

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM**  
**Escola Superior de Desporto de Rio Maior**



**POLITÉCNICO**  
**DE SANTARÉM**

**Análise da Prevalência de Lesões em Atletas Masculinos e  
Femininos de Futsal: Um Estudo Descritivo na Liga Placard e  
na 2ª Divisão Portuguesa**

**Dissertação**

**Mestrado em Treino Desportivo**

**Marta Alexandra Costa Saraiva**

**Orientação:**

**Professora Doutora Carla Chicau Borrego**

Dezembro, 2025

## **Agradecimentos**

Aos meus pais, o meu mais profundo obrigada pelo apoio constante e incondicional. O caminho até aqui nem sempre foi fácil. Houve momentos que nos colocaram à prova, mas ultrapassámos tudo juntos, como sempre. As adversidades da vida ensinaram-me que estar perto de quem nos ama é essencial para nos tornarmos mais fortes e resilientes.

Aos meus amigos, à Carolina, à Bea e aos meus afilhados, obrigada por todos os momentos partilhados ao longo deste percurso. Fizeram deste caminho algo muito mais especial.

Aos professores Carla Chicau Borrego e João Freitas Pinto, obrigada pelo acompanhamento, disponibilidade e apoio. Foram muito importantes ao longo do meu percurso, e levo comigo as aprendizagens partilhadas.

### **Acrónimos/Siglas**

AMF- Associação Mundial de Futsal

FIFA – Federação Internacional de Futebol Associado

FPF- Federação Portuguesa de Futebol

FPFS- Federação Portuguesa de Futebol de Salão

IMR- Inquérito de Morbidade Referida

LCA- Ligamento Cruzado Anterior

## **Resumo**

O Futsal tem obtido um crescimento significativo no número de atletas a praticar a modalidade, pelo que tem conquistado mais reconhecimento a nível internacional. A modalidade é conhecida pela sua alta intensidade, que exige aos atletas a execução de movimentos rápidos, como mudanças de direção e de velocidade, e de contacto com outros atletas. Assim, o Futsal torna-se numa das modalidades que mais expõe os atletas a riscos de lesões. O objetivo deste estudo consiste em compreender as características das lesões mais comuns entre atletas masculinos e femininos da modalidade. Como instrumento de recolha de dados, foi aplicado o Inquérito de Morbidade Referida (IMR) adaptado ao Futsal, a 134 atletas federados do escalão sénior, de Futsal da Liga Placard e da 2ª Divisão Portuguesa, inscritos na Federação Portuguesa de Futebol, sendo que 85 manifestaram a presença de lesão. A média de idades foi de  $25,14 \pm 5,499$  anos. Os dados revelaram que durante a época 2023/2024 ocorreram 123 lesões. O tipo de lesão mais prevalente foi a lesão muscular, o mecanismo de lesão mais frequente foram as mudanças de direção e o tornozelo foi a região anatómica mais afetada. O piso de madeira revelou ser a superfície de jogo mais suscetível à lesão. A posição do campo mais suscetível à lesão é a de ala. O período competitivo destacou-se como a fase da época com maior número de lesões, com ênfase no maior número de lesões em treinos do que em jogos. A maioria dos atletas foi obrigado a interromper a prática desportiva e, aquando do retorno, mais de metade das lesões fizeram com que o atleta retomasse a prática ainda com sintomas. Os programas de prevenção de lesões foram maioritariamente realizados por atletas masculinos, com maior frequência em contexto de clube. Perante os resultados, evidencia-se a importância da implementação de programas de prevenção de lesões como técnica para reduzir o número de lesões.

**Palavras-chave:** Feminino; Futsal; Lesões; Masculino; Prevenção; Séniores.

## **Abstract**

Futsal has achieved significant growth in the number of athletes practicing the sport, so it has gained more recognition at an international level. The sport is known for its high intensity, which requires athletes to perform quick movements, such as changes in direction and speed, and contact with other athletes. Thus, Futsal becomes one of the modalities that most exposes athletes to the risk of injury. The objective of this study is to understand the characteristics of the most common injuries among male and female athletes of the sport. As a data collection tool, the Reported Morbidity Survey (IMR) adapted to Futsal was applied to 134 federated athletes of the senior level, Futsal of the Liga Placard and the 2nd Portuguese Division, registered in the Portuguese Football Federation, and 85 manifested the presence of injury. The mean age was  $25.14 \pm 5.499$  years. The data revealed that during the 2023/2024 season there were 123 injuries. The most prevalent type of injury was muscle injury, the most frequent mechanism of injury was changes in direction, and the ankle was the most affected anatomical region. The wooden floor proved to be the most susceptible playing surface to injury. The field position most susceptible to injury is that of winger. The competitive period stood out as the phase of the season with the highest number of injuries, with emphasis on the greater number of injuries in training than in games. Most athletes were forced to interrupt sports practice and, upon return, more than half of the injuries caused the athlete to resume practice still with symptoms. Injury prevention programs were mostly carried out by male athletes, most often in a club context. In view of the results, the importance of implementing injury prevention programs as a technique to reduce the number of injuries is evident.

**Keywords:** Female; Futsal; Injuries; Male; Prevention; Seniors.

# Índice

AGRADECIMENTOS .....	2
RESUMO .....	4
ABSTRACT.....	5
LISTA DE TABELAS.....	7
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>10</b>
2.1 O FUTSAL.....	10
2.2 AS LESÕES DESPORTIVAS .....	11
2.3 PREVALÊNCIA DE LESÕES NO FUTSAL .....	12
2.4 PREVENÇÃO DE LESÕES.....	15
2.5 SUPERFÍCIE DE JOGO .....	16
2.6 POSIÇÃO QUE OS ATLETAS OCUPAM NO CAMPO MAIS SUSCETÍVEL A LESÃO .....	18
<b>3. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA .....</b>	<b>18</b>
3.1 OBJETIVOS DO ESTUDO.....	19
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
4.1 PARTICIPANTES.....	20
4.2 INSTRUMENTOS .....	21
4.3 PROCEDIMENTOS.....	23
4.5 TIPO DE ESTUDO .....	24
4.5.1 <i>Estudo Transversal</i> .....	24
<b>5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>25</b>
5.1 POSIÇÃO DO CAMPO MAIS SUSCETÍVEL À LESÃO .....	25
5.2 TIPO DE LESÃO OCORRIDA .....	26
5.3 MECANISMOS DE LESÃO .....	28
5.4 LOCALIZAÇÃO ANATÓMICA .....	30
5.6 SUPERFÍCIE DE JOGO MAIS SUSCETÍVEL À LESÃO .....	32
5.7 INTERRUÇÃO DA PRÁTICA DESPORTIVA .....	33
5.8 RETORNO ASSINTOMÁTICO .....	33
5.9 ADAPTAÇÃO DO TREINO À CONDIÇÃO INDIVIDUAL DO ATLETA .....	34
5.10 REALIZAÇÃO DE PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE LESÃO .....	34
5.10.1 <i>Contexto da realização do programa de prevenção de lesão</i> .....	35
<b>6. DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....</b>	<b>36</b>

<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>41</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>53</b>

### **Lista de tabelas**

Tabela 1- Plano operacional de variáveis. ....	23
Tabela 2- Distribuição dos atletas por posição em função do sexo. ....	25
Tabela 3- Distribuição dos tipos de lesão, segundo o sexo e o total da amostra.....	26
Tabela 4- Distribuição dos mecanismos de lesão, considerando o sexo e o total da amostra.....	28
Tabela 5- Distribuição da localização anatômica das lesões tendo em conta o sexo e o total da amostra. ....	30
Tabela 6- Distribuição das lesões por período da época e contexto de ocorrência, face ao sexo e ao total da amostra. ....	32
Tabela 7- Distribuição das lesões por superfície de jogo face ao sexo e ao total da amostra.....	32
Tabela 8- Interrupção da prática desportiva após a ocorrência de lesão, apresentada face ao sexo e total da amostra. ....	33
Tabela 9- Distribuição do retorno assintomático, segundo o sexo e o total da amostra. ....	34
Tabela 10- Distribuição da adaptação do treino à condição individual do atleta, face ao sexo e total da amostra.....	34
Tabela 11- Realização de programa de prevenção de lesões face ao sexo e ao total da amostra.....	35
Tabela 12- Distribuição do contexto da realização do programa de prevenção de lesão. ....	35

### **Lista de gráficos**

Gráfico I- Resultados da tipologia de lesão entre sexos.....	27
Gráfico II- Resultados de mecanismo de lesão por sexos.....	29
Gráfico III- Resultados da localização anatômica entre sexos.....	31

## 1. Introdução

O Futsal caracteriza-se por ser uma modalidade que partilha diversas semelhanças com o Futebol, sendo praticada a nível mundial tanto por atletas masculinos como atletas femininos, em competições profissionais e amadoras. Este desporto tem tido um crescimento notório no número de atletas a praticar a modalidade, pelo que, de acordo com Méndez-Dominguez et al. (2022), tem conquistado cada vez mais reconhecimento a nível mundial. Em Portugal, os dados publicados pela Federação Portuguesa de Futebol (FPF) a 1 de fevereiro de 2025, mostraram que o Futsal tem 43.704 praticantes, um acréscimo de 8% face ao ano anterior.

Segundo Spyrou et al. (2020), o Futsal é uma modalidade conhecida pela sua alta intensidade, que exige aos atletas a execução de movimentos rápidos e repetitivos como *sprints*, mudanças de direção, acelerações e desacelerações, sendo uma das modalidades que mais expõe os atletas a lesões (Filho et al., 2018), acresce que a modalidade é praticada em espaços reduzidos e que exigem elevados níveis de competitividade (Cain et al., 2007). Por consequência, desde cedo que o Futsal está entre os dez desportos mais propensos a lesões, com um risco de lesão mais elevado em comparação ao Futebol (Hamid et al., 2014).

Nos últimos anos, o Futsal tem registado um aumento das exigências físicas, o que tem criado uma necessidade crescente de desenvolvimento das capacidades técnicas, táticas, fisiológicas e psicológicas dos atletas (Turner & Stewart, 2014), o que exige que os preparadores físicos otimizem metodologias de treino para maximizar o desempenho atlético, preparar os atletas para a competição e manter um alto nível de condição física ao longo da época desportiva (Oliva-Lozano et al., 2023). Desta forma, os atletas são obrigados a trabalharem perto dos seus limites, o que os torna propensos a lesões, que podem ser classificadas como agudas ou crónicas (Oliveira, 2016). A atividade de um atleta de futsal é marcada por movimentos com e sem bola, que englobam ações rápidas de mudança de direção e interações frequentes. O estudo de Serrano et al. (2013) evidencia que o principal foco dos estudos sobre lesões no desporto, visam compreender as suas causas e desenvolver programas eficazes para reduzir a probabilidade da sua ocorrência.

Segundo Bromley et al. (2018), a prevalência, as causas e as características das lesões desportivas variam consoante a modalidade praticada. Neste sentido, é crucial compreender as particularidades do futsal, para implementar medidas preventivas.

O estudo de Junge e Dvorak (2010), com atletas masculinos de alta competição de futsal, permitiu observar que a maior parte das lesões sofridas afetaram os membros

inferiores (69,7%), com maior predominância nos joelhos (15,8% cada um dos joelhos), seguido pela coxa (13,9%), pelos tornozelos e pela zona inferior da perna, com 12,1% cada um. No futsal feminino, Tavares et al. (2024), num estudo com atletas que competem Liga Placard, na 2ª Divisão e nas competições distritais, verificaram que o tipo de lesão mais frequente foi a “entorse tibiotársica”, totalizando 22 casos (27,1%). O estudo permitiu ainda concluir que o mecanismo mais frequente de lesão foi a “paragem brusca” com 18 casos registados (21,2%), e o local anatómico mais frequentemente afetado foi o pé, com 19 lesões associadas (22,4%).

A investigação sobre a prevalência de lesões é fundamental, não apenas para fornecer dados estatísticos, mas também como forma de sustentar o desenvolvimento de programas preventivos específicos para a prática da modalidade. Este estudo, cujo tema assenta na prevalência de lesões no futsal, tem como objetivo perceber as características dessas lesões, a fim de auxiliar o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção, para reduzir o número de lesões.

Neste sentido, o estudo que nos propomos realizar, possibilita-nos identificar as zonas do corpo do atleta mais suscetíveis à lesão. Os resultados serão ainda úteis para os profissionais do desporto, uma vez que possibilitam o desenvolvimento de abordagens que facilitem o retorno dos atletas ao ativo, sem colocar em causa a sua condição física.

Em suma, o estudo procura enriquecer a literatura científica na área do desporto, fornecendo dados atualizados sobre a prevalência e características das lesões em atletas masculinos e femininos de futsal da Liga Placard e 2ª Divisão Portuguesa. Os principais objetivos incluem classificar os tipos de lesões mais frequentes no futsal, avaliar se existem diferenças na prevalência de tipos de lesões entre atletas masculinos e femininos, e propor métodos eficazes para reduzir o risco das lesões mais comuns na modalidade.

## **2. Revisão de Literatura**

### **2.1 O Futsal**

O Futsal é uma modalidade desportiva caracterizada por esforços intermitentes, de extensão variada e de periodicidade aleatória. Assim, exige dos seus atletas esforços de grande intensidade e de curta duração, diferenciando-se desta forma, das demais modalidades de alto nível. A agilidade dos acontecimentos e ações durante um jogo requerem do atleta uma preparação adequada para reagir aos mais diferentes estímulos, da maneira mais rápida e eficiente possível.

