

INCIDÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM MEMBROS INFERIORES NO FUTSAL UNIVERSITÁRIO

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Coordenadoria de Fomento à Pesquisa - Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Milena Torres Kempa ¹
Apoio: PIVIC Mackenzie

Milena Gomes Perroni Challa ²

Centro de Ciências Biológicas e de Saúde (CCBS) ¹

Centro de Ciências Biológicas e de Saúde (CCBS) ²

<10401115@mackenzista.com.br>
< milena.challa@mackenzie.br>

RESUMO

Este estudo, transversal e analítico, avaliou 102 atletas universitários de futsal (idade média $21,90 \pm 2,81$ anos) sobre a incidência de lesões musculoesqueléticas nos membros inferiores entre janeiro/2022 e abril/2025. Dos 102 participantes, 69,6% relataram ao menos uma lesão no período; no total foram apontadas 90 lesões, incluindo reincidências (média de 0,88 lesão/atleta); 93% das lesões exigiram afastamento. As regiões mais acometidas foram tornozelo (40,8%) e joelho (32,4%), com entorses no tornozelo e rupturas ligamentares (incluindo LCA) no joelho. Predominaram lesões sem contato (67,9%), com associação significativa entre mecanismo e região anatômica ($\chi^2 = 11,5$; $p = 0,021$). A posição ala apresentou maior proporção de lesões, embora a associação posição–lesão tenha mostrado apenas tendência ($\chi^2 = 7,72$; $p = 0,052$). Não houve relação significativa entre volume semanal de treino e ocorrência de lesões. Os achados reforçam a importância de estratégias de manejo e redução de risco em fatores intrínsecos, com ênfase em fortalecimento muscular, estabilidade articular e estratégias de controle de movimento, além de estudos prospectivos para aprofundar sobre fatores de risco e reincidência.

Palavras-chave: Futsal; Lesões; Lesão Esportiva; Epidemiologia; Incidência

ABSTRACT

This cross-sectional analytical study evaluated 102 university futsal players (mean age 21.90 ± 2.81 years) regarding the incidence of lower-limb musculoskeletal injuries between January 2022 and April 2025. Among the 102 participants, 69.6% reported at least one injury during the period; a total of 90 injuries were recorded, including recurrences (mean 0.88 injury/player); 93% required time away from sport. The most affected regions were the ankle (40.8%) and the knee (32.4%), with ankle sprains and knee ligament ruptures (including ACL) being the most common diagnoses. Non-contact injuries predominated (67.9%), and a significant association was found between injury mechanism and anatomical region ($\chi^2 = 11.5$; $p = 0.021$). The wing (ala) position showed the highest proportion of injuries, although the position–injury association demonstrated only a trend ($\chi^2 = 7.72$; $p = 0.052$). No significant relationship was observed between weekly training volume and injury occurrence. The findings reinforce the importance of management and risk-reduction strategies targeting intrinsic factors, with emphasis on muscle strengthening, joint stability and movement-control strategies, as well as prospective studies to further explore risk factors and recurrence.

Keywords: Futsal; Injury; Sport Injury; Epidemiology; Incidence

1. INTRODUÇÃO

O futsal é uma modalidade esportiva de alto rendimento que se popularizou por uma necessidade de espaço menor que o futebol de campo. Ele exige dos jogadores um grande esforço físico e habilidade técnica, já que as demandas de bom treinamento são altas. Esse esforço máximo dos atletas pode os levar a ir além de sua capacidade física para melhor desempenho competitivo. (Santos; Raimundo; Sousa, 2023)

Apesar de os benefícios que a atividade física traz serem comprovados cientificamente, no esporte, os jogadores são expostos a uma alta demanda de treinamentos e jogos, aumentando o risco de lesão. Lesão Esportiva (LE), segundo o Sistema de Registro Nacional de Lesões dos Estados Unidos (NAIRS), é um acontecimento que limita a participação do atleta por, no mínimo, um dia após sua ocorrência, dessa forma, um maior risco de lesão compromete o desempenho físico e sucesso da carreira dos atletas e de suas equipes. (Almeida *et Al.*, 2013; Drummond *et Al.*, 2021)

O risco de LE durante os jogos está totalmente relacionado ao desempenho ideal e cuidados à saúde do atleta provando que prevenir lesões também é aumentar o rendimento individual e da equipe. O fisioterapeuta tem um papel importante tanto na prevenção quanto na restauração das estruturas para melhorar a qualidade de vida do atleta. Assim, para implementar programas de prevenção, é preciso reconhecer e analisar o perfil das lesões, suas características e níveis de incidência. (Olivares-Jabalera *et Al.*, 2021; Santos; Raimundo; Sousa, 2023;)

Não existe uma literatura epidemiológica muito vasta de LE no futsal, entretanto, pode-se afirmar que os tipos de lesão mais comuns encontrados são muscular/tendinosa, articular e ligamentar. As causas podem ser classificadas em lesões de contato e lesões sem contato. Além disso, fatores como estilo de jogo, intensidade e duração da partida influenciam sobre o nível de risco. (Ruiz-Pérez *et Al.*, 2019)

Stocco (2021, pag. 58) afirma que, no esporte em geral, é possível identificar que o joelho é a região com mais incidência de lesões e a LE mais comum é a entorse de tornozelo. Os fatores de risco são classificados como intrínsecos quando fatores do próprio indivíduo, como por exemplo aptidão física, habilidade do atleta, força muscular e idade. Quando relacionados a questões externas, são chamados de extrínsecos sendo alguns de seus exemplos: clima, regras do esporte e equipamentos. Uma abordagem holística do atleta considera a ligação direta de fatores de risco a aspectos psicossociais do indivíduo.

