

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

KAMILLY KATLYN BARRETO RODRIGUES

**RELAÇÃO ENTRE A POSIÇÃO TÁTICA E AS LESÕES OSTEOMUSCULARES
APRESENTADAS POR ATLETAS DA SUPERLIGA A DE VOLEIBOL MASCULINO**

GOIÂNIA
2026

KAMILLY KATLYN BARRETO RODRIGUES

**RELAÇÃO ENTRE A POSIÇÃO TÁTICA E AS LESÕES OSTEOMUSCULARES
APRESENTADAS POR ATLETAS DA SUPERLIGA A DE VOLEIBOL MASCULINO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Pontifícia Universidade Católica de Goiás como parte dos requisitos necessários para obtenção do Bacharelado em Fisioterapia. Orientadora: Prof.^a Msc. Valéria Rodrigues Costa de Oliveira. Coorientador: Prof. Msc. Lucílius Martins de Souza.

GOIÂNIA
2026

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA
AVALIAÇÃO ESCRITA

Título do trabalho: Relação entre a posição tática e as lesões osteomusculares apresentadas por atletas da superliga A de voleibol masculino

Acadêmico(a): Kamilly Katlyn Barreto Rodrigues

Orientador(a): Ms. Valéria Rodrigues Costa de Oliveira

Coorientador: Prof. Msc. Lucílius Martins de Souza.

AVALIAÇÃO ESCRITA (0 – 10)		
Item		
1.	Título do trabalho – Deve expressar de forma clara o conteúdo do trabalho.	
2.	Introdução – Considerações sobre a importância do tema, justificativa, conceituação a partir de informações da literatura devidamente referenciadas.	
3.	Objetivos – Descrição do que se pretendeu realizar com o trabalho, devendo haver metodologia, resultados e conclusão para cada objetivo proposto.	
4.	Metodologia – Descrição detalhada dos materiais, métodos e técnicas utilizados na pesquisa, bem como da casuística e aspectos éticos, quando necessário.	
5.	Resultados – Descrição do que se obteve como resultado da aplicação da metodologia, pode estar junto com a discussão.	
6.	Discussão – Interpretação e análise dos dados encontrados, comparando-os com a literatura científica.	
7.	Conclusão – Síntese do trabalho, devendo responder a cada objetivo proposto. Pode apresentar sugestões, mas nunca aspectos que não foram estudados.	
8.	Referência bibliográfica – Deve ser apresentada de acordo com as normas do curso.	
9.	Apresentação do trabalho escrito – formatação segundo normas apresentadas no Manual de Normas do TCC.	
10.	Redação do trabalho – Deve ser clara e obedecer às normas da língua portuguesa.	
Total		

Assinatura do examinador: _____

Data: __/__/__

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

FICHA DE AVALIAÇÃO DA APRESENTAÇÃO ORAL

ITENS PARA AVALIAÇÃO	VALOR	NOTA
Quanto aos recursos		
1.Estética	1,5	
2.Legibilidade	1,0	
3.Estrutura e Sequência do trabalho	1,5	
Quanto ao Apresentador:		
4.Capacidade de Exposição	1,5	
5.Clareza e Objetividade na comunicação	1,0	
6.Postura na Apresentação	1,0	
7.Domínio do assunto	1,5	
8.Utilização do tempo	1,0	
Total		

Avaliador: _____

Data: ____/____/____

RELAÇÃO ENTRE A POSIÇÃO TÁTICA E AS LESÕES OSTEOMUSCULARES APRESENTADAS POR ATLETAS DA SUPERLIGA A DE VOLEIBOL MASCULINO

Relationship between tactical position and musculoskeletal injuries presented by athletes in the Men's Volleyball Super League A.

Kamilly Katyn Barreto Rodrigues¹

Valeria Rodrigues Costa de Oliveira²

¹Graduada em fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás).

²Docente e pesquisadora da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil. Mestre em Educação.

RESUMO

Objetivo: Analisar a ocorrência de lesões osteomusculares em atletas profissionais de voleibol masculino, verificando sua associação com a posição de jogo e caracterizando as lesões quanto ao tipo, localização anatômica, mecanismo e momento de ocorrência. **Método:** Estudo transversal e analítico, realizado com atletas profissionais de voleibol masculino de duas equipes goianas participantes da Superliga A, temporada 2024/2025. O instrumento empregado foi o questionário IMR (Inquérito de Morbidade Referida). O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). **Resultados:** Os atletas apresentaram 67 lesões, com maior frequência entre os centrais, embora sem associação estatisticamente significativa entre posição e número de lesões ($p > 0,05$). As lesões mais relatadas foram estiramentos musculares, entorses e tendinopatias, seguidas de luxações, com destaque para opostos (33,3%) e líberos (16,7%). As regiões anatômicas mais acometidas foram joelho, tornozelo e ombro. Os mecanismos de lesão mais frequentes foram ataque, defesa e aterrissagem, variando conforme a posição em quadra. A maioria das lesões ocorreu durante os treinos. **Conclusão:** As lesões osteomusculares no voleibol masculino apresentam caráter multifatorial, não sendo determinadas exclusivamente pela posição tática. Entretanto, as demandas específicas de cada posição influenciam os padrões de lesão, reforçando a importância de estratégias preventivas individualizadas, controle da carga de treino e adequada recuperação.

Palavras-chave: Voleibol; Atletas; Traumatismos em Atletas; Dor Musculoesquelética; Lesões esportivas.

