

# LESÕES LIGAMENTARES NO ESPORTE E ABORDAGENS ATUAIS DE TRATAMENTO

## AUTOR

**Gabriel BERNARDES**

**Eduardo LEMOS**

**Davi ALMEIDA**

Discentes do Curso de Medicina- UNILAGO

**Silvia Messias BUENO**

Docente do Curso de Medicina- UNILAGO

## RESUMO

A revisão bibliográfica aborda as lesões ligamentares no cenário esportivo, investigando suas principais causas, incidências e impactos. Explora-se os tratamentos atuais empregados para lidar com esse tipo de lesão, com destaque para os avanços recentes tanto na área médica quanto esportiva. Diversas fontes são consideradas, incluindo artigos científicos, livros e estudos de caso, proporcionando uma visão completa do estado atual do conhecimento sobre lesões ligamentares no esporte. Adicionalmente, o texto aborda estratégias preventivas e métodos de reabilitação, enfatizando práticas eficazes. O propósito final da revisão é fornecer aos profissionais da saúde, fisioterapeutas e atletas uma compreensão aprofundada das opções de tratamento disponíveis, bem como das melhores práticas para otimizar a recuperação e prevenir recorrências de lesões ligamentares no contexto esportivo.

## PALAVRAS - CHAVE

Lesões Ligamentares; Esporte; Tratamento.

## ABSTRACT

The literature review addresses ligament injuries in the sporting scenario, investigating their main causes, incidences and impacts. Current treatment approaches employed to deal with this type of injury are explored, highlighting recent advances in both the medical and sporting fields. Various sources are considered, including scientific articles, books and case studies, providing a complete overview of the current state of knowledge regarding ligament injuries in sport. Additionally, the text addresses preventive strategies and rehabilitation methods, emphasizing effective practices. The ultimate purpose of the review is to provide healthcare professionals, physiotherapists and athletes with an in-depth understanding of available treatment options as well as best practices for optimizing recovery and preventing recurrences of ligament injuries in the sporting context.

**Keywords:** Ligament Injuries; Sport; Treatment.

## 1. INTRODUÇÃO

As lesões ligamentares normalmente estão relacionadas a traumas, podendo ser direto (por exemplo acidente com autos ou motos) ou mecanismos rotacionais, evoluindo com dor, aumento de volume, episódios de “falseio” e pode estar associada a lesão meniscal ou de múltiplos ligamentos. Os ligamentos mais lesados são o LCA (Ligamento Cruzado Anterior) e o LCM (Ligamento Colateral Medial) (BOVO, 2024).

O ligamento cruzado anterior (LCA) é uma estrutura fundamental no joelho e sua ruptura leva a uma lesão ligamentar do joelho. A lesão do LCA acomete principalmente indivíduos jovens e ativos e caracteriza-se especialmente pela instabilidade articular (ARLIANI et. al. 2012).

Lesões ligamentares representam um desafio significativo no universo esportivo, afetando atletas de diversas modalidades e constituindo uma preocupação constante para profissionais da saúde, pesquisadores e praticantes. A complexidade dessas lesões vai além das implicações físicas, alcançando impactos emocionais, sociais e econômicos. Diante dessa realidade, faz-se necessário uma análise abrangente sobre lesões ligamentares no esporte, explorando estratégias preventivas, bem como as novas abordagens e melhorias nas práticas terapêuticas (ARENA & CARAZZATO, 2007; COURT-BROWN & CAESAR, 2006)

O contexto esportivo, marcado por competições intensas e demandas físicas extremas, proporciona um terreno propício para o surgimento de lesões ligamentares. A prevalência dessas lesões, embora variável entre modalidades esportivas, destaca-se como um desafio global. O impacto dessas lesões ultrapassa as linhas do campo, influenciando a carreira e a qualidade de vida dos atletas. As causas subjacentes às lesões ligamentares são multifatoriais, abrangendo desde fatores biomecânicos até predisposições genéticas. A identificação desses elementos é crucial para o desenvolvimento de estratégias preventivas eficazes e para informar as abordagens de tratamento. A incidência dessas lesões varia entre diferentes grupos etários, modalidades esportivas e níveis de competição (HUANG & ZHENG, 2022; LUIZ, 2008; ZHANG et. al., 2022).

