



# Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia  
Projeto de Graduação

## **Comparação da prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior entre atletas masculinos e femininos**

Alexandre Daniel Lucas Sarabando

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

[40191@ufp.edu.pt](mailto:40191@ufp.edu.pt)

Adérito Seixas

Orientador

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

[aderito@ufp.edu.pt](mailto:aderito@ufp.edu.pt)

Porto, Julho de 2025

## Resumo

**Objetivo:** Rever e resumir a literatura existente sobre lesão do ligamento cruzado anterior em atletas profissionais e/ou amadores, de forma a comparar prevalência desta mesma lesão entre géneros. **Metodologia:** A pesquisa ocorreu nas bases de dados Pubmed, Scopus e Web Of Science, com a adição do motor de busca Google Scholar, através da expressão de pesquisa “athlet\* AND ("anterior cruciate ligament" OR ACL) AND (injury OR tear) AND (prevalence) “, com inclusão de estudos observacionais escritos na língua portuguesa, espanhola, inglesa e/ou francesa. **Resultados:** Através da expressão definida, a pesquisa apresentou um total de 1208 artigos dos quais 86 foram retirados por serem duplicados, 7 estudos foram integrados na revisão bibliográfica (2 apenas sobre sexo masculino, 2 sobre género feminino e 3 relativos ao dois géneros). **Discussão:** a revisão apresenta limitações na medida em que nem todos os estudos comparam o género feminino e masculino no mesmo artigo. O sexo feminino foi o que apresentou maior prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior.

**Palavras-Chave:** Atleta; Ligamento Cruzado Anterior; LCA; Lesão; Rutura; prevalência.

## Abstract

**Objective:** Review and summarize the existing literature on anterior cruciate ligament injuries in professional and/or amateur athletes, in order to compare the prevalence of this same injury between genders. **Methodology:** The research took place in the *Pubmed*, *Scopus* and *Web of Science* databases, with the addition of the *Google Scholar* search engine, using the search expression “athlet\* AND ("anterior cruciate ligament" OR ACL) AND (injury OR tear ) AND (prevalence)”, with the inclusion of observational studies written in Portuguese, Spanish, English and/or French. **Results:** Using the defined expression, the search presented a total of 1208 articles of which 86 were removed due to being duplicates, 7 studies were integrated into the bibliographic review (2 only on males, 2 on females and 3 relating to both genders). **Discussion:** the review has limitations in that not all studies do not compare the female gender and the male gender in the same article. Females had the highest prevalence of anterior cruciate ligament injuries.

**Keywords:** Athlete; Anterior Cruciate Ligament; ACV; Injury; Rupture; prevalence.

## 1. Introdução

Popularmente denominada no mundo desportivo como *season-ending injury*, a rutura do ligamento cruzado anterior é, no seio dos atletas profissionais e amadores, a lesão mais temida, quer pela sua gravidade quer pelo tempo prolongado de recuperação a que o atleta fica sujeito. Estudos mais antigos, estimavam que a recuperação de uma lesão dessa natureza se prolongava por um período de tempo de, aproximadamente, 6 meses até ao retorno à atividade desportiva (Harris et al., 2014), no entanto, literatura mais recente indica que a possibilidade de recidiva, ou até mesmo rutura no ligamento cruzado anterior do joelho contralateral, aumentava em pacientes que retornavam à prática desportiva antes do período compreendido entre o 7º e o 9º mês de recuperação, fazendo, dessa maneira, jus à apelação *season-ending injury*.

O ligamento cruzado anterior origina-se na área intercondilar anterior da tibia, junto à fixação do menisco medial e, a partir desse local, desloca-se superior, posterior e lateralmente até se inserir no lado pósteromedial do côndilo femoral lateral, sendo responsável por limitar a anteriorização da tibia em relação ao fémur. A ruptura do ligamento cruzado anterior do joelho tem, anualmente, um peso elevado no que diz respeito às lesões existentes registadas no contexto desportivo. A sua natureza divide-se em traumática direta e indireta, quer isto dizer sinonimamente, mecanismo de lesão com contacto e mecanismo de lesão sem contacto, respetivamente. A forma mais comum de lesão é através de um mecanismo sem contacto onde os movimentos lesivos mais comuns são a hiperextensão do joelho além do suportado pelo ligamento que, atingindo o seu máximo de tensão, rompe, ou num movimento combinado enquanto o indivíduo está com o pé fixo ao solo, que junta a rotação interna do fémur em relação à tibia, forçando a rotação externa da mesma e o aumento do valgo do joelho, provocando a anteriorização da tibia em relação ao fémur (Waldén et al., 2015). Por outro lado, menos comum, a lesão através de contacto, provocando no fundo os movimentos lesivos em cima descritos através de um trauma direto na zona lateral ou anterior do joelho, forçando o movimento de valgo e hiperextensão do joelho, respectivamente (Montgomery et al., 2018). O seu diagnóstico é realizado através de testes especiais que, posteriormente, são complementados com exames de imagem para uma maior fiabilidade de resultado. Para testar uma possível lesão do ligamento cruzado anterior, utilizam-se os testes da gaveta anterior, teste de Lachmann e o teste pivot-shift que, segundo a literatura, são os que apresentam maior especificidade e sensibilidade de resultados (Pinto, 2021). No entanto, requerem sempre de confirmação adicional através de Ressonância Magnética ou Tomografia Computadorizada