ABSTRACT:

Objective: To analyze the occurrence of musculoskeletal injuries in professional male volleyball players, verifying their association with playing position and characterizing the injuries in terms of type, anatomical location, mechanism, and time of occurrence..

Method: *A cross-sectional and analytical study was conducted with professional male volleyball athletes from two Goian teams participating in the Superliga A, 2024/2025 season. The players were submitted to the IMR (Inquiry into Self-Reported Morbidity) questionnaire. The significance level adopted was 5% ($p < 0.05$).*

Results: *The athletes presented 67 injuries, with a higher frequency among middle blockers, although without a statistically significant association between position and number of injuries ($p > 0.05$). The most reported injuries were muscle strains, sprains, and tendinopathies, followed by dislocations, especially among opposite hitters (33.3%) and liberos (16.7%). The most affected anatomical regions were the knee, ankle, and shoulder. The most frequent injury mechanisms were attack, defense, and landing, varying according to the court position. Most injuries occurred during training.*

Conclusion: *Musculoskeletal injuries in men's volleyball are multifactorial and not exclusively determined by tactical position. However, the specific demands of each position influence injury patterns, reinforcing the importance of individualized preventive strategies, training load control, and adequate recovery.*

Keywords: *volleyball, musculoskeletal injuries, athletes, tactical position, injury prevention.*

INTRODUÇÃO

Em 1895, o norte-americano William George Morgan, ao ser desafiado a criar um esporte voltado para homens de meia-idade, teve a ideia de combinar elementos do basquete e do tênis. Inicialmente, o novo jogo foi chamado de "minonette". A modalidade utilizava uma rede de tênis posicionada a 1,98 metros de altura e a câmara de uma bola de basquete, funcionando como um jogo de rebatidas. O nome "volleyball" (vôlei) foi sugerido posteriormente pelo Dr. A. T. Halstead durante uma conferência dos Diretores dos Departamentos de Atividades Físicas. Somente em 1947 foi criada a Federação Internacional de Voleibol (FIVB), com o objetivo de promover o esporte globalmente e representar os interesses das federações nacionais filiadas. Dois anos depois, em 1949, foi realizado o primeiro campeonato mundial da modalidade (Mezzaroba; Pires, 2011).

Após sua criação, o voleibol passou por um processo de estruturação e reconhecimento mundial, tornando-se uma modalidade esportiva organizada e amplamente praticada em diversos países. Configura-se como uma prática corporal institucionalizada, sendo incluído no programa oficial dos Jogos Olímpicos de Tóquio, em 1964, o que contribuiu para elevar o nível de competitividade e profissionalização da modalidade (Mezzaroba; Pires, 2011). Atualmente voleibol é um dos esportes mais praticados em nível mundial, tanto para atletas amadores quanto para atletas profissionais, envolvendo aproximadamente 200 milhões de atletas em diferentes faixas etárias e níveis competitivos (Zemski *et al.*, 2019).

Embora o voleibol seja uma modalidade sem contato físico direto, é um esporte de alto impacto devido aos diversos saltos, mudanças rápidas de direção e o contato com a bola em grande velocidade (Perroni, 2007). Sua prática em alto nível exige do atleta um preparo físico intenso, o que impõe uma elevada sobrecarga ao sistema musculoesquelético. Essas demandas resultam em uma alta prevalência de lesões, principalmente nos ombros, tornozelos, joelhos e coluna lombar, sendo os mecanismos mais comuns relacionados ao uso excessivo e ao impacto repetitivo dos movimentos característicos do esporte (Khorzoghi; Zarezadeh; Mohammadi Pour, 2021)

A lesão osteomioarticular é uma modificação ou anormalidade nos tecidos, diferente da sua condição saudável, podendo afetar diversos tipos de células e em

diferentes intensidades. Essa alteração geralmente acontece devido a desequilíbrios fisiológicos ou mecânicos, impactos diretos ou indiretos, ou ainda movimentos repetitivos conhecidos como “*overuse*” feitos de forma inadequada. Além disso, a falta de aquecimento ou alongamento adequado antes dos treinos ou jogos também pode contribuir para o seu surgimento (Agostini *et al.*, 2023).

Estudos indicam que jogadores submetidos a cargas de treino mais intensas e frequentes apresentam maior risco de lesões, especialmente em contextos competitivos, quando o esforço é mais extenuante. Essas injúrias não só comprometem o desempenho dos atletas, como também podem ocasionar afastamentos temporários ou definitivos das competições, afetando sua trajetória esportiva. Além disso, a posição ocupada pelo jogador influencia diretamente na incidência das lesões, com destaque para os bloqueadores, que apresentam maior suscetibilidade, sobretudo às entorses de tornozelo e tendinopatias, devido à repetida ação de bloqueios e saltos. Assim, torna-se essencial que os programas de treinamento contemplem estratégias individualizadas de prevenção, fortalecendo estruturas específicas de acordo com a posição em quadra e promovendo períodos adequados de recuperação entre os treinos e jogos (Andrade *et al.* 2023).

Durante as ações de saque e cortada, a região dorsal, especialmente a lombar, envolve movimentos de extensão, rotação e flexão de tronco enquanto esses fundamentos são executados. A ação culmina com o impacto do corpo no solo após o salto, o que intensifica as tensões nessa área (Bahr; Reeser, 2003).