Esta modalidade começou a ser desenvolvida no Uruguai em 1930, fruto de uma adaptação do futebol tradicional, para um ambiente interior e coberto, criado com regras específicas e em campos mais reduzidos. Este desporto tornou-se rapidamente numa das modalidades mais praticadas, principalmente no Brasil, em que se padronizaram as regras. A nível internacional, o Futsal foi regulamentado inicialmente por entidades locais e regionais, até à criação de uma associação designada para o efeito- Associação Mundial de Futsal (AMF). Mais tarde, a Federação Internacional de Futebol Associado (FIFA) passou a gerir o Futsal e as suas respetivas competições oficiais consoante as suas regras (Silva, 2022).

Como resultado da crescente popularidade, a primeira competição a nível mundial realizou-se em 2010 e atualmente existem várias equipas a competirem em campeonatos profissionais, com um nível competitivo exigente, em que os atletas devem estar ao mais alto nível (Lago-Fuentes et al., 2020).

Em Portugal, e segundo Braz (2006), o Futsal surgiu no final dos anos 70. Devido ao crescente interesse e adesão dos atletas, foi criada a primeira Associação de Futebol de Salão em Lisboa em 1985, e em 1986 no Porto. O número de atletas a praticar a modalidade continuou a crescer, motivo pela qual levou à necessidade de fundar uma organização mais formal, levando à criação da Federação Portuguesa de Futebol de Salão (FPFS) em 8 de abril de 1988. Mais tarde, foi fundada a Federação Portuguesa de Futsal, especificamente dedicada em regular a modalidade. Atualmente, sendo uma disciplina do Futebol, o Futsal é uma modalidade regida e orientada pela Federação Portuguesa de Futebol (FPF).

Tal como em qualquer outro desporto, a prática do Futsal encontra-se associada a aspetos físicos, técnicos e táticos, o que implica que o atleta demonstre um elevado desempenho desportivo.

Contudo, é importante ter em conta que atletas submetidos a programas de treino frequentes estão mais propensos a sofrer sintomas de carga física excessiva, como fadiga, aumentando assim o risco de lesão e diminuindo o desempenho desportivo (Carvalho et al., 2022).

## **2.2 As lesões desportivas**

A prática desportiva envolve processos que mediante algumas circunstâncias, podem provocar lesões ou afetar a integridade e funcionamento das estruturas músculo-esqueléticas, como é o caso dos ossos, das articulações, dos ligamentos, dos músculos e dos tendões. As lesões causadas pela atividade desportiva, surgem quando as forças aplicadas superam a capacidade de resistência de um tecido, seja através de impacto direto ou indireto. Estes tecidos têm um limite de tolerância a deformações. Quando esse limite é excedido, ocorre a falência ou rotura, prejudicando a integridade anatómica e afetando a função biomecânica (Oliveira, 2016).

Face ao exposto, é importante considerar que uma lesão desportiva pode ter consequências importantes para um atleta, que o podem afetar de diversas formas. Os estudos desenvolvidos por Clement et al. (2018) e por Ruddock-Hudson et al. (2014), referem que uma lesão desportiva pode impactar negativamente a mobilidade dos atletas, limitando-os nas suas atividades básicas diárias. Contudo, pode haver situações em que o atleta refira sintomas ou queixas que interfiram com a prática desportiva e não haja necessariamente uma lesão a nível estrutural em termos anatómicos (Oliveira, 2016).

Segundo Oliveira (2016), uma lesão desportiva consiste em qualquer dano físico ou perturbação que ocorre durante a prática de desporto. Essas lesões podem variar de gravidade, e podem ser classificadas segundo dois tipos principais: aguda ou crónica. A lesão desportiva aguda, de acordo com Gonçalves et al. (2004), manifesta-se de forma repentina, geralmente resultante de um acidente causado por um movimento brusco ou um impacto direto. São exemplos de lesões agudas: as lesões musculares, as lesões pós-entorse do joelho ou do tornozelo, luxações traumáticas e as lesões pós-traumatismos diretos (Oliveira, 2016).

Por sua vez, a lesão desportiva crónica, segundo Gonçalves et al. (2004), desenvolve-se de forma gradual, devido à exposição contínua de uma estrutura a movimentos repetitivos ao longo do tempo. Assim, Oliveira (2016) destaca as lesões crónicas mais comuns, como as tendinopatias, bursites, apofisites ou entesopatias e fraturas de fadiga. O mesmo autor, considera que este tipo de lesão condiciona a atividade desportiva e podem sofrer de períodos de agudização, desencadeando uma

reação inflamatória similar à observada nas lesões de tipologia aguda. Nos casos mais severos, essa condição pode impedir a realização de qualquer tipo de treino.

De acordo com Kurata et al. (2007) a etiologia das lesões desportivas é complexa, envolvendo a interação de fatores e causas de risco intrínsecos, bem como extrínsecos. Enquanto os fatores intrínsecos estão associados às características específicas da modalidade, os fatores extrínsecos referem-se a elementos externos ao desporto, como as condições do piso de jogo, o tipo de calçado utilizado, o género do atleta, a quantidade de jogos, o treino e o nível de motivação.

Os fatores que aumentam o risco de lesão de um atleta incluem a idade (Park et al., 2021; Zaleski et al., 2016), o sexo (Mitchell et al., 2021) e o histórico de lesões (Fulton et al., 2014). Para além destes fatores, Materne et al. (2021) mencionam ainda a composição corporal, o nível de aptidão física, o controlo neuromuscular, o nível de habilidade e os fatores psicológicos, como fatores que tornam o atleta mais propenso à lesão. Assim, a lesão desportiva pode ser influenciada tanto pelo nível de condição física do atleta, como pela combinação dos diversos fatores, sejam eles intrínsecos ou extrínsecos (Mandorino et al., 2023).

No estudo realizado por Dantas e Silva (2007) é evidenciado as causas comuns para a ocorrência de lesões no Futsal, incluindo a preparação física inadequada, alterações posturais significativas, fraca flexibilidade, falhas na execução de gestos desportivos, uso de equipamentos impróprios, além de lesões traumáticas que ocorrem durante as competições. Como fator específico para a lesão, identifica-se o uso de calçado inadequado ou gasto, que pode aumentar o risco de lesões nos pés e nos tornozelos. O uso de proteções, como caneleiras, também são importantes para evitar contusões. Num atleta de Futsal, as alterações posturais e a flexibilidade reduzida podem aumentar o risco de lesões musculoesqueléticas. A preparação física correta previne o risco de lesões, assim como a execução correta dos movimentos.

### **2.3 Prevalência de lesões no Futsal**

O Futsal é uma modalidade com altas exigências físicas e técnicas sobre os atletas, que faz com que estes estejam suscetíveis a uma variedade ampla de lesões. De acordo com Silva et al. (2011), a principal característica da modalidade consiste no dinamismo e na elevada carga de treino e de jogos, o que aumenta o risco de ocorrência de lesões desportivas. Desta forma, torna-se imprescindível perceber os principais mecanismos de lesão, assim como os tipos de lesão e os locais anatómicos mais suscetíveis à ocorrência de lesão. Compreender estes aspetos auxilia a traçar medidas preventivas cujo objetivo é enaltecer o bem-estar e a qualidade de vida do atleta. Quanto

aos mecanismos de lesão, durante a prática desportiva ou na sequência desta, podem surgir lesões, provocadas por dois tipos de mecanismos: macrotraumatismos e microtraumatismos.

Relativamente aos macrotraumatismos, estes ocorrem quando as forças aplicadas durante a atividade física superam a resistência biomecânica dos tecidos ou estruturas corporais, como nos casos de entorses, traumas diretos, contusões ou estiramentos excessivos. Geralmente, o atleta é capaz de identificar exatamente o movimento ou ação que desencadeou os primeiros sintomas e que normalmente origina numa incapacidade funcional imediata da área afetada. Tendo em conta Oliveira (2016), esta incapacidade funcional é tanto maior quanto mais grave for a lesão inicial.

No Futsal, as lesões mais comuns são as entorses da articulação tibiotársica (tornozelo), na receção ao solo após uma mudança brusca de direção ou um salto em que há um movimento excessivo que ultrapassa a resistência biomecânica dos ligamentos que controlam esse movimento, até às entorses do joelho provocadas por uma mudança brusca de direção, envolvendo, por exemplo, um mecanismo de torção em valgo e rotação externa do joelho (Oliveira, 2016). O mesmo autor, refere ainda que há maior predisposição para estas lesões ocorrerem nas jovens atletas.

No que diz respeito aos microtraumatismos, estes ocorrem através da repetição excessiva de elementos técnicos da modalidade que implicam forças de baixa intensidade, mas muito frequentes, sem os adequados períodos de recuperação ou repouso, surgindo, da mesma forma, a partir da incorreta execução dos gestos técnicos.

No Futsal, a repetição de pequenos saltos e mudanças repentinas de direção, provocam dores e/ou lesões de sobrecarga sobre os tendões do joelho. Neste caso, a instalação de sinais e sintomas podem surgir de forma gradual e há dificuldade em localizar, no espaço e no tempo, a razão direta para essas sintomatologias. Normalmente as dores podem ser resultado de um conjunto de fatores relacionados quer com o atleta, quer com o treino, que devem ser alvos de análise.

Os dados relativos a lesões envolvendo atletas do sexo masculino não podem ser generalizados para atletas do sexo feminino devido às diferenças antropométricas e fisiológicas, de desempenho, resposta e fadiga entre os sexos (Altavilla et al., 2017; Pedersen et al., 2019). No que diz respeito ao futsal masculino, os dados do estudo elaborado por Junge e Dvorak (2010) evidenciaram que as lesões mais frequentes ocorreram com o contacto com outro atleta (64%), sendo que apenas 36% das lesões são devidas a ações sem contacto (remates ou mudanças de direção). Os resultados mostraram ainda que a maior parte das lesões foram diagnosticadas como entorses

(48,8%), roturas musculares (14,8%), fraturas (8,4%), estiramentos (6,6%), contraturas (4,9%) e pubalgias (1,8%).

Quanto ao tipo de lesão, mais especificamente em relação às situações de treino e de jogo, Serrano et al. (2013) verificaram no seu estudo maior prevalência de lesão por entorses e contraturas nos treinos e maior número de roturas musculares e fraturas em contexto de jogo. Os resultados também permitiram concluir que o tempo de paragem do atleta foi maior nas lesões contraídas em situação de jogo. Serrano et al. (2013) justificam os resultados tendo em conta o maior nível de exigência competitiva verificada em jogo, o que se pode traduzir na ocorrência de lesões mais complexas nesse contexto.

No estudo de Lopes et al. (2023) com atletas masculinos seniores de nível elite em Portugal, a maior parte das lesões ocorreram durante os jogos (64,7%), enquanto 26,3% das lesões se sucederam durante os treinos, e 9% das lesões não foram identificadas.

Num outro estudo realizado com atletas masculinos e femininos portugueses (de diferentes níveis competitivos), por Serrano et al. (2013) verificou-se que 55,3% das lesões ocorreram com contacto e que 46,6% sem contacto com outro atleta. No estudo do mesmo autor, não se registaram diferenças significativas no número, tipo e região anatómica das lesões entre sexos. Contudo, a gravidade das lesões foi mais severa em atletas masculinos do que em atletas femininos.

No estudo de Gayardo et al. (2012) os resultados apresentaram que 51,9% das lesões em atletas de futsal feminino, da Liga Nacional de Futsal e com idades compreendidas entre os 16 e 35 anos, aconteceram sem contacto físico direto, e 46,1% por contacto. Uluöz (2016) também encontrou resultados semelhantes em atletas universitárias turcas, com média de idades 20,72 anos, em que 75,30% das lesões ocorreram sem contacto, incluindo paragens repentinas e quedas. Também Filho et al. (2018) com atletas femininas da primeira divisão de futsal universitário brasileiro, com média de idades de 22,02 anos, corroborou essas pesquisas, onde 56,6% das lesões foram sem contacto, contra 43,4% com contacto.

O estudo de Lago-Fuentes et al. (2020), que retrata as características das lesões sofridas por atletas femininas de elite, permitiu inferir que a maioria das lesões ocorreram sem contacto (75,4%). As lesões mais frequentes nos membros inferiores foram detetadas nos quadríceps (22,2%), tornozelo (20%) e joelho (15,6%).

Em concordância, surge também o estudo de Lopes et al. (2023) em que a maioria das lesões ocorreram sem contacto (64,7%) e 30,1% das lesões ocorreram devido a contacto direto ou indireto com outro atleta. Adicionalmente, no estudo dos

mesmos autores, 2,3% das lesões resultaram de contacto com um objeto e 3% das lesões não foram identificadas. As lesões mais predominantes deram-se nos membros inferiores, correspondendo a um expressivo 84% dos casos. A virilha (18,8%) foi a região mais afetada juntamente com o joelho (18,8%), seguidos pela coxa (17,3%) e tornozelo (15%).

Estes estudos reforçam que no futsal feminino, a maior parte das lesões ocorrem devido a ações intrínsecas ao jogo que não envolvem contacto físico direto com adversárias. Tendo em conta os resultados obtidos por Lago-Fuentes et al. (2020), os autores realçam a importância do desenvolvimento de estratégias preventivas de lesão.

A lesão muscular apresenta uma alta taxa de reincidência de lesões, o que indica a necessidade de melhorar as estratégias atuais de prevenção. Para prevenir essas lesões, é fundamental perceber a taxa de lesão, os mecanismos e os fatores de risco (Liu et al., 2012).

Assim, com base em Hespanhol et al. (2015), entende-se por prevalência o número de casos de lesão presentes num momento ou período definido, representando a proporção de atletas afetados numa população específica. O conceito de prevalência permite, assim, quantificar a magnitude das lesões, fornecendo dados relevantes para a implementação de estratégias de prevenção e gestão do treino.

## **2.4 Prevenção de lesões**

De acordo com Oliveira (2016) existem diversos pilares fundamentais de um programa de prevenção de lesões no desporto, desde os quais o conhecimento dos tipos de lesão, das suas causas e padrão de ocorrência, análise dos fatores de risco a elas associados e a sua interação com os aspetos do treino/jogo e a avaliação morfofuncional de cada atleta.