O tratamento eficaz das lesões ligamentares requer uma compreensão profunda das abordagens atuais, que evoluíram significativamente ao longo do tempo. Abordagens cirúrgicas e não cirúrgicas, terapias de reabilitação e intervenções farmacológicas desempenham papéis cruciais no processo de recuperação. A prevenção de lesões ligamentares é um componente vital da gestão global de saúde esportiva. Estratégias preventivas incluem desde programas de treinamento específicos até modificações nas práticas esportivas. Compreender as estratégias

eficazes de prevenção é essencial para minimizar a incidência dessas lesões e preservar o bem-estar dos atletas (COHEN et. al., 1997; MARQUES et. al., 2016; ZUCOLOTTTO et. al., 2023).

O campo da medicina do esporte, ortopedia e diversas áreas que abordam as lesões ligamentares estão em constante evolução, impulsionado por pesquisas inovadoras e avanços tecnológicos. Novas abordagens terapêuticas, como terapias regenerativas e métodos de reabilitação personalizados, oferecem promissoras perspectivas para o tratamento dessas lesões. Em síntese, esta revisão visou compilar e analisar criticamente a vasta literatura existente sobre lesões ligamentares no esporte, proporcionando uma visão abrangente do estado atual do conhecimento e delineando as direções futuras para a pesquisa e prática clínica nesse campo dinâmico e crucial da medicina esportiva.

## **2. METODOLOGIA**

A metodologia adotada para revisar a literatura sobre o tema baseou-se em uma abordagem sistemática e criteriosa. Inicialmente, estabeleceu-se o escopo da pesquisa, delimitando as principais categorias de lesões ligamentares a serem abordadas. A busca por literatura foi conduzida em bases de dados relevantes, como PubMed, Google Scholar e Scielo, utilizando palavras-chave, “Lesões Ligamentares”, “Esporte”, “Tratamento”, para garantir a abrangência e especificidade dos resultados. Foram selecionados artigos em língua portuguesa, inglesa e espanhola nos últimos anos que abordem a temática. A análise crítica dos estudos incluídos foi realizada, considerando metodologia, resultados e conclusões. A síntese dos achados foi organizada de acordo com os temas emergentes, visando fornecer uma compreensão abrangente das lesões ligamentares no esporte e das abordagens atuais de tratamento.

## **3. REVISÃO DA LITERATURA**

O cenário epidemiológico das fraturas em adultos destaca a importância de compreender e abordar as lesões ligamentares no ambiente esportivo. A análise de 5.953 fraturas realizada em uma unidade de trauma ortopédica revelou mudanças significativas na distribuição dessas lesões ao longo das diferentes faixas etárias. Enquanto tradicionalmente se acreditava que fraturas osteoporóticas eram predominantemente observadas na coluna toracolumbar, fêmur proximal, úmero proximal e rádio distal, os dados indicam agora a necessidade de considerar 14 tipos diferentes de fraturas como potencialmente osteoporóticas. Além disso, a incidência de fraturas aumenta notavelmente em pacientes mais velhos, destacando a relevância de abordagens de tratamento específicas para essa população (COURT-BROWN & CAESAR, 2006).

O panorama das lesões em atletas de futebol profissional, examinando 124 jogadores de oito equipes do futebol brasileiro ao longo de mais de dois anos, com foco nas lesões ocorridas durante jogos oficiais e amistosos, trouxe insights valiosos sobre a frequência e características das lesões nesse cenário esportivo específico. Os resultados revelaram que a maior incidência de lesões estava concentrada em jogadores de meio-campo e ataque, predominantemente em membros inferiores e associadas a traumas sem contato físico. Destacou-se que as lesões musculares foram as mais comuns, e, encorajadoramente, a maioria das lesões ortopédicas foi classificada como leve, permitindo o retorno à prática esportiva em até uma semana de tratamento. Além disso, as conclusões apontaram para uma menor incidência de lesões do aparelho locomotor em jogadores com idade inferior a 26 anos, reforçando a relevância da faixa etária na predisposição às lesões no contexto do futebol profissional brasileiro (COHEN et. al., 1997).