Avançada para concluir a severidade da lesão ou a presença de lesões nas estruturas adjacentes que são geralmente afetadas, nomeadamente menisco medial e ligamento colateral medial, os mais frequentemente lesados (Carvalho, 2018).

Os principais fatores que tornam a mulher mais sujeita a lesão do ligamento cruzado anterior são, a tríade feminina, relação entre a disfunção menstrual, diminuição da densidade mineral óssea e deficiência energética (Lin et al., 2018) juntamente com alterações anatómicas como o aumento do ângulo Q (ângulo formado através de uma linha imaginária que inicia na EIAS, passando pelo meio da patela e outra linha imaginária que se estende desde o centro da rótula até à tuberosidade anterior da tíbia) (Ireland, 2002) ou alterações na incisura femoral, local onde se insere o ligamento cruzado anterior. A menor capacidade de contração e ativação dos músculos do membro inferior e a laxidez ligamentar está associada à libertação de estrogénio. Os fatores biomecânicos, como a priorização da contração dos músculos quadríceps em invés dos isquiotibiais em movimentos de aterragem, mudança de direção e travagens, tornam a mulher atleta mais sujeita a lesões do ligamento cruzado anterior (Ireland, 2002) e diferem o homem e a mulher atleta no que diz respeito à prevalência de lesão do LCA.

Numa revisão sistemática publicada em 2019, os autores referiram que a taxa de prevalência para a lesão do ligamento cruzado anterior no sexo feminino era de 3.5% e do sexo masculino era de 2%, concluindo, desta forma, que a prevalência de lesão do sexo masculino é menor quando comparado com o sexo feminino (Montalvo et al., 2019).

A necessidade e a importância de realizar esta revisão bibliográfica, segundo (Montalvo et al., 2019), baseia-se no facto de estas lesões significarem um problema para a saúde, além da questão financeira a que os atletas poderão estar sujeitos, também o fator psicológico é um ponto importante para a realização deste estudo, a diminuição do desempenho académico, perda de oportunidades e o afastamento da atividade desportiva, são razões que levam a que seja importante realizar este tipo de estudo. Uma vez que a revisão foi efetuada em 2019, é importante voltar a rever a bibliografia para que se torne possível compreender melhor as razões e os fatores de risco a que os atletas estão sujeitos, com evidência mais recente. O conhecimento do fenómeno permitirá adotar estratégias de prevenção primária e/ou secundária, assim como identificar fatores que possam traduzir risco para o atleta. Esta revisão da bibliografia teve o principal objetivo de rever e sumariar a literatura existente sobre a prevalência lesão do ligamento cruzado anterior em atletas profissionais e/ou amadores, de forma a comparar a prevalência desta lesão entre géneros.

## 2. Metodologia

A metodologia seguiu as diretrizes da declaração PRISMA 2020. A revisão bibliográfica foi efetuada em 3 bases de dados, *Pubmed*, *Scopus* e *Web of Science*, e o motor de busca *Google Scholar* foi utilizado para complementar com artigos que não se encontravam em nenhuma das bases de dados mencionadas. Para formar a expressão de pesquisa foi necessário estabelecer as palavras-chave utilizadas, assim como os operadores de lógica para as combinar. As palavras-chave utilizadas foram: *athlet\**; (“anterior cruciate ligament” OR ACL); (*injury* OR *tear*); *prevalence*. Os operadores de lógica definidos foram (AND) e (OR). A expressão de pesquisa ficou então estabelecida da seguinte forma, *athlet\** AND (“anterior cruciate ligament” OR ACL) AND (*injury* OR *tear*) AND (*prevalence*). Foram incluídos na revisão artigos publicados na língua portuguesa, francesa, espanhola e/ou inglesa, estudos observacionais com reporte de dados sobre a prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior em atletas e que apresentaram os valores de prevalência por género, de forma a tornar possível a comparação entre sexos, utilizando estudos que relataram dados sobre um género apenas e/ou sobre os dois. Só foram incluídos artigos que estudaram atletas, amadores ou profissionais, independentemente da modalidade, e cuja idade fosse igual ou superior a 15 anos. Os estudos foram selecionados através das bases de dados anteriormente mencionadas e, também, o motor de busca complementar. O primeiro passo consistiu em eliminar os duplicados existentes, manualmente. Posteriormente, selecionou-se através do título e resumo os artigos que pareceram ser ajustados com o tema definido. Realizou-se a leitura do abstract para concluir quais artigos seriam do interesse da revisão bibliográfica e, posteriormente, efetuou-se a leitura integral dos artigos selecionados no passo anterior. Depois de revistos na sua totalidade, os estudos que correspondiam aos critérios de inclusão definidos, foram inseridos na revisão, tendo sido extraído dos mesmos as informações necessárias, tais como, género e idade do atleta, qual o desporto e o nível em que o praticava e, também, a prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior.

