro, cotovelo e joelho. As funções musculoesqueléticas intervenientes, se afetadas, podem desencadear aumento na frequência de lesões.

Palavras-chave: Beach Tennis. Potência. Flexibilidade. Força muscular.

1 - Graduação em Fisioterapia, Universidade Vila Velha-UVV, Vila Velha, Espírito Santo, Brasil.

ABSTRACT

The epidemiological profile, prevalence of injuries and musculoskeletal functions involved in beach tennis players

Introduction: Beach Tennis (BT) is a sport that has been growing in Brazil and accumulating practitioners. **Objective:** To evaluate the prevalence of injuries of the shoulder complex and intervening musculoskeletal functions in Beach Tennis practitioners. **Materials and Methods:** This is a cross-sectional observational study with 31 BT practitioners, men and women, aged between 18 and 50 years. All were submitted to anthropometric evaluation, thoracolumbar and shoulder flexibility, sitting and reaching test (SRT), handgrip muscle strength through a dynamometer. **Results:** Most of the volunteers were eutrophic, single, ethylist, practiced BT three times a week, performed previous warm-up, practiced another sport and were right-handed. On average, they started the practice 19.84±19.20 months ago, for leisure and health. The sports cited as performed concomitantly with the practice of BT were bodybuilding and football. Of the participants, most reported pain in some articulation during the sport (n= 18.58%) suffered injuries (n=23, 74.1%) and a minority had more than one injury (n= 4.2.9%). Injuries commonly occurred in the shoulder, followed by the elbow and knee, more prevalent between 31 and 50 years of age. They reported, on average, slight pain daily and during sports practice. Most of the tests performed were normative when compared to the reference values, except for the SRT, classified as low flexibility, and shoulder extension, above the value. **Conclusion:** There was a high prevalence of injuries in BT practitioners, most often affecting the shoulder, elbow and knee. The intervening musculoskeletal functions, if affected, can trigger an increase in the frequency of injuries.

Key words: Beach Tennis. Power. Flexibility. Muscle strength.

INTRODUÇÃO

O Beach Tennis (BT) é uma modalidade esportiva que vem crescendo gradualmente com o passar dos anos, acumulando cada vez mais praticantes (Takayama, Vanzuita, 2020).

Trata-se de um esporte de oposição, onde o jogador não interfere na atuação motora do outro praticante. Ele tem como objetivo rebater a bola em setores da quadra, onde os adversários sejam incapazes de alcançá-la ou forçá-los a cometer um erro (Martins, Ravagnani, Ravagnani, 2022).

Entretanto, segundo a Magalhães e colaboradores (2023), à medida que o esporte ganha visibilidade é necessário conhecer as variáveis musculoesqueléticas que interferem no desempenho profissional do atleta, assim, como a força, potência e flexibilidade.

Sabe-se que o preparo físico do complexo do ombro é imprescindível nesta modalidade esportiva visto que limitações na flexibilidade e amplitude de movimento da glenoumeral, bem como déficits de força muscular, podem gerar lesões.

Estas são ocasionadas, principalmente, durante os saques e ataques realizados em rotação externa e interna. Quando se compara o Beach Tennis com o Tênis, é possível encontrar semelhanças na utilização de força e potência pelo complexo do ombro. Como no Tênis, no Beach Tennis há uma solicitação repetida e de grande intensidade da cadeia cinética, é uma das causas que provoca lesão através de microtraumatismos ou de um macrotraumatismo. (Santos e colaboradores, 2020).

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o perfil epidemiológico, a prevalência de lesões e funções musculoesqueléticas intervenientes em praticantes de Beach Tennis.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

Participaram deste estudo 16 homens e 15 mulheres, totalizando 31 participantes. Como critérios de inclusão os participantes deveriam ter entre a faixa etária estimada e serem praticantes do esporte há pelo menos 6 meses, com frequência mínima de treino de 2 vezes por semana, abrangendo do nível

iniciante ao avançado. Serão excluídos desta pesquisa todos os indivíduos que preencherem os seguintes critérios: utilização de medicamentos que possam influenciar nas variáveis musculares, reflexos, equilíbrio postural e tempo de reação; Doenças neurológicas e musculoesqueléticas degenerativas, deformidade ou ausência de membro.