Investigando a relação entre a estrutura médica de 20 clubes em São Paulo e a incidência de lesões esportivas entre jovens atletas praticantes de basquetebol, futsal e voleibol. Utilizando um questionário de lesão aplicado a 323 atletas e entrevistas estruturadas com médicos responsáveis, foram identificadas 343 lesões, equivalendo a uma média de 1,7 lesão por atleta por ano. Surpreendentemente, apenas oito dos 20 clubes avaliados possuíam atendimento médico especializado internamente. No basquetebol, não foi estabelecida uma relação estatística significativa entre a presença do médico no clube e a ocorrência de lesões, enquanto no futsal e voleibol, o número de lesões foi maior quando havia um profissional médico no local (ARENA & CARAZZATO, 2007).

A análise estatística também evidenciou que, das 28 equipes semifinalistas no Campeonato Paulista de 2002, apenas oito clubes dispunham de estrutura médica adequada, com plantão médico em medicina esportiva ou ortopedia. O estudo destaca a necessidade urgente de implementar um sistema ideal com abordagem epidemiológica para compreender os diversos fatores que influenciam a frequência e distribuição de lesões em atletas jovens. Recomenda-se a implantação de exames de pré-participação esportiva específicos para esses jovens, incorporando anamnese, exame físico, avaliação da maturidade biológica e avaliação ortopédica. O trabalho ressalta a importância da atuação coordenada de profissionais multidisciplinares e a necessidade de acompanhamento detalhado dentro dos clubes esportivos para promover a saúde, prevenir lesões e contribuir para o desenvolvimento de talentos esportivos no Brasil (ARENA & CARAZZATO, 2007).

As lesões esportivas, particularmente no contexto do basquete, revelam múltiplos fatores contribuintes para a ocorrência dessas lesões. Torna-se evidente a falta de treinamento esportivo adequado, evidenciando que alguns atletas, mesmo buscando habilidades avançadas, não possuem um condicionamento físico suficiente, aumentando significativamente o risco de lesões. A inadequada realização de atividades de aquecimento surge como um fator crucial, sendo a principal causa de lesões esportivas, enquanto o arranjo inadequado do volume de exercício, fatores psicológicos e condições inadequadas nos locais de treinamento também desempenham papéis significativos. A falta de educação de segurança por parte dos treinadores e a negligência de alguns atletas em relação às regras do jogo são destacadas como contribuintes adicionais para lesões evitáveis. Dessa forma, é imprescindível melhorar as condições dos locais de treino, aumentar a consciência de autoproteção, promover a preparação adequada antes do exercício e realizar um treinamento físico mais equilibrado. Além disso, destaca-se a importância do fortalecimento muscular, compreensão das características das articulações e adoção de métodos de autoproteção, visando a prevenção e redução das lesões articulares do joelho no basquete (LUIZ, 2008).

As lesões ligamentares em seres humanos são muito comuns, principalmente ao nível do joelho, onde o ligamento cruzado anterior (LCA) é um dos ligamentos mais lesados (SILVA et. al., 2013).

Com base em um estudo envolvendo 600 atletas universitários onde, o objetivo principal foi explorar as causas e características das lesões no joelho, considerando diferentes níveis de habilidade, desempenho e posições dos jogadores. Os resultados revelaram que as lesões mais prevalentes entre os jogadores adolescentes de basquete incluíam o ligamento colateral medial e as lesões meniscais, com probabilidades de 34,1% e 24,3%, respectivamente. Distensão patelar e lesão do ligamento cruzado foram observadas em 12,1% e 19,5% dos casos, enquanto a probabilidade de lesão por fratura foi de 2,4%. A pesquisa conclui destacando a vulnerabilidade da articulação do joelho nesse esporte e a significativa repercussão que as lesões podem ter na carreira atlética e na saúde física e mental dos atletas (HUANG & ZHENG, 2022).