Para a prevenção de lesões, Oliveira (2016) define vários níveis: primário, secundário e terciário. Quanto ao primário, há maior foco na redução do risco a lesões, a identificação de fatores de risco, uso adequado de equipamentos de proteção, aperfeiçoamento técnico e desenvolvimento de estratégias de recuperação e gestão de carga de treino/fadiga. A prevenção secundária diz respeito à gestão de lesões existentes para prevenir complicações e facilitar um retorno seguro às atividades, realçando a importância de diagnósticos e tratamentos rápidos e fidedignos. Por último, a prevenção terciária, visa adaptar e proteger os atletas com danos permanentes, minimizando as consequências a longo prazo das lesões mais graves.

Segundo Ferreira et al. (2017) o trabalho de prevenir as lesões deve ser realizado por uma equipa multidisciplinar, desde atletas a treinadores e até profissionais

de saúde, com o objetivo de reduzir a ocorrência de lesões e melhorar o rendimento desportivo dos atletas. Na mesma linha de pensamento, surge o estudo de Steffen et al. (2010) em que os autores consideram importante a inclusão de exercícios, com duração até 20 minutos, no começo de cada sessão de treino, preferencialmente nos treinos de pré-época.

No estudo de Uluöz (2016) o autor sugere a adoção de algumas medidas preventivas para reduzir o risco de lesões no futsal. Dentro de estas medidas, surge a utilização de equipamentos de proteção (para as zonas dos joelhos, cotovelos, ombros e tornozelos), o desenvolvimento de tratamentos médicos após lesões para garantir uma recuperação completa, e a implementação de treinos de força funcional, que podem diminuir a frequência e a gravidade das lesões.

Da mesma forma, Filho et al. (2018) e Wu et al. (2019) enfatizam ainda a importância de um aquecimento adequado antes da prática desportiva, além de alongamentos regulares, e a seleção de calçados apropriados, como práticas essenciais a adotar para prevenir lesões no Futsal.

## **2.5 Superfície de jogo**

O piso onde ocorrem os treinos e jogos dos atletas pode influenciar significativamente o seu desempenho na modalidade, especialmente devido aos mecanismos associados à elevada exigência do Futsal, como mudanças repentinas de direção.

De acordo com o artigo 35º, alínea f), número 1 do Capítulo III, do regulamento Liga Placard da Federação Portuguesa de Futebol (2023), o Futsal em Portugal pode ser disputado em diferentes pisos, nomeadamente madeira e superfícies artificiais.

Especificamente em relação ao Futsal, Serrano et al. (2020) refere que a superfície de jogo tem efeito sobre o tempo necessário para o atleta completar uma ação de mudança de direção. O tempo de agilidade dos atletas a executarem uma ação foi definido como um indicador chave para realçar o nível de desempenho dos atletas de Futsal num determinado piso (Sekulic et al., 2019).

A influência do material do piso é evidente (artificial/sintético e madeira), uma vez que determina as propriedades de tração, resistência e amortecimento, impactando diretamente a segurança dos atletas. Embora o estudo de Hennig (2011) sobre a importância do calçado e das suas propriedades de tração, aborde a modalidade de Futebol, o autor refere que os atletas procuram a estabilidade e tração durante movimentos rápidos característicos da modalidade, como mudanças de direção,

rotações ou cortes. Contudo, quando a tração durante essas ações é excessiva, o risco de lesão aumenta, visto que a lesão está ligada ao comportamento de tração na relação calçado-superfície, em que, quanto maior a tração, maior o risco de lesão.

Um estudo realizado por Worobets e Wannop (2015) na modalidade de basquetebol, que investigou os efeitos de tração no desempenho dos atletas, determinou que quanto maior o atrito oferecido, maior o nível de desempenho alcançado durante os movimentos de agilidade.

Na mesma perspectiva, surge o estudo de Thomson et al. (2015) também na modalidade de Futebol, sobre a interação calçado-superfície de jogo e o risco de lesão associada. O estudo de Thomson et al. (2015) permitiu concluir que um maior atrito entre o calçado e o piso é benéfico para a agilidade necessária em movimentos de paragem e rotação, mas pode aumentar o risco de lesões nos membros inferiores devido ao aumento de carga articular no joelho e no tornozelo, quando a tração é excessiva.

As condições do piso são essenciais, não só para o desenrolar da competição desportiva, como também pela influência que têm no aparecimento de determinadas lesões (Massada, 2001, citado por Oliveira, 2007).

O estudo desenvolvido por Pasanen et al. (2008) entre atletas femininas de hóquei em campo *indoor* (*Floorball*), com o objetivo de comparar o risco de lesões em desportos *indoor* entre pisos artificiais e pisos de madeira, permitiu concluir que o risco de lesão é maior quando a modalidade é praticada em pisos artificiais do que em pisos de madeira. Neste sentido, Pasanen et al. (2008), concluíram que existem dois fatores principais envolvidos nas lesões associadas à superfície de jogo: a dureza do piso e o atrito entre o calçado utilizado e a superfície. Os resultados evidenciaram que o risco de lesão é maior em pisos artificiais do que em pisos de madeira. Nos membros inferiores, nomeadamente no joelho, ocorreram 8 lesões em pisos artificiais, sendo que 7 foram consideradas como severas, enquanto, em pisos de madeira, 3 de 7 lesões no joelho foram classificadas como graves. Desta forma, os autores concluíram que existe interação entre o calçado utilizado e o piso, o que pode ser um fator de risco extrínseco considerável para uma lesão nos membros inferiores, com maior prevalência nos joelhos e nos tornozelos.

O estudo realizado Olsen et al. (2003) na modalidade de andebol, teve como objetivo investigar o risco de lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) entre atletas, ao comparar a taxa de lesão no joelho entre pisos artificiais e de madeira. Os resultados mostraram uma taxa de lesão do LCA maior nos pisos artificiais do que em pisos de

madeira, sugerindo que as características de atrito e impacto desses pisos podem aumentar o risco de lesões de LCA.

## **2.6 Posição que os atletas ocupam no campo mais suscetível a lesão**

De acordo com Borges et al. (2022) os jogos de Futsal apresentam elevados picos de intensidade, em que os atletas realizam um grande número de movimentos em diversos planos, com acelerações e desacelerações abruptas, mudanças de direção, ataques e remates. As lesões são mais frequentes no Futsal, uma vez que é um desporto rápido e intenso, praticado num campo menor, o que sugere maior risco de contacto com outro atleta, e também pelo tipo de superfície em que é praticado (Ahmad-Shushami & Abdul-Karim, 2020; Ruiz-Pérez et al., 2019).

Segundo (Borges et al., 2022) cada jogo de Futsal é disputado por 2 equipas de 5 atletas cada, compostas por um guarda-redes, um fixo, dois alas e um pivot, em que cada atleta desempenha funções distintas. Enquanto um atleta que atua na posição de fixo, tem maior tendência a ter contactos diretos com o pivot da equipa adversária, os alas são mais ágeis e tecnicistas.

O estudo desenvolvido por Serrano et al. (2013) com atletas federados de Futsal em Portugal, demonstrou que não há influência da posição que o atleta ocupa no campo na prevalência de lesão. O mesmo autor defende que os resultados podem ser explicados devido à estrutura do jogo de futsal atual, na qual os atletas estão em constante movimento por todas as posições do campo e não são limitados a uma zona do campo específica.

Tendo em conta o estudo de Oliveira et al. (2018) com atletas de futsal de ambos os géneros, os resultados evidenciaram que os atletas que ocupam a posição de guarda-redes são os mais propícios à lesão, com uma taxa de 34%, seguidos dos fixos (26%), dos pivôs (18%) e dos alas (15%). Quanto aos atletas que jogam a universais, estes realçaram um valor de 7%. Desta forma, Oliveira et al. (2018) concluiu que a posição do campo não influencia a lesão, visto que o Futsal é um jogo que exige dos atletas constante movimentação. A elevada percentagem de lesão apresentada pelos guarda-redes pode dever-se ao facto de os guarda-redes participarem em todos os momentos do jogo, exercendo, assim, tanto funções ofensivas como defensivas, como compravam os resultados obtidos por (Ganef et al., 2009).

## **3. Apresentação do Problema**

O Futsal é reconhecido internacionalmente como uma modalidade bastante exigente ao nível dos aspetos físicos do atleta e aos movimentos intensos inerentes da

modalidade, como acelerações e desacelerações, que predispõem os atletas a um risco maior de lesões (Borges et al., 2022; Filho et al., 2018; Gene-Morales et al., 2021; Spyrou et al., 2020).

Tendo em conta a prevalência de lesões e respetivas consequências, é imprescindível conhecer os principais mecanismos de lesão, a sua tipologia e os locais anatómicos mais suscetíveis à lesão, conforme aponta Gene-Morales et al. (2021). As conclusões associadas ao estudo são importantes para desenvolver e implementar estratégias eficazes de prevenção que possam diminuir a ocorrência de lesões e, conseqüentemente, melhorar a performance dos atletas (Gene-Morales et al., 2021).

Na mesma perspetiva, surge o estudo desenvolvido por Marques et al. (2024), em que se reforça a necessidade de executar estratégias de prevenção focadas no fortalecimento muscular, consoante as características individuais de cada atleta, de forma a não afetar o seu desempenho desportivo (Spyrou et al., 2020).

Os estudos realizados destacam que as lesões no futsal feminino ocorrem maioritariamente sem contacto físico direto, um padrão que necessita de atenção particular nas estratégias de prevenção (Silva et al., 2011).

No futsal masculino, alvo de análise no estudo de Junge e Dvorak (2010), as lesões mais frequentes ocorreram através do contacto com outro atleta (64%), enquanto as lesões sem contacto tiveram uma prevalência de 36%.

A prevenção de lesões no futsal deve abranger diversos aspetos, como por exemplo a análise dos fatores de risco. Os programas de prevenção bem concebidos devem incluir o uso de equipamentos de proteção adequados e a implementação de exercícios de aquecimento e alongamentos (Uluöz, 2016).

Este estudo visa aprofundar o conhecimento sobre as lesões no futsal, verificar a sua prevalência, identificar as lesões mais comuns e analisar as diferenças entre os sexos, e propor métodos de treino eficazes para reduzir o risco das lesões mais comuns na modalidade.

### **3.1 Objetivos do estudo**

Para desenvolver conhecimento sobre as lesões no futsal, em atletas masculinos e femininos que competem na Liga Placard e na 2ª Divisão Portuguesa de futsal, apresentamos os seguintes objetivos:

- Identificar as lesões mais comuns nos atletas e em função do sexo;
- Perceber se há mais lesões em atletas masculinos ou femininos;
- Reconhecer os mecanismos de lesão mais frequentes nos atletas e em função do sexo;

- Verificar o local anatómico mais propício à lesão nos atletas e em função do sexo;
- Especificar o período da época em que a lesão ocorreu nos atletas e em função do sexo;
- Perceber qual é a posição que o atleta ocupa no campo mais suscetível à lesão e em função do sexo;
- Identificar a superfície de jogo mais suscetível à lesão nos atletas e em função do sexo;
- Auxiliar na prevenção de lesões;
- Propor métodos de treino para mitigar o risco das lesões.

## **4. Metodologia**

No presente capítulo, serão considerados como pontos a abordar, a descrição dos participantes, os instrumentos, procedimentos, tratamento dos dados e o tipo de estudo efetuado.

### **4.1 Participantes**

Para o estudo, foram inquiridos 134 atletas de Futsal da Liga Placard e da 2ª Divisão Portuguesa, inscritos na Federação Portuguesa de Futebol, sendo 80 atletas masculinos e 54 atletas femininos. Destes, 85 manifestaram a presença de lesão na época 2023/2024, dos quais 46 são atletas masculinos e 39 femininos. Desta forma, apenas 85 atletas foram considerados para o estudo.

A média de idades dos atletas masculinos com lesão foi de  $25,70 \pm 6,044$  anos, sendo a idade mínima 17 e a máxima 37 anos. Em relação aos anos de prática desportiva da modalidade, os atletas masculinos com lesão revelaram praticar a modalidade há  $14,49 \pm 6,178$  anos.

Quanto às atletas femininas com lesão, a média de idades foi de  $24,49 \pm 4,773$  anos, com idade mínima 16 e máxima 37 anos. No que diz respeito aos anos de prática do futsal, as atletas femininas com lesão evidenciaram  $11,58 \pm 4,397$  anos.

Assim, a média de idade dos 85 atletas com lesão foi de  $25,14 \text{ anos} \pm 5,499$  anos, sendo as idades mínimas e máximas, 16 e 37 anos, respetivamente. Relativamente à média de anos de prática desportiva da modalidade foi de  $13,12 \pm 5,541$  anos.

Dos 85 atletas alvos de análise, 39 atletas eram do sexo feminino e 46 do sexo masculino. Os atletas ( $n=85$ ) apresentaram um total de 123 lesões ao longo da época 2023/2024, sendo 58 lesões em atletas femininos e 65 em atletas masculinos.

## 4.2 Instrumentos

Como instrumento principal de recolha de dados foi utilizado o Inquérito de Morbidade Referida (IMR), validado na modalidade de atletismo por Pastre et al. (2004). O IMR foi adaptado e utilizado ainda noutras modalidades desportivas, como o taekwondo (Duarte et al., 2022), voleibol (Magalhães, 2022) e crossfit (Pimentel et al., 2019). Este instrumento permite aos atletas caracterizarem a sua lesão, tendo como indicadores: o tipo de lesão, local anatómico e mecanismo de lesão. Consoante o objetivo do presente estudo, incorporaram-se as dimensões: superfície de jogo onde ocorreu a lesão, período de ocorrência (pré-época e competição) e posição do campo. Foi ainda incorporada a dimensão realização de programa de prevenção de lesão.