Para avaliação da qualidade metodológica dos estudos inseridos na revisão, foi utilizada a escala de Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data.

A informação recolhida nos artigos foi resumida através de uma tabela-resumo, com identificação do autor e ano de publicação do artigo, descrição da população em estudo (qual

o desporto praticado e o nível do mesmo, género do atleta, volume da prática), idade média da população e, também, a prevalência de lesão para a população em estudo.

### **3. Resultados**

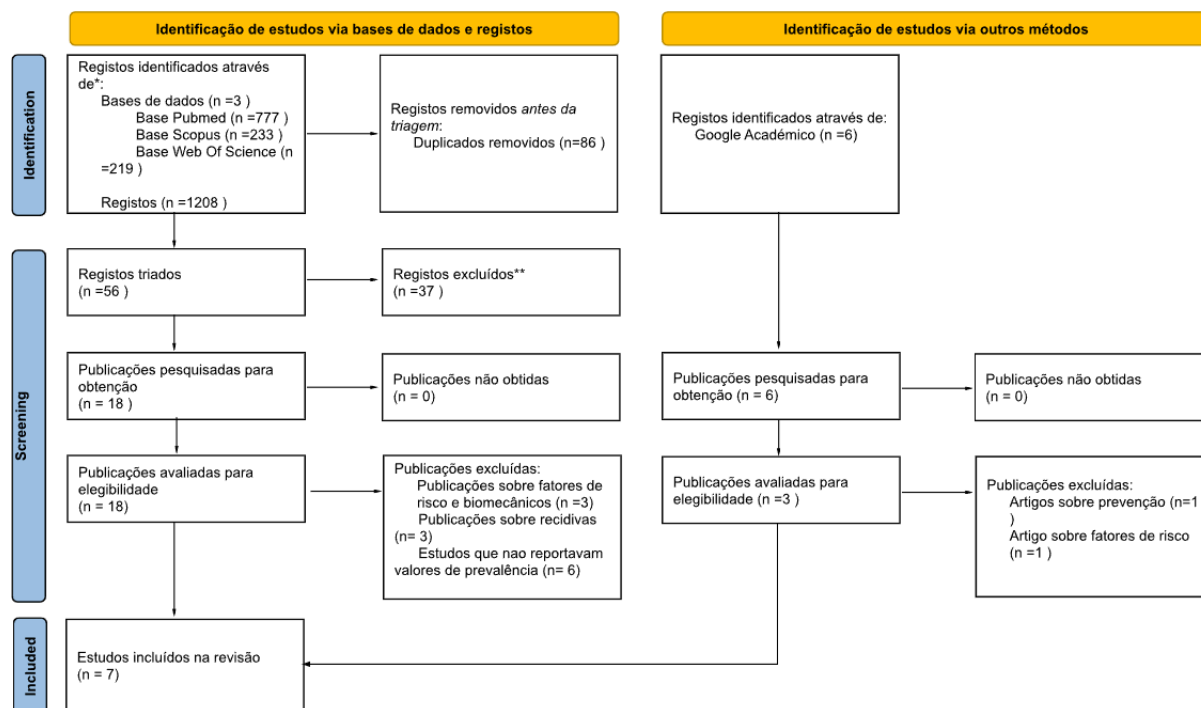
#### **3.1. Fluxograma**

Através das bases de dados anteriormente citadas, atingiu-se, com a expressão de pesquisa estabelecida, um total de 1208 artigos dos quais 86 foram identificados como duplicados e, posteriormente, removidos, manualmente. Após remoção dos duplicados, os artigos foram avaliados através do seu título e resumo, tendo sido triados 56. Posteriormente, através da leitura do abstract, foram removidos 57 artigos. Os restantes artigos foram lidos integralmente, das 18 publicações, 12 foram excluídas por não apresentarem valores de prevalência e/ou informação sobre a amostra total ( $n=6$ ), referindo-se mais a fatores de risco ( $=3$ ) e riscos de recidivas ( $n=3$ ). Através das bases de dados pesquisadas, o número de publicações inseridas na revisão foi 6. Foram observados os primeiros 350 artigos do motor de busca complementar, Google Scholar, dos quais apenas 3 foram identificados como relevantes e não incluídos previamente pela pesquisa das bases de dados. Procedeu-se à leitura integral dos artigos seleccionados anteriormente, tendo sido eliminados 2 pela informação dos mesmos não se encontrar totalmente ajustada com o tema da revisão, prevenção da lesão ( $n=1$ ) e fatores de risco ( $n=1$ ).