Os atletas que fazem a função de levantador apresentam maior índice de entorses de tornozelos, especialmente em ações de entrada de rede. Já os centrais demonstram maior prevalência de lesões em ombro, devido à alta demanda de ações de ataques e bloqueios. Os líberos aparentam mais lesões em joelhos, mãos e dedos. Os opostos apresentam lesões em ombros e joelhos. Já os pontas apresentam lesões equilibradas entre joelhos, tornozelos e ombros (Farina; Navarro, 2008).

Na Superliga A Masculina, considerada a elite do voleibol brasileiro, os atletas estão expostos a cargas intensas de treino e competição, o que potencializa ainda mais o risco de lesões, mesmo com toda a preparação física e cuidados preventivos.

Compreender as principais lesões osteomusculares e seus mecanismos de ação, segundo a posição ocupada em quadra, contribui significativamente para o aprimoramento das estratégias de prevenção, tratamento e reabilitação no esporte

profissional. Nesse sentido, ao mapear as lesões mais recorrentes entre os jogadores das equipes goianas da Superliga A Masculina, o presente estudo se destaca por apresentar uma visão crítica e atualizada sobre os riscos físicos da modalidade em equipes ainda não estudadas.

Portanto, este estudo teve como objetivo descrever a prevalência e características de lesões osteomusculares referidas por atletas de equipes masculinas participantes da Superliga A de voleibol, bem como analisar sua distribuição segundo a posição ocupada em quadra.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracteriza-se como um estudo transversal, desenvolvido com atletas profissionais de voleibol masculino pertencentes a duas equipes do estado de Goiás que participaram da Superliga A, temporada 2024/2025. A amostragem utilizada foi do tipo não probabilística, por conveniência.

Foram incluídos na pesquisa os atletas do sexo masculino, com idade igual ou superior a 18 anos, participantes da Superliga A de voleibol e que concordaram em participar voluntariamente, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos aqueles que, no momento da coleta, estavam afastados por motivos de doença.

A coleta dos dados foi realizada nos meses de fevereiro e março de 2025, após o projeto de pesquisa ter sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUC Goiás, sob o parecer nº 7.294.914. Os instrumentos foram aplicados presencialmente, os dados coletados foram organizados em uma planilha do Excel e posteriormente submetidos à análise estatística.

O instrumento utilizado foi o Inquérito de Morbidade Referida (IMR), indicado pelo estudo de Pastre *et al.* (2005) como um método confiável para o registro de lesões esportivas. O questionário aborda informações referentes às lesões musculoesqueléticas ocorridas nos últimos 12 meses de treinos e competições, incluindo dados pessoais e perfil de atuação dos atletas (sexo, idade, tempo de prática, frequência e carga horária de treino, além do número de competições disputadas). Também contempla questões específicas sobre as lesões, como tipo, localização anatômica, mecanismo e momento de ocorrência.

A análise estatística foi conduzida no software SPSS v.26 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA), adotando-se um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) para testes bicaudais. As variáveis categóricas foram descritas por meio de frequência absoluta (n) e frequência relativa (%), tanto na análise geral da amostra quanto na estratificação por posição ocupada na quadra.

A associação entre a posição ocupada na quadra e as variáveis de perfil (faixa etária, tempo de prática, frequência semanal de treinamentos, carga horária diária, número de competições no semestre e número de lesões) foi avaliada pelo teste do Qui-quadrado de Pearson. Para as demais variáveis associadas à ocorrência de lesões, as análises foram descritivas estratificadas por posição, sem aplicação de testes inferenciais, com o objetivo de caracterizar os padrões de distribuição desses eventos na amostra.

Nas variáveis relacionadas à ocorrência de lesões – tipo de lesão, localização anatômica, mecanismo e momento da lesão –, as frequências relativas foram calculadas com base no total de eventos lesivos reportados ($n = 67$), e não no número de participantes, considerando que um mesmo atleta podia relatar mais de uma lesão em diferentes categorias.

Para as demais variáveis relacionadas à ocorrência de lesões, incluindo o tipo de lesão, localização anatômica, mecanismo e momento de ocorrência, foram apresentadas análises descritivas por posição na quadra, sem aplicação de testes inferenciais, com o objetivo de caracterizar os padrões de distribuição desses eventos na amostra.

RESULTADOS

A amostra foi composta predominantemente por atletas com menos de 30 anos de idade (73,1 %), com distribuição homogênea entre as diferentes posições, sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p = 0,988$). A maioria dos participantes também relatou tempo de prática igual ou superior a 11 anos (69,2 %), sendo essa proporção particularmente elevada entre levantadores e pontas (Tabela 1).

No que se refere à frequência de treinamentos semanais, 76,9% dos participantes treinavam seis vezes por semana ou mais, padrão consistente entre as

posições, especialmente entre líberos (100%) e pontas (83,3%). Em relação à carga horária diária de treino, 69,2% dos atletas relataram treinar cinco horas ou mais por dia, com destaque para centrais, levantadores e pontas. Nenhuma dessas variáveis apresentou associação estatisticamente significativa com a posição em quadra ($p > 0,05$) (Tabela 1).

Quanto ao número de competições no semestre, a maioria participou de até duas competições (65,4%), com uma tendência de maior exposição competitiva entre os pontas (33,3% participaram de cinco ou mais competições). Ainda assim, não se observou associação estatisticamente significativa entre a carga competitiva e a posição ocupada na quadra ($p = 0,575$) (Tabela 1).