Com uma amostra composta por 48 atletas de basquetebol, voleibol, futebol e handebol, os resultados revelaram que as lesões ligamentares e meniscais foram as mais comuns, com uma predominância significativa em algumas modalidades específicas, como o handebol e o futebol. As causas das lesões foram majoritariamente

traumáticas, seguidas por sobrecarga e entorses, variando em incidência conforme o esporte praticado. Os movimentos causadores das lesões foram principalmente rotação, flexão, saltos e quedas, destacando-se diferenças significativas entre as modalidades esportivas. Quanto às consequências, houve limitação de movimento em 42% dos casos, com quase metade dos atletas necessitando de tratamento cirúrgico. Entretanto, a avaliação orgânica prévia à prática esportiva, capacitação contínua de professores e treinadores, e a implementação de abordagens multidisciplinares envolvendo profissionais de educação física, medicina e fisioterapia pode evitar e tratar lesões articulares no joelho em atletas de esportes coletivos (LUIZ, 2008).

A incidência crescente da ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) como uma lesão esportiva comum destaca a necessidade urgente de otimização dos cuidados no pós-operatório. Nesse contexto, a compreensão aprimorada das melhores práticas por parte dos enfermeiros tem contribuído para o retorno precoce dos pacientes às suas atividades. O presente estudo, realizado com trinta pacientes submetidos à reconstrução do LCA, tem como objetivo aprimorar os cuidados de enfermagem perioperatórios e os exercícios funcionais pós-operatórios em lesões ligamentares esportivas. Os resultados destacam uma média de permanência hospitalar de 25,4 dias, com índice de recuperação funcional excelente e bom atingindo 93,3% após dois meses de acompanhamento. Após seis meses, todos os pacientes retornaram ao trabalho e à vida normal, evidenciando a eficácia do tratamento otimizado, que inclui treinamento funcional, cuidados atentos e exercícios adaptados (ZHANG et. al., 2022).

Diante dessa pesquisa, é revelada a importância de um plano de reabilitação detalhado e completo, iniciado ainda na alta hospitalar, com monitoramento regular e avaliações do ângulo de flexão do joelho e força muscular. O acompanhamento pós-alta abrange precauções específicas, como exercícios para prevenir trombose venosa, ilustrando uma abordagem abrangente para a recuperação funcional eficaz após a reconstrução do LCA (ZHANG et. al., 2022).

No contexto do voleibol, a articulação glenoumeral é intensamente solicitada devido aos movimentos específicos como saque, manchete, levantamento e cortada, implicando uma considerável demanda energética que ultrapassa os limites fisiológicos dessa articulação. Essa sobrecarga pode resultar em lesões, notadamente a tendinite do manguito rotador, devido aos movimentos repetitivos inerentes à modalidade. Nesse contexto, a tendinite do manguito rotador como a lesão inflamatória mais prevalente nessa prática esportiva, seguida pelo conflito sub-acromial, sendo a síndrome de dor no ombro a terceira lesão mais comum. Diante desses achados, ressalta-se a importância de implementar treinamentos específicos e conscientização adequada aos atletas de voleibol, visando à prevenção e evitando assim possíveis comprometimentos articulares e musculares (MARQUES et. al., 2016).

A entorse é um movimento violento, com estiramento ou ruptura de ligamentos de uma articulação. A entorse de tornozelo é uma das lesões musculoesqueléticas frequentemente encontradas na população ativa, que geralmente envolve lesão dos ligamentos laterais. Ocorre com maior frequência nos atletas de futebol, basquete e vôlei, correspondendo a cerca de 10% a 15% de todas as lesões do esporte (RODRIGUES & WAISBERG, 2009).

A prevalência estimada de lesões por entorse de tornozelo destaca a importância da fisioterapia na oferta de programas de tratamento específicos para mitigar os problemas associados a essas lesões. O estudo apresenta a facilitação neuromuscular proprioceptiva do tríceps sural, combinada com a neuroestimulação elétrica transcutânea, aplicação de exercícios, e outros procedimentos, como formas de reabilitação para entorses de tornozelo. Os resultados revelam a diversidade de procedimentos fisioterapêuticos envolvidos na reabilitação dessas lesões, impossibilitando a identificação de um procedimento específico mais frequente. Destaca-se a necessidade de uma abordagem individualizada, em que o fisioterapeuta, por meio de uma avaliação cuidadosa

do paciente, determine qual procedimento é mais eficaz para o quadro clínico apresentado. Essa perspectiva sublinha a complexidade e a necessidade de personalização no tratamento das entorses de tornozelo, ressaltando o papel fundamental da fisioterapia nesse processo (CÉSAR et. al., 2022).