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob o parecer 3.162.150 da Universidade Vila Velha (UVV). Todos os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Foram realizadas três visitas em um clube de Beach Tennis, situado no município de Cariacica - ES, todas ocorrendo aos sábados pela manhã, para realização das etapas de avaliação, estas compostas por: preenchimento de questionário englobando a anamnese dos participantes, hábitos de vida, condições clínicas e prática esportiva, assinatura do termo de consentimento esclarecendo as informações da pesquisa bem como seus benefícios, seguida de avaliações de medidas antropométricas, flexibilidade, força e potência muscular.

As medidas antropométricas foram realizadas com a utilização de uma fita métrica para mensuração da altura e uma balança G-Tech (modelo Glass 7 FW) para confirmação do peso. Após a mensuração e realização do cálculo de Índice de Massa Corpórea, os participantes foram classificados de acordo com os critérios já definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), onde $<18,5\text{kg/m}^2$ se classifica em baixo peso; $>18,5$ até $24,9\text{kg/m}^2$ - eutrofia (peso adequado); ≥ 25 até $29,9\text{kg/m}^2$ - sobrepeso; $>30,0\text{kg/m}^2$ até $34,9\text{kg/m}^2$ - obesidade grau 1; $>35\text{kg/m}^2$ até $39,9\text{kg/m}^2$ - obesidade grau 2 e $> 40\text{kg/m}^2$ - obesidade extrema (Nascimento e colaboradores, 2021).

A flexibilidade articular da coluna toracolombar e articulações do ombro foram avaliadas através de flexímetro (Flexímetro Pendular Gravitacional Sanny®) nos movimentos de flexão, extensão, adução, abdução, rotação interna e externa. Também foi avaliada a flexibilidade de isquiotibiais e coluna lombar pelo teste de sentar e alcançar (SRT) (Villarreal e colaboradores, 2021; Gaya, Reinaldo, 2021; Indris, 2021). Durante a aplicação deste teste foram realizadas três tentativas, e foi utilizada para tabulação a média das três, em centímetros.

A força muscular, por sua vez, foi avaliada através da utilização da dinamometria (Dinamômetro portátil Crane Scale OSCL). Foi mensurada a força isométrica máxima, segundo Oliveira (2021), sendo esta sustentada de 3 a 5 segundos nos movimentos de adução, abdução, rotação, flexão e extensão de ombro. Foi avaliada também a força de preensão palmar através do dinamômetro (Electronic Hand Dynamometer - Instrutherm). A força máxima de preensão foi avaliada por 3 vezes, e foi considerada a média entre as três tentativas para o resultado (Reis, Arantes, 2011).

A potência dos músculos dos membros superiores foi avaliada através do teste motor. O teste chamado "lançamento de medicine ball" (LBM1kg), é realizado com arremesso de uma medicine ball de 1Kg, com a força dos membros superiores, e assim, é mensurada a distância percorrida pela bola, no momento do primeiro impacto da mesma com o solo (Pedroso, Almeida, Silva, 2011).

Este teste é realizado em três tentativas, e como resultado, segundo o Manual de testes e avaliação do PROESP Br, é

Tabela 1 - Identificação dos sujeitos da pesquisa (n= 31).

Variáveis	fa (fr%)
Sexo	
Masculino	16 (51,6)
Feminino	15 (48,4)
Estado Nutricional	
Eutrófico	17 (54,8)
Sobrepeso	11 (35,5)
Obesos	3 (9,7)
Estado Civil	
Solteiro	21 (67,7)
Casado	9 (29)
Divorciado	1 (3,2)
Viúvo	0 (0)
Hábitos de vida	
Etilista	16 (51,6)
Não etilista	15 (48,4)
Tabagista	5 (16,1)
Prática esportiva	
Praticam 1 vez na semana	1 (3,2)
Praticam 2 vezes na semana	11 (35,4)
Praticam 3 vezes na semana	13 (41,9)
Praticam mais do que 4 vezes na semana	6 (19,3)
Horas por dia	1 (4,1)
Membro dominante esquerdo	5 (16,1)
Membro dominante direito	26 (83,9)
Aquecem antes do treino	17 (54,8)
Praticam outro esporte	18 (58)
Participam de torneio(s)/campeonato(s)	18 (58)

Legenda: fa - Frequência absoluta; fr% - frequência relativa.

considerada a média das tentativas que foi quantificado (Tabela 4).