Por fim, a análise da frequência de lesões indicou que metade dos participantes (50,0%) relatou a ocorrência entre três a seis lesões no período analisado. Esta categoria foi mais prevalente entre os centrais (75,0%) e pontas (50,0%), enquanto os levantadores apresentaram maior proporção de atletas sem histórico de lesões (40,0%). Apesar dessas diferenças, a associação entre o número de lesões e a posição na quadra não atingiu significância estatística ($p = 0,375$) (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização do perfil dos participantes segundo a posição ocupada na quadra, com distribuição da faixa etária, tempo de prática, frequência semanal de treinos, carga horária diária, número de competições no semestre e ocorrência de lesões. Os valores estão expressos em frequência absoluta e relativa (n, %), considerando a proporção dentro de cada coluna (posição).

	Posição					Total	p^*
	Central	Levantador	Líbero	Oposto	Ponta		
Faixa etária							
< 30 anos	6 (75.0%)	4 (80.0%)	2 (66.7%)	3 (75.0%)	4 (66.7%)	19 (73.1%)	0.988
30 ou mais	2 (25.0%)	1 (20.0%)	1 (33.3%)	1 (25.0%)	2 (33.3%)	7 (26.9%)	
Tempo que pratica (Anos)							
≤ 10 anos	3 (37.5%)	0 (0.0%)	1 (33.3%)	2 (50.0%)	2 (33.3%)	8 (30.8%)	0.539
11 ou mais	5 (62.5%)	5 (100.0%)	2 (66.7%)	2 (50.0%)	4 (66.7%)	18 (69.2%)	
Treinamentos (semana)							
< 6x	2 (25.0%)	1 (20.0%)	0 (0.0%)	2 (50.0%)	1 (16.7%)	6 (23.1%)	0.606
6x ou mais	6 (75.0%)	4 (80.0%)	3 (100.0%)	2 (50.0%)	5 (83.3%)	20 (76.9%)	
Treinos (diário)							
< 5 horas	2 (25.0%)	1 (20.0%)	1 (33.3%)	3 (75.0%)	1 (16.7%)	8 (30.8%)	0.326
5 ou mais	6 (75.0%)	4 (80.0%)	2 (66.7%)	1 (25.0%)	5 (83.3%)	18 (69.2%)	
Competições (semestre)							
1 a 2	5 (62.5%)	3 (60.0%)	2 (66.7%)	4 (100.0%)	3 (50.0%)	17 (65.4%)	0.575
3 a 4	2 (25.0%)	2 (40.0%)	1 (33.3%)	0 (0.0%)	1 (16.7%)	6 (23.1%)	
5 ou mais	1 (12.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (33.3%)	3 (11.5%)	
Lesões							
0	0 (0.0%)	2 (40.0%)	1 (33.3%)	0 (0.0%)	1 (16.7%)	4 (15.4%)	0.375
1 a 2	2 (25.0%)	1 (20.0%)	1 (33.3%)	3 (75.0%)	2 (33.3%)	9 (34.6%)	
3 a 6	6 (75.0%)	2 (40.0%)	1 (33.3%)	1 (25.0%)	3 (50.0%)	13 (50.0%)	

*Qui-quadrado de Pearson; n, frequência absoluta; %, frequência relativa

A figura 1 apresenta a distribuição dos tipos de lesão segundo a posição ocupada em quadra. Observa-se que estiramentos musculares e entorses foram mais prevalentes entre centrais (25,0%) e levantadores (27,3%), enquanto luxações apareceram com destaque entre opositos (33,3%) e líberos (16,7%).

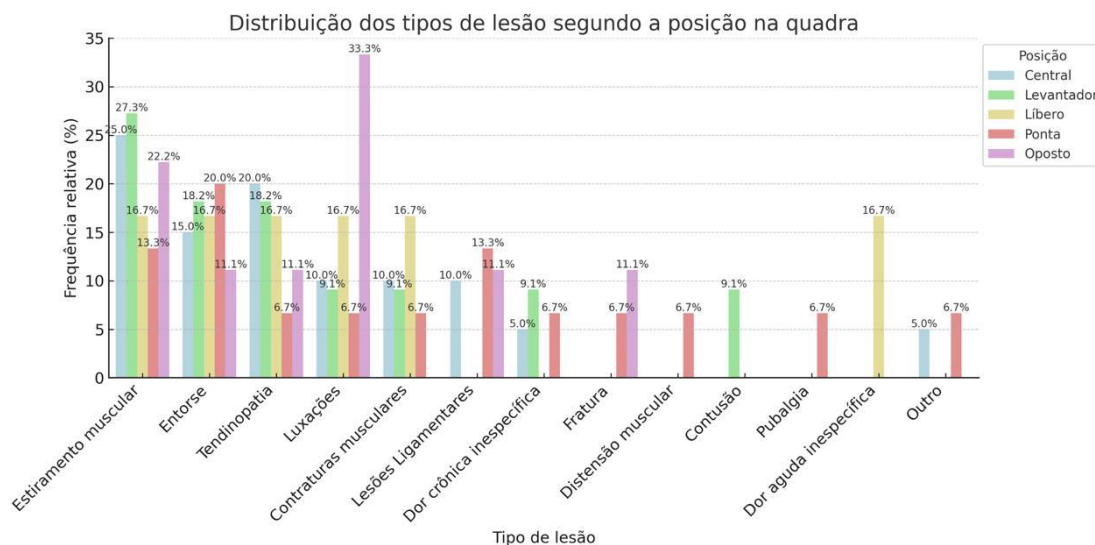


Figura 1. Distribuição dos tipos de lesão segundo a posição ocupada na quadra.