Dos 7 artigos seleccionados para o estudo, 2 estudaram exclusivamente a prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior em atletas masculinos, 2 estudaram no sexo feminino e os restantes 3, estudaram a prevalência desta lesão nos dois sexos.

Toda a informação em cima descrita encontra-se ilustrada na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma da pesquisa bibliográfica (Prisma 2020).



### 3.2. Análise da Qualidade Metodológica

A tabela encontra-se distribuída de forma ordenada através das questões da checklist, de 1 a 9, seguindo a ordem da escala (Escala em anexo). As respostas para cada questão foram dadas através do símbolo “+”, quando a resposta for positiva, o símbolo “-”, quando a resposta não for favorável, para uma questão cuja resposta não seja clara, foi utilizado o símbolo “ ? ” e, para algo que não seja aplicável, utilizou-se a sigla “ N/A ”.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bezuglov et al. 2024	+	+	+	+	+	+	+	?	N/A
Faude et al. 2005	+	+	+	+	+	+	+	+	N/A
Rosa et al. 2014	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pujol et al. 2007	+	+	+	+	+	+	+	+	N/A
Popper et al. 2023	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Gompels et al. 2024	+	+	-	+	+	N/A	-	+	-
Grassi et al. 2020	+	+	+	+	+	+	+	?	N/A

**Tabela 1.** Análise da Qualidade Metodológica. Notas: **Questões da Checklist.** **1-** Was the sample frame appropriate to address the target population?; **2-** Were study participants sampled in an appropriate way?; **3-** Was the sample size adequate?; **4-** Were the study subjects and the setting described in detail?; **5-** Was the data analysis conducted with sufficient coverage of the identified sample?; **6-** Were valid methods used for the identification of the condition?; **7-** Was the condition measured in a standard, reliable way for all participants?; **8-** Was there appropriate statistical analysis?; **9-** Was the response rate adequate, and if not, was the low response rate managed appropriately?

### 3.3. Tabela-Resumo da Informação Recolhida

A tabela-resumo (tabela 2) serviu para apresentar a informação mais pertinente relativamente aos vários estudos, à data de publicação da mesma, qual a população em estudo diferenciando a mesma através do desporto e o nível do mesmo, que praticavam e também qual o género e número de população em estudo. Foi identificada a idade média da população em estudo, de forma a ser possível comparar com a idade definida como elegível para o artigo de revisão em causa. A prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior, na população em estudo, encontra-se descrita na última coluna da tabela-resumo.

**Tabela 2.** Tabela-Resumo dos dados coletados nos artigos

<i>Autor</i>	<i>Ano</i>	<i>Desporto/Sexo/ Nível de Competição em estudo/ Volume de prática (número de atletas)</i>	<i>Idade</i>	<i>Prevalência de lesão do LCA (%)</i>
Bezuglov et al.	2024	Futebol Masculino Profissional (4800)  74 jogos oficiais por época, em média.	26.2 ± 3.5	85 atletas contraíram lesão do LCA pelo menos 1x no período do estudo.  <b>P:1.77%</b>
Faude et al.	2005	Futebol Feminino Profissional (149)  Na época em estudo, cada atleta treinou aproximadamente 183 horas e 31 horas em jogo oficial.	22.4 ± 5.0	10 atletas femininas contraíram pelo menos 1 lesão do LCA no período do estudo.  <b>P:6,71%</b>
Rosa et al.	2014	Total de atletas colegiais masculinos e femininos (585)  Atletas Femininas (249) Atletas Masculinos (336)  futsal; andebol; basquetebol; voleibol; softball; atletismo; futebol; rugby; polo aquático; artes marciais (judo e karaté)	Idade compreendida entre os 18 - 24	18 atletas do sexo feminino e 19 atletas do sexo masculino da amostra em estudo contraiu pelo menos 1 lesão do LCA.  <b>Sexo Feminino - P:7,2%</b> <b>Sexo Masculino- P:5.7%</b>

Comparação da prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior entre atletas masculinos e femininos

