

Educação Física, Saúde e Lazer

Construindo Pontes
Desafiando Horizontes

COORDENAÇÃO

César Sá
Linda Saraiva
Inês P. Silva
Ana Silva
Carlos Montoya-
Fernández
Beatriz Pereira



FICHA TÉCNICA

Título: Educação Física, Saúde e Lazer: Construindo Pontes, Desafiando Horizontes.

ISBN: 978-989-8756-66-4

DOI: 10.57910/ipvc-ese-978-989-8756-66-4

Coordenação da Edição: César Sá, Linda Saraiva, Inês P. Silva, Ana Silva, Carlos Montoya-Fernández, Beatriz Pereira

Editor: Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Portugal, 2025

Suporte: Eletrónico

Formato: PDF

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/05198/2025 (Centro de Investigação e Inovação em Educação, inED).

Análise descritiva do tipo e incidência de lesão durante a pré-época de futsal em diferentes níveis competitivos

Marques, Catarina¹, Rebelo, Miguel^{1,2,3}, Crisóstomo, Rute⁴, Honório, Samuel^{1,2,3}, Mendes, Pedro Duarte^{1,2,3}, Petrica, João, Serrano, João^{1,2,3}

¹ Department of Sports and Well-Being, Polytechnic Institute of Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal, ² Sport, Health & Exercise Research Unit (SHERU), Polytechnic Institute of Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal, ³ Sport Physical activity and health Research & INovation cenTer (SPRINT), Castelo Branco, Portugal, ⁴ AGE.COMM-Interdisciplinary Research Unit, Polytechnic Institute of Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal

DOI:10.57910/ipvc-ese-978-989-8756-66-4-art21

Resumo

O objetivo deste estudo foi verificar a tipologia e a incidência de lesão comparando os diferentes níveis competitivos durante a pré-época. A amostra estudada foi constituída por 68 atletas de futsal masculino do escalão sénior em Portugal. A recolha de dados foi realizada através de uma grelha de registo de lesões para identificar a parte do corpo afetada, a região anatómica, o tipo de lesão, o mecanismo e a gravidade. Verificou-se que o grupo elite apresentou a menor taxa de incidência de lesão (4.8 lesões por 1000 horas de exposição) comparativamente aos grupos sub-elite (11.8 lesões por 1000 horas de exposição) e amador (13.9 lesões por 1000 horas de exposição). No entanto, foi no nível de elite que existiu maior percentagem de ocorrência de lesão durante a pré-época (38.5%), o membro inferior foi a parte do corpo mais afetada (30.8%) e as lesões ligamentares (23.1%) e musculares (15.4%) foram as mais prevalentes. O mecanismo de lesão mais frequente foi o não traumático (30.8%), e a maioria foram lesões moderadas no grupo elite (23.1%) e sub-elite (17.9%) e graves no grupo amador (12.5%). Os resultados evidenciam a importância de adoção de programas específicos de prevenção de lesões ligamentares e musculares durante a pré-época, independentemente do nível competitivo.

Palavras-chave: Futsal, Incidência de Lesão, Lesão Desportiva, Nível de Competição, Pré-época.

Abstract

This study aimed to verify the typology and incidence of injury by comparing the different competitive levels of futsal during the preseason. The sample consisted of 68 senior male futsal players (24.26 ± 4.63 years). Data were collected using an injury recording grid to identify the affected body part, anatomical region, type of injury, mechanism, and severity. It was found that the elite group has the lowest incidence rate of injury (4.8 injuries per 1000 hours of exposure) compared to the sub-elite (11.8 injuries per 1000 hours of exposure) and amateur groups (13.9 injuries per 1000 hours of exposure). However, it was elite level, that the highest percentage of injury occurrence (38.5%), the lower limb was the most affected part of the body (30.8%), and ligament (23.1%) and muscle (15.4%) injuries are the most prevalent. The most frequent mechanism of injury was non-traumatic (30.8%), and the majority were moderate injuries in the elite (23.1%) and sub-elite (17.9%) groups and severe injuries in the amateur group (12.5%). The results highlight the importance of adopting specific injury prevention programs for ligament and muscle injuries during the preseason phase, regardless of the competitive level.