A qualidade de vida dos jovens universitários é prejudicada por vários elementos. Dietas desequilibradas, falta de sono adequado e alto nível de estresse podem ser fatores que criam uma vulnerabilidade significativa de lesões para esse público. O ambiente acadêmico pode agravar ainda mais essa vulnerabilidade devido às altas demandas de estudo e pressões sociais. (Herbert, 2022)

De acordo com a pesquisa “NCAA Student-Athlete Well-Being Study” realizada pela base de dados estadunidense NCAA (National Collegiate Athletic Association) há uma fragilidade da saúde mental dos atletas-alunos, atribuída a vários fatores, entre eles preocupações acadêmicas, planejamento do futuro e questões financeiras. Desde 2020 tem havido um aumento nos níveis de exaustão mental, ansiedade e sentimentos de depressão.

De Souza Filho *et Al.* (2019) mostra que embora as pesquisas no futsal estejam em crescimento, seja por interesse econômico ou científico, há uma lacuna de falta de informações sobre LE no futsal em atletas universitários, fato que evidencia a necessidade de pesquisas direcionadas a essa população visto que pode ser considerada um grupo atlético sub-representado. Diante da propensão desses indivíduos a lesões, a repercussão que isso tem em suas vidas atléticas e acadêmicas, e uma escassa literatura sobre esporte universitário, observa-se a necessidade de se saber quais são as principais lesões de membros inferiores no futsal universitário.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Considerando a maior propensão a lesões entre estudantes-atletas universitários frequentemente atribuída na literatura a alterações nos hábitos de vida, acúmulo de atividades acadêmicas e variação na carga de treino este estudo busca responder às seguintes questões: quais são as principais lesões musculoesqueléticas em membros inferiores associadas ao futsal com maior incidência em atletas universitários? Os padrões observados nesses atletas universitários divergem dos relatados na literatura acerca de atletas em geral?

1.2 JUSTIFICATIVA

A produção científica sobre lesões em futsal no ambiente universitário é limitada, gerando lacunas epidemiológicas que dificultam a formulação de estratégias preventivas específicas para esse grupo. Identificar o padrão de lesões em atletas universitários de futsal pode subsidiar a implementação de programas de prevenção e intervenção mais eficientes e adaptados à realidade deste contexto, além de contribuir para a segurança e desempenho dos praticantes e à tomada de decisão por profissionais de saúde e gestores esportivos universitários.

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Avaliar a incidência de lesões musculoesqueléticas em membros inferiores de janeiro de 2022 a abril de 2025 em atletas de times universitários de futsal, por meio de estudo analítico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar os fatores de risco associados às principais lesões identificadas (posição do jogador, volume de treinos semanais, realização de programa preventivo e período do curso universitário).
- Identificar se existe um padrão específico de lesão esportiva em atletas universitários de futsal.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Walker (2011) define LE como uma lesão física ou qualquer estresse no corpo gerado por esporte ou atividade física, que altere o funcionamento adequado do organismo e gere um processo de reparação. Normalmente no esporte, as lesões se referem a alterações no sistema musculoesquelético incluindo músculos, cartilagens, tendões, ossos e tecidos associados. As mais comuns encontradas são entorses, distensões, fraturas e contusões.

As LE podem ser classificadas em agudas, que acontecem em um instante e geram sintomas rapidamente sobre a área lesionada, ou crônicas, geralmente classificadas como lesões por uso excessivo e são definidas por ainda estarem presentes após um tempo prolongado da ocorrência. Além disso, elas também podem se classificar de acordo com sua gravidade apresentando a lesão leve (sintomas mínimos sem afetar tanto o desempenho esportivo), moderada (um pouco mais de limitações e sintomas moderados) e grave (com sintomas aumentados afetando não só o desempenho esportivo como atividades de vida normais). Quanto à classificação por grau, as lesões ligamentares (entorse) e musculares/tendinosas (distensão) variam de acordo com a ruptura da estrutura parcialmente no primeiro grau, moderada no segundo e completa no terceiro. (Walker; Brad. 2011)

Um estudo publicado pela Revista Brasileira de Futsal e Futebol realizado por De Souza Filho et. Al (2019) analisou a prevalência de lesões esportivas em atletas de futsal feminino nos Jogos Universitários Brasileiros. Considerando que as LE geradas em treinamento têm maior prevalência e as geradas em jogo têm um maior tempo de afastamento do esporte, a pesquisa feita através de prontuários de atendimento identificou não haver relação entre prevalência de

LE e idade das participantes possivelmente pelo tamanho da amostra (41 participantes). Foi identificada uma prevalência de 2,16 LE por partida sendo 56,6% LE sem contato e 43,3% LE por contato.

Membros inferiores têm predominância de LE no futsal sendo tornozelo o mais acometido. O número de partidas e ocorrência de LE têm relação direta, bem como outros fatores que aumentam a predisposição: como a frequência de jogos com intervalo reduzido, alto impacto sobre estruturas osteomioarticulares e movimentação do atleta em quadra. Além disso, Jayanthi *et Al.* (2019) afirma que quanto maior o grau de especialização esportiva, mais altas as taxas de lesões, especificamente lesões por uso excessivo (De Souza Filho *et Al.*, 2019)

Fatores de risco para lesões musculares, ligamentares e tendíneas envolvem tanto fatores intrínsecos como idade, qualidades físicas e histórico de lesões, quanto fatores extrínsecos como fase da temporada e calendário de competição. Além disso, é importante ressaltar a influência do ambiente de competição no risco de lesão devido à intensidade e repetitividade dos treinos associadas ao contato externo imprevisível. Ambientes de competição têm fatores estressores adicionais aos de treinamento, um desequilíbrio no gerenciamento desses estressores aumenta o risco de LE. Esses fatores estressores têm não só efeito fisiológico, mas também psicológico associado aos atletas. (Green B *et Al.*, 2020; Chia *et Al.*, 2022)