Pujol et al.	2007	Total de atletas profissionais de ski alpino (379)  Atletas Femininas (188) Atletas Masculinos (191)	Masculino: 18 ± 2.1 - 24 ± 4.2  Feminino: 17 ± 2 - 24 ± 4	53 atletas femininas e 52 atletas masculinos fizeram pelo menos 1 rutura do LCA.  <b>Sexo Feminino- P:28,2%</b> <b>Sexo Masculino- P:27,2%</b>
Popper et al.	2023	Atletas Profissionais de Snowboard (66)  Homens: 39 Mulheres: 27	Igual ou superior a 18 anos	15 atletas femininas e 17 atletas masculinos fez pelo menos 1 rutura do LCA no período do estudo.  <b>Sexo Feminino- P:55,6%</b> <b>Sexo Masculino- P:43,6%</b>
Gompels et al.	2024	Atletas Universitárias femininas (85)	Idade compreendida entre os 18 - 30	16 atletas femininas contraíram lesão do ligamento cruzado anterior.  <b>P:18,8%</b>
Grassi et al.	2020	Futebol Profissional Masculino (4124)  Todas as equipas realizaram no mínimo 38 jogos oficiais durante 7 épocas consecutivas.	25.3 ± 4.2	63 atletas sofreram pelo menos 1 lesão do ligamento cruzado anterior.  <b>P:1,5%</b>

Notas: P: = prevalência (número de atletas lesionados/número total de pessoas no estudo)

#### **4. Discussão**

Esta revisão bibliográfica teve o principal objetivo de rever e resumir a literatura existente sobre lesão do ligamento cruzado anterior em atletas profissionais e/ou amadores, de forma a comparar a prevalência desta mesma lesão entre gêneros.

Este estudo de revisão é fundamental na medida em que permite ao fisioterapeuta reunir e sintetizar a melhor evidência possível sobre a prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior, diferenciando-a entre sexos, possibilitando a comparação entre os mesmos, concluindo, dessa forma, sobre os fatores e padrões de risco inerentes aos dois gêneros, ao desporto praticado e ao nível de profissionalismo do mesmo. Para o fisioterapeuta, torna-se imprescindível este tipo de revisão bibliográfica pela síntese de informação que lhe vai permitir calcular o risco a que os seus atletas se encontram sujeitos, tendo em conta a atividade que praticam e o nível da mesma e, também, o seu gênero. Dessa forma, vai ser possível elaborar planos de prevenção que diminuam, substancialmente, o risco de lesão do ligamento cruzado anterior nos seus atletas.

Depois de revistos e avaliados os dados dos artigos elegidos para a revisão bibliográfica, foi possível concluir que o sexo feminino se encontra mais sujeito a lesões do ligamento cruzado anterior, a prevalência reportada para o sexo feminino variou entre 6,7% e 55,6%, já no sexo masculino variou entre 1,5% e 43,6%.

Os estudos de Bezuglov et al. (2024) e Grassi et al. (2020) relatam uma prevalência de lesão no LCA no futebol masculino profissional de 1,7% e 1,5%, respectivamente, o que é relativamente baixo quando comparado aos valores encontrados em atletas femininas praticantes do mesmo desporto no contexto igualmente profissional (Faude et al., 2005) onde se observou uma prevalência de 6,7%, indicando uma preponderância significativamente maior para lesões de LCA entre a população atlética feminina. O estudo de Pujol et al. (2007), estudou a prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior no ski alpino, um desporto de alto impacto e relatou que, a prevalência para os atletas do sexo feminino era de 28,2% e de 27,2% para o sexo masculino, revelando uma leve diferença mas que, ainda assim, sugere maior vulnerabilidade feminina em desportos de alto impacto. Também o estudo de Popper et al. (2023) com atletas profissionais de snowboard, concluiu a existência de maior prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior do sexo feminino no desporto de

snowboard, corroborando a tendência observada nos outros desportos, uma prevalência de 55,6% para mulheres e de 43,6% para homens. O padrão de prevalência elevada nas mulheres atléticas mantém-se transversal aos desportos universitários, onde, numa amostra com 585 atletas-universitários, o sexo feminino (249 atletas) apresentou uma prevalência de lesão de aproximadamente 7,2%, evidenciando que, em algum momento do estudo, 7,2% das atletas femininas contraiu pelo menos uma lesão do ligamento cruzado anterior, contrastando com os 5,7% do sexo masculino (336 atletas).