O IMR é composto por um questionário em modelo fechado, que contém dados pessoais relativos aos atletas, como género, idade, peso, altura e anos de prática desportiva da modalidade. Para a obtenção de informações referentes às lesões desportivas, existem questões sobre o tipo de lesão, local anatómico, mecanismo de lesão, superfície de jogo onde ocorreu a lesão e período de ocorrência (pré-época e competição).

Uma vez que o inquérito original foi concebido para ser aplicado no contexto do atletismo, e dada as especificidades de cada modalidade, o instrumento utilizado foi adaptado, tendo em conta as características do Futsal, nomeadamente ao nível do contacto com outros atletas que pode originar uma lesão. O IMR foi ainda adaptado e foram retirados alguns dados como peso e altura, visto não serem relevantes para o presente estudo.

Para o estudo no contexto do futsal, foram realizadas adaptações, tendo sido consultada bibliografia para o efeito, nomeadamente:

a) tipo de lesão, não foram efetuadas alterações ou adaptações, uma vez que as lesões podem variar, desde lesões de origem muscular, ligamentar, esquelética, fratura, contusão, tendinosa, luxação e tibiotársica (entorse). No entanto, foi incorporada um novo tipo de lesão, denominado de “meniscal”, visto que, no estudo de Gurau et al. (2023), a rotura do menisco é uma das lesões mais comuns registadas no Futsal.

b) mecanismo de lesão, foram realizadas adaptações tendo em conta as especificidades do Futsal. Existem mecanismos diretos na ocorrência de lesões (como choques entre atletas), e mecanismos indiretos, em que o atleta se lesionou sozinho ao realizar acelerações, desacelerações ou mudanças de direção. Assim, foram incorporados mecanismos como as ações com e sem bola, e retirados mecanismos como a saída do bloco, corrida de velocidade e de resistência, arremesso/lançamento, saltos horizontais e verticais. No estudo desenvolvido por Dantas e Silva (2007), a maior

parte dos atletas sofreu lesão por mecanismos diretos, enquanto os restantes atletas sofreram lesão por mecanismo indireto.

c) local anatómico, foram realizadas adaptações, mantendo-se algumas respostas possíveis que, segundo Dantas e Silva (2007), foram os locais anatómicos mais afetados por lesões. Os locais anatómicos como a perna e o pé foram os locais menos afetados, no estudo de Dantas e Silva (2007).

Para além do IMR adaptado ao futsal (IMR Futsal, anexo II), foi ainda utilizada mais cinco questões:

- a) “Período de ocorrência da lesão”. Considerando o estudo desenvolvido por Woods et al. (2004), os resultados evidenciam que a maior parte das lesões ocorreu durante a época desportiva. Assim, adicionou-se essa variável com o intuito de perceber em que período ocorreram mais lesões, de forma a criar programas de prevenção adequados tendo em conta a lesão, o atleta e o período da época em que a lesão ocorreu.
- b) “Superfície de jogo”, visto que, segundo o estudo de Ismail et al. (2022), verificou-se que as características estruturais da superfície de jogo no futsal influenciam a performance em mudanças de direção, a perceção de tração dos atletas e as propriedades de fricção entre o piso e o calçado. Desta forma, a análise das características dos pisos e da sua interação com o atleta assume particular importância, contribuindo para a compreensão dos fatores associados ao desempenho e ao risco de lesão, e permitindo orientar os diretores técnicos das instalações desportivas na escolha do piso mais adequado à prática desportiva.
- c) “Posição no campo”, de modo a perceber qual a posição que o atleta ocupa que é mais suscetível à lesão. Considerando o estudo de Oliveira et al. (2018), os guarda-redes foram os atletas com maior número de lesões, sendo que os atletas universais (fazem todas as posições de campo) apresentaram o número mais baixo de prevalência de lesão.
- d) “Retorno assintomático”, no estudo realizado por Silva et al. (2011), com atletas de futsal feminino, os resultados obtidos evidenciaram que 70% das atletas voltaram ao ativo com sintomas da lesão. Em concordância, surge o estudo de Tavares et al. (2024), em que o retorno ao ativo foi maioritariamente sintomático (55,3%), pelo que se recomenda a implementação de estratégias para a redução e prevenção das lesões e respetivas consequências. Baldaço et al. (2010, citado por Tavares et al. 2024) refere que as lesões relacionadas a uma recuperação insuficiente é uma das

causas para futuras lesões no Futsal, assim como a pressão a que os atletas são submetidos para retornar a prática desportiva.

- e) “Realização de programa de prevenção”, de modo a perceber se os atletas aplicam ou não estratégias para a prevenção de lesão. No estudo realizado por Saldanha et al. (2020), os programas de prevenção de lesões revelaram ser um método eficaz no aumento da aptidão física e da saúde dos atletas.

As dimensões presentes no estudo, constam abaixo, em que a tabela 1 apresenta o plano operacional de variáveis.

*Tabela 1- Plano operacional de variáveis.*

Variável	Descrição	Domínio	Unidades	Tipo	Função
Sexo	Sexo	Feminino/Masculino	-	Nominal	Independente
Presença de lesão	Lesão	Sim/Não	-	Nominal	Independente
Tipo de Lesão	Tipo Lesão	1 a 10	-	Nominal	Dependente
Local anatómico	Local anatómico	1 a 16	-	Nominal	Dependente
Mecanismo de lesão	Mecanismo	1 a 6	-	Nominal	Dependente
Período de ocorrência de lesão	Período	1 a 2	-	Ordinal	Dependente
Superfície de jogo	Piso	Madeira/Sintético	-	Nominal	Dependente
Interrupção da prática	Interrupção	Sim/Não	-	Nominal	Independente
Treino adaptado	Treino adaptado	Sim/Não	-	Nominal	Independente
Retorno assintomático	Retorno	Sim/Não	-	Nominal	Independente
Posição no campo	Posição	1 a 5	-	Nominal	Dependente
Programa de prevenção	Programa	Sim/Não	-	Nominal	Independente

### 4.3 Procedimentos

No que concerne aos procedimentos foi entregue, em conjunto com o questionário, um pedido de consentimento por parte dos atletas, para que se pudesse aplicar o instrumento de avaliação de forma voluntária. O questionário decorreu de março a maio de 2025 através do *Google Forms*, e foi enviado para os atletas através

da equipa técnica. As respostas foram tratadas de forma anónima, não havendo respostas certas nem erradas e foram utilizadas apenas para fins académicos.

Para a análise dos resultados obtidos, foram consideradas o número de lesões e não o número de atletas inquiridos, uma vez que os atletas podem ter mais do que uma lesão ao longo da época desportiva. Assim, a unidade de análise é a lesão.

Mais se refere que, as percentagens apresentadas nos grupos feminino e masculino são calculadas relativamente ao número total de lesões registadas em cada grupo, uma vez que desta forma conseguimos garantir que os resultados obtidos refletem a realidade específica do grupo. Quanto às percentagens apresentadas no total de lesões, estas têm como referência o total de 123 lesões da amostra, o que possibilita ter uma descrição da distribuição global das lesões e também compreender o impacto que cada variável tem nos resultados totais do estudo.

Adicionalmente, importa referir que se optou por questionar os atletas, uma vez que, consoante os resultados do estudo de Doherty et al. (2025), o número de lesões são semelhantes, quer quando os dados provêm de relatórios de profissionais de saúde, quer quando vêm de respostas dos atletas. Doherty et al. (2025) confirmou no seu estudo, uma concordância de 75% entre os dois métodos.

#### **4.4 Tratamento dos dados**

No âmbito da concretização da investigação, recorreremos ao software Microsoft Excel. Inicialmente os dados foram recolhidos para uma folha de Excel e foram devidamente organizados, permitindo preparar a análise.

#### **4.5 Tipo de Estudo**

##### **4.5.1 Estudo Transversal**

Este trabalho trata-se de um estudo descritivo, pois o objetivo é fornecer dados detalhados e precisos dos participantes através do questionário, num único momento. Apresenta uma metodologia quantitativa na recolha dos dados, dados estes que serão analisados de forma a dar resposta às hipóteses mencionadas.

## 5. Apresentação dos resultados

Para permitir uma análise direta dos dados recolhidos, foram utilizadas tabelas descritivas e gráficos de barras, com o objetivo de interpretar visualmente as diferenças percentuais entre grupos e facilitar uma análise sintética. Salienta-se ainda que os dados apresentados se referem apenas aos 85 atletas que manifestaram a presença de lesão e que reportaram a totalidade de 123 lesões.

### 5.1 Posição do campo mais suscetível à lesão

Considerando os objetivos da investigação, foram identificadas as posições mais suscetíveis a lesão. Através da observação da tabela 2, verificamos que, quando considerado o total das lesões, a posição do campo mais suscetível é a de Ala, seguida da de Universal.

*Tabela 2- Distribuição dos atletas por posição em função do sexo.*

	Feminino		Masculino		Total
	Freq.	%	Freq.	%	85
Guarda-redes	6	15,4%	11	23,9%	17
Fixo	5	12,8%	9	19,6%	14
Ala	9	23,1%	14	30,4%	23
Pivot	4	10,3%	6	13%	10
Universal	15	38,5%	6	13%	21

Nota: Freq = Frequência relativa; % = Percentagem relativa.

Nas atletas femininas, observamos que quanto à posição do campo, a atleta universal (38,5%, n=15) é a mais suscetível à lesão, enquanto a posição menos suscetível é a de pivot (10,3%, n=4). Por sua vez, nos atletas masculinos, a posição que mais frequentemente apresenta lesão é a de ala (30,4%, n=14), e as menos propensas a lesão são as de pivot e de universal (13%, n=6).

## 5.2 Tipo de lesão ocorrida

Pela observação da tabela 3, verificamos que as lesões musculares foram as mais prevalentes, representado 34,96% do total de casos registados. Em seguida, destacaram-se as entorses, que correspondem a 21,95% dos casos, e as lesões ligamentares, com uma prevalência de 18,70%. Estes três tipos de lesão representaram a maior parte das lesões registadas, destacando-se como os principais padrões de lesão entre os atletas estudados.

Quanto às lesões menos ocorridas, surgem as lesões do tipo meniscal e as fraturas como as lesões menos frequentes, com 2 casos cada uma, correspondente a 1,63%.

Tabela 3- Distribuição dos tipos de lesão, segundo o sexo e o total da amostra.

	Feminino		Masculino		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Contusão	1	1,72%	3	4,6%	4	3,25 %
Entorse	15	25,86%	12	18,5%	27	21,95 %
Fratura	1	1,72%	1	1,5%	2	1,63 %
Ligamentar	13	22,41%	10	15,4%	23	18,70 %
Luxação	1	1,72%	8	12,3%	9	7,32 %
Meniscal	1	1,72%	1	1,5%	2	1,63 %
Muscular	19	32,76%	24	36,9%	43	34,96%
Tendinosa	1	1,72%	5	7,7%	6	4,88 %
Outro						
-Desgaste cartilagem do joelho	0	0%	1	1,54%	1	0,81%
-Plica sinovial	6	10,34%	0	0%	6	4,88%

Nota: Freq = Frequência relativa; % = Percentagem relativa.

Numa análise comparativa das percentagens (gráfico I), verificamos que as lesões do tipo muscular revelaram ser as mais prevalentes entre os dois sexos, ainda que os masculinos revelassem maior prevalência (36,9%). As atletas femininas registaram mais lesões ligamentares (22,41%) e do tipo entorse (25,86%) que os atletas masculinos, enquanto estes realçaram mais luxações (12,3%). As atletas femininas manifestaram ainda lesões na plica sinovial (4,88%, n=6), algo que não se verificou nos masculinos, que registaram 1 caso de lesão na cartilagem do joelho (0,8%). A percentagem total da opção “outro” corresponde ao somatório da percentagem 0,81% e 4,88%, correspondente ao desgaste na cartilagem do joelho e à plica sinovial, respetivamente.

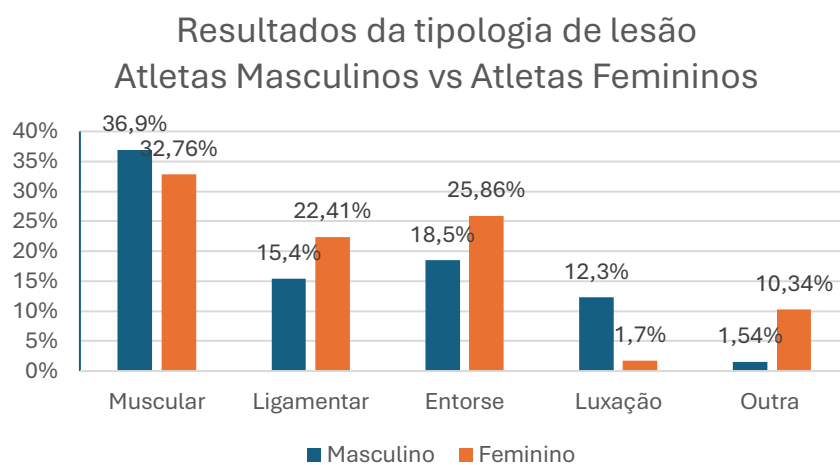


Gráfico I- Resultados da tipologia de lesão entre sexos.

### 5.3 Mecanismos de lesão

Relativamente aos mecanismos de lesão, verificamos na observação do total que a “mudança de direção” é o mecanismo mais prevalente (25,20%). Seguiram-se as lesões relacionadas às ações com bola, com 22 casos registados (17,89%), e as lesões provocadas pelas quedas, com um total de 19 lesões descritas (15,45%). Também se registou uma percentagem considerável de lesões provocadas por choques (13,82%) e por movimentos de aceleração (9,76%).