Análise Estatística

Os dados coletados foram organizados em uma planilha no Programa Microsoft Excel 2007. Para análise desses dados foi utilizado o método estatístico descritivo simples. Os resultados foram expressos como: média \pm desvio padrão da média (DP), frequência relativa (fr%) e frequência absoluta (fa).

RESULTADOS

Foram avaliados 31 atletas amadores de Beach Tennis. Um atleta foi excluído, pois não se enquadrou nos critérios de inclusão da pesquisa. Os atletas possuíam média de idade de 33,10 \pm 10,86 anos, IMC de 24,51 \pm 3,00 kg/m, altura de 1,69 \pm 0,09 metros e peso de 70,35 \pm 11,17 quilogramas. Outros dados relacionados à caracterização do perfil dos jogadores de Beach Tennis são demonstrados na Tabela 1.

A maior parte dos participantes eram eutróficos conforme seu estado nutricional, solteiros, etilistas, praticavam Beach Tennis três vezes na semana, realizavam aquecimento prévio, praticavam outro esporte concomitantemente e possuíam o membro direito como dominante.

Em média, os participantes relataram que começaram a praticar o Beach Tennis nos últimos $19,84 \pm 19,20$ meses, e os principais motivos de realização da prática foram: lazer e saúde. Dentre as modalidades mais frequentes relatadas pelos participantes que realizam o Beach Tennis com outro esporte, citam-se: musculação e futebol.

Dos 31 voluntários, a maior parte 58% dos participantes relataram sentir dor em alguma articulação durante a prática esportiva na frequência média de 1 vez por mês. 18 (58%) sofreram alguma lesão e 5 (16%) apresentaram mais de uma lesão associada. O principal local de lesão citado pelos participantes foi o ombro, seguido do cotovelo e joelho.

A maior prevalência de lesões foi na faixa etária de 31 e 50 anos. Os voluntários relataram, em média, um grau leve de dor nas atividades diárias e durante a prática de atividade física (Tabela 2).

Tabela 2 - Frequência, tipos e demais características das lesões associadas ao Beach Tennis (n=31).

Variáveis	fa (fr%)
Frequência de dores	
Continuamente	0
Muitas vezes por dia	1 (3,2)
Muitas vezes por semana	6 (19,3)
Uma vez por mês	15 (48,3)
Durante prática esportiva	18 (58)
Sofreram mais que 1 lesão	5 (16)
Sofreram apenas 1 lesão	18 (58)
Sofreram nenhuma lesão	8 (26)
Regiões lesionadas	
Dorsal	1 (3,2)
Lombar	0
Quadril	1 (3,2)
Joelho	6 (19,3)
Perna	0
Tornozelo	1 (3,2)
Pé	2 (6,4)
Ombro	13 (41,9)
Braço	0
Cotovelo	6 (19,3)
Punho	3 (9,6)
Mãos	0
Lesões por idade	
18 a 30 anos	10 (3,2)
31 a 50 anos	13 (41,9)
	Média \pm DP
Nível de dor na vida diária	1,00 \pm 1,36
Nível de dor durante a prática esportiva	2,41 \pm 2,52

Legenda: fa - Frequência absoluta; fr% - frequência relativa; DP- desvio padrão.

Na Tabela 3, podem ser visualizados os resultados da avaliação da flexibilidade da cadeia posterior através do Teste Sentar e alcançar, flexibilidade articular por meio do

flexímetro, avaliação da força muscular mediante a dinamometria, prensão manual e potência muscular.

Tabela 3 - Caracterização dos sujeitos quanto à flexibilidade, força muscular e potência muscular (n=31).