Apesar do número de atletas masculinos e femininos exibir alguma discrepância no que diz respeito ao seu total, é factual que as mulheres apresentam maior prevalência de lesões no ligamento cruzado anterior (LCA) em comparação com os homens, devido a uma combinação de fatores anatómicos, hormonais e biomecânicos (Ireland, 2002). As diferenças na anatomia óssea e no tamanho da incisura femoral, onde passa o ligamento cruzado anterior, tornam o mesmo mais propício a ruturas. As mulheres também tendem a ter maior inclinação da tibia em relação ao fêmur (aumento do ângulo Q), o que aumenta a tensão sobre o LCA em movimentos de desaceleração e mudanças rápidas de direção (Ireland, 2002). O sexo feminino apresenta, também, algumas diferenças na biomecânica, em situações de travagem, aterragem no solo e mudanças de direção, tendem a utilizar mais a força quadrípital provocando mais tensão sobre o LCA, ao contrário dos homens, que recrutam maior utilização dos isquiotibiais. Também os fatores hormonais têm um peso considerável na razão pela qual a mulher atleta apresenta maior prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior. A libertação de estrogénio, associado ao ciclo menstrual da mulher (Lefevre et al., 2013), promove maior laxidez ligamentar e diminuição da capacidade de contração muscular, especialmente durante as fases foliculares e ovulares da mulher que, de acordo com Frazen (2012), aumenta o risco de lesão do LCA.

Os desportos de inverno, embora frequentados em menor número, são os que apresentam maior taxa de prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior. No estudo sobre atletas de Snowboard (Popper et al., 2023), a prevalência de lesão do sexo masculino foi de 43,6%, já a do sexo feminino estabeleceu-se em 55,6%. Para ajudar a corroborar a afirmação sobre o grande número de lesões do LCA em atletas de desportos de inverno, o estudo sobre atletas de ski alpino (Pujol et al., 2017) permitiu concluir o elevado risco de lesão a que estes atletas estão sujeitos, a taxa de prevalência de lesão no sexo masculino foi de 27,2% e no sexo feminino 28,2%, nos dois estudos, a prevalência de lesão foi mais elevada no sexo feminino. Estes estudos tornam possível concluir de forma óbvia o quão frequentemente lesados são os

atletas praticantes destas modalidades, onde o impacto com o solo é elevado, as velocidades são altas e o facto da presença do ski/prancha de snowboard afetar no movimento do atleta. Os chamados desportos *mainstream* futebol, basquetebol, futsal e andebol, devido à sua natureza competitiva e à constante necessidade de realização de movimentos pivotantes, mudanças de direção, travagens, acelerações e aterragens no solo, apresentam preponderância relevante no que diz respeito ao número de lesões do ligamento cruzado anterior (Figueiredo, 2013).

O LCA é, de forma geral, comumente lesado através de um mecanismo de lesão sem contato, nos desportos em que existe maior necessidade de rotações, mudanças de direção, travagens e acelerações, o principal movimento lesivo ocorre num momento de travagem e mudança de direção onde existe um elevado torque interno de extensão do joelho, combinado com valgo dinâmico do joelho e pé fixo no solo (Pinheiro, A. & Sousa, C.V., 2015). Nos desportos de inverno os mecanismos de lesão são diferentes dos habituais, primeiramente pela tipologia do desporto e a energia que o mesmo requer e, em segundo lugar, pelo equipamento usado pelos atletas. Segundo Figueiredo (2013), foram identificados 5 mecanismos de lesão diferentes dos habitualmente explicados, 1) anteriorização da tibia produzida pela fixação do pé na bota; 2) rotação externa do joelho combinada com valgo; 3) rotação interna juntamente com extensão do joelho; 4) contração elevada dos quadríceps, aumentando a contração sobre o LCA; 5) mecanismo do pé fantasma, que ocorre no final de um salto em que o atleta ao se desequilibrar para trás, acaba por fletir o joelho além dos 90° e, um movimento mais brusco do ski pode provocar o movimento de anteriorização da tibia, provocando rutura.

O tipo de piso é, também, fator preponderante no que diz respeito a este tipo de lesão. A maioria das lesões ocorre em pisos secos, degradados ou relvas sintéticas, provocando o aumento do atrito entre o piso do atleta (chuteira, sapatilha) e o solo, diminuindo a capacidade de locomoção em movimentos explosivos de mudança de direção, travagens e acelerações. De acordo com Skovron et al. (1990), existe um aumento de 30%-50% de lesões do membro inferior em atletas que praticam desporto federado em campos de relva artificial.