Já a figura 2 apresenta a distribuição das lesões osteomusculares segundo a localização anatômica e a posição ocupada pelos atletas em quadra. Verifica-se que os centrais concentraram as maiores frequências de lesões em joelho (31,6%), região diretamente relacionada ao movimento de salto e aterrissagem característicos das ações de bloqueio e ataque rápido. Entre os levantadores, observa-se predominância de lesões no joelho (37,5%), seguida por tornozelo (25,0%), enquanto os opositos apresentaram maior ocorrência de lesões em tornozelo (22,2%) e joelho (22,2%).

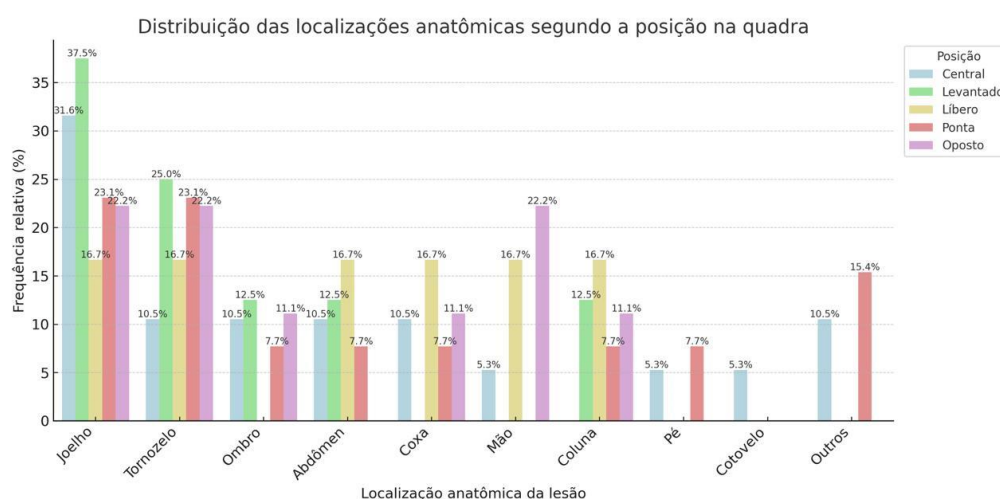


Figura 2. Distribuição das localizações anatômicas das lesões segundo a posição ocupada na quadra.

Observa-se que na figura 3 os líberos apresentaram maior frequência de lesões durante ações defensivas (33,3%), enquanto os pontas concentraram a maior

proporção durante o ataque (30,8%). Os centrais também apresentaram predominância de lesões em ações de ataque (28,6%), enquanto os levantadores tiveram maior ocorrência durante a aterrissagem (28,6%) e a defesa (28,6%).

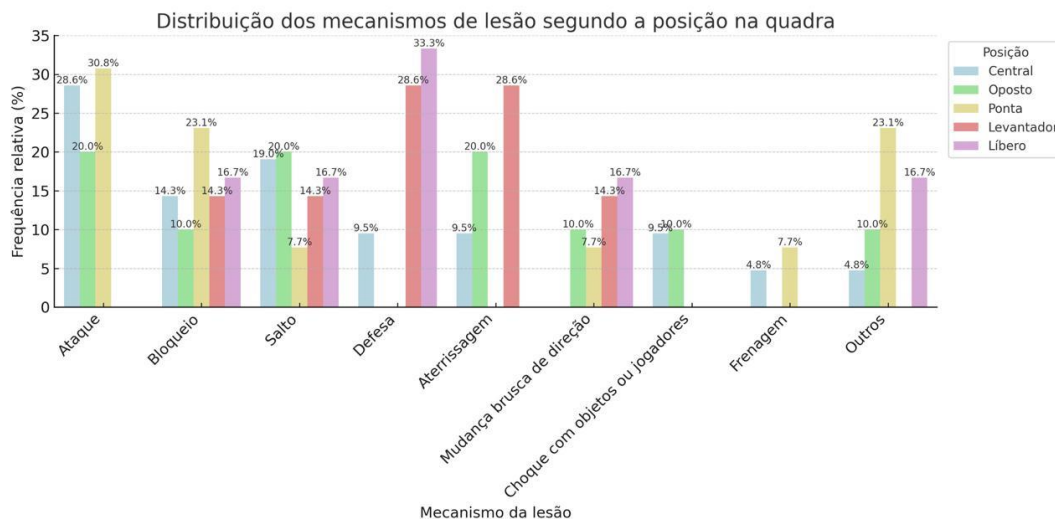


Figura 3. Distribuição dos mecanismos de lesão segundo a posição ocupada na quadra.

Na figura 4 observa-se que os levantadores apresentaram maior número de lesões durante o treino, representando aproximadamente (100,0%) das ocorrências. Os centrais e opostos também concentraram parte significativa das lesões nesse mesmo momento, com cerca de (61,5%) e (57,1%), respectivamente. Já entre os líberos, as maiores proporções de lesões ocorreram durante o primeiro set (33,3%) e segundo set (33,3%) das partidas.