Variáveis	Média ± DP
Teste de Sentar e alcançar	35,80 ± 10,19
Flexibilidade em Extensão	66,94±13,70
Flexibilidade em Flexão	168,40±10,19
Flexibilidade em Adução	29,58±18,81
Flexibilidade em Abdução	131,90±33,38
Flexibilidade em RI	61,84±11,11
Flexibilidade em RE	27,10±16,22
Força em Extensão	9,03±3,77
Força em Flexão	7,27±3,45
Força em Abdução	8,63±4,72
Força em Adução	9,18±8,80
Força de Preensão Manual	33,97±11,70
Potência Muscular	5,34±2,03

Legenda: RI- Rotação interna; RE - Rotação externa.

DISCUSSÃO

No presente estudo evidencia-se que o Beach Tennis é uma prática esportiva bem distribuída entre indivíduos do sexo masculino e feminino.

Não foram encontradas relações significativas entre o estado nutricional eutrófico com o surgimento de lesões. O tempo de prática esportiva e frequência de treino por sua vez, pode ser um fator desencadeante de lesões.

De acordo com (Johansson e colaboradores, 2021) a intensidade de trabalho relacionada ao treinamento e partidas está associada a uma maior incidência de lesões nos ombros em tenistas.

A associação com outros desportos pode não ter relevância significativa no aparecimento de lesões.

Baseada na literatura citada em (Rodrigues e colaboradores, 2024) o treinamento de força por meio da prática correta da musculação atua como um fator de proteção contra lesões musculoesqueléticas contribuindo para o fortalecimento muscular e articular.

Os atletas entre 18 e 30 anos relataram menor ocorrência de lesão no esporte, em contrapartida, os atletas entre 31 e 50 anos apresentaram uma incidência mais elevada.

Semelhante (Rodrigues e colaboradores, 2024) a variável sexo, não apresentou diferença significativa em ocorrência de lesões, mas a faixa etária sim.

Os participantes com maior idade cronológica do presente estudo, também apresentaram uma maior incidência de lesões.

Segundo (Singha, Chahal e Kumar, 2022) ao lançar uma bola, a articulação do ombro mantém a força gerada pelo tronco e pelas pernas. Essa liberação exerce forte pressão sobre os músculos, ligamentos, ossos e tecidos moles circundantes. Essa articulação regula o movimento de arremesso máximo, gerando força e torque de alta velocidade, causando estresses severos. Esses estresses estão altamente relacionados a patologias da articulação glenoumeral.

Sabe-se que as lesões por uso excessivo são mais comuns em membros superiores, onde há predominância em homens. São impactos externos do ombro, lesão no labrum superior anterior e posterior (SLAP), tendinopatias de cotovelo e tendinopatias/subluxação do extensor ulnar do carpo.

Enquanto em mulheres a relevância maior se encontrou na tendinopatia do ombro em seu membro dominante (Shannon, 2020).

Em relação ao local das lesões ocorridas em praticantes de Beach Tennis, no presente trabalho encontrou-se como mais frequentes as lesões em ombro, cotovelo e Joelho.

Este resultado pode estar relacionado com a frequência de treino atual, visto que 61,2% dos participantes praticam o Beach Tennis mais de duas vezes no decorrer da semana. Esta incidência de lesões pode estar relacionada com as grandes amplitudes de movimento e intensa repetição que os movimentos rápidos e precisos do esporte exigem, gerando eventualmente, lesões por estresse nas articulações demonstradas.

Conforme (Liu, 2023) abordou em seu estudo, o fator treinamento esportivo é o principal motivo que afeta as lesões esportivas dos tenistas, onde as características deste fator são: muito exercício, muita intensidade e muita carga local.

Em seu estudo (Liu, 2023) também evidenciou que somente quando um certo nível de treinamento físico é alcançado que os atletas podem dominar técnicas complicadas com proficiência, ou seja, se a força muscular e a flexibilidade ligamentar não forem suficientes, provavelmente ocorrerá lesão.