Em suma, e de acordo com os artigos estudados anteriormente, o aumento de prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior em mulheres em relação ao sexo masculino, pode ser justificada devido a fatores anatómicos, tais como o aumento do ângulo Q que gera maior tensão sobre o ligamento ou incisura femoral mais estreita que, devido à diminuição do espaço para o LCA se movimentar, aumenta o atrito mecânico constante no mesmo durante

os movimentos do joelho (Ireland, 2002). Também os fatores biomecânicos podem ser possíveis causas, uma vez que a maior capacidade de contração muscular dos isquiotibiais é mais reduzida em contraste com o aumento de contração quadricipital durante movimentos de travagem e mudança de direção, que vão colocar o ligamento sob maior tensão, tornando-o mais vulnerável a lesão. A flutuação hormonal da mulher pode ser, também, um fator que aumenta o risco de lesão e as torna mais vulneráveis à mesma. Durante o ciclo menstrual da mulher, a variação dos níveis de estrogênio aumenta a laxidez ligamentar, principalmente nas fases ovulatória e folicular, o que, por sua vez, torna a articulação mais instável e sujeita a lesão (Lefevre et al., 2013).

Esta revisão bibliográfica apresenta algumas limitações significativas, como a diferença no tempo de seguimento, sendo que alguns estudos se baseiam apenas em intervalos de tempo mais curtos quando comparado a outros estudos, a origem dos dados é também uma limitação importante, uma vez que, a maior parte dos dados é oriunda de populações muito específicas, não permitindo, dentro do mesmo estudo, que haja uma comparação entre diferentes ambientes sócio-culturais e sócio-económicos.

## **5. Conclusão**

Através desta revisão bibliográfica da literatura existente sobre lesão do ligamento cruzado anterior em atletas amadores ou profissionais, foi possível concluir que o sexo feminino apresenta uma prevalência de lesão substancialmente superior aos atletas masculinos. O aumento de lesão do LCA na população federada feminina alia-se ao aumento do número de atletas e aos fatores anatómicos, hormonais e biomecânicos que tornam a mulher mais propícia à lesão. Foi, também, possível concluir que os desportos *mainstream* (futebol, futsal, basquetebol, andebol), são os que apresentam maior prevalência de lesão a par dos desportos de inverno.

Desta forma, é importante que haja consciencialização para adoção de técnicas preventivas primárias numa primeira instância e, posteriormente, secundárias para evitar episódio de recidiva.

Estudos futuros tornam-se importantes para aprofundar ainda mais o conhecimento sobre esta matéria, nessa medida, surge a sugestão de estudos mais específicos dentro da área, que se desenvolvam apenas dentro de um determinado desporto e nível de atividade do mesmo,

diferenciando assim as populações amadoras e profissionais. Também o tipo de piso e calçado que o atleta usa deve ser alvo de estudo para melhor aprofundamento sobre as causas e consequências.

Um estudo que acompanhasse uma época inteira de um desporto feminino e masculino, em vários países, no mesmo contexto (profissional por se tornar mais fácil de obter dados), traria dados importantes e bastante conclusivos sobre a prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior, em diferentes contextos sócio-económicos e sócio-culturais, que permitiriam comparar com bastante precisão a prevalência de lesão entre o atleta masculino e feminino.

## Bibliografia

Agel, J., Arendt, E. A., & Bershadsky, B. (2005). Anterior cruciate ligament injury in national collegiate athletic association basketball and soccer: a 13-year review. *The American journal of sports medicine*, 33(4), 524-531.

Axelrod, K., Canastra, N., Lemme, N. J., Testa, E. J., & Owens, B. D. (2022). Epidemiology with video analysis of knee injuries in the women's National Basketball Association. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 10(9), 23259671221120832..

Bezuglov, E., Malyakin, G., Emanov, A., Baranova, I., Stepanov, I., Goncharov, E., ... & Morgans, R. (2024). Anterior cruciate ligament ruptures in Russian premier league soccer players during the 2010 to 2021/2022 competitive seasons: the epidemiology and details of return to sports. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 12(8), 23259671241261957.

Carvalho, J. R. P. (2018). *Lesão Multiligamentar do Joelho: Relato de Caso e Revisão da Literatura* (Master's thesis, Universidade do Porto (Portugal)).

Faude, O., Junge, A., Kindermann, W., & Dvorak, J. (2005). Injuries in female soccer players: a prospective study in the German national league. *The American journal of sports medicine*, 33(11), 1694-1700.

Figueiredo, R. J. B. R. D. C. *Lesões do LCA por não-contacto* (Doctoral dissertation, Universidade da Beira Interior).

Franzen, R. (2012). Efeito do ciclo menstrual na produção de força: revisão de literatura.

Gompels, B. D., Davis, H., Mainwaring, E., Tooth, G., & McDonnell, S. (2024). A Pilot Survey Study of Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female University Athletes. *Cureus*, 16(6).