Keywords: Futsal, Injury incidence, Sports injury, Level of Competition, Preseason.

Introdução

O futsal é um desporto coletivo em que o risco de lesão é consideravelmente elevado devido à dinâmica e intensidade exigidas aos seus praticantes, exposição ao contacto físico regular, exigências físicas de alta intensidade e devido ao facto de ser praticado em espaços reduzidos (Berdejo-del-Fresno, 2014; Castagna et al., 2009; Dođramacı & Watsford, 2006; Ruiz-Pérez et al., 2019; Spyrou et al., 2020), encontrando-se entre os dez desportos coletivos com maior risco de lesão (Schmikli et al., 2009). As lesões desportivas têm sido amplamente estudadas mas no futsal esses dados são insuficientes (Lopes et al., 2023; Ruiz-Pérez et al., 2019; Serrano et al., 2013) e seriam fundamentais para auxiliar os profissionais de saúde e do desporto na implementação de protocolos de prevenção (Lopes et al., 2020; Ruiz-Pérez et al., 2019).

A pré-época corresponde ao intervalo entre a primeira sessão de treino e o primeiro jogo do campeonato (Williams et al., 2003) e é durante este período que o objetivo do treino se centra na preparação e na melhoria da condição física dos jogadores para o período competitivo (Eliakim et al., 2018; Lopes et al., 2023). Como tal, esta fase é caracterizada por uma maior carga de treino comparativamente ao resto da época (Francioni et al., 2016; Jones et al., 2017; Miloski et al., 2016). Num contexto mais alargado, o objetivo da pré-época é promover a adaptação física do atleta, reduzindo a probabilidade de lesão e otimizando a participação dos jogadores nas sessões de treino (Eliakim et al., 2018; Windt & Gabbett, 2017). Diversos autores observaram um aumento significativo do risco e da prevalência de lesão nas fases iniciais da época (Noya Salces et al., 2014; Ruiz-Pérez et al., 2019). A maior incidência de lesões neste período pode ser explicada pelo facto de, no início da época desportiva, as cargas de treino serem consideravelmente mais elevadas (Jones et al., 2017; Miloski et al., 2016) e, além disso, a acumulação de fadiga pode contribuir para um maior risco de lesões durante as primeiras semanas de competição. Além disso, parece existir uma relação positiva entre a carga de treino e a probabilidade de lesão, ou seja, quanto maior a carga de treino, maior a probabilidade de lesão (Malone et al., 2017).

De acordo com a literatura disponível, a grande maioria dos estudos epidemiológicos referem que as lesões no futsal são predominantemente localizadas nos membros inferiores (Angoorani et al., 2014; Hamid et al., 2014), o que se justifica dadas as características do desporto (Junge & Dvorak, 2010; Kurata et al., 2007). O tornozelo,

o joelho e a coxa são as áreas do corpo com maior índice de lesões (Angoorani et al., 2014; Lago-Fuentes et al., 2020; Lopes et al., 2023; Ruiz-Pérez et al., 2019) e as lesões ligamentares são as mais comuns (Kurata et al., 2007; Ruiz-Pérez et al., 2019; van Hespen et al., 2011). Relativamente ao mecanismo de lesão, as lesões sem contacto são o mecanismo mais referenciado (Lopes et al., 2023) e são, geralmente, mais graves do que as lesões por contacto (Gene-Morales et al., 2021).

Apesar de ser um dos desportos mais praticados a nível mundial, a literatura aponta para uma carência de investigação científica sobre as lesões sofridas pelos jogadores de futsal (Baroni et al., 2008; Lopes et al., 2020, 2023; Ruiz-Pérez et al., 2019; Varkiani et al., 2013), sendo também pertinente investigar a incidência destas lesões nos diferentes níveis competitivos. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi verificar o tipo e a incidência de lesões comparando os diferentes níveis competitivos do futsal e, com base na sua tipologia, alertar os profissionais de saúde e do desporto para a sensibilização e adoção de medidas preventivas que potencialmente reduzam o risco destas lesões mais comuns, particularmente nesta fase crucial de uma época desportiva, como referido por outros autores (Lopes et al., 2023; Serrano et al., 2013).