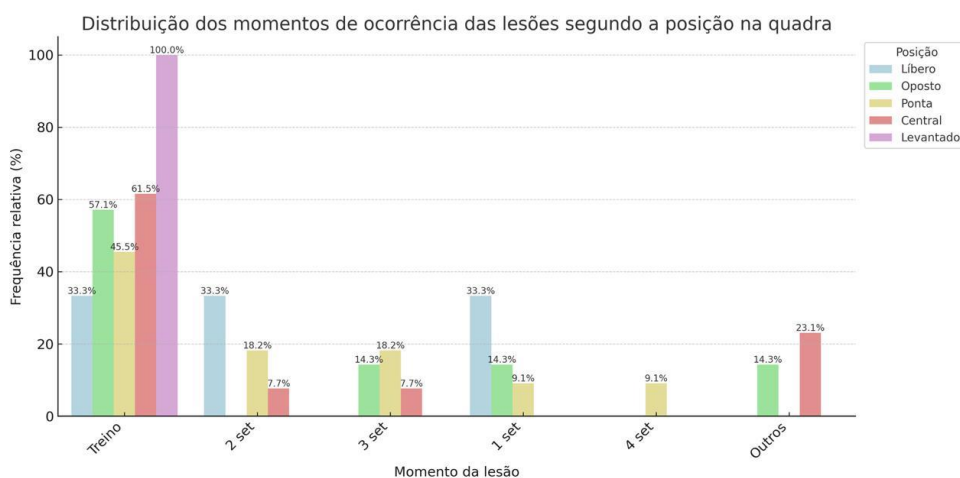


Figura 4. Distribuição dos momentos de ocorrência das lesões segundo a posição ocupada na quadra.

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre as posições ocupadas em quadra pelos atletas no que se refere à faixa etária, tempo de prática esportiva, frequência semanal e carga horária diária de treinamento, número de competições no semestre e número de lesões referidas. Esses achados indicam um perfil relativamente homogêneo entre eles, independentemente da função desempenhada na equipe.

A análise da associação entre a posição ocupada em quadra e o número de lesões apresentadas não evidenciou diferença estatisticamente significativa ($p = 0,375$), indicando que a ocorrência de lesões é multifatorial, incluindo preparo físico, técnica de execução dos movimentos, controle de carga e recuperação adequada, que desempenham papel fundamental nesse contexto. Dessa forma, a posição isoladamente não é suficiente para explicar o risco de lesões (Reeser *et al.*, 2006).

Na amostra analisada evidenciou-se que os atletas que ocupam a posição “central” apresentaram maior número de lesões, corroborando com o estudo de Hauptenthal *et al.* (2023), que ao investigar a equipe masculina da seleção brasileira de voleibol também identificou maior número de lesões nos atletas que ocupavam essa posição entre os anos de 2018 e 2021.

Esse resultado pode ser explicado pelas exigências específicas dessa posição, que envolvem elevada frequência de saltos, ações de ataque e bloqueio, gerando sobrecarga mecânica, especialmente no mecanismo extensor do joelho devido às aterrissagens repetitivas. Bisseling *et al.* (2007) afirmam que essa função exige maior geração de potência e capacidade de salto, submetendo os tecidos a cargas superiores quando comparadas a posições com menor volume de saltos.

A distribuição dos tipos de lesão mais prevalentes reflete as demandas físicas de alto impacto do voleibol de elite. A predominância de estiramentos musculares em levantadores (27,3%) e centrais (25%), e de entorses nos pontas (20%), decorre da natureza explosiva da modalidade, que exige contrações musculares intensas e mudanças rápidas de direção, o que gera magnitudes de força capazes de resultar em lesões musculares e ligamentares agudas (Khorzoghi; Zarezadeh; Mohammadi Pour, 2021).

Os três tipos mais prevalentes de lesões encontrados (estiramentos, entorses e tendinopatias) corroboram com os encontrados por Cuñado-gonzález *et al.* (2018),

em um estudo realizado com atletas da elite espanhola, no qual as entorses foram identificadas como o tipo de lesão mais prevalente, correspondendo a 35,9% do total de casos registrados, seguido pelas tendinopatias (17,9%) e lesões musculares (13,6%).

No presente estudo, as luxações foram o quarto tipo mais prevalente de lesão, com maior frequência entre opostos (33,3%) e líberos (16,7%), podendo estar relacionadas às características específicas das ações desempenhadas nessas posições. No caso dos líberos, a elevada exigência de ações defensivas, como mergulhos e quedas para recepção da bola, aumenta a exposição a situações de impacto e instabilidade articular. Já os opostos, por participarem de ações ofensivas de alta intensidade, com movimentos rápidos e elevada produção de força, também podem estar mais suscetíveis a eventos traumáticos. Esses achados podem ser explicados pelas demandas específicas de cada posição no voleibol, uma vez que atletas envolvidos em ações ofensivas intensas e repetitivas apresentam maior sobrecarga mecânica e risco de lesões, enquanto aqueles com funções predominantemente defensivas estão mais expostos a impactos e quedas (Haupenthal *et al.*, 2023).

De acordo com Reeser *et al.* (2006), as lesões no voleibol frequentemente estão associadas a situações de contato com o solo e movimentos defensivos, enquanto Bahr e Bahr (1997) destacam que desequilíbrios durante aterrissagens e ações rápidas aumentam o risco de lesões agudas, o que pode contribuir para a ocorrência de luxações.