Gardani *et Al.* (2022) concluiu através de um estudo de revisão sistemática que estudantes de graduação, no geral, têm a saúde mental particularmente frágil. Os altos níveis de estresse e ansiedade resultam em uma qualidade de vida e bem-estar ruins. Evidências recentes mostram que aproximadamente 30% dos estudantes têm insônia. Existe relação entre estresse e sono porque eventos diurnos que causam estresse prejudicam o processo do sono durante a noite. O estresse acadêmico contribui com a ocorrência de insônia. Essa baixa qualidade de vida dessa população está sendo intensificado cada vez mais e merece uma atenção especial porque apesar da experiência do estresse ser normal na universidade, a redução do excesso dele é positiva.

Um estudo realizado por Charest e Grandner (2020) caracterizou uma prevalência da má qualidade de sono em atletas de elite. A relação do sono com o desempenho físico nos esportes já é uma abordagem feita há muito tempo. Sabe-se que o desempenho físico tem maior exigência fisiológica na ocorrência de restrição de sono, já que ela prejudica a força muscular e velocidade, aumenta o risco de lesões, concussões e afeta a recuperação pós lesão (Turner *et Al.*, 2019). Essa maior exigência fisiológica faz com que o atleta chegue à exaustão mais rápido.

Em atletas universitários, os problemas do sono são prevalentes e geram um pior desempenho acadêmico, atlético e mental e aumentam o risco de lesão.

3. METODOLOGIA

Este estudo de caráter quantitativo, analítico, observacional e transversal foi realizado através de questionário online descrito no projeto e disponível para acesso no link <https://forms.gle/dx7eJkPbpLEAakuf9>. O questionário foi realizado por meio de perguntas frequentemente encontradas na literatura e investigou a incidência e principais causas de lesões musculoesqueléticas em membros inferiores por futsal. Inicialmente, o projeto foi submetido a análise do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), tendo sido aprovado pelo parecer de n.º 83214324.6.0000.0084, a pesquisa deu seguimento iniciando as coletas.

A coleta de dados foi realizada por meio de formulário eletrônico no Google Forms. Em alguns casos os atletas foram convidados a participar do estudo, via WhatsApp, com o acompanhamento do link de acesso, já em outros, a pesquisadora compareceu presencialmente aos treinos e forneceu QR code para facilitar o acesso. Em todos os casos as respostas foram registradas individualmente pelos participantes em seus próprios dispositivos, garantindo padronização da coleta. Ao acessar o link, os interessados encontraram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), que foi lido e assinado eletronicamente concordando com a participação, antes do preenchimento do questionário. Aqueles que aceitaram o termo responderam ao questionário, o que levou, em média, de 15 a 20 minutos.

O TCLE anexado garantiu aos participantes da pesquisa a proteção de sua integridade física e emocional, esclarecendo ter sido um ambiente de participação voluntária, já que dispôs da liberdade para descontinuidade em qualquer etapa, sem implicações prejudiciais aos participantes, e esclareceu que não gerou custos ou benefícios financeiros atrelados à participação. O documento também assegurou a confidencialidade das informações coletadas e a proteção da privacidade dos dados pessoais, além de ter dado acesso aos responsáveis pela pesquisa para esclarecimentos.

O Termo de Consentimento afirmou que essa pesquisa ofereceu riscos mínimos, uma vez que foi baseada em questionários com baixo risco e não invasivos. Ele garantiu que os participantes tivessem acesso aos resultados e contribuições do estudo, e que os achados relevantes fossem compartilhados com as instituições envolvidas e com os próprios participantes. O pesquisador também se comprometeu a encaminhar os resultados para

publicação em veículos científicos adequados, respeitando a autoria e atribuindo os créditos devidos, em conformidade com as diretrizes éticas de divulgação científica.

Ao final da coleta, 113 atletas participaram respondendo ao formulário. De acordo com os critérios de inclusão e exclusão definidos, um participante foi excluído por não responder o questionário até o final e outros dez foram excluídos por apresentarem lesões anteriores ao período definido no estudo (janeiro de 2022 até abril de 2025). Contando-se ao final, 102 respostas analisadas. Os dados foram analisados por meio de tabulação das informações quantitativas de variáveis do tipo dependentes, incluindo incidência de lesões musculoesqueléticas, localização anatômica das lesões e tempo de recuperação da lesão.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 102 atletas, com idade média de $21,90 \pm 2,81$ anos (mínimo de 19 e máximo de 31 anos). Quanto ao sexo, 65 eram do sexo masculino (63,7%) e 37 do sexo feminino (36,3%). Quanto à dominância, a maioria foi classificada como destra (69,6%), seguida por canhotos (16,7%) e ambidestros (13,7%). Em relação à posição em quadra, 51,0% atuavam como alas, 21,6% como fixos, 14,7% como pivôs e 12,7% como goleiros.

Incidência geral

Entre os participantes, 69,61% apresentaram pelo menos uma lesão (**Tabela 1**) no período delimitado. O estudo de Lago-Fuentes *et. Al* (2020), realizado com esse mesmo público, apresentou taxa de incidência de 60,6%, em um período de 1000 horas de exposição. Já um outro estudo, dessa vez realizado com atletas do futsal feminino brasileiro por Gayardo, Matana, da Silva (2012), apresentou uma incidência de 54,1% em um tempo correspondente a uma temporada de campeonato brasileiro (10 meses). Esses estudos demonstram que esse resultado está em concordância com a literatura, justificando a importância de informações a respeito desse assunto.