De acordo com a literatura, esperamos que exista um maior número de lesões no nível de elite do futsal em comparação com os níveis inferiores, tendo em conta que a interação entre gestos técnicos de alta intensidade combinados com as exigências dos calendários competitivos e o superior tempo de exposição à prática podem tornar estes jogadores mais suscetíveis de lesão (Ruiz-Pérez et al., 2021), no entanto esperamos que a taxa de incidência de lesão seja superior no nível amador pela falta de acompanhamento e investimento na prevenção da lesão. Esperamos também observar uma maior percentagem de lesões ligamentares em relação a qualquer outro tipo de lesão, dada a sua maior prevalência no futsal, conforme indicado por outros autores (Kurata et al., 2007; Serrano et al., 2013; van Hespen et al., 2011).

Métodos

Este estudo descritivo e observacional foi realizado num total de cinco equipas de futsal, uma das quais compete na 1ª Divisão Nacional (grupo de elite), duas competem na 2ª Divisão Nacional, uma compete na 3ª Divisão Nacional (grupo de sub-elite) e uma compete a nível distrital (grupo amador) em Portugal. As recolhas dos dados foram

realizadas desde o início de agosto até ao final de setembro de 2023, durante o período de pré-época de cada equipa (4 semanas), respetivamente.

Amostra

Participaram neste estudo 68 atletas (24.26 ± 4.63 anos), subdivididos em três grupos: elite (23.77 ± 4.38 anos), sub-elite (25.36 ± 4.83 anos) e amador (22.01 ± 3.55 anos), sendo que todas as equipas tiveram exatamente o mesmo período de pré-época, ou seja, 4 semanas, mas com diferentes números de sessões de treino e, portanto, diferentes tempos de exposição à prática ao longo dessas 4 semanas. Durante a pré-época, os jogadores de elite tiveram uma carga de treino e, conseqüentemente, um tempo total de exposição substancialmente superior aos restantes níveis competitivos (Tabela 1). Para a seleção da amostra, os critérios de inclusão foram todos os jogadores seniores do sexo masculino devidamente inscritos no clube; e os critérios de exclusão foram os jogadores que se encontravam lesionados ou em processo de recuperação no início da investigação.

Tabela 1 Caracterização geral dos participantes.

Grupo	N	Idade	Nº treinos/ semana	Tempo total de treino/semana	Tempo de exposição total (horas)
Elite	13	23.77 ± 4.38	10	20	80
Sub-Elite	39	25.36 ± 4.83	4.5	6.5	26
Amador	16	22.01 ± 3.55	3	4.5	18

Procedimentos

Inicialmente, foi efetuado um contacto formal e institucional com os clubes, apresentando os objetivos e solicitando a sua colaboração, posteriormente foi entregue aos participantes um questionário de caracterização e um termo de consentimento informado. De seguida, foram explicados os objetivos do estudo a todos os jogadores que cumpriam os critérios de inclusão, o qual respeitou e preservou todos os princípios éticos, normas e padrões internacionais relativos à Declaração de Helsínquia e à Convenção dos Direitos do Homem e da Biomedicina, tendo sido aprovado pela Comissão Técnico-Científica do Instituto Politécnico de Castelo Branco (20180770/CTC-IPCB/2023). O registo das lesões e o tempo de exposição foi anotado diariamente pelo fisioterapeuta de cada clube durante a pré-época de cada clube. Todas as lesões foram registadas utilizando o relatório de lesões desenvolvido por Fuller et al. (2006) e categorizadas de acordo com

a parte do corpo que sofreu alterações estruturais e/ou funcionais, a região anatômica, o tipo de lesão, o mecanismo traumático (resulta de um evento específico e identificável) ou não traumático (resulta de microtraumas repetidos sem um evento único e identificável) e a gravidade [mínima (1-3 dias), ligeira (4-7 dias), moderada (8-28 dias) e grave (mais de 28 dias)]. A exposição total do jogador foi definida como a soma da exposição ao treino (horas).

Análise estatística

Os dados foram processados utilizando o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) (v.23.0), tendo sido utilizada uma análise descritiva baseada em percentagens para resumir os dados recolhidos. A taxa de incidência de lesões foi calculada com base no tempo total de exposição por 1000 h de exposição (número de lesões \times 1000 h/tempo de exposição) (Fuller et al., 2006).