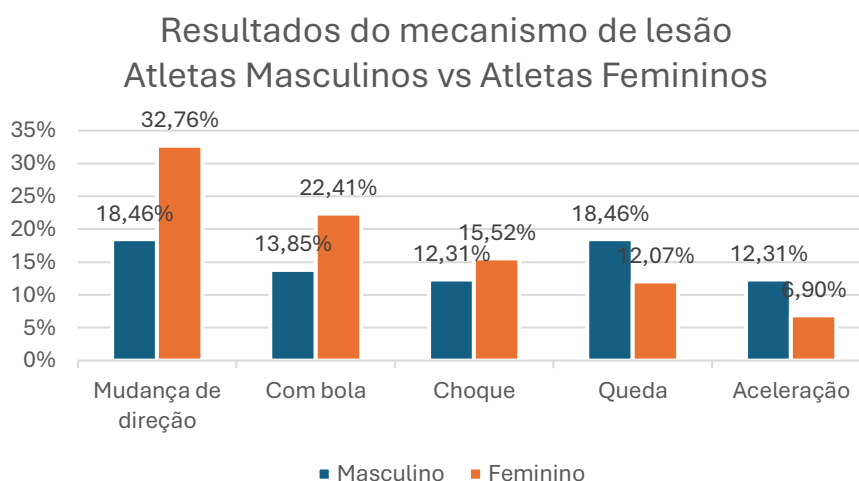
Quanto aos atletas que mencionaram a opção “outro”, realça-se o mecanismo relacionado à carga física percebida pelos atletas, com 6 dos 11 casos registados, o que realça as dinâmicas intensas do Futsal.

*Tabela 4- Distribuição dos mecanismos de lesão, considerando o sexo e o total da amostra.*

	Feminino		Masculino		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Aceleração	4	6,9%	8	12,31%	12	9,76%
Choque	9	15,52%	8	12,31%	17	13,82%
Com bola	13	22,41%	9	13,85%	22	17,89%
Desaceleração	0	0%	1	1,54%	1	0,81%
Mudança de direção	19	32,76%	12	18,46%	31	25,20%
Paragem brusca	0	0%	2	3,08%	2	1,63%
Queda	7	12,07%	12	18,46%	19	15,45%
Sem bola	3	5,17%	5	7,69%	8	6,50%
Outro						
- Excesso de carga física	1	1,72%	5	7,69%	6	4,88%
- Gesto técnico barreirista	1	1,72%	0	0%	1	0,81%
- Passe	0	0%	1	1,54%	1	0,81%
- Pubalgia	0	0%	1	1,54%	1	0,81%
- Receção de bola com as mãos	1	1,72%	0	0%	1	0,81%
- Travar a corrida	0	0%	1	1,54%	1	0,81%

Nota: Freq = Frequência relativa; % = Percentagem relativa.

Na análise em função do sexo (gráfico II), observamos que tanto em atletas masculinos (18,46%) como femininos (32,76%), a mudança de direção foi o mecanismo que mais originou lesões, totalizando 25,20% dos casos. No entanto, com o mesmo número percentual, os atletas masculinos revelaram que as quedas (18,46%) foram o segundo mecanismo mais prevalente. As atletas femininas identificaram as ações com bola (22,41%), como o segundo mecanismo que mais lesões origina. A percentagem total da opção “outro” corresponde à soma das percentagens dos diferentes mecanismos de lesão referidos pelos atletas, designadamente “excesso de carga física, gesto técnico barreirista, passe, pubalgia, receção de bola com as mãos e travar a corrida”.



*Gráfico II- Resultados de mecanismo de lesão por sexos.*

## 5.4 Localização anatómica

Quanto à localização anatómica, foi identificado o tornozelo como a zona mais afetada, com uma prevalência de 26,02% dos casos reportados. Seguiram-se as lesões na coxa (21,14%) e no joelho (18,70%). Outras localizações anatómicas relevantes incluíram o pé (8,94%) e a virilha (5,7%). Ainda que menos significativas, também se registaram lesões nas zonas do gêmeo (3,25%), ombro (3,25%), cotovelo (1,63%) e anca (1,63%). Com 1 caso cada um, surgem as lesões na zona da coluna, mão, braço e lombar, todas com 0,81% dos casos.

*Tabela 5- Distribuição da localização anatómica das lesões tendo em conta o sexo e o total da amostra.*

	Feminino		Masculino		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Anca	1	1,7%	1	1,5%	2	1,63%
Braço	1	1,7%	0	0%	1	0,81%
Coluna	1	1,7%	0	0%	1	0,81%
Cotovelo	1	1,7%	1	1,5%	2	1,63%
Coxa	12	20,7%	14	21,5%	26	21,14%
Gêmeo	1	1,7%	3	4,6%	4	3,25%
Joelho	14	24,1%	9	13,8%	23	18,70%
Lombar	1	1,7%	0	0%	1	0,81%
Mão	0	0%	1	1,5%	1	0,81%
Ombro	0	0%	4	6,2%	4	3,25%
Pé	8	13,8%	3	4,6%	11	8,94%
Tornozelo	14	24,1%	18	27,7%	32	26,02%
Virilha	2	3,4%	5	7,7%	7	5,7%
Outro						
- Posterior da coxa	0	0%	3	4,62%	3	2,44%
- Clavícula	0	0%	1	1,5%	1	0,81%
- Dedo	1	1,7%	1	1,5%	2	1,63%
- Bicipite Femoral	1	1,7%	0	0%	1	0,81%
- Isquiotibiais	0	0%	1	1,5%	1	0,81%

Nota: Freq = Frequência relativa; % = Percentagem relativa.

A percentagem total associada à opção “outro” na localização anatómica da lesão, diz respeito ao somatório das diferentes zonas afetadas referidas pelos atletas, nomeadamente, posterior da coxa, clavícula, dedo, bicípite femoral e isquiotibiais.

Na análise em função do género (gráfico III), constata-se que nos atletas masculinos o tornozelo é a zona mais afetada por lesão (27,7%), seguido da coxa (21,5%) e do joelho (13,8%).

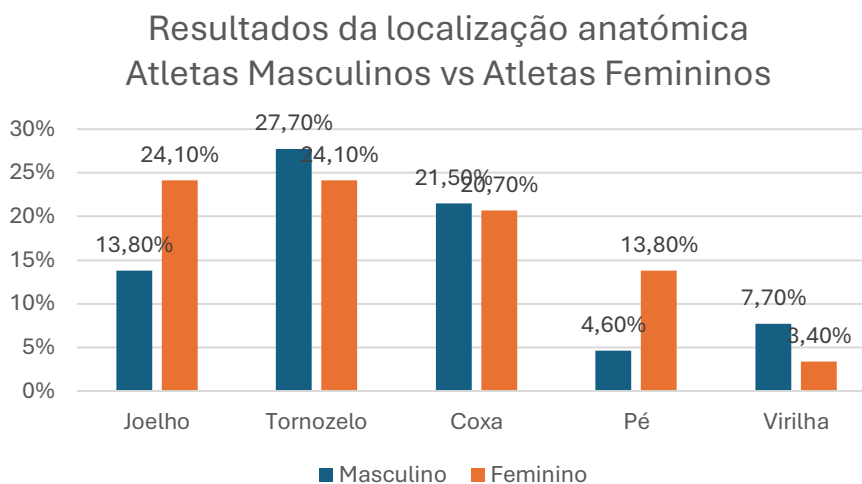


Gráfico III- Resultados da localização anatómica entre sexos.

Nas atletas femininas, surgem o tornozelo e o joelho, ambas com 24,1%, como as regiões que mais lesões sofreram, seguido da coxa (20,7%).

### 5.5 Período em que ocorreu a lesão

No que diz respeito ao período em que ocorreram as lesões, verificou-se uma clara predominância durante o período competitivo, tanto em treinos (44,72%), como em jogos (43,09%), perfazendo um total de 87,81%. Quanto às lesões ocorridas durante o período preparatório, registaram-se percentagens significativamente inferiores, em que 6,50% das lesões ocorreram no treino e 5,69% ocorreram em contexto de jogo.

*Tabela 6- Distribuição das lesões por período da época e contexto de ocorrência, face ao sexo e ao total da amostra.*

	Feminino		Masculino		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Período preparatório						
Jogo	3	5,2%	4	6,2%	7	5,69%
Treino	6	10,3%	2	3,1%	8	6,50%
Período competitivo						
Jogo	22	37,9%	31	47,7%	53	43,09%
Treino	27	46,6%	28	43,1%	55	44,72%

Nota: Freq = Frequência; % = Percentagem

Os atletas masculinos revelaram ter mais lesões nos jogos (47,7%, n=31) do que nos treinos (43,1%, n=28) no período competitivo. Por sua vez, as atletas femininas apresentaram mais lesões nos treinos (46,6%, n=27) do que nos jogos (37,9%, n=22) durante o mesmo período.

### 5.6 Superfície de jogo mais suscetível à lesão

A análise da superfície de jogo mais associada à ocorrência de lesões demonstrou que os pisos de madeira estiveram relacionados a 66,7% das lesões, contrariamente ao piso sintético/artificial (33,3%), o que indica maior suscetibilidade à lesão em pisos de madeira.

*Tabela 7- Distribuição das lesões por superfície de jogo face ao sexo e ao total da amostra.*

	Feminino		Masculino		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Piso de Madeira	26	44,8%	56	86,2%	82	66,7%
Piso sintético/artificial	32	55,2%	9	13,8%	41	33,3%

Nota: Freq = Frequência; % = Percentagem

Adicionalmente, os dados também mostraram que os atletas masculinos tiveram mais lesões no piso de madeira (86,2%, n=56) e que as atletas do sexo feminino tiveram uma prevalência de 44,8% (n=26) de lesões nesse mesmo piso.

Nos pisos sintéticos/artificiais, os atletas do sexo masculino tiveram menor taxa de lesões (9 lesões, correspondente a 13,8%), e as atletas femininas reportaram mais lesões neste tipo de piso (55,2%, n=32).

## 5.7 Interrupção da prática desportiva

A partir dos dados recolhidos quanto à interrupção da prática desportiva dos atletas, realça-se que 79,67% das 123 lesões manifestadas, resultaram na interrupção da prática desportiva correspondente a 98 casos, enquanto as restantes 25 lesões não levaram a que o atleta interrompesse a sua prática (20,33%).

*Tabela 8- Interrupção da prática desportiva após a ocorrência de lesão, apresentada face ao sexo e total da amostra.*

	Feminino		Masculino		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Sim	49	84,5%	49	75,4%	98	79,67%
Não	9	15,5%	16	24,6%	25	20,33%

Nota: Freq = Frequência; % = Percentagem

Através dos dados, verifica-se ainda que as atletas femininas têm maior tendência em suspender a prática desportiva quando são portadoras de lesão (n=49, 84,5%). Os atletas masculinos apresentaram resultados semelhantes (n=49, 75,4%).

## 5.8 Retorno assintomático

Quanto ao retorno assintomático à prática desportiva, mais de metade das lesões (63 casos) fizeram com que os atletas retomassem a prática ainda com queixas ou limitações (51,22%), e apenas 48,78% das lesões não manifestaram a presença de sintomas no regresso à prática desportiva.

Tabela 9- Distribuição do retorno assintomático, segundo o sexo e o total da amostra.

	Feminino		Masculino		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Sim	29	50%	31	47,7%	60	48,78%
Não	29	50%	34	52,3%	63	51,22%

Nota: Freq = Frequência; % = Percentagem

Os dados referentes ao retorno assintomático revelaram que tanto os atletas masculinos (52,3%) como os femininos (50%), retomaram a prática desportiva ainda com dor, o que deve ser foco de atenção.

### 5.9 Adaptação do treino à condição individual do atleta

Relativamente à adaptação do treino à condição individual de cada atleta, e tendo em consideração a lesão sofrida, 71,54% das lesões foram alvo de preocupação e que levaram os atletas a treinarem de forma ajustada, ao contrário das restantes 35 lesões (28,46%).

Tabela 10- Distribuição da adaptação do treino à condição individual do atleta, face ao sexo e total da amostra.

	Feminino		Masculino		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Sim	35	60,3%	53	81,5%	88	71,54%
Não	23	39,7%	12	18,5%	35	28,46%

Nota: Freq = Frequência; % = Percentagem

Os atletas masculinos revelaram maior percentagem na adaptação dos treinos à sua condição física (81,5%). Por sua vez, as atletas femininas registaram menor tendência em adaptar os treinos à condição física da atleta (39,7%).

### 5.10 Realização de programa de prevenção de lesão

Os dados relativos à execução de programas de prevenção de lesões como meio para reduzir o risco de ocorrência de lesões, revelaram que 82 casos de lesão (66,67%) participavam em programas com o referido propósito, enquanto os restantes casos (33,33%) não recorriam a qualquer planeamento.

Tabela 11- Realização de programa de prevenção de lesões face ao sexo e ao total da amostra.

	Feminino		Masculino		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Sim	36	62,1%	46	70,8%	82	66,67%
Não	22	37,9%	19	29,2%	41	33,33%

Nota: Freq = Frequência; % = Percentagem

A análise da tabela 11, permitiu concluir que os atletas masculinos (70,8%) realizam um programa de prevenção de lesões com maior tendência que as atletas femininas (62,1%).

Assim, as atletas femininas realizaram menos programas de prevenção de lesão (37,9%).

### 5.10.1 Contexto da realização do programa de prevenção de lesão

Relacionando os dados da tabela 11 com os dados da tabela 12, o grupo de atletas que mencionaram participar em programas de prevenção de lesões (n=82), revelaram executar esses programas maioritariamente em contexto de clube (n= 53), em detrimento dos meios particulares (n=29).

Tabela 12- Distribuição do contexto da realização do programa de prevenção de lesão.

	Feminino		Masculino		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Contexto clube	13	36,1%	40	87%	53	64,63%
Contexto particular	23	63,9%	6	13%	29	35,37%

Nota: Freq = Frequência; % = Percentagem

Adicionalmente, os atletas masculinos são mais propensos à realização de programas de prevenção de lesões em contexto de clube (87%) do que em contexto particular (13%). As atletas femininas recorrem mais a meios particulares (63,90%) para realizarem os seus programas de prevenção de lesões.