O teste de sentar e alcançar, é uma ótima ferramenta para avaliação da flexibilidade dos isquiotibiais e coluna lombar. Todos os atletas desta pesquisa foram avaliados através deste teste. Segundo a classificação de níveis de flexibilidade de Wells e Dillon 1952, a flexibilidade normalmente se encontra entre <40 e <35 para o público masculino e entre <41 e <38 para o público feminino. Desta forma, o resultado da flexibilidade média encontrado neste estudo caracteriza-se como baixa flexibilidade.

A flexibilidade adequada dos isquiotibiais é essencial para a função e coordenação da parte inferior do corpo. A flexibilidade insuficiente neste grupo muscular pode causar vários problemas, como distensões musculares, má postura e dores lombares, além de prejudicar o desempenho desportivo (Wang e Zhou, 2023).

A falta de flexibilidade aumenta consideravelmente o risco de distensões, rupturas e outras lesões quando os músculos isquiotibiais não são flexíveis o suficiente e tornam-se suscetíveis ao alongamento, reduzindo assim, o desempenho do atleta e causando lesões consideráveis (Egito e colaboradores, 2021).

Assim, é possível supor que a baixa flexibilidade dos atletas avaliados no presente estudo pode predispor os atletas a um risco maior de lesões.

Observando as médias de flexibilidade articular avaliadas com flexímetro, nota-se que os participantes apresentaram alterações em todos os arcos de movimento do ombro no hemisfério dominante (extensão, flexão, adução, abdução, rotação interna e rotação externa). Onde a média de extensão se encontra acima do valor de referência da tabela de amplitude de movimento do ombro, está se apresentando em 66,9 (VR=45°). Já as médias dos demais movimentos se encontram abaixo

do valor de referência, onde flexão obteve a média de 168,40 (VR=180); Adução com média de 29,58 (VR=40); Abdução com média de 131,9 (VR=180); Rotação interna com média de 61,84 (VR=90) e rotação externa com média de 27,10 (VR=90).

Essa diferença pode estar relacionada com torque e força, que causam alterações na amplitude de movimento especificamente aumento da rotação externa e diminuição da rotação interna, resultando em Déficit de Rotação Interna Glenoumeral.

De fato, os atletas que realizam esses movimentos desenvolvem adaptações no ombro dominante que alteram sua amplitude de movimento passiva. (Singha, Chahal, Kumar, 2022).

Os resultados de força muscular, por sua vez, de acordo com a tabela de referência da força muscular medida através da dinamometria Hand held para músculos do ombro, sugere que os participantes avaliados possuem uma média dentro do padrão normativo (Junior, Ventura, 2022).

Assim como no tênis de mesa e vôlei de praia, esportes similares ao BT, possuem enorme necessidade de uma boa força e potência muscular para que os saques ofensivos e técnicas defensivas sejam precisos e eficazes.

O treinamento da força dos membros superiores pode ajudar a dar à bola energia suficiente quando o membro superior balança e bate na bola no processo de combate real, e ajuda a melhorar a habilidade ofensiva do tênis de mesa.

Uma limitação presente neste estudo foi que, devido à grande rotatividade de partidas no clube de Beach Tennis escolhido para a amostra, alguns participantes realizaram a avaliação de força muscular após terem participado de pelo menos uma partida do esporte, o que pode ter impactado nos resultados obtidos devido a fadiga muscular. Faz-se necessário a realização de estudos futuros que avaliem a força muscular antecedendo a prática esportiva, eliminando assim, uma possível exaustão e/ou fadiga muscular podendo repercutir nos resultados.

De acordo com a classificação de Schlussek 2006, a maioria dos participantes manteve a média de preensão manual como boa.

Conforme (Pradas e colaboradores, 2022) manter um alto nível de preensão manual é essencial para manipular a raquete e se

adaptar aos impactos repetidos e contínuos de rebater a bola com a raquete, enquanto uma força isométrica manual reduzida está relacionada ao aparecimento de sintomas de fadiga muscular, podendo interferir na execução biomecânica e na técnica exigida pelo esporte. Os autores ainda evidenciam que manter uma preensão manual ideal pode melhorar o desempenho dos jogadores, aumentando a velocidade e a potência.

Por ser um esporte realizado com raquete, segundo (Li, 2022) muitos movimentos repetitivos de balanço por um longo tempo pode facilmente levar a uma carga excessiva nos músculos, levar à fadiga muscular, reduzir a força muscular e até causar lesões.