Resultados

Com base na Tabela 2, podemos verificar que o grupo de elite apresentou a maior percentagem de lesões (38.5%), mas teve a menor taxa de incidência (4.8 por 1000 h de exposição total). O membro inferior foi a parte do corpo mais afetada (30.8%), com destaque para a região do tornozelo (23.1%). As lesões ligamentares predominaram a nível de elite, sendo o mecanismo não traumático o mais notório (30.8%). A gravidade das lesões foi classificada como moderada, representando 23.1% dos casos.

Quanto ao grupo sub-elite, registou-se uma taxa de ocorrência de lesões de 30.8% e uma taxa de incidência de lesões de 11.8 por 1000 h de exposição total, com impacto mais significativo no membro inferior (25.6%). A coxa foi a região mais afetada (10.3%) e as lesões musculares foram as mais proeminentes (15.4%). Houve uma distribuição equitativa entre os mecanismos de lesão traumáticos e não traumáticos (15.4% cada). Quanto à gravidade das lesões, à semelhança do nível de elite, foi geralmente moderada, representando 17.9% dos casos.

Por último, no nível amador, registou-se uma menor percentagem de lesões (25%). Ainda assim, a taxa de incidência foi superior aos outros níveis (13.9 por 1000 h de exposição total), concentrando-se exclusivamente no membro inferior. O joelho foi a região anatômica mais afetada (12.5%) e as lesões musculares e ligamentares foram igualmente comuns (12.5% cada). A gravidade das lesões foi mais elevada a este nível,

com 12.5% dos casos classificados como graves.

Tabela 2 Resumo das características de lesão em jogadores de futsal

Grup	% Lesão	Taxa de Incidência	Parte do Corpo	Região Anatômica	Tipo de Lesão	Mecanismo	Gravidade
Elite	38.5%	4.8	Membro Inferior	Tornozelo (23.1%)	Ligamentar (23.1%)	Traumática (7.7%)	Mínima (7.7%)
				Joelho (7.7%)	Muscular (7.7%)	Não Traumática (30.8%)	Leve (7.7%)
			Tronco (7.7%)	Lombar (7.7%)	Articular (7.7%)		Moderada (23.1%)
Sub-Elite	30.8%	11.8		Coxa (10.3%)			
				Virilha (5.1%)			
			Membro Inferior	Joelho (2.6%)	Muscular (15.4%)		Leve (7.7%)
			(25.6%)	Tornozelo (2.6%)	Articular (7.7%)	Traumática (15.4%)	Moderada
			Membro Superior	Pé (2.6%)	Ligamentar (5.1%)	Não Traumática (15.4%)	(17.9%)
			(5.1%)	Cotovelo (2.6%)	Óssea (2.6%)		Grave (5.1%)
				Punho (2.6%)			
	Anca (2.6%)						
Amador	25%	13.9	Membro Inferior	Joelho (12.5%)	Muscular (12.5%)	Traumática (18.8%)	Leve (6.3%)
			(25%)	Coxa (6.3%)	Ligamentar	Não Traumática (6.3%)	Moderada (6.3%)
				Tornozelo (6.3%)	(12.5%)		Grave (12.5%)

Discussão

As lesões apresentam um impacto negativo no desempenho do jogador e da equipa, e considerando estas circunstâncias, o estudo desta temática no futsal realça-se de grande importância, contribuindo para o desenvolvimento e implementação de intervenções preventivas que consigam diminuir a incidência de lesão ou mitigar a sua severidade, nomeadamente durante o período de pré-época por ser mais suscetível ao aparecimento de lesão comparativamente às restantes fases da época desportiva, pela elevada carga de treino que muitas vezes aplicada de forma desmedida e que pode colocar em causa toda a gestão e organização da restante época. Nesse sentido o objetivo deste estudo foi analisar as lesões desportivas sofridas por jogadores portugueses de futsal de três níveis competitivos diferentes, em termos da sua tipologia e incidência, durante a pré-época de 2023/2024.