## 6. Discussão de resultados

O Futsal é uma modalidade coletiva com risco de lesões considerável, devido à sua dinâmica de jogo e ao contacto físico frequente, que aumenta o risco de lesões (Ruiz-Pérez et al., 2019; Spyrou et al., 2020). Para cumprir com as exigências táticas específicas e definidas para a equipa, os atletas precisam de executar ações como acelerações, desacelerações, mudanças de direção e movimentos explosivos (Spyrou et al., 2020).

Para assegurar uma interpretação adequada dos resultados, importa referir que estes se restringem exclusivamente à amostra de 85 atletas analisados com lesão, não podendo, por conseguinte, ser generalizados para a totalidade da população de atletas de futsal.

No que diz respeito à posição que os atletas ocupam no campo mais suscetível a lesão, as atletas femininas revelaram que a posição de universal tem mais lesões associadas (38,5%), por outro lado, os atletas masculinos revelaram que a posição de ala era a mais afetada por lesão (30,4%). Os dados totais revelaram que a maior parte das lesões estão associadas aos atletas que ocupam a posição de ala, estando a posição de universal (n=21) e de guarda-redes (n=17) de seguida. Consoante Serrano et al. (2013), a posição que o atleta ocupa no campo não tem influência na prevalência de lesão, uma vez que o futsal é um jogo em que os atletas estão em constante rotação e não estão limitados a uma zona do campo específica. Oliveira et al. (2018), num estudo com atletas de ambos os sexos, refere que os guarda-redes foram os mais propícios a lesão (34%), seguidos dos fixos (26%), dos pivôs (18%) e dos alas (15%), os atletas universais apenas tiveram uma prevalência de 7%.

Decorrente do estudo realizado, e relativamente aos tipos de lesões mais comuns, as atletas femininas demonstraram que as lesões musculares foram as mais prevalentes (32,76%), seguidas das lesões do tipo entorse (25,86%) e das lesões ligamentares (22,41%). Também nos atletas masculinos, as lesões musculares foram as mais predominantes (36,9%), seguindo-se as lesões do tipo entorse (18,5%), e as lesões ligamentares (15,4%). Assim, os resultados totais revelaram que as lesões musculares (34,96%), as lesões do tipo entorses (21,95%) e as lesões ligamentares (18,70%), foram as mais comuns entre a amostra estudada. Em concordância com os resultados obtidos, surge o estudo de Lago-Fuentes et al. (2020), que evidenciaram mais lesões do tipo musculares (40%) e do tipo entorses (26,7%) em atletas femininas. No futsal masculino, os dados apurados por Lopes et al. (2023) evidenciaram as lesões musculares (32%), as lesões ligamentares e as lesões do tipo entorses (29%) como as mais comuns.

A predominância das lesões musculares e ligamentares observadas confirma o elevado impacto das ações de alta intensidade e das mudanças frequentes de direção características do futsal, reforçando a relevância dos mecanismos sem contacto na gênese das lesões.

No que concerne aos mecanismos de lesão, as atletas femininas registaram 32,76% das suas lesões associadas às mudanças de direção. Os atletas masculinos deram igualmente ênfase às lesões relacionadas às ações rápidas de mudança de direção (18,46%) e às quedas (18,46%). A nível global, o elevado número de lesões registadas associadas às mudanças de direção (25,20%), seguidas das ações com bola (17,89%) e das quedas (15,45%), pode ser justificado pelas variações nas ações táticas que envolvem acelerações, desacelerações e movimentos rápidos, como fintas e mudanças de direção (Ribeiro et al., 2023).

Ainda que as ações praticadas no jogo pelo atleta, como acelerações (9,76%) e desacelerações (0,81%), não tenham revelado um elevado número percentual de lesões no presente estudo, Ribeiro et al. (2020) e Spyrou et al. (2020), consideram que esse tipo de ações são fundamentais para monitorizar a carga de atletas de Futsal de elite, devido às implicações em danos musculares e fadiga pós-jogo (De Hoyo et al., 2016).

Considerando as regiões anatómicas, os dados referentes às atletas femininas evidenciaram que tanto o joelho como o tornozelo (24,1%), assim como a coxa (20,7%) foram as regiões mais afetadas. O estudo de Lago-Fuentes et al. (2020) com atletas femininas, revelou que a zona da coxa teve uma prevalência de 22,2% das lesões, o tornozelo e o joelho, ambos com 15,6%, sendo que estas lesões ocorreram maioritariamente em jogos. Neste sentido, os resultados apurados no presente estudo, vão de encontro aos de Lago-Fuentes et al. (2020), quanto às regiões anatómicas mais afetadas.

Nos atletas masculinos, houve maior prevalência em lesões no tornozelo (27,7%) e na coxa (21,5%). A discrepância dos resultados associados ao tornozelo entre sexos, podem ser explicados devido ao alinhamento anatómico entre o quadril e o joelho (designado ângulo Q), maior fraqueza articular do joelho em atletas femininas (Gene-Morales et al., 2021), e desequilíbrio na relação força isquiotibiais/quadríceps (Gayardo et al., 2012). Em relação ao joelho, as atletas femininas (24,1%, n=14) revelaram ter mais lesões que os masculinos (13,8%, n=9). Estes dados podem estar associados ao efeito das variações hormonais, nomeadamente ao nível do joelho, uma vez que afeta a fraqueza articular (Dos'Santos et al., 2023). A função neuromuscular pode variar ao longo do ciclo menstrual (Ansdell et al., 2019), tal como aspetos psicológicos e

percepções de esforço e intensidade percebidos (Carmichael et al., 2021), que afetam a ativação muscular e os padrões de coordenação durante ações de impacto elevado (Balachandar et al., 2019).

Desta forma, segundo os dados totais da amostra, as zonas mais afetadas englobam o tornozelo (26,02%), a coxa (21,14%) e o joelho (18,70%). Estes resultados vão de encontro aos dados obtidos por Marques et al. (2024), Lago-Fuentes et al. (2020), Lopes et al. (2023) e Ruiz-Pérez et al. (2019).

A elevada ocorrência de lesões, especialmente no tornozelo e no joelho, pode estar relacionada às características específicas do Futsal (Wu et al., 2019), que impõem grande carga nessas regiões, exigindo esforços intensos aos atletas (Ribeiro et al., 2024; Spyrou et al., 2022). As lesões no joelho, nomeadamente ao nível do ligamento cruzado anterior (LCA), são das mais graves nos desportos coletivos (Monajati et al., 2016; Stojanovic & Ostojic, 2012). No presente estudo, 18,70% das lesões afetaram os joelhos, um valor que se encontra dentro da faixa definida em diversos estudos, que varia entre 15% e 25% (Angoorani et al., 2014; Gayardo et al., 2012; Uluöz, 2016; Lago-Fuentes et al., 2020).

Ainda que no presente estudo a região das virilhas não se tenha revelado como uma região muito afetada (5,7%, n=7), Lopes et al. (2023) provou que em atletas masculinos de elite em Portugal, a virilha é uma das zonas mais afetadas (18,8%), juntamente com o joelho (18,8%), a coxa (17,3%) e o tornozelo (15%). No presente estudo, as lesões nas virilhas nos atletas masculinos (n=5) representou 7,7% das regiões afetadas, e 3,4% nas atletas femininas (n=2).

Considerando o período da época em que ocorreram as lesões, as atletas femininas revelaram ter mais lesões em período competitivo, sendo que 46,6% das lesões ocorreram nos treinos e 37,9% nos jogos. Nos atletas masculinos, os resultados também demonstram maior prevalência de lesões durante o período competitivo, com 43,1% das lesões em treinos e 47,7% das lesões em jogos. Os resultados globais destacam assim maior número de lesões na fase competitiva (87,81%), em relação à fase preparatória (12,19%). O elevado número de lesões no período competitivo pode ser justificado pela fadiga e pela capacidade que o atleta tem em repetir esforços (Naser et al., 2017). Por esta razão, o controlo da carga de treino e a periodização devem ser geridos para otimizar a aptidão física, e consequentemente garantir a disponibilidade dos atletas ao longo da época (Hollander et al., 2018). De acordo com Miloski et al. (2016), seria de esperar mais lesões no período preparatório do que no período competitivo, visto que as cargas de treino na pré-época são maiores, no entanto apenas 12,19% das lesões ocorreram no período preparatório.

No presente estudo, verificou-se ainda maior prevalência de lesões nos treinos (51,22%), em comparação com os jogos (48,78%), dados que são corroborados por Lopes et al. (2023) que registou 64% lesões em contexto de treino. Os estudos de Angoorani et al. (2014) e Ruiz-Pérez et al. (2019) indicam que as lesões ocorridas em treinos podem corresponder até 93% do total de lesões no futsal, devido à sua maior frequência ao longo da época.

Relativamente à superfície de jogo, as atletas femininas manifestaram ter mais lesões em pisos sintéticos/artificiais (55,2% das suas lesões) em comparação aos pisos de madeira (44,8%). Os atletas masculinos revelaram maior predominância em lesões ocorridas em piso de madeira (86,2%) do que em pisos sintéticos/artificiais (13,8%). No total dos resultados, o piso de madeira sobrepôs-se ao piso sintético/artificial, com 66,7% das lesões. O estudo de Lefchak e Longen (2014) explica como o tipo de piso (madeira ou sintético/artificial) influencia a ativação muscular dos atletas durante as ações inerentes à modalidade. Os resultados destes autores mostraram que há maior ativação dos músculos anteriores no piso de madeira, enquanto no piso sintético/artificial há maior ativação dos músculos posteriores. Segundo Lefchak e Longen (2014), esta disparidade sugere que o piso sintético/artificial tem maior atrito e há mais aderência entre o piso e o calçado utilizado pelo atleta. No entanto, apesar de o autor mencionar as características deste tipo de piso, não significa que haja mais ou menos lesões do que no piso de madeira. Esta perspetiva vai de encontro à de Thomson et al. (2015) que refere que, embora maior atrito entre calçado/piso seja benéfico para as ações no Futsal, também pode prejudicar o atleta quando a tração é excessiva. Os resultados apurados no presente estudo contrariam as conclusões de Pasanen et al. (2008) que referiu que o risco de lesão é maior em pisos sintéticos/artificiais do que em madeira.

Quanto à interrupção da prática desportiva, nas atletas femininas verificou-se que a maior parte interrompe a prática desportiva (84,5%), sendo que 75,4% das lesões em atletas masculinos também os obriga a interromper. No total, 79,67% das lesões obrigaram os atletas à suspensão da prática desportiva.

No que concerne ao retorno assintomático, as atletas femininas revelaram que metade reiniciam a prática desportiva ainda com sintomas, dados que são semelhantes aos registados pelos atletas masculinos (52,3%). Deste modo, os dados totais evidenciaram que há maior predominância no retorno com dor à prática desportiva (51,22%). Segundo Silva et al. (2011), este retorno pode estar associado ao tratamento inadequado da lesão ou ao regresso precoce do atleta ao ativo.

Nas atletas femininas, os dados relacionados à adaptação do treino à sua condição física revelaram que 60,3% dos casos os treinos são adaptados ao estado físico das atletas. Os dados obtidos em atletas masculinos revelaram-se idênticos (81,5%). No conjunto dos dados, há maior tendência em adaptar os treinos face à condição física dos atletas (71,54%).

Quanto à realização de programas de prevenção para reduzir o número de lesões, as atletas femininas manifestaram 62,1% de realização de intervenções preventivas, e os masculinos registaram 70,8% dos casos. Globalmente, os resultados destacam que 66,67% adotam estas medidas. Assim, Marques et al. (2024), evidencia a necessidade de implementar programas de prevenção de lesões musculares e ligamentares desde a pré-época (período preparatório), para otimizar o rendimento dos atletas de elite durante a fase competitiva.

Os programas de prevenção de lesões podem ser realizados em contextos distintos. As atletas femininas destacaram que executam esses programas recorrendo a meios particulares (63,90%), por sua vez os atletas masculinos realizam esses programas em contexto de clube (87%). Considerando a totalidade dos dados, observou-se maior predominância em contexto de clube (64,63%) em detrimento dos contextos particulares (35,67%).

Os dados recolhidos possibilitam identificar características comuns entre os atletas de Futsal em Portugal, o que permite criar estratégias de prevenção de lesões, visto que as lesões recorrentes, de acordo com Kaul (2017), podem afetar a saúde do atleta e levá-lo ao abandono da modalidade. Para prevenir lesões, surge o treino de força, que também é muito comum no Futebol, principalmente ao nível do core e dos membros inferiores (Lopes et al., 2023). De acordo com Oliveira et al. (2024), os programas de treino de força podem ajudar os atletas a manter padrões de movimento ideais e reduzir o risco de lesões, corrigindo desequilíbrios.

## 7. Conclusão

O presente estudo teve como objetivo contribuir para uma melhor compreensão e caracterização das lesões em atletas masculinos e femininos da Liga Placard e da 2ª Divisão Portuguesa de futsal na época 2023/2024. Os resultados obtidos possibilitaram compreender o número de lesões entre sexos, as lesões mais comuns, reconhecer os mecanismos de lesão mais frequentes e os locais anatómicos mais suscetíveis a lesão.

Adicionalmente, foi também observado o período da época (fase preparatória ou de competição) em que ocorreram mais lesões, a posição do campo mais suscetível a lesão, a superfície de jogo que mais originou as lesões, e sugerir medidas preventivas de lesão.

O estudo analisou as lesões ocorridas em atletas de futsal numa amostra composta por 134 atletas, sendo que apenas 85 manifestaram a lesão, dos quais 46 eram do sexo masculino e 39 do sexo feminino. Os atletas masculinos registaram maior número absoluto de lesões, enquanto as atletas femininas demonstraram uma média de lesões por atleta ligeiramente superior, o que sugere uma maior tendência a lesões neste grupo. Importa ainda salientar que os resultados obtidos dizem respeito exclusivamente à amostra de 85 atletas estudados, pelo que as conclusões apuradas se referem a esta população específica.