Salomão et. al. (1996) abordaram as lesões ligamentares agudas no tornozelo por meio de abordagens distintas em dois grupos de pacientes, todos eles diagnosticados com lesões ligamentares completas (tipo III). No primeiro grupo, composto por 14 pacientes identificados como atletas recreativos envolvidos em atividades esportivas como lazer, aplicou-se um tratamento ortopédico que incluiu a imobilização com aparelho gessado suropodálico ao longo de seis semanas. Já o segundo grupo, composto por seis pacientes considerados esportistas de elite devido à participação em atividades esportivas profissionais, foi submetido a tratamento cirúrgico, abrangendo a reparação cirúrgica dos ligamentos rompidos e a sutura da cápsula articular do tornozelo. Surpreendentemente, dois pacientes apresentaram avulsão óssea, condição não detectada anteriormente. Após um acompanhamento que variou de três a 115 meses, não foram observadas instabilidades ou dores no tornozelo, e todos os atletas retomaram suas atividades esportivas específicas com o mesmo desempenho prévio ao trauma. Em resumo, tanto o tratamento conservador quanto o cirúrgico demonstraram resultados positivos, assegurando que todos os pacientes retomassem suas atividades esportivas específicas sem relatos de dor ou restrições de movimento após um período de imobilização de seis semanas, facilitando a completa cicatrização das estruturas lesadas.

A literatura destaca uma tendência crescente em considerar métodos não cirúrgicos, como terapias conservadoras, fisioterapia e abordagens regenerativas, como opções viáveis em determinados contextos. Em contrapartida, os métodos cirúrgicos continuam sendo uma opção importante, especialmente em lesões mais graves ou quando há instabilidade significativa. Terapias inovadoras, como terapia celular, uso de fatores de crescimento e procedimentos minimamente invasivos, estão ganhando destaque, apontando para o avanço constante da medicina regenerativa no tratamento de lesões ligamentares. Além disso, a literatura destaca a importância dos protocolos de reabilitação, enfatizando não apenas a fase pós-operatória, mas também a necessidade de intervenções abrangentes que promovam uma recuperação funcional completa. Essa análise crítica destaca a complexidade do cenário de tratamento, incentivando a busca contínua por métodos inovadores e protocolos personalizados para otimizar os resultados clínicos (SALOMÃO et. al., 1996).

Dentre as estratégias preventivas, destacam-se treinamentos proprioceptivos, o uso de órteses e o fortalecimento muscular específico. No contexto do tratamento, a abordagem inicial RICE (repouso, gelo, compressão e elevação), seguida por fisioterapia especializada, é indicada para acelerar a recuperação e reduzir as taxas de recorrência. Nos casos mais graves, com ruptura completa dos ligamentos, intervenções cirúrgicas são consideradas necessárias. O estudo ressalta a urgência da implementação de programas preventivos abrangentes, com ênfase em aspectos proprioceptivos e de fortalecimento, visando reduzir a incidência de lesões ligamentares no tornozelo entre os atletas. Ademais, destaca a importância de um plano de reabilitação bem estruturado, iniciado imediatamente após a lesão. A personalização do tratamento, levando em consideração a gravidade da lesão e as necessidades individuais do atleta, é considerada crucial para garantir um retorno eficaz e seguro às atividades esportivas (ZUCOLOTTO et. al., 2023).