Relativamente ao nível competitivo, apesar de no grupo elite se verificar uma maior percentagem de ocorrência de lesão durante a pré-época, a taxa de incidência de lesão foi a menor na comparação entre os três grupos (4.8 lesões por 1000 horas de exposição). O valor da taxa de incidência de lesão no futsal, durante a pré-época em específico, vai

sendo diferente em diversas investigações, sendo que os nossos resultados neste nível competitivo se aproximam mais dos obtidos no estudo de Lopes et al. (2023) que registaram uma taxa de incidência de 5.9 lesões por 1000 horas de exposição e afastando-se dos obtidos por López-Segovia et al. (2022) que registaram uma taxa de 9.9 lesões por 1000 horas de treino e 61.1 lesões por 1000 horas de jogo. A maior taxa de incidência de lesão foi verificada no nível amador (13.9 lesões por 1000h de exposição), em que apesar de não existir na literatura registros com este tipo de grupo no período específico da pré-época torna-se importante salientar que estes valores são considerados elevados na prática da modalidade, não sendo surpreendente já que neste nível competitivo é insuficiente a preparação e metodologias de prevenção de lesão (Lopes et al., 2020).

O facto do nível elite apresentar maior tempo de exposição à prática (4 vezes superior aos restantes níveis) resulta também numa maior percentagem de ocorrência de lesão, tal como já Tomsofsky et al. (2020) afirmava que uma maior competitividade pode resultar num maior risco de lesão. Além disso, sabemos que existe uma relação positiva entre o volume de treino elevado e o risco de lesões, e que esse aumento excessivo da carga de treino é responsável por uma grande parte das lesões não traumáticas (Gabbett, 2016).

Em relação à parte do corpo mais afetada, a generalidade das lesões localizou-se predominantemente nos membros inferiores, independentemente do nível competitivo, o que está de acordo com estudos anteriores (Angoorani et al., 2014; Hamid et al., 2014; Junge & Dvorak, 2010; Kurata et al., 2007; Lopes et al., 2023; Raymundo et al., 2005). Naturalmente, devido à maior exigência sobre os membros inferiores neste desporto, justifica-se a maior percentagem de ocorrência de lesão neste segmento (Merron et al., 2006).

Considerando a região anatómica, a maioria das lesões ocorreram no tornozelo, coxa e joelho, tal como aconteceu no estudo de Lopes et al. (2023) e esses resultados já haviam sido relatados por outros autores que mencionaram que, de todas as lesões dos membros inferiores, o tornozelo, o joelho e a coxa são os locais mais frequentemente lesionados (Angoorani et al., 2014; Hamid et al., 2014; Junge e Dvorak, 2010; Lago-Fuentes et al., 2020; Ruiz-Pérez et al., 2019; Serrano et al., 2013; Varkiani et al., 2013). No entanto, a elevada percentagem de lesões, principalmente no tornozelo e joelho, pode dever-se às particularidades do futsal (Wu et al., 2019), que colocam um elevado nível de

stress nestas estruturas ao exigir constantes acelerações e desacelerações, desarmes, saltos e mudanças de direção (Nemčić et al., 2016; Ribeiro et al., 2023; Spyrou et al., 2022). O tipo de lesão mais comum neste estudo, foi então a lesão ligamentar no grupo elite, seguido da lesão muscular no grupo sub-elite, tal como verificados anteriormente (Kurata et al., 2007; Lago-Fuentes et al., 2020; Lopes et al., 2023; Ruiz-Pérez et al., 2019; van Hespén et al., 2011).

Quanto ao mecanismo de lesão, Tomsovsky et al. (2020) referia que o não traumático é o mais frequente no futsal, tal como verificado por nós e recentemente por López-Segovia et al. (2022) e Lopes et al. (2023), contrariamente, no nível amador, há uma prevalência de lesões traumáticas, resultado esse que está em consonância com os estudos de outros autores (Hamid et al., 2014; Yoshida et al., 2023). É importante considerar que a falta de consistência nos mecanismos de lesão referidos pelos autores pode dever-se à diversidade de definições de lesão, à grande variedade de métodos de registo de lesão utilizados, ou simplesmente à ausência de informação detalhada sobre as lesões.