A potência muscular, vista também em diversos estudos como força explosiva, permite que o atleta desenvolva uma maior velocidade durante o saque, atribuindo uma vantagem extra sob seu adversário (Huang, Zhong, 2023).

Segundo a classificação de Johnson e Nelson (1986), os valores encontrados acima de 690 cm são classificados no nível de excelência, valores entre 590 e 689 cm estão no nível bom, valores entre 520 e 589 cm se encontram em nível bom e 480 e 521 classificam-se em nível razoável. Os valores de arremesso encontrados no presente trabalho estão de acordo com a caracterização em nível bom de Johnson e Nelson (1986).

Conforme (Huang, Zhong, 2023) a força explosiva dos membros superiores também é a base da qualidade profissional dos tenistas. Onde se não houver uma boa força explosiva nos membros superiores, isso restringirá a melhoria do nível de habilidade dos tenistas

Uma implicação para futuros estudos, seria realizar uma pesquisa com participantes que praticam apenas o Beach Tennis, sem outros esportes associados, para analisar de forma mais isolada e precisa, as lesões relacionadas a este esporte, além disto, faz-se necessário avaliar a flexibilidade articular nos membros dominante e não dominante, para comparar de forma mais precisa como o esporte pode impactar em ambos os membros.

CONCLUSÃO

O presente estudo deixa em evidência, a alta porcentagem de lesões acometendo a articulação do ombro, em primeiro lugar, seguida de cotovelo e joelho.

Além da incidência de lesões ser alta, tais variáveis musculoesqueléticas afetam o desempenho e performance dos atletas, visto que a flexibilidade adequada é essencial para a função e coordenação do corpo, de modo que, alterações na mesma podem desencadear vários problemas, como distensões musculares, má postura e dores. O atleta também necessita de boa força e potência muscular para que os saques ofensivos e técnicas defensivas sejam precisos e eficazes. Estes, se alterados, podem levar o atleta ao declínio do desempenho esportivo, somado a problemas musculares e articulares.

Tais achados são de enorme importância para a classe de fisioterapeutas, trazendo evidência epidemiológica sobre a incidência de lesões no Beach Tênis, um esporte que vem crescendo gradualmente, servindo como base para futuros protocolos preventivos acerca das lesões evidenciadas.

REFERÊNCIAS

- 1-Egito, E.K.R.; Pires, G.A.; Freire, R.A.; Junior, V.S. Reabilitação de lesões dos isquiotibiais no futebol. *Res, Soc and Development*. Vol.10. Num.17. 2021. e31101724011-e31101724011.
- 2-Gaya, A.; Reinaldo, A. Manual de Medidas, Testes e Avaliações. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Vol. 5. 2021. p. 40.
- 3-Huang, K.; Zhong, X. Impactos do treinamento com medicine ball na força explosiva da parte superior do corpo de jogadores de tênis. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 29. 2023. p.2 or 3. e2022_0299. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012023_0013>
- 4-Indris, A.H. The effects of circuit training on selected physical fitness components: with specific reference to dessie town basketball project players. *Indiana Journal of Hum and Soc Sci*. Vol. 02. Num. 01. 2021. p. 21-26.
- 5-Johansson, F.; Cools, A.; Gabbett, T.; Fernandez, J.; Skillgate, E. Association between spikes in external training load and shoulder injuries in competitive adolescent Tennis players: The Smash Cohort Study. *Sports Health*. Vol.14. Num. 01. 2022. p. 103-110. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1177%2F19417381211051643>>

6-Li, G. Efeitos do Treinamento Intensivo nas Lesões Musculares do Ombro em Jogadores de Tênis de Mesa. *Rev Bras Med Esp*. Vol. 5. 2022. p. 554-556. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1517-8692202228052022_0033>

7-Liu, L. Correlation Between Location and Cause of Injuries in Tennis Players. *Rev Bras Med Esp*. Vol. 29. 2023. e2022_0299. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0299>

8-Magalhães, R.A.; Silva, A.L.; Souza, G.G.; Freitas, J.F.; Hunger, M.S.; Delbim, L.; Rodrigues, M.F.; Martelli, A. Muscle strengthening and prophylactic methods for lower limbs in soccer athletes to minimize muscle imbalance. *Int Sev Journal of Mult*. Vol. 2. Num. 2. 2023. p. 176-188.