Embora a maioria dos estudos utilize a incidência calculada por horas de jogo, o presente estudo adotou o registro de lesões dentro do período de janeiro de 2022 a abril de 2025, por se tratar de um delineamento epidemiológico retrospectivo e não prospectivo e diferenças metodológicas como essa podem explicar variações entre os estudos, mas no geral, há um padrão de uma alta taxa de incidência de lesões nessa modalidade, especialmente em contextos amadores. Ainda assim, a tendência geral aponta para taxas acima de 50% indicando que tais lesões representam um problema relevante para essa população, uma vez que podem comprometer o desempenho esportivo e a continuidade da prática, destacando a necessidade de

monitoramento e busca por estratégias preventivas. Porém, devido ao caráter transversal desse estudo, elas devem ser interpretadas com recomendações fundamentadas e não com relações causais.

Tabela 1- Incidência de lesão

Incidência de lesão_1	Contadores	% do Total	% acumulada
Não	31	30.4%	30.4%
Sim	71	69.6%	100.0%

Em 93% dos casos de lesão relatados, houve a necessidade de afastamento. Esse número está parcialmente de acordo com a literatura, ainda que nenhum estudo compare diretamente os afastamentos por lesão. Alguns autores, como Gayardo, Matana, da Silva (2012) utilizam justamente o tempo de afastamento como critério para classificar a gravidade da lesão, partindo do pressuposto de que, se houve lesão, houve afastamento.

Tabela 2- Afastamento por lesão

Afastamento_1	Contadores	% do Total	% acumulada
Não	5	7.0%	7.0%
Sim	66	93.0%	100.0%

Também foi feita a análise sobre a realização de exercícios preventivos, apresentada na **Tabela 3** cujo resultado demonstrou que 41,2% dos participantes relataram realizar algum tipo de mobilidade, alongamento ou aquecimento antes dos treinos. A relação da incidência de lesão com a realização de preventivo não foi aprofundada neste estudo, mas pode ser considerada em pesquisas futuras.

Tabela 3- Realização de preventivo

Preventivo	Contadores	% do Total	% acumulada
Não	60	58.8%	58.8%
Sim	42	41.2%	100.0%

Localização Anatômica

As partes do corpo que mais registraram lesões, conforme a **Tabela 4**, foram tornozelo (40,8%) e joelho (32,4%), seguidas por outras áreas (Não especificado) (15,5%), pé (7%) e

quadril (4,2%). Na análise da distribuição dos diagnósticos por parte do corpo, exposto na **Tabela 5**, observaram-se padrões clínicos bem definidos. No tornozelo, predominaram-se entorses (51,7%) e lesões ligamentares parciais, no joelho ruptura de LCA foi o diagnóstico mais frequente (30,4%). No quadril predominaram tendinites e casos sem diagnóstico (33,3% cada). Esses resultados correspondem ao esperado pensando-se nas exigências biomecânicas do futsal.

Tabela 4- Regiões Anatômicas de maior incidência

Parte_do_corpo_1	Contadores	% do Total	% acumulada
Joelho	23	32.4%	32.4%
Outros	11	15.5%	47.9%
Pé	5	7.0%	54.9%
Quadril	3	4.2%	59.2%
Tornozelo	29	40.8%	100.0%

Tabela 5- Diagnóstico por região

Diagnóstico_1		Parte_do_corpo_1					Total
		Joelho	Outros	Pé	Quadril	Tornozelo	
Fratura	Observado	0	1	1	0	2	4
	% em coluna	0.0%	9.1%	20.0%	0.0%	6.9%	5.6%
Luxação	Observado	0	1	0	0	2	3
	% em coluna	0.0%	9.1%	0.0%	0.0%	6.9%	4.2%
Ruptura de LCA	Observado	7	0	0	0	0	7
	% em coluna	30.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.9%
Sem diagnóstico	Observado	1	1	0	0	0	2
	% em coluna	4.3%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
Entorse	Observado	2	0	0	0	15	17
	% em coluna	8.7%	0.0%	0.0%	0.0%	51.7%	23.9%
Sem diagnóstico	Observado	5	3	0	1	2	11
	% em coluna	21.7%	27.3%	0.0%	33.3%	6.9%	15.5%
Tendinite	Observado	1	0	0	1	2	4
	% em coluna	4.3%	0.0%	0.0%	33.3%	6.9%	5.6%
Lesão ligamentar parcial	Observado	1	0	3	0	6	10
	% em coluna	4.3%	0.0%	60.0%	0.0%	20.7%	14.1%
Outros	Observado	2	4	1	1	0	8
	% em coluna	8.7%	36.4%	20.0%	33.3%	0.0%	11.3%
Ruptura de LCA	Observado	2	0	0	0	0	2
	% em coluna	8.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
Fratura de stress	Observado	0	1	0	0	0	1
	% em coluna	0.0%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%
Lesão de menisco parcial	Observado	2	0	0	0	0	2
	% em coluna	8.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%
Total	Observado	23	11	5	3	29	71
	% em coluna	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Existe um consenso na literatura a respeito da região mais incidente, porém há uma divergência quanto aos próximos segmentos. Em Galván *et Al.* (2024) vemos tornozelo como área mais incidente (28,15%), seguido por coxa (19,99%) e joelho (18,41%). Já em Jianxi *et Al.* (2019), este desenvolvido com atletas universitários, há a identificação das regiões mais vulneráveis sendo tornozelo (47,4%), seguido pela cintura (34,6%) e articulação do joelho

(25,6%). Ademais, o estudo feito por Marques *et Al.* (2024) apresenta tornozelo (23,1%), seguido de joelho (12,5%) e coxa (10,3%).