Quanto à gravidade das lesões verificámos que a maioria eram moderadas seguidas das graves, tal como já tinha sido verificado por outros autores (Ahmad-Shushami e Abdul-Karim, 2020; Serrano et al., 2013; Uluoz, 2016), ao contrário de outros estudos que indicam que a maioria das lesões no futsal são ligeiras (Angoorani et al., 2014; Hamid et al., 2014; Junge e Dvorak, 2010). De acordo com Lopes et al. (2023), podemos especular que estes dados resultam da exigência competitiva verificada no futsal português, o que requer que os jogadores trabalhem muito próximo da sua máxima performance. Ainda assim, apenas no nível amador se verificou uma percentagem superior de lesões graves, o que pode indicar a falta de gestão e de investimento ao nível do departamento médico dos clubes amadores.

Por fim, o principal objetivo da pré-época no futsal é preparar os jogadores mental e fisicamente para a época competitiva, no entanto, essas 4 semanas de preparação podem ser extremamente exigentes do ponto de vista físico devido às elevadas cargas de treino, o que pode resultar numa elevada percentagem de lesões comparativamente a outros meses da época (Jones et al., 2017; Malone et al., 2017; Miloski et al., 2016), podendo colocar em causa todo o planeamento e investimento durante a época, sendo um alerta importante para os profissionais na gestão das cargas de treino durante esta fase, pois os

nossos resultados indicaram que 30.9% dos jogadores sofreram uma lesão durante este período.

As principais limitações do estudo foram o número reduzido de amostra nos diversos níveis competitivos que não nos permitem tirar conclusões gerais para toda a modalidade, e o facto do registo das lesões ser efetuado por departamentos independentes da investigação o que pode levar a que nem todas as lesões tenham sido comunicadas, principalmente, as lesões leves e ligeiras. Apesar destas limitações, este estudo forneceu informações importantes sobre as lesões no futsal, nomeadamente, em diferentes níveis de competição, contribuindo para o desenvolvimento da modalidade. Sugere-se então, que o mesmo seja replicado com outras amostras, em maior quantidade e com correlação à condição física inicial dos jogadores e o seu impacto no risco de desenvolver lesão.

Conclusões

Os jogadores amadores de futsal foram os que apresentaram a maior incidência de lesões durante o período de pré-época em comparação com os outros níveis competitivos. Ainda assim, foi no nível de elite que se verificou a maior percentagem de lesões, na sua maioria não traumáticas e de origem ligamentar, afetando principalmente a região do tornozelo.

Os resultados destacam a importância da adoção de programas específicos de prevenção de lesões ligamentares e musculares durante a fase de pré-época, independentemente do nível competitivo. Finalmente, a diferenciação do tipo e incidência de lesões por nível de competição pode ajudar os preparadores físicos e fisioterapeutas a reconhecer as lesões em cada nível competitivo e a conceber estratégias de prevenção para otimizar o desempenho desportivo do jogador de futsal, essencialmente a nível amador.

Referências Bibliográficas

- Ahmad-Shushami, A. H., & Abdul-Karim, S. (2020). Incidence of Football and Futsal Injuries Among Youth in Malaysian Games 2018. *Malaysian Orthopaedic Journal*, 14(1), 28–33. <https://doi.org/10.5704/MOJ.2003.005>
- Angoorani, H., Haratian, Z., Mazaherinzhad, A., & Younespour, S. (2014). Injuries in Iran Futsal National Teams: A Comparative Study of Incidence and Characteristics. *Asian Journal of Sports Medicine*, 5(3). <https://doi.org/10.5812/asjms.23070>
- Baroni, B., Generosi, R., & Junior, E. (2008). Incidence and factors related to ankle sprains in athletes of futsal national teams. *Fisioter Mov*, 79–88.