- Grassi, A., Macchiarola, L., Filippini, M., Lucidi, G. A., Della Villa, F., & Zaffagnini, S. (2020). Epidemiology of anterior cruciate ligament injury in Italian first division soccer players. *Sports Health, 12*(3), 279-288.
- Harris, J. D., Abrams, G. D., Bach, B. R., Williams, D., Heidloff, D., Bush-Joseph, C. A., ... & Cole, B. J. (2014). Return to sport after ACL reconstruction. *Orthopedics, 37*(2), e103-e108.
- Ireland, M. L. (2002). The female ACL: why is it more prone to injury?. *Orthopedic Clinics, 33*(4), 637-651.
- Joseph, A. M., Collins, C. L., Henke, N. M., Yard, E. E., Fields, S. K., & Comstock, R. D. (2013). A multisport epidemiologic comparison of anterior cruciate ligament injuries in high school athletics. *Journal of athletic training, 48*(6), 810–817.  
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-48.6.03>
- Montalvo, A. M., Schneider, D. K., Yut, L., Webster, K. E., Beynnon, B., Kocher, M. S., & Myer, G. D. (2019). “What’s my risk of sustaining an ACL injury while playing sports?” A systematic review with meta-analysis. *British journal of sports medicine, 53*(16), 1003-1012.
- Montgomery, C., Blackburn, J., Withers, D., Tierney, G., Moran, C., & Simms, C. (2018). Mechanisms of ACL injury in professional rugby union: a systematic video analysis of 36 cases. *British Journal of Sports Medicine, 52*(15), 994-1001.
- Nitta, C. T., Baldan, A. R., Costa, L. P. D. B., Cohen, M., Pagura, J. R., & Arliani, G. G. (2021). Epidemiology of anterior cruciate ligament injury in soccer players in the brazilian championship. *Acta Ortopédica Brasileira, 29*, 45-48.
- Lefevre, N., Bohu, Y., Klouche, S., Lecocq, J., & Herman, S. (2013). Anterior cruciate ligament tear during the menstrual cycle in female recreational skiers. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research, 99*(5), 571-575.
- Lin, C. Y., Casey, E., Herman, D. C., Katz, N., & Tenforde, A. S. (2018). Sex differences in common sports injuries. *PM&R, 10*(10), 1073-1082.

Palmieri-Smith, R. M., Mack, C. D., Brophy, R. H., Owens, B. D., Herzog, M. M., Beynnon, B. D., ... & Wojtys, E. M. (2021). Epidemiology of anterior cruciate ligament tears in the National Football League. *The American journal of sports medicine*, 49(7), 1786-1793.

Pinheiro, A., & Sousa, C. V. (2015). Lesão do ligamento cruzado anterior: apresentação clínica, diagnóstico e tratamento. *Rev Port Ortop Traum*, 23(4), 320-329.

Pinto, P. M. S. (2021). *Sensibilidade, especificidade e acurácia de novos testes e testes adaptados para diagnóstico de lesão do ligamento cruzado anterior: revisão bibliográfica* (Bachelor's thesis, [sn]).

Popper, H. R., Szukics, P. F., Feldman, J., Ford, E., Pontes, M., & McMillan, S. (2023). Trends in Anterior Cruciate Ligament Injury and Recovery in Professional Snowboarders: The Extreme Sport of Snowboardcross. *Cureus*, 15(12), e50683.  
<https://doi.org/10.7759/cureus.50683>

Pujol, N., Rousseaux Blanchi, M. P., & Chambat, P. (2007). The incidence of anterior cruciate ligament injuries among competitive Alpine skiers: a 25-year investigation. *The American journal of sports medicine*, 35(7), 1070-1074.

Rosa, B. B., Asperti, A. M., Helito, C. P., Demange, M. K., Fernandes, T. L., & Hernandez, A. J. (2014). Epidemiology of sports injuries on collegiate athletes at a single center. *Acta ortopedica brasileira*, 22, 321-324.

Silva, J. P. S. (2018). *Cirurgia de Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior: Qual a Melhor Técnica?* (Master's thesis, Universidade do Porto (Portugal)).

Skovron, M. L., Levy, I. M., & Agel, J. (1990). Living with artificial grass: A knowledge update: Part 2: Epidemiology. *The American journal of sports medicine*, 18(5), 510-513.

Waldén, M., Krosshaug, T., Bjørneboe, J., Andersen, T. E., Faul, O., & Häggglund, M. (2015). Three distinct mechanisms predominate in non-contact anterior cruciate ligament injuries in male professional football players: a systematic

Comparação da prevalência de lesão do ligamento cruzado anterior entre atletas masculinos e femininos

## Anexos

### Escala JBI for prevalence Data.

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Was the sample frame appropriate to address the target population?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were study participants sampled in an appropriate way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the sample size adequate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were the study subjects and the setting described in detail?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Was the data analysis conducted with sufficient coverage of the identified sample?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were valid methods used for the identification of the condition?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Was the condition measured in a standard, reliable way for all participants?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was there appropriate statistical analysis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was the response rate adequate, and if not, was the low response rate managed appropriately?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>