O predomínio de lesões no tornozelo pode ser explicado pelas demandas biomecânicas específicas do futsal, sendo ele um jogo com constantes tiros de aceleração, desaceleração e giros do corpo. Como explica Jianxi *et Al.*, a biomecânica do tornozelo faz com que ele suporte o peso de todo o corpo, e é uma das articulações mais estáveis do corpo quando se analisa estruturalmente. No entanto, lateralmente é uma região suscetível a entorses já que sua estabilidade lateral depende de ligamentos frágeis e com pouca proteção muscular, o que a torna particularmente vulnerável a entorses durante mudanças bruscas de direção, sendo esse o principal mecanismo de lesões laterais. Já as internas, estão mais associadas a acelerações bruscas contralaterais. Essas lesões estão associadas aos gestos técnicos mais comuns do futsal e isso explica o consenso em relação à essa área de lesão.

Quanto às demais regiões da lista, a divergência pode acontecer por diferença de categorização de regiões (alguns estudos trabalham por regiões amplas, como “Membros Inferiores” ao invés de pé, tornozelo, joelho e quadril) ou diferença nos perfis de amostras estudadas. Além disso, fatores externos, como tipo de piso e intensidade do calendário competitivo, podem influenciar o predomínio de determinadas lesões. Assim, embora o tornozelo se mantenha como região de maior risco, a distribuição das outras áreas lesionadas varia de acordo com o contexto avaliado.

Mecanismo de lesão

Em relação ao mecanismo de lesão, em todos os cruzamentos deste estudo predominaram lesões sem contato (67,9%). Esse dado contrasta com achados na literatura, como o estudo de Junge, Dvorak (2010) que analisou campeonatos internacionais e mostrou que 65,62% das lesões aconteceram por contato e 34,38% sem contato. Em relação a achados mais recentes, Gayardo, Matana e da Silva (2012) em estudo com futsal feminino brasileiro, identificaram que 51,9% das lesões ocorreram sem contato e 46,1%, por contato. Nesse caso, embora a maioria das lesões tenham acontecido sem contato, as proporções ainda contrastam os resultados encontrados na atual pesquisa.

Parte dessa discrepância, pode ser explicada por diferenças nos níveis competitivos analisados, uma vez que estudos como Junge e Dvorak tiveram uma amostra de atletas de competições internacionais, cujo preparo físico e maior variabilidade técnica, são maiores em comparação com os níveis mais amadores, fatores que podem aumentar o risco de lesões não

traumáticas. Além disso, deve-se considerar a ocorrência de mudanças no futsal ao longo da década de 2010, com o avanço da tecnologia e o aprimoramento das regras. Sugere-se que essas mudanças tenham tornado o jogo menos violento e diminuído as taxas de lesões por contato.

Tabela 6- Mecanismo de lesão

Mecanismo_1	Contadores	% do Total	% acumulada
Contato	23	32.4%	32.4%
Sozinho	48	67.6%	100.0%

Mecanismo e parte do corpo

Na análise entre o mecanismo de lesão e a parte do corpo acometida, as porcentagens foram distribuídas dentro de cada região anatômica, conforme apresentado na **Tabela 7**. No tornozelo, 48,3% das lesões foram por contato, enquanto 51,7% ocorreram sem contato. No pé, 60,0% das lesões foram decorrentes de contato direto. No joelho, o resultado foi oposto, 78,3% das lesões ocorreram sem contato, indicando predominância de mecanismos não traumáticos, enquanto 21,7% foram traumáticas. No quadril 33,3% das lesões foram por contato e 66,7% sem contato. O teste do qui-quadrado de Pearson indicou associação estatisticamente significativa entre as variáveis ($\chi^2 = 11,5$; gl = 4; p = 0,021), com força da associação moderada-forte (V de Cramér = 0,403). Esses achados sugerem que lesões por contato tendem a ocorrer em regiões mais expostas como tornozelos e pés, enquanto lesões sem contato são mais comuns em articulações como o joelho, possivelmente relacionadas a sobrecarga, gestos técnicos e mecanismos não traumáticos.

Tabela 7- Contingência mecanismo por região anatômica

Mecanismo_1		Parte_do_corpo_1					Total
		Joelho	Outros	Pé	Quadril	Tornozelo	
Contato	Observado	5	0	3	1	14	23
	% em coluna	21.7%	0.0%	60.0%	33.3%	48.3%	32.4%
Sozinho	Observado	18	11	2	2	15	48
	% em coluna	78.3%	100.0%	40.0%	66.7%	51.7%	67.6%
Total	Observado	23	11	5	3	29	71
	% em coluna	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Ainda que a literatura não apresente dados sobre a relação entre mecanismo e região anatômica, Jianxi *et Al.* (2019) descrevem que lesões como ruptura do LCA no joelho parecem estar relacionadas a gestos típicos do futsal, como acelerações rápidas, paradas repentinas e

mudanças de direção. Esses movimentos acontecem, na corrida, com um menor ângulo de flexão do joelho, recebendo maior contra força do solo e maior ativação do gastrocnêmio. Isso aumenta o torque sobre o joelho, favorecendo rupturas mesmo sem trauma direto. Além disso, o futsal, por exigir muito mais passes, chutes, interceptações e mudanças rápidas de direção em comparação ao futebol, aumenta a sobrecarga repetitiva que contribui para a maior incidência de lesões no joelho (Jianxi *et Al.*, 2019). Da mesma forma, lesões traumáticas em tornozelo e pé se explicam pela organização biomecânica dessas estruturas e a menor proteção muscular (Jianxi *et Al.*, 2019), já discutidas anteriormente. Para maiores conclusões a respeito desse assunto, sugere-se a realização de estudos prospectivos que considerem essa associação entre o mecanismo de lesão e região anatômica.