- Berdejo-del-Fresno, D. (2014). A Review about Futsal. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(3), 70–70. <https://doi.org/10.12691/ajssm-2-3-0>
- Castagna, C., D'Ottavio, S., Vera, J. G., & Álvarez, J. C. B. (2009). Match demands of professional Futsal: A case study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(4), 490–494. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.02.001>
- Doğramacı, N. S., & Watsford, L. M. (2006). A comparison of two different methods for time-motion analysis in team sports. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(1), 73–83. <https://doi.org/10.1080/24748668.2006.11868356>
- Eliakim, E., Doron, O., Meckel, Y., Nemet, D., & Eliakim, A. (2018). Pre-season Fitness Level and Injury Rate in Professional Soccer – A Prospective Study. *Sports Medicine International Open*, 02(03), E84–E90. <https://doi.org/10.1055/a-0631-9346>
- Francioni, F. M., Figueiredo, A. J., Lupo, C., Conte, D., Capranica, L., & Tessitore, A. (2016). Preseason Strategies of Italian First League Soccer Clubs in Relation to their Championship Ranking: A Five-Year Analysis. *Journal of Human Kinetics*, 50(1), 145–155. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0151>
- Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., Hägglund, M., McCrory, P., & Meeuwisse, W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 40(3), 193–201. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.025270>
- Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273–280. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>
- Gene-Morales, J., Saez-Berlanga, Á., Bermudez, M., Flandez, J., Fritz, N. B., & Colado, J. C. (2021). Incidence and prevalence of injuries in futsal: A systematic review of the literature. *Journal of Human Sport and Exercise - 2021 - Winter Conferences of Sports Science*. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc3.63>
- Hamid, M. S. A., Jaafar, Z., & Mohd Ali, A. S. (2014). Incidence and characteristics of injuries during the 2010 FELDA/FAM National Futsal League in Malaysia. *PloS One*, 9(4), e95158. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0095158>
- Jones, C. M., Griffiths, P. C., & Mellalieu, S. D. (2017). Training Load and Fatigue Marker Associations with Injury and Illness: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *Sports Medicine*, 47(5), 943–974. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0619-5>
- Junge, A., & Dvorak, J. (2010). Injury risk of playing football in Futsal World Cups. *British Journal of Sports Medicine*, 44(15), 1089–1092. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.076752>
- Kurata, D., Junior, J., & Nowotny, J. (2007). Incidência de lesões em atletas praticantes de futsal. *Iniciação Científica CESUMAR*, 9, 45–51.
- Lago-Fuentes, C., Jiménez-Loaisa, A., Padrón-Cabo, A., Mecías-Calvo, M., & Rey, E. (2020). Perceptions of the technical staff of professional teams regarding injury prevention in Spanish national futsal leagues: a cross-sectional study. *PeerJ*, 8, e8817. <https://doi.org/10.7717/peerj.8817>
- Lopes, M., Martins, F., Brito, J., Figueiredo, P., Tomás, R., Ribeiro, F., & Travassos, B. (2023). Epidemiology of Injuries in Elite Male Futsal Players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 33(5), 527–532. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000001142>
- Lopes, M., Simões, D., Costa, R., Oliveira, J., & Ribeiro, F. (2020). Effects of the FIFA