Quanto à localização anatômica, o joelho foi a articulação mais acometida por lesões, principalmente entre os levantadores e centrais, corroborando com os estudos de Haupenthal *et al.* (2023) e Zwierzchowska *et al.* (2023); seguida pelo tornozelo e ombro. Evidências indicam que essas lesões estão relacionadas à sobrecarga de treinamento e aos traumas decorrentes do impacto, característicos da modalidade. Cuñado-González, Martín-Pintado-Zugasti; Rodrigues Fernandez, (2018) identificaram que as regiões anatômicas com maior número de lesões em atletas de elite foram o tornozelo e o joelho, além de relatarem que essas lesões geralmente ocorrem durante ações de bloqueio e ataque.

Os resultados encontrados confirmam que os mecanismos de lesão variam conforme a posição em quadra, refletindo as demandas específicas de cada função.

Observou-se que os líberos apresentaram maior frequência de lesões durante ações defensivas, enquanto os pontas e contrais concentraram maior proporção no ataque. Já nos levantadores; as lesões ocorreram durante a aterrissagem e defesa. Os mecanismos de lesões encontrados corroboram a literatura, uma vez que grande parte das lesões no voleibol ocorreu em situações específicas de jogo, especialmente durante ações na rede, como ataque e bloqueio, e no momento da aterrissagem, frequentemente associada ao contato com outro jogador (Reeser *et al.*, 2006).

De forma semelhante, estudos indicam que o mecanismo mais comum de lesão está relacionado ao impacto durante a aterrissagem, particularmente quando há contato indireto com o adversário na zona da rede, como ao cair sobre o pé de outro jogador (Beneka *et al.*, 2009). Assim, os padrões observados no presente estudo, com maior ocorrência de lesões em ações de ataque, defesa e aterrissagem, estão em consonância com os mecanismos descritos na literatura, reforçando que as demandas mecânicas específicas de cada posição influenciam diretamente o tipo e o momento de ocorrência das lesões no voleibol.

A ocorrência das lesões foi majoritariamente durante os treinos, independentemente da posição ocupada em quadra, corroborando com a literatura. Moré-Pacheco *et al.*, (2019) observaram que 94,4% das entorses de tornozelo ocorreram nesse contexto, enquanto Yang (2022) identificou que 61,20% das lesões ocorrem durante o treinamento técnico específico.

Hauptenthal *et al.*, (2023) relataram que 75% das lesões aconteceram em períodos de treino, destacam o acúmulo de carga e a repetição de movimentos como saltos e aterrissagens como fatores de sobrecarga musculoesquelética. No entanto, ao analisar a incidência por 1.000 horas de exposição, observa-se um cenário distinto: as partidas apresentam maior risco (7 lesões) em comparação aos treinos (2 lesões), devido à maior intensidade, agressividade e exigência física da competição.

No caso dos líberos, a ocorrência das lesões foi igualmente distribuída nos dois primeiros sets e treino, o que pode ser explicado pela alta intensidade inicial das partidas e pela fadiga. Também, esses achados podem estar relacionados à característica defensiva da função e ao acúmulo de ações de recepção e defesa ao longo do jogo. Embora não realizem saltos de ataque ou bloqueio, esses atletas são submetidos a rápidas ações defensivas desde o início da partida. Beneka *et al.*, (2009)

apontam a fadiga como o principal fator de lesão no voleibol (23,7%), especialmente em contextos competitivos, o que pode justificar a ocorrência precoce dessas lesões.

CONCLUSÃO

Os achados do presente estudo indicam que, embora não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas entre as posições ocupadas em quadra o número de lesões e às variáveis relacionadas ao treinamento, a ocorrência de lesões no voleibol masculino profissional apresenta caráter multifatorial, não podendo ser atribuída exclusivamente à função desempenhada pelo atleta.

Ainda assim, foi possível identificar padrões importantes relacionados às demandas específicas de cada posição. Os atletas centrais apresentaram maior número de lesões, possivelmente em decorrência da elevada exigência de saltos e ações na rede, enquanto diferentes posições demonstraram predomínio de tipos e mecanismos de lesão distintos, refletindo as características biomecânicas e funcionais de cada função em quadra.

Os estiramentos musculares, entorses e tendinopatias configuraram-se como os tipos de lesão mais prevalentes, com maior acometimento do joelho, seguido do tornozelo e ombro, evidenciando a sobrecarga imposta pelos gestos esportivos característicos da modalidade, especialmente durante ações de ataque, bloqueio e aterrissagem. Além disso, a maior ocorrência de lesões durante os treinamentos reforça a influência do volume, da repetição de movimentos e do controle inadequado de carga como fatores determinantes para o desenvolvimento de lesões.

Dessa forma, os resultados destacam a importância da implementação de estratégias preventivas específicas, que considerem não apenas a posição do atleta, mas também os mecanismos de lesão mais frequentes, o controle da carga de treinamento e a adequada recuperação. Tais medidas são fundamentais para a redução da incidência de lesões e para a promoção da saúde e do desempenho esportivo.

Por fim, sugere-se a realização de novos estudos com amostras maiores e acompanhamento longitudinal, a fim de aprofundar a compreensão dos fatores

associados às lesões no voleibol e contribuir para o desenvolvimento de protocolos preventivos mais eficazes.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, Francesco; DE SIRE, Alessandro; FURCAS, Luca; FINAMORE, Nikolaos; FARÌ, Giacomo; GIULIANI, Sara, et al. Postural Analysis Using Rasterstereography and Inertial Measurement Units in Volleyball Players: Different Roles as Indicators of Injury Predisposition. **Medicina**, Basel, v. 59, p. 1- 14, nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina59122102>.