Posição em quadra e Incidência de lesões

Em relação à posição em quadra, 51,0% atuavam como alas, 21,6% como fixos, 14,7% como pivôs e 12,7% como goleiros. Na análise de associação entre a posição e incidência de lesões, observou-se que atletas que atuam como alas apresentaram maior proporção de lesões (59,2%), seguidos por fixos (15,5%), goleiros (12,7%) e pivôs (12,7%). O teste do qui-quadrado de Pearson indicou tendência de associação entre as variáveis ($\chi^2 = 7,72$; gl = 3; p = 0,052 com magnitude moderada pelo V de Cramér, (0,275). Esses achados indicam que as demandas específicas de cada função podem influenciar o risco de lesões, especialmente entre os alas, que apresentam maior tempo de deslocamento e participação frequente em ações ofensivas e defensivas.

Embora não tenham sido encontrados estudos que relacionem diretamente posição de jogo e incidência de lesões no futsal, pesquisas recentes ajudam a interpretar esses resultados indiretamente. Vieira *et Al.* (2021) demonstraram que, no desempenho técnico, jogadores de todas as posições, exceto os pivôs, tendem a depender predominantemente do membro dominante, o que pode favorecer sobrecarga unilateral e predispor a lesões. Além disso, Rico-Lara *et Al.* (2023) identificaram que a posição em quadra influencia não apenas a demanda física, mas também motivacional e psicológica, sendo que pivôs apresentaram maior atividade e número de finalizações em comparação aos alas. Somando-se a isso, Rico-González *et al.* (2022), evidenciaram que cada função possui demandas específicas e que alas dependem de constantes acelerações e desacelerações, exigindo elevada resistência aeróbica, fixos e pivôs estão mais envolvidos em contatos, aterrissagens e movimentos explosivos. Estas evidências reforçam que cada posição exige demandas diferentes, o que pode gerar padrões diferentes de sobrecarga e risco de lesões.

Considerando esses dados, a alta taxa de lesões entre alas vista neste estudo pode estar associada às exigências físicas específicas dessa função. No entanto, é importante que os dados sejam interpretados com cautela. Além do teste de Pearson indicar apenas tendência de associação, a maior parte (51%) dos atletas da amostra ocupavam a posição ala, o que pode ter contribuído para o resultado. Sugere-se que para melhores conclusões a respeito dessa associação os estudos futuros analisem melhor a relação entre posição de jogo e risco de lesões.

Tabela 8- Posições em quadra

Posição_em_quadra	Contadores	% do Total	% acumulada
Ala	52	51.0%	51.0%
Fixo	22	21.6%	72.5%
Goleiro	13	12.7%	85.3%
Pivo	15	14.7%	100.0%

Tabela 9- Contingência Posições em quadra e Incidência de lesão

Posição_em_quadra		Incidência de lesão_1		Total
		Não	Sim	
Ala	Observado	10	42	52
	% em coluna	32.3%	59.2%	51.0%
Fixo	Observado	11	11	22
	% em coluna	35.5%	15.5%	21.6%
Goleiro	Observado	4	9	13
	% em coluna	12.9%	12.7%	12.7%
Pivo	Observado	6	9	15
	% em coluna	19.4%	12.7%	14.7%
Total	Observado	31	71	102
	% em coluna	100.0%	100.0%	100.0%

Reincidências

A respeito das reincidências, conforme representado na **Tabela 10**, 50,98% dos atletas relataram uma única lesão, 18,63% relataram duas ou mais lesões nos últimos três anos, totalizando 90 eventos (média de 0,88 lesão por atleta). O tornozelo se manteve como região mais acometida nas reincidências, principalmente por entorses (60%) e o mecanismo sem contato predominou em todas as áreas corporais. Não foram identificadas associações estatisticamente significativas entre mecanismo, parte do corpo e posição em quadra.

A literatura mostra que embora as taxas de reincidência de lesão não tenham valores tão altos quanto as de primeira incidência, elas ainda representam um problema clínico. López-Valenciano *et Al.* (2020) em um contexto de jogadores profissionais de futebol, apresentou uma taxa de 1,3 lesões recorrentes por 1000 horas de exposição. Apesar desse dado não ser compatível diretamente com os 18% atletas com recidiva do presente estudo, por diferenças metodológicas e de nível competitivo, ambos resultados reforçam que a recidiva é um evento frequente.

O estudo citado também identifica que a maior parte das recidivas ocorre nos dois meses após o retorno aos jogos, refletindo reabilitação incompleta ou retorno precoce às atividades. Esses acontecimentos estão de acordo com os achados da presente pesquisa, onde a maioria das reincidências aconteceu por mecanismos sem contato, sugerindo a alta relevância de fatores intrínsecos de sobrecarga, desequilíbrios musculares e repetição de gestos técnicos errados (López-Valenciano *et Al.*, 2020). Além disso, vale ressaltar que no contexto universitário há menor estrutura, pouco acompanhamento médico-fisioterapêutico e os parâmetros de retorno ao esporte são menos criteriosos. Dessa forma, os resultados sugerem que a reincidência está mais relacionada à sobrecarga e ao tratamento inadequado do que à posição tática ocupada pelos atletas.

Tabela 10- Reincidências de lesão

Incidência	Apresentou Lesão	N	Proporção	p
1ª lesão	Sim	71	0,696	<0,001
	Não	31	0,304	<0,001
2ª lesão	Sim	15	0,147	<0,001
	Não	87	0,853	<0,001
3ª lesão	Sim	4	0,051	<0,001
	Não	75	0,949	<0,001

Alguns cruzamentos complementares foram feitos para analisar possíveis relações entre posição em quadra, gesto técnico, mecanismo, momento da lesão e volume semanal de treino. Observou-se que em alas e pivôs predominaram lesões em gestos dinâmicos, maior predominância de lesões sem contato em todas as posições e que atletas com diferentes cargas de treino apresentaram proporções semelhantes de lesões. No entanto, nenhuma dessas variáveis apresentou associação estatisticamente significativa com a incidência de lesões. Esses resultados indicam que nessa amostra, os fatores citados não foram relevantes e reforçam a necessidade de estudos prospectivos que aprofundem a investigação dessas possíveis associações.