Ao longo da época 2023/2024, em ambos os sexos, as lesões musculares foram as mais prevalentes, seguidas das entorses e das lesões ligamentares, confirmando os padrões já descritos na literatura para a modalidade.

Considerando os resultados obtidos quanto aos mecanismos de lesão, as mudanças de direção revelaram-se como predominantes em ambos os sexos, sendo que as atletas femininas, além de realçarem as mudanças de direção, também evidenciaram as ações com bola. Os atletas masculinos deram ênfase às quedas, exatamente com o mesmo valor percentual que as lesões associadas às mudanças de direção. Os resultados totais refletem as especificidades do futsal, caracterizado por ações de elevada intensidade e exigência física.

Relativamente à localização anatómica, a zona do tornozelo foi a mais afetada por lesão a nível global. Nas atletas femininas, o valor percentual nas lesões no tornozelo foi igual às lesões no joelho, seguindo-se as lesões na coxa. Nos atletas masculinos, as regiões do tornozelo e da coxa foram as mais afetadas.

Os resultados associados ao período da época em que ocorreu a lesão, revelaram que a maior parte das lesões ocorreram nos treinos em período competitivo, dados que

são partilhados pelas atletas femininas. Os atletas masculinos, por sua vez, apresentaram mais lesões nesse período em jogos do que em treinos.

A posição do campo mais suscetível à lesão demonstrou ser a de ala, seguida da de universal, em que as atletas femininas deram maior ênfase à posição de universal, e os atletas masculinos à de ala.

A superfície de jogo mais suscetível à lesão revelou dados que evidenciam que os pisos de madeira foram os mais propensos às lesões. Contudo, as atletas femininas deram maior destaque para as lesões ocorridas em pisos sintéticos/artificiais. Os atletas masculinos revelaram clara predominância em lesões sofridas em pisos de madeira, completando grande parte dos casos registados, o que teve um grande impacto nos resultados totais.

Para auxiliar na prevenção de lesões, sugere-se a realização de sessões de treino de força, para ajudar na estabilidade articular, no equilíbrio muscular e na resistência dos tecidos aos esforços repetidos. Assim, o treino de força proporciona ao atleta a otimização da sua performance, reduzindo o risco de lesões e melhorando a sua capacidade física para corresponder às exigências físicas do futsal. Para mitigar o risco de lesões no futsal, é importante realizar, além de programas de prevenção de lesão, aquecimentos adequados, alongamentos, uso de calçado apropriado, assim como hidratação, nutrição ajustada e o descanso necessário.

De forma global, os resultados vão claramente ao encontro dos objetivos do estudo, uma vez que permitiram caracterizar os padrões de lesão dos atletas masculinos e femininos da Liga Placard e da 2ª Divisão Portuguesa. Os resultados foram ainda importantes ao reforçar que o Futsal, além de ser uma modalidade de elevada exigência física, predispõe os atletas a um maior risco de lesões, predominantemente localizadas nos membros inferiores, pelo que deve de ser alvo de atenção pelos profissionais de saúde ligados à modalidade. Igualmente importante, surgem os dados relativos ao retorno da prática desportiva, onde se evidencia que mais de metade dos atletas retornaram à prática desportiva ainda com mazelas, evidenciando possíveis lacunas no processo de recuperação do atleta.

Em conclusão, os resultados do presente estudo permitem responder aos objetivos propostos. O estudo revelou dados importantes que contribuem para uma melhor caracterização das lesões mais prevalentes em atletas masculinos e femininos da Liga Placard e da 2ª Divisão Portuguesa. Desta forma, os resultados do presente estudo reforçam a importância de implementar programas de prevenção de lesão que melhor se ajustem às exigências físicas inerentes à modalidade, ao perfil dos atletas e às características do contexto competitivo. A adoção de medidas preventivas adequadas

poderá contribuir para a redução do número e da recorrência de lesões, promovendo a saúde e bem-estar do atleta, bem como a sua longevidade desportiva e rendimento.

Apesar da relevância de todos os dados recolhidos, o estudo apresenta também algumas limitações que importa considerar. Atendendo a que as lesões foram autorrelatadas pelos atletas, solicitando-lhes que recordassem os acontecimentos ocorridos na época anterior, esta opção metodológica permitiu um maior distanciamento temporal em relação à lesão e, simultaneamente, uma melhor gestão das respetivas consequências, possibilitando que os atletas se sentissem mais livres e confortáveis para as reportar. No entanto, em modo sugestivo para estudos futuros, seria importante a integração da perceção da equipa médica para verificar o nível de concordância entre o valor do auto-registo do atleta e o registo médico. Desta forma, conseguiríamos ver se havia discrepância entre respostas. Adicionalmente, embora tenhamos conseguido verificar ao nível do tipo de piso, o mais suscetível às lesões, seria importante informação adicional sobre o tempo de exposição aos pisos.

## 8. 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>

Altavilla, G., Di Tore, P. A., Riela, L., & D'Isanto, T. (2017). Anthropometric, physiological and performance aspects that differentiate male athletes from females and practical consequences. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(s05), 2183–2187. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.s5226>

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/asjasm.23070>

Ansdell, P., Brownstein, C. G., Škarabot, J., Hicks, K. M., Simoes, D. C. M., Thomas, K., Howatson, G., Hunter, S. K., & Goodall, S. (2019). Menstrual cycle-associated modulations in neuromuscular function and fatigability of the knee extensors in eumenorrhic women. *Journal of Applied Physiology*, 126(6), 1701–1712. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01041.2018>

Balachandar, V., Marciniak, J.-L., Wall, O., & Balachandar, C. (2019). Effects of the menstrual cycle on lower-limb biomechanics, neuromuscular control, and anterior cruciate ligament injury risk: A systematic review. *Muscle Ligaments and Tendons Journal*, 07(01), 136. <https://doi.org/10.32098/mltj.01.2017.17>

Baldaço, F. O., Cadó, V. P., Souza, J. de, Mota, C. B., & Lemos, J. C. (2010). Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. *Fisioterapia em Movimento*, 23, 183–192. <https://doi.org/10.1590/S0103-51502010000200002>

Borges, L., Dermargos, A., Gorjão, R., Cury-Boaventura, M. F., Hirabara, S. M., Abad, C. C., Pithon-Curi, T. C., Curi, R., Barros, M. P., & Hatanaka, E. (2022). Updating futsal physiology, immune system, and performance. *Research in Sports Medicine*, 30(6), 659–676. <https://doi.org/10.1080/15438627.2021.1929221>

Braz, J. (2006). *Organização do jogo e do treino em futsal: Estudo comparativo acerca das concepções de treinadores de equipas de rendimento superior de Portugal, Espanha e Brasil* [Faculdade de Desporto da Universidade do Porto]. <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/97270>

Bromley, S. J., Drew, M. K., Talpey, S., McIntosh, A. S., & Finch, C. F. (2018). A systematic review of prospective epidemiological research into injury and illness in Olympic combat sport. *British Journal of Sports Medicine*, 52(1), 8–16. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097313>

Cain, L. E., Nicholson, L. L., Adams, R. D., & Burns, J. (2007). Foot morphology and foot/ankle injury in indoor football. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(5), Artigo 5. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.07.012>

Carmichael, M. A., Thomson, R. L., Moran, L. J., & Wycherley, T. P. (2021). The Impact of Menstrual Cycle Phase on Athletes' Performance: A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1667. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041667>

Carvalho, R., Monteiro, D., & Rodrigues, F. (2022). Relação entre os estados de humor e a síndrome de Overtraining em jovens atletas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(1), 279–291. <https://doi.org/10.6018/cpd.486041>

Clement, D., Ivarsson, A., Traanaeus, U., Johnson, U., & Stenling, A. (2018). Investigating the influence of intraindividual changes in perceived stress symptoms on injury risk in soccer. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(4), 1461–1466. <https://doi.org/10.1111/sms.13048>

Dantas, J. A., & Silva, M. R. (2007). *Frequência das lesões nos membros inferiores no futsal profissional*.

De Hoyo, M., Cohen, D. D., Sañudo, B., Carrasco, L., Álvarez-Mesa, A., Del Ojo, J. J., Domínguez-Cobo, S., Mañas, V., & Otero-Esquina, C. (2016). Influence of football match time–motion parameters on recovery time course of muscle damage and jump ability. *Journal of Sports Sciences*, 34(14), 1363–1370. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1150603>

Doherty, C. S., Barley, O. R., & Fortington, L. V. (2025). Discrepancies in combat sports injury reporting: A comparison of athlete self-reports and ringside physician data. *Journal of Science and Medicine in Sport*, S1440244025004128. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2025.08.018>

Dos'Santos, T., Stebbings, G. K., Morse, C., Shashidharan, M., Daniels, K. A. J., & Sanderson, A. (2023). Effects of the menstrual cycle phase on anterior cruciate ligament neuromuscular and biomechanical injury risk surrogates in eumenorrheic and naturally menstruating women: A systematic review. *PLOS ONE*, 18(1), e0280800. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280800>

Duarte, V. T., Seus, T. L., & Vecchio, F. B. D. (2022). Lesões desportivas em atletas recreacionais amadores de taekwondo. *Fisioterapia e Pesquisa*, 29(2), Artigo 2. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/20004929022022pt>

Ferreira, M. C., Mendonça, R. H. P. de, Noronha, F. J., Tessutti, L. S., Castro, H. de O., & Pires, F. de O. (2017). *Prevalência de lesões no futsal: estudo de caso com uma equipe masculina adulta*. 16(1), 115–122.

Filho, L. F. M. de S., Oliveira, J. C. M. de, Barros, G. S., Magnani, R. M., Rebelo, A. C. S., & Inumaru, S. M. S. M. (2018). Prevalência e perfil de lesões esportivas em atletas de Futsal feminino nos jogos universitários brasileiros. *RBFF- Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, 10(41), Artigo 41.

Fulton, J., Wright, K., Kelly, M., Zebrosky, B., Zanis, M., Drvol, C., & Butler, R. (2014). Injury risk is altered by previous injury: A systematic review of the literature and presentation of causative neuromuscular factors. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(5), 583–595.

Ganef, E., Reis, F. P. C., Almeida, E. S. de, & Navarro, A. C. (2009). Influência do goleiro-linha no resultado do jogo de futsal. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol, São Paulo*, 1(3), 186–192.

Gayardo, A., Matana, S. B., & Silva, M. R. D. (2012). Prevalência de lesões em atletas do futsal feminino brasileiro: Um estudo retrospectivo. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 18(3), 186–189. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922012000300010>

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*. *Journal of Human Sport and Exercise - 2021 - Winter Conferences of Sports Science*. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc3.63>

Gonçalves, A., Basso, A. C., Grego, L. G., & Borin, J. P. (2004). *Aspectos básicos e epidemiológicos das lesões desportivas em nosso meio: Uma revista descritivo-analítica* (No. 7). 61(7), Artigo 7.

Gurau, T. V., Musat, C. L., Voinescu, D. C., Anghel, L., Gurau, G., Postelnicu, M. G., Stefanescu, C. A., Onu, I., Corciova, C., & Iordan, D.-A. (2023). Incidence and prevalence of injuries in some sports – review. *Balneo and PRM Research Journal*, 14(Vol.14, 4), 617. <https://doi.org/10.12680/balneo.2023.617>

Hamid, A. M. S., 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>

Hennig, E. M. (2011). The Influence of Soccer Shoe Design on Player Performance and Injuries. *Research in Sports Medicine*, 19(3), 186–201. <https://doi.org/10.1080/15438627.2011.582823>

Hespanhol, L. C., Barboza, S. D., Van Mechelen, W., & Verhagen, E. (2015). Measuring sports injuries on the pitch: a guide to use in practice. *Brazilian journal of physical therapy*, 19(5), 369-380. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0110>

Hollander, K., Wellmann, K., Eulenburg, C. Z., Braumann, K.-M., Junge, A., & Zech, A. (2018). Epidemiology of injuries in outdoor and indoor hockey players over one season: A prospective cohort study. *British Journal of Sports Medicine*, 52(17), 1091–1096. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098948>

Ismail SI, Nunome H, Lysdal FG, Kersting UG, Tamura Y. Futsal playing surface characteristics significantly affect perceived traction and change of direction performance among experienced futsal players. *Sports Biomech*. 2022:1-12. <https://doi.org/10.1080/14763141.2022.2143415>

Junge, A., & Dvorak, J. (2010). Injury risk of playing football in Futsal World Cups. *British Journal of Sports Medicine*, 44(15), Artigo 15. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.076752>

Kaul, N. (2017). Involuntary Retirement due to Injury in Elite Athletes from Competitive Sport: A Qualitative Approach. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*, 43(2), 305–315.

Kurata, D. M., Junior, J. M., & Nowotny, J. P. (2007). *Incidência de lesões em atletas praticantes de Futsal*. 9(1), 45–51.