ANDRADE, Bernardo Buitrago de; SILVA, Jessica Ariane Dias; MIRANDA, João Pedro Vidigal; NOVAES, João Vitor Carmo de; MOTA, Júlia Teixeira Carvalho; MATOS, Laura Clara Bretas, et al. Lesões musculoesqueléticas em atletas de vôlei: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 5666-5684, mar./abr. 2023.

BAHR, Roald.; BAHR, Ingrid. A. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 166–171, jun. 1997. DOI: 10.1111/j.1600-0838.1997.tb00134.x

BAHR, Roald; REESER, Jonathan. C. Injuries among world-class professional beach volleyball players: the Fédération Internationale de Volleyball beach volleyball injury study. **American Journal of Sports Medicine**, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 119–125, 2003.

BENEKA, Anastasia; MALLIOU, Paraskevi; GIOFTSIDOU, Asimenia; TSIGGANOS, George; ZETOU, Helen; GODOLIAS, George. Injury incidence rate, severity and

diagnosis in male volleyball players. **Ciência do Esporte e Saúde**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 93-99, 2009.

BISSELING, Rob W.; HOF, At L.; BREDEWEG, Steef W.; ZWERVER, Johannes; MULDER, Theo. Relationship between landing strategy and patellar tendinopathy in volleyball. **British Journal of Sports Medicine**, [S. l.], v. 41, n. 7, p. e8, jan. 2007.

CUÑADO-GONZÁLEZ, Álvaro; MARTÍN-PINTADO-ZUGASTI, Aitor; RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, Ángel L. Prevalência e fatores associados a lesões no voleibol espanhol de elite. **Revista de Reabilitação Esportiva**, jul, 2018.

FARINA, Karina. G.; NAVARRO, Antônio. Coppi. Análise de atletas de voleibol lesionados referente à posição exercida em quadra. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 2, n. 7, p. 27–35, jan./fev. 2008.

HAUPENTHAL, Alessandro; BUFON, Thainá; SANTOS, Matheus Cardoso dos; MATTE, Luiza Marx; DELL'ANTONIO, Elisa; FRANCO, Felipe Malzac, et al. Injuries and complaints in the Brazilian national volleyball male team: a case study. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 15, art. 77, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13102-023-00687-3>.

KHORZOGHI, Mojtaba Babaei; ZAREZADEH, Forouzan; MOHAMMADI POUR, Mohammad Reza. An examination of the prevalence of injury and the pain and disability in specialized positions of the elite players of Iran's youth premier league

volleyball. **Pakistan Journal of Medical & Health Sciences**, [S. l.], v. 15, n. 7, p. 2136-2143, jul. 2021.

MEZZAROBBA, Cristiano; PIRES, Giovani De Lorenzi. Breve panorama histórico do voleibol: do seu surgimento à espetacularização esportiva. **Atividade Física, Lazer & Qualidade de Vida**: Revista de Educação Física, Manaus, v. 2, n. 2, p. 3-19, jul./dez. 2011

MORÉ-PACHECO, Adriana; PACHECO, Ivan; CANDOTTI, Cláudia Tarragô; FAGUNDES, Jefferson; MEYER, Flávia; LOUREIRO-CHAVES, Renata Fanfa; SEDREZ, Juliana Adami. Fatores de risco para entorse de tornozelo: estudo de 5 meses de acompanhamento em atletas de vôlei e basquete. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Rio Grande do Sul, v. 25, n. 3, p. 220-225, maio/jun. 2019.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220192503208053>

PASTRE, Carlos Marcelo; CARVALHO FILHO, Guaracy; MONTEIRO, Henrique Luiz; NETTO JÚNIOR, Jayme; PADOVANI, Carlos Roberto. Lesões desportivas na elite do atletismo brasileiro: estudo a partir de morbidade referida. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 1, p. 43-47, jan./fev. 2005.

PERRONI, Márcia. **Estudo de casos**: lesões musculoesqueléticas em atletas de voleibol em alto rendimento. 2007. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

REESER, Jonathan. C.; VERHAGEN, Evert; BRINER, William. W.; ASKELAND, Thor. I.; BAHR, Roald. Strategies for the prevention of volleyball related injuries. **British Journal of Sports Medicine**, [S. l.], v. 40, p. 594-600, mar. 2006.

YANG, Lu. Fatigue injury in volleyball players under jump resistance training. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 28, n. 6, p. 686-689, nov./dez. 2022.

ZEMSKI, Adam J.; KEATING, Shelley E.; BROAD, Elizabeth M.; MARSH, Daniel J.; HIND, Karen; SLATER, Gary J. Adaptações de Composição Corporal de Pré-temporada em Atletas de Rugby de Elite Branco e Polinésio. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 9-17, jan. 2019. DOI: 10.1123/ijsnem.2018-0059.

ZWIERZCHOWSKA, Anna; GAWEŁ, Eliza; GÓMEZ, Miguel-Angel; ŻEBROWSKA, Aleksandra. Prediction of musculoskeletal injury, trauma and pain in elite: Olympic and Paralympic volleyball players. **Scientific Reports**, [s. l.], v. 13, art. 11064, jul. 2023. DOI: 10.1038/s41598-023-38115-4.