- 11+ on injury prevention in amateur futsal players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(8), 1434–1441. <https://doi.org/10.1111/sms.13677>
- López-Segovia, M., Vivo Fernández, I., Herrero Carrasco, R., & Pareja Blanco, F. (2022). Preseason Injury Characteristics in Spanish Professional Futsal Players: The LNFS Project. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(1), 232–237. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003419>
- Malone, S., Owen, A., Newton, M., Mendes, B., Collins, K. D., & Gabbett, T. J. (2017). The acute:chronic workload ratio in relation to injury risk in professional soccer. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(6), 561–565. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.10.014>
- Merron, R., Selfe, J., Swire, R., & Rolf, C. (2006). Injuries among professional soccer players of different age groups: A prospective four-year study in an English Premier League Football Club. *International Sportmed Journal*, 7(4).
- Miloski, B., de Freitas, V. H., Nakamura, F. Y., de A Nogueira, F. C., & Bara-Filho, M. G. (2016). Seasonal Training Load Distribution of Professional Futsal Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(6), 1525–1533. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001270>
- Nemčić, T., Sporis, G., & Fiorentini, F. (2016). Injuries Among Italian Female Futsal Players: Questionnaire. *Acta Kinesiologica*, 10, 56–61.
- Noya Salces, J., Gomez-Carmona, P. M., Moliner-Urdiales, D., Gracia-Marco, L., & Sillero-Quintana, M. (2014). An examination of injuries in Spanish Professional Soccer League. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54(6), 765–771.
- Raymundo, J., Reckers, L., Locks, R., & Hallal, P. (2005). Perfil das lesões e evolução da capacidade física em atletas profissionais de futebol durante uma temporada. *Rev Bras Ortop*, 40, 341–348.
- Ribeiro, J. N., Yousefian, F., Monteiro, D., Illa, J., Couceiro, M., Sampaio, J., & Travassos, B. (2023). Relating external load variables with individual tactical actions with reference to playing position: an integrated analysis for elite futsal. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/24748668.2023.2296777>
- Ruiz-Pérez, I., López-Valenciano, A., Elvira, J. L., García-Gómez, A., De Ste Croix, M., & Ayala, F. (2021). Epidemiology of injuries in elite male and female futsal: a systematic review and meta-analysis. *Science and Medicine in Football*, 5(1), 59–71. <https://doi.org/10.1080/24733938.2020.1789203>
- Ruiz-Pérez, I., López-Valenciano, A., Jiménez-Loaisa, A., Elvira, J. L. L., De Ste Croix, M., & Ayala, F. (2019). Injury incidence, characteristics and burden among female sub-elite futsal players: a prospective study with three-year follow-up. *PeerJ*, 7, e7989. <https://doi.org/10.7717/peerj.7989>
- Schmikli, S. L., Backx, F. J. G., Kemler, H. J., & Mechelen, W. van. (2009). National Survey on Sports Injuries in the Netherlands: Target Populations for Sports Injury Prevention Programs. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 19(2), 101–106. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e31819b9ca3>
- Serrano, J. M., Shahidian, S., Voser, R. da C., & Leite, N. (2013). Incidência e fatores de risco de lesões em jogadores de futsal portugueses. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 19(2), 123–129. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922013000200011>
- Spyrou, K., Freitas, T. T., Marín-Cascales, E., & Alcaraz, P. E. (2020). Physical and

- Physiological Match-Play Demands and Player Characteristics in Futsal: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.569897>
- Spyrou, K., T. Freitas, T., Marín-Cascales, E., Herrero-Carrasco, R., & E. Alcaraz, P. (2022). External match load and the influence of contextual factors in elite futsal. *Biology of Sport*, 39(2), 349–354. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2022.105332>
- Tomsovsky, L., Reid, D., Whatman, C., & Fulcher, M. (2020). Futsal: The nature of the game, injury epidemiology, and injury prevention - a narrative review. *New Zealand Journal of Sport Medicine*, 47(1), 8–14.
- Uluoz, E. (2016). Investigation of Sport Injury Patterns in Female Futsal Players. *International Journal of Science Culture and Sport*, 4(21), 474–474. <https://doi.org/10.14486/IntJSCS606>
- van Hespén, A., Stege, J. P., & Stubbe, J. H. (2011). Soccer and futsal injuries in the netherlands. *British Journal of Sports Medicine*, 45(4), 330–330. <https://doi.org/10.1136/bjism.2011.084038.57>
- Varkiani, M. E., Alizadeh, M. H., & Pourkazemi, L. (2013). The Epidemiology of Futsal Injuries Via Sport Medicine Federation Injury Surveillance System of Iran in 2010. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 82, 946–951. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.001>
- Williams, A. M., Ford, P., Reilly, T., & Drust, B. (2003). *Science and Soccer* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203417553>
- Windt, J., & Gabbett, T. J. (2017). How do training and competition workloads relate to injury? The workload—injury aetiology model. *British Journal of Sports Medicine*, 51(5), 428–435. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096040>
- Wu, J., Hu, X., Zhao, L., & Xia, S. (2019). Injuries of Futsal Players and Prevention in China. *International Journal of Sports and Exercise Medicine*, 5(9). <https://doi.org/10.23937/2469-5718/1510145>
- Yoshida, K., Tateishi, T., & Morimoto, Y. (2023). Futsal injuries: A 7-season incidence and characteristics. *JSAMS Plus*, 2, 100027. <https://doi.org/10.1016/j.jsampl.2023.100027>