Lago-Fuentes, C., Jiménez-Loaisa, A., Padrón-Cabo, A., Calvo, M. M., García-Pinillos, F., & Rey, E. (2020). Epidemiology of Injuries in Elite Female Futsal Players: A Prospective Cohort Study. *International Journal of Sports Medicine*, 41(12), 885–890. <https://doi.org/10.1055/a-1179-6280>

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>

Lefchak, F. J., & Longen, W. C. (2014). Existe relação entre o tipo de piso da quadra de futsal e respostas adaptativas da musculatura em praticantes de futsal masculino? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 20(1), 8–12. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922014000100001>

Liu, H., Garrett, W. E., Moorman, C. T., & Yu, B. (2012). Injury rate, mechanism, and risk factors of hamstring strain injuries in sports: A review of the literature. *Journal of Sport and Health Science*, 1(2), 92–101. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2012.07.003>

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>

Magalhães, B. C. B. (2022). Índice de lesões e sintomas osteomusculares em atletas profissionais de voleibol masculino. <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/5277>

Mandorino, M., J. Figueiredo, A., Gjaka, M., & Tessitore, A. (2023). Injury incidence and risk factors in youth soccer players: a systematic literature review. Part II: Intrinsic and extrinsic risk factors. *Biology of Sport*, 40(1), 27–49. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2023.109962>

Marques, C., Rebelo, M., Crisóstomo, R., Honório, S., Duarte-Mendes, P., Petrica, J., & Serrano, J. (2024). Descriptive analysis of injury types and incidence during futsal preseason across different competitive levels. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1363006. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1363006>

Materne, O., Chamari, K., Farooq, A., Weir, A., Hölmich, P., Bahr, R., Greig, M., & McNaughton, L. R. (2021). Association of Skeletal Maturity and Injury Risk in Elite Youth Soccer Players: A 4-Season Prospective Study with Survival Analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 9(3), 2325967121999113. <https://doi.org/10.1177/2325967121999113>

Méndez- Dominguez, C., Nakamura Y., F., & Travassos, B. (2022). Futsal research and challenges for sport development. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.856563>

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: Effects on Physical Fitness, Muscle Damage and Hormonal Status. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(6), 1525–1533. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001270>

Mitchell, P. D., Pecheva, M., & Modi, N. (2021). Acute Musculoskeletal Sports Injuries in School Age Children in Britain. *Injury*, 52(8), 2251–2256. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2021.03.043>

Monajati, A., Larumbe-Zabala, E., Goss-Sampson, M., & Naclerio, F. (2016). The Effectiveness of Injury Prevention Programs to Modify Risk Factors for Non-Contact Anterior Cruciate Ligament and Hamstring Injuries in Uninjured Team Sports Athletes: A Systematic Review. *PLOS ONE*, 11(5), e0155272. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155272>

Naser, N., Ali, A., & Macadam, P. (2017). Physical and physiological demands of futsal. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 15(2), 76–80. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2017.09.001>

Oliva-Lozano, J. M., Muyor, J. M., Puche Ortuño, D., Rico-González, M., & Pino-Ortega, J. (2023). Analysis of key external and internal load variables in professional female futsal players: A longitudinal study. *Research in Sports Medicine*, 31(4), 309-318. <https://doi.org/10.1080/15438627.2021.1963728>

Oliveira, A. R. D. S. V. D. (2007). *Caracterização e análise das lesões músculo-esqueléticas em atletas de alta competição de voleibol* (Doctoral dissertation).

Oliveira, J. P., Sampaio, T., Marinho, D. A., Barbosa, T. M., & Morais, J. E. (2024). Exploring Injury Prevention Strategies for Futsal Players: A Systematic Review. *Healthcare*, 12(14), 1387. <https://doi.org/10.3390/healthcare12141387>

Oliveira, R. (2016). Traumatologia do Desporto. Em *Manual de Curso de Treinadores de Desporto Grau II* (Vol. 1, p. 39).

Oliveira Rangel, G., Junior, A. C., da Silva Almeida, M. B., & Camões, J. C. (2018). Prevalência de lesões em atletas universitários praticantes de Futsal. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, 10(41), 663–672.

Olsen, O. E., Myklebust, G., Engebretsen, L., Holme, I., & Bahr, R. (2003). Relationship between floor type and risk of ACL injury in team handball. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 13(5), 299–304. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0838.2003.00329.x>

Park, S., Kim, Y., Woo, S., & Lee, O. (2021). A survey study on sports injury by age for male athletes in combat sports. *Journal of Men's Health*, 17, 120–126. <https://doi.org/10.31083/jomh.2021.009>

Pasanen, K., Parkkari, J., Rossi, L., & Kannus, P. (2008). Artificial playing surface increases the injury risk in pivoting indoor sports: A prospective one-season follow-up study in Finnish female floorball. *British Journal of Sports Medicine*, 42(3), 194–197. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.038596>

Pastre, C. M., Carvalho Filho, G., Monteiro, H. L., Netto Júnior, J., & Padovani, C. R. (2004). Lesões desportivas no atletismo: comparação entre informações obtidas em prontuários e inquéritos de morbidade referida. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 10, 01-08. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922004000100001>

Pedersen, A. V., Akسدal, I. M., & Stalsberg, R. (2019). Scaling Demands of Soccer According to Anthropometric and Physiological Sex Differences: A Fairer Comparison of Men's and Women's Soccer. *Frontiers in Psychology*, 10, 762. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00762>

Pimentel, J. A., Xavier, R. A., Silva, J. A., Ramos, T. D., Oliveira, W. S., & Junior, A. J. C. (2019). Prevalência e características das lesões musculoesqueléticas referidas em atletas de CrossFit. *Anais do Congresso Brasileiro da Associação Brasileira de*

Ribeiro, J. N., Gonçalves, B., Coutinho, D., Brito, J., Sampaio, J., & Travassos, B. (2020). Activity Profile and Physical Performance of Match Play in Elite Futsal Players. *Frontiers in Psychology, 11*, 1709. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01709>

Ribeiro, J. N., Gonçalves, B., Illa, J., Couceiro, M., Sampaio, J., & Travassos, B. (2023). Exploring the effects of interchange rotations on high-intensity activities of elite futsal players. *International Journal of Sports Science & Coaching, 18*(6), 2044–2050. <https://doi.org/10.1177/17479541221119659>

Ribeiro, J. N., Yousefian, F., Monteiro, D., Illa, J., Couceiro, M., Sampaio, J., & Travassos, B. (2024). 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, 24*(4), 298–313. <https://doi.org/10.1080/24748668.2023.2296777>

Ruddock-Hudson, M., O'Halloran, P., & Murphy, G. (2014). The Psychological Impact of Long-Term Injury on Australian Football League Players. *Journal of Applied Sport Psychology, 26*(4), 377–394. <https://doi.org/10.1080/10413200.2014.897269>

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>

Santos, F., Santos, L., Ferreira, A. & Costa, R. (2010). Prevalência de lesões de membros inferiores em atletas de futsal feminino dos jogos universitários de Pernambuco. Universidade Salgado de Oliveira. Recife.

Saldanha, J. B., da Silva, J. G., da Mata Nascimento, M., Caixeta, M. R., Melo, C. M., & da Silva, R. M. (2020). Benefícios da fisioterapia esportiva aplicada a prevenção e reabilitação de atletas. *Anais da Mostra Acadêmica do Curso de Fisioterapia, 8*(1), 91-95.

Sekulic, D., Foretic, N., Gilic, B., Esco, M. R., Hammami, R., Uljevic, O., Versic, S., & Spasic, M. (2019). Importance of Agility Performance in Professional Futsal Players; Reliability and Applicability of Newly Developed Testing Protocols. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 16*(18), 3246. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183246>

Serrano, C., Sánchez-Sánchez, J., López-Fernández, J., Hernando, E., & Gallardo, L. (2020). Influence of the playing surface on changes of direction and plantar pressures

during an agility test in youth futsal players. *European Journal of Sport Science*, 20(7), 906–914. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1677780>

Serrano, J. M., Shahidian, S., Voser, R. D. 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>

Silva, C. L. (2022). *Aspetos pedagógicos e socioculturais da educação física e do esporte*. Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.363221001>

Silva, F. M. D., Silva, J. A. M. G., Almeida Neto, A. F. D., & Salate, A. C. B. (2011). Perfil de lesões desportivas em atletas de futsal feminino de Marília. *ConScientiae Saúde*, 10(2), 249–255. <https://doi.org/10.5585/conssaude.v10i2.2581>

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, 569897. <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>

Steffen, K., Andersen, T. E., Krosshaug, T., Van Mechelen, W., Myklebust, G., Verhagen, E. A., & Bahr, R. (2010). ECSS Position Statement 2009: Prevention of acute sports injuries. *European Journal of Sport Science*, 10(4), 223–236. <https://doi.org/10.1080/17461390903585173>

Stojanovic, M. D., & Ostojic, S. M. (2012). Preventing ACL Injuries in Team-Sport Athletes: A Systematic Review of Training Interventions. *Research in Sports Medicine*, 20(3–4), 223–238. <https://doi.org/10.1080/15438627.2012.680988>

Tavares, B., Mercê, C., & Oliveira, R. (2024). A incidência de lesões desportivas nas atletas de futsal feminino em Portugal. Um estudo exploratório. *Revista Da UI\_IPSantarém*, 12(1), e33371. <https://doi.org/10.25746/ruiips.v12.i1.33371>

Thomson, A., Whiteley, R., & Bleakley, C. (2015). Higher shoe-surface interaction is associated with doubling of lower extremity injury risk in football codes: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 49(19), Artigo 19. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094478>

Turner, A. N., & Stewart, P. F. (2014). Strength and conditioning for soccer players. *Strength & Conditioning Journal*, 36(4), 1-13. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000054>

Uluöz, 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>

Woods, C., Hawkins, R. D., Maltby, S., Hulse, M., Thomas, A., & Hodson, A. (2004). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football—analysis of hamstring injuries. *British journal of sports medicine*, 38(1), 36-41. <https://doi.org/10.1136/bjism.2002.002352>

Worobets, J., & Wannop, J. W. (2015). Influence of basketball shoe mass, outsole traction, and forefoot bending stiffness on three athletic movements. *Sports Biomechanics*, 14(3), 351–360. <https://doi.org/10.1080/14763141.2015.1084031>

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), Artigo 9. <https://doi.org/10.23937/2469-5718/1510145>

Zaleski, A. L., Taylor, B. A., Panza, G. A., Wu, Y., Pescatello, L. S., Thompson, P. D., & Fernandez, A. B. (2016). Coming of Age: Considerations in the Prescription of Exercise for Older Adults. *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal*, 12(2), Artigo 2. <https://doi.org/10.14797/mdcj-12-2-98>

## Anexos

Anexo I - Inquérito de Morbidade Referida utilizado no estudo de Pastre et al. (2004).

Nº da Ficha: _____ Sexo: _____ Idade: _____ Altura: _____ Peso: _____ Anos de treinamento: _____											
Presença de lesão desportiva na temporada: ( ) Sim ( ) Não											
Características da lesão:											
Variáveis			Lesões desportivas								
Identificação da lesão desportiva	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª			
Tipo de lesão											
Local anatómico											
Período de treinamento											
Mecanismo de lesão ou aumento do sintoma											
Retorno às atividades normais											
<b>Codificação das variáveis</b>											
Tipo de lesão		Mecanismo de lesão		Localização anatómica							
1-distensão muscular		1-saída de bloco		1-ombro		12-coxa anterior					
2-contratura muscular		2-corrída de velocidade		2-braço		13-coxa posterior					
3-tendinopatia		3-corrída de resistência		3-antebraço		14-jelho					
4-entorse		4-arremesso/lançamento		4-cotovelo		15-perna					
5-mialgia		5-saltos horizontais		5-punho		16-panturrilha					
6-periostite		6-saltos verticais		6-mão		17-tornozelo					
7-sinovite		7-queda		7-tórax		18-pé					
8-fratura		8-parada brusca		8-abdome		19-outra					
9-bursite		9-choque com obstáculos		9-região lombar							
10-dor aguda inespecífica		10-musculação		10-região cervical							
11-dor crónica inespecífica		11-alongamento		11-quadril							
12-outra		12-outra									
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Retorno às atividades normais</td> </tr> <tr> <td>1-assintomático</td> </tr> <tr> <td>2-sintomático</td> </tr> </table>									Retorno às atividades normais	1-assintomático	2-sintomático
Retorno às atividades normais											
1-assintomático											
2-sintomático											

**Anexo II- IMR adaptado ao Futsal.**

<b>Dados do Atleta</b>							
	<b>Sexo:</b>	<b>Idade:</b>					
<b>Anos de prática desportiva:</b>							
<b>Presença de lesão desportiva na época anterior?</b>	Sim	Não					
<b>Característica da lesão</b>							
<b>Variáveis</b>	<b>Lesões Desportivas</b>						
Identificação da lesão desportiva	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª
Tipo de lesão							
Local anatómico							
Período de ocorrência de lesão							
Mecanismo de Lesão							
Superfície de jogo							
<b>Codificação das variáveis</b>							
<b>Tipo de lesão</b>		<b>Mecanismo de lesão</b>			<b>Localização anatómica</b>		
1- Muscular	6- Tendinosa	1- Aceleração	2- Desaceleração	1- Ombro	10- Pé		
2- Ligamentar	7- Luxação	2- Queda	3- Paragem brusca	2- Braço	11- Tornozelo		
3- Esquelética	8- Meniscal	3- Choque	4- Mudança de direção	3- Antebraço	12- Perna		
4- Fratura	9- Tibiotársica (entorse)	4- Com bola	5- Sem bola	4- Mão	13- Virilha		
5- Contusão	10- Outra	5- Choque		5- Bacia	14- Região lombar		
		6- Mudança de direção		6- Coxa	15- Coluna		
		7- Com bola		7- Pescoço	16- Cotovelo		
		8- Sem bola		8- Joelho	17- Outra		
				9- Anca			
<b>Período de ocorrência de lesão</b>		<b>Superfície de jogo em que ocorreu a lesão</b>					
1- Pré-época		1- Piso de Madeira					
2- Competição		2- Piso sintético					
<b>Posição no campo</b>		Redes	Fixo	Ala	Pivot	Universal	
<b>Interrompeu a prática desportiva?</b>	Sim	Não					
<b>O treino foi adaptado à condição individual?</b>	Sim	Não					
<b>Retorno Assintomático?</b>	Sim	Não					
<b>Realização de programa de prevenção de</b>	Sim	Não			<b>Em que contexto?</b>	Clube Particular	