A análise dos estudos que se dedicam a explorar as principais causas e incidências de lesões ligamentares no contexto esportivo revela um panorama multifacetado, destacando a complexidade desse fenômeno. Diversas pesquisas têm se dedicado a identificar e compreender os fatores que contribuem para o surgimento dessas lesões, considerando não apenas as características intrínsecas dos atletas, como idade e condicionamento físico, mas também os elementos extrínsecos relacionados à prática esportiva. A discussão sobre os fatores de risco

ganha destaque, evidenciando a influência de elementos biomecânicos, técnicos e táticos específicos de cada modalidade. A variação nos padrões observados em diferentes esportes reforça a necessidade de uma abordagem personalizada na prevenção e tratamento, levando em conta os movimentos predominantes, as demandas específicas de cada atividade esportiva e os mecanismos de lesão característicos de cada modalidade. Essa análise aprofundada proporciona subsídios cruciais para o desenvolvimento de estratégias eficazes na redução da incidência de lesões ligamentares, contribuindo para a promoção da saúde e segurança dos atletas (HUANG & ZHENG, 2022).

As inovações terapêuticas recentes na área de tratamento de lesões ligamentares têm se concentrado em diversas abordagens, incluindo avanços em técnicas cirúrgicas, terapias regenerativas e a incorporação de tecnologias de ponta. Procedimentos minimamente invasivos, como cirurgias artroscópicas, têm sido aprimorados para reduzir o tempo de recuperação e melhorar os resultados pós-operatórios. Terapias regenerativas, como o uso de células-tronco e fatores de crescimento, mostram potencial para acelerar a cicatrização dos ligamentos. Além disso, a aplicação de tecnologias como a inteligência artificial e a realidade virtual na reabilitação pós-lesão tem ganhado destaque, oferecendo abordagens inovadoras e personalizadas. Quanto às perspectivas futuras, espera-se que avanços na compreensão molecular e genética das lesões ligamentares levem a terapias mais direcionadas e personalizadas. A integração contínua de pesquisas interdisciplinares e a adoção de abordagens colaborativas entre profissionais de saúde e pesquisadores podem impulsionar ainda mais os avanços no tratamento de lesões ligamentares, oferecendo soluções mais eficazes e adaptadas às necessidades individuais dos pacientes (SALOMÃO et. al., 1996; ZUCOLOTTI et. al., 2023).

As estratégias e intervenções preventivas destinadas a reduzir a incidência de lesões ligamentares abrangem uma variedade de abordagens. Programas de treinamento específicos, centrados no fortalecimento muscular, propriocepção e estabilidade articular, têm se mostrado eficazes na prevenção dessas lesões. Medidas de proteção incluem o uso adequado de equipamentos de segurança, como tênis com suporte adequado, órteses e protetores articulares. Além disso, a conscientização sobre fatores de risco específicos para cada modalidade esportiva é fundamental, permitindo a implementação de estratégias preventivas direcionadas. A educação dos atletas sobre técnicas de treinamento seguras e a importância do aquecimento e resfriamento apropriados também desempenham um papel crucial na prevenção de lesões ligamentares. Em última análise, a abordagem preventiva requer uma combinação de medidas, desde a personalização de programas de treinamento até a implementação de estratégias de proteção e a promoção de práticas seguras no contexto esportivo (COURT-BROWN & CAESAR, 2006).

Com base nos resultados da revisão, sugere-se que profissionais da saúde adotem abordagens preventivas mais abrangentes, incluindo treinamentos proprioceptivos, uso de órteses e programas específicos de fortalecimento muscular para reduzir a incidência de lesões ligamentares. A implementação de estratégias de reabilitação, como a aplicação inicial de RICE (Repouso, Gelo, Compressão e Elevação) seguida de fisioterapia especializada, também é recomendada para acelerar a recuperação e diminuir as taxas de recorrência. Para pesquisadores, as orientações para futuras áreas de pesquisa incluem a investigação mais aprofundada sobre métodos preventivos específicos, a análise de fatores de risco em diferentes modalidades esportivas e a exploração de terapias inovadoras. Além disso, é crucial examinar as tendências emergentes na área de tratamento, como terapias regenerativas e tecnologias avançadas. Para atletas, as sugestões envolvem a adoção de programas de treinamento individualizados, com ênfase em fortalecimento e conscientização proprioceptiva, além de seguir as diretrizes de reabilitação após uma lesão, garantindo um retorno seguro e eficaz às atividades esportivas (SALOMÃO et. al., 1996; ZUCOLOTTI et. al., 2023).