9-Martins, L.; Ravagnani, C.; Ravagnani, F. Identificação e Validação da Nomenclatura dos Fundamentos Técnicos do Beach Tennis. *Ciência em Mov*. Vol. 23. Num. 48. 2022. p. 63-73.

10-Nascimento, M.V.R.; Clemente, K.; Farinhas, A.; Clemente, F.M. Exercício prático de avaliação antropométrica e monitoramento da frequência cardíaca realizado em atletas do clube de tênis de Viana do Castelo. *Rev Soc Científica*. Vol. 4. Num. 01. 2021. e2595-8402.

11-Oliveira, E.P. Reprodutibilidade das medidas de força muscular isométrica máxima obtidas através de um dinamômetro portátil de tração. 2021. Disponível em: <<https://bdm.unb.br/handle/10483/28818>>. Acesso em 30/04/2024.

12-Pradas, F.; Román, V.; De la Torre, A.; Moreno, A.; Gutiérrez, J.F.; Ortega, M.A. Análise da aptidão física específica em jogadores de tênis de mesa de alto nível - diferenças sexuais. *J Int Pesq Amb Sau Pública*. Vol. 19. Num. 09. 2022. p. 5119.

13-Pedroso, B.; Almeida, J.; Silva, M. Evaluación de la potencia muscular. Los resultados de los test motrices asociados a los componentes de la aptitud física entre judocas

y no judocas. *Buenos Aires. Rev Digital*. Vol. 16. Num. 162. 2011.

14-Reis, M.; Arantes, P.M. Medida da força de preensão manual- validade e confiabilidade do dinamômetro saehan. *Fisio e Pesquisa*. Vol. 18. Num. 02. 2011. p. 176-181.

15-Rodrigues, F.; Barone, P.; Penha, R.; Franco, I. Injury epidemiology in beach tennis: incidence and risk factors. *Act Ort Brasileira*. Vol. 32. Num. 01. 2024. p. 268301.

16-Santos, J.; Nascimento, D.; Santos, E.F.; Silva, V.; Borges, K.; Ribeiro, C.; Foschiera, D. Prevalência de lesão no quadril em praticantes de tênis: revisão sistemática. *Braz Jour of Development*. Vol. 6. Num. 09. 2020. p. 72120-72131.

17-Shannon, N.; Cable, B.; Wood, T.; Kelly, J. Lesões comuns e menos conhecidas nos membros superiores em jogadores de tênis de elite. *Spo Med Reports*. Vol.19. Num.10. 2020. p. 414-421.

18-Singha, P.; Schahal, A.; Kumar, P. Fortalecimento do rotador interno do ombro versus técnica de energia muscular para rotadores externos do ombro na velocidade de lançamento em jogadores rápidos que jogam críquete-um estudo quase-experimental. *Rev Pes em Fisioterapia*. Vol. 12. 2022. e4231.

19-Takayama, F.S.; Vanzuíta, A. Reflexões sobre o Beach Tennis no Brasil: um estado de conhecimento. *Cad Ed Fís e Esporte*. Vol. 18. Num. 02. 2020. p. 1-7.

20-Villarreal, E.S.; Molina, J.; Maqueda, G.; Gutiérrez, J. Effects of plyometric, strength and change of direction training on high-school basketball player's physical fitness. *J Hum Kinet*. Vol.78. Num. 01. 2021. p.175-186.

21-Wang, W.; Zhou, G. Effects of lower limb flexibility exercise on table tennis players physical fitness. *Rev Med Esporte*. Vol. 29. 2023. e2023-0061.

E-mail das autoras:
adrielyfreitas@gmail.com
monikeferreira34@gmail.com

Autor correspondente:
Monike Ferreira da Silva
monikeferreira34@gmail.com

Recebido para publicação em 17/07/2024
Aceito em 14/09/2024