CONCLUSÃO

O presente estudo analisou a incidência, os mecanismos e os padrões de lesão em atletas universitários de futsal, destacando a relevância desse problema para a prática esportiva. A incidência encontrada (69,6%) confirma que as lesões são frequentes e impactam diretamente no desempenho e na continuidade da atividade, sendo que a maioria (93%) resultou em afastamento.

As regiões mais acometidas foram tornozelo (40,8%) e joelho (32,4%) estando esse dado em concordância com a literatura. Houve predomínio de lesões sem contato (67,9%), em regiões mais proximais, especialmente no joelho (78,3% sem contato) sugerindo maior influência de fatores biomecânicos e de sobrecarga. Já em uma região distal como o pé, houve maior proporção de lesões por contato, enquanto o tornozelo mostrou distribuição equilibrada entre os mecanismos (51,7% sem contato e 48,3% por contato), indicando que ambas as situações contribuem para sua vulnerabilidade. Esses resultados mostram a importância de considerar os movimentos repetitivos e característicos do futsal na explicação das lesões.

A posição em quadra em relação à lesão apresentou tendência de associação ($p=0,052$), com maior acometimento entre alas (59,2%). Embora a amostra do estudo também tenha resultado maior proporção de atletas que atuavam como ala (51%), esse resultado não representa necessariamente um viés amostral. No futsal universitário, é comum que a maioria dos jogadores exerça essa função devido à dinâmica menos especializada nesse nível competitivo, o que torna essa predominância coerente com a realidade prática do esporte.

Os gestos técnicos associados às lesões também variaram conforme a função, embora as associações não tenham sido estatisticamente significativas entre posição, mecanismo, momento da lesão ou volume semanal de treino. Esses resultados indicam que a ocorrência de lesões é multifatorial e requer estudos prospectivos para aprofundar essas relações.

Por fim, o número de reincidências chama a atenção, novamente com destaque para o tornozelo e para o mecanismo sem contato, sugerindo influência de sobrecarga, desequilíbrios musculares e repetição de movimentos. Dessa forma, este estudo contribui para a compreensão dos padrões de lesão no futsal universitário e reforça a importância de estratégias preventivas voltadas principalmente para tornozelo e joelho, priorizando fortalecimento, estabilidade e controle neuromuscular, além de monitoramento mais voltado para as demandas específicas por posição em quadra.

5. REFERÊNCIAS

SANTOS, Fabricio Pereira dos; RAIMUNDO, Ronney Jorge de Souza; SOUSA, Bruna da Silva. A importância da fisioterapia nas principais lesões de futsal. **Revista Contemporânea**, [S.L.], v. 3, n. 12, p. 25642-25658, 6 dez. 2023. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.56083/rcv3n12-049>.

ALMEIDA, Pedro Sávio Macedo de; SCOTTA, Ângelo Pontes; PIMENTEL, Bárbara de Mattos; BATISTA JÚNIOR, Sedenir; SAMPAIO, Yasmin Rodrigues. Incidência de lesão musculoesquelética em jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 19, n. 2, p. 112-115, abr. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922013000200008>.

DRUMMOND, Felix Albuquerque; SOARES, Douglas dos Santos; SILVA, Hélder Gabriel Rodrigues da; ENTRUDO, Denise; YOUNES, Sohaila Dalbianco; NEVES, Vítor Natael da Silva; MEDEIROS, Jéssica Melo de Almeida; ROZA, Paulo Ricardo da Silva; PACHECO, Ivan. Incidence of injuries in soccer players – Mappingfoot : a prospective cohort study. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 27, n. 2, p. 189-194, jun. 2021. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1517-8692202127022020_0067.

OLIVARES-JABALERA, Jesús; FÍLTER-RUGER, Alberto; DOS'SANTOS, Thomas; AFONSO, Jose; DELLA VILLA, Francesco; MORENTE-SÁNCHEZ, Jaime; SOTO-HERMOSO, Víctor Manuel; REQUENA, Bernardo. Exercise-Based Training Strategies to Reduce the Incidence or Mitigate the Risk Factors of Anterior Cruciate Ligament Injury in Adult Football (Soccer) Players: a systematic review. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 18, n. 24, p. 13351, 18 dez. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph182413351>.

RUIZ-PÉREZ, Iñaki; LÓPEZ-VALENCIANO, Alejandro; JIMÉNEZ-LOAISA, Alejandro; ELVIRA, Jose L.L.; CROIX, Mark de Ste; AYALA, Francisco. Injury incidence, characteristics and burden among female sub-elite futsal players: a prospective study with three-year follow-up. **PeerJ**, [S.L.], v. 7, p. 7989, 5 nov. 2019. PeerJ. <http://dx.doi.org/10.7717/peerj.7989>.

STOCCO, Thiago D. Fisiologia e biomecânica das lesões esportivas. [São Paulo]: Editora Saraiva, 2021. E-book. ISBN 9786589965213. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786589965213/>. Acesso em: 27 abr. 2024.

HERBERT, Cornelia. Enhancing Mental Health, Well-Being and Active Lifestyles of University Students by Means of Physical Activity and Exercise Research Programs. **Frontiers**

In Public Health, [S.L.], v. 10, p. 849093, 25 abr. 2022. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2022.849093>.