#### 4. CONCLUSÃO

A abordagem de lesões ligamentares no esporte exige a colaboração efetiva de uma equipe multidisciplinar, integrando profissionais de saúde como médicos, fisioterapeutas, ortopedistas, e outros especialistas. Esta abordagem visa compreender as complexidades das lesões ligamentares e fornecer tratamentos abrangentes que englobem tanto métodos cirúrgicos quanto não cirúrgicos. Os estudos discutidos destacaram estratégias preventivas, como treinamentos proprioceptivos e programas de fortalecimento muscular, para reduzir a incidência dessas lesões. A análise crítica dos estudos revelou que tanto abordagens conservadoras quanto cirúrgicas podem oferecer resultados eficazes, com ênfase na individualização do tratamento com base na gravidade da lesão. Além disso, as inovações terapêuticas recentes, como terapias regenerativas, foram exploradas, indicando um campo promissor para avanços futuros. As sugestões para profissionais de saúde, pesquisadores e atletas incluem a implementação de programas preventivos personalizados, estratégias de reabilitação específicas e a busca contínua por novas terapias e abordagens. A equipe multidisciplinar desempenha um papel crucial na integração dessas descobertas para garantir uma abordagem holística e eficaz na gestão de lesões ligamentares no contexto esportivo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARENA, S.S.; CARAZZATO, J. G. A relação entre o acompanhamento médico e a incidência de lesões esportivas em atletas jovens de São Paulo. **DOAJ: Directory of Open Access Journals**, v. 13, n. 4, p. 217–221, 2007.
- ARLIANI, G. G.; ASTUR, D. C.; KANAS, M.; KALEKA, C. C.; COHEN, M. Lesão do ligamento cruzado anterior: tratamento e reabilitação. Perspectivas e tendências atuais. **Rev Bras Ortop**, v. 47, n.2, 2012.
- BOVO, M. **Lesões Ligamentares**, 2024. Acesso em: <https://institutodrclinic.com.br/ortopedia/joelho/enfermidades-do-joelho/lesoes-ligamentares>. Acesso em: 31 Jan. 2024.
- CÉSAR, P. et. al. Diferentes tipos de abordagens aplicadas na reabilitação de entorses de tornozelo: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 10, p. 12–21, 2022.
- COHEN, M. et al. Lesões ortopédicas no futebol. **Rev Bras Ortop**, v. 32, 1997.
- COURT-BROWN, C. M.; CAESAR, B. Epidemiology of adult fractures: A review. **Injury-International Journal of the Care of the Injured**, v. 37, n. 8, p. 691–697, 2006.
- HUANG, M.; ZHENG, Y. Knee joint injuries in young basketball players. **Revista Brasileira De Medicina Do Esporte**, v. 28, n. 6, p. 763–766, 2022.
- LUIZ, J. **Análise Das Causas e Conseqüências De Lesões Na Articulação Do Joelho Em Atletas De Esporte Coletivo**. 2008. Disponível em: [https://www.academia.edu/64598118/An%C3%A1lise\\_Das\\_Causas\\_e\\_Conseq%C3%BC%C3%AAs\\_De\\_Les](https://www.academia.edu/64598118/An%C3%A1lise_Das_Causas_e_Conseq%C3%BC%C3%AAs_De_Les)



%C3%B5es\_Na\_Articula%C3%A7%C3%A3o\_Do\_Joelho\_Em\_Atletas\_De\_Esporte\_Coletivo>. Acesso em: 26 jan. 2024.

MARQUES, S. M. et. al. Lesões de Ombro em Atletas Amadores de Voleibol. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 10, n. 21, p. 52–57, 2016.

RODRIGUES, F. L.; WAISBERG, G. Entorse de Tornozelo. **Rev. Assoc. Med. Bras.** v.55, n.5, 2009.

SALOMÃO, O. et. al. Tratamento da lesão ligamentar aguda do tornozelo em atletas. **Rev Bras Ortop**, v. 31, 1996.

SILVA, E. M. B. et. al. Lesões ligamentares do joelho: estudo biomecânico comparativo de duas técnicas de sutura em tendões: análise in vitro em tendões de