NCAA - National Collegiate Athletic Association. Well-Being of College Athletes: Results from the NCAA National Study of Collegiate Athlete Well-Being. 2022. Disponível em: https://ncaaorg.s3.amazonaws.com/research/other/2020/2022RES_NCAA-SA-Well-BeingSurveyPPT.pdf. Acesso em 26 de abril, 2024.

DE SOUZA FILHO, Luiz F. M.; MARTINS DE OLIVEIRA, Jordana C.; BARROS, Gustavo S.; MAGNANI, Rina M.; SILVA REBELO, Ana C.; MORIYA INUMARU, Suely M. S. Prevalência e perfil de lesões esportivas em atletas de Futsal feminino nos jogos universitários brasileiros. **RBFF - Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 10, n. 41, p. 729-735, 20 jan. 2019.

WALKER, Brad. Lesões no Esporte: uma Abordagem Anatômica. 1º ed. Barueri: Editora Manole, 2011. E-book. ISBN 9788520441879. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520441879/>. Acesso em 25 abr. 2024.

GREEN, Brady; BOURNE, Matthew N; VAN DYK, Nicol; PIZZARI, Tania. Recalibrating the risk of hamstring strain injury (HSI): a 2020 systematic review and meta-analysis of risk factors for index and recurrent hamstring strain injury in sport. **British Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 54, n. 18, p. 1081-1088, 16 abr. 2020. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2019-100983>.

CHIA, Lionel; SILVA, Danilo de Oliveira; WHALAN, Matthew; MCKAY, Marnee J.; SULLIVAN, Justin; FULLER, Colin W.; PAPPAS, Evangelos. Non-contact Anterior Cruciate Ligament Injury Epidemiology in Team-Ball Sports: a systematic review with meta-analysis by sex, age, sport, participation level, and exposure type. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 52, n. 10, p. 2447-2467, 27 maio 2022. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-022-01697-w>.

GARDANI, Maria; BRADFORD, Daniel R.R.; RUSSELL, Kirsten; ALLAN, Stephanie; BEATTIE, Louise; ELLIS, Jason G.; AKRAM, Umair. A systematic review and meta-analysis of poor sleep, insomnia symptoms and stress in undergraduate students. **Sleep Medicine Reviews**, [S.L.], v. 61, p. 101565, fev. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.smr.2021.101565>.

CHAREST, Jonathan; GRANDNER, Michael A.. Sleep and Athletic Performance. **Sleep Medicine Clinics**, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 41-57, **mar. 2020**. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsmc.2019.11.005>.

TURNER, Robert W.; VISSA, Kalpana; HALL, Christine; POLING, Kristi; ATHEY, Amy; ALFONSO-MILLER, Pamela; GEHRELS, Jo-Ann; GRANDNER, Michael A.. Sleep problems are associated with academic performance in a national sample of collegiate athletes. **Journal Of American College Health**, [S.L.], v. 69, n. 1, p. 74-81, 9 **set. 2019**. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/07448481.2019.1655027>.

LAGO-FUENTES, C. et al. Epidemiology of Injuries in Elite Female Futsal Players: A Prospective Cohort Study. **International Journal of Sports Medicine**, v. 41, n. 12, p. 885–890, **jun. 2020**. <https://doi.org/10.1055/a-1179-6280>

RIBEIRO, R. N.; COSTA, L. O. P. Análise epidemiológica de lesões no futebol de salão durante o XV Campeonato Brasileiro de Seleções Sub 20. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, p. 1–5, **fev. 2006**. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922006000100001>

JUNGE, Astrid; DVORAK, Jiri. Injury risk of playing football in Futsal World Cups. **British Journal of Sports Medicine**, v. 44, n. 15, p. 1089–1092, **out. 2010**. doi: 10.1136/bjsm.2010.076752. Epub 2010 Oct 19. PMID: 20961918.

MARQUES, C. et al. Descriptive analysis of injury types and incidence during futsal preseason across different competitive levels. **Frontiers in sports and active living**, v. 6, 7 **mar. 2024**. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1363006>

GAYARDO, A.; MATANA, S. B.; SILVA, M. R. DA. Prevalência de lesões em atletas do futsal feminino brasileiro: um estudo retrospectivo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, n. 3, p. 186–189, **jun. 2012**. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922012000300010>

FERNÁNDEZ-GALVÁN, L. M. et al. Injuries in Female Futsal Players: A Systematic Review. **Sports**, v. 12, n. 11, p. 311, **nov. 2024**. <https://doi.org/10.3390/sports12110311>

JIANXI, W.; XIANXIAO, H.; LEI, Z.; SHUSHU, X. Injuries of Futsal Players and Prevention in China. **International Journal of Sports and Exercise Medicine**, v. 5, n. 9, 26 **set. 2019**.

PALUCCI VIEIRA, L. H. et al. Lateral Preference and Inter-limb Asymmetry in Completing Technical Tasks During Official Professional Futsal Matches: The Role of Playing

Position and Opponent Quality. **Frontiers in Psychology**, v. 12, ago. 2021. doi:10.3389/fpsyg.2021.725097

RICO-LARA, T. et al. Differences in Psychological Variables and the Performance of Female Futsal Players according to Playing Position, Match Result and Menstruation. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 8, p. 5429–5429, Abr. 2023. DOI: 10.3390/ijerph20085429

RICO-GONZÁLEZ, M. et al. Reducing Big Data to Principal Components for Position-Specific Futsal Training. **Perceptual and Motor Skills**, v. 129, n. 5, p. 1546–1562, jul. 2022. <https://doi.org/10.1177/00315125221115014>

LÓPEZ-VALENCIANO, A. et al. Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 12, p. bjsports-2018-099577, 6 jun. 2019. doi:10.1136/bjsports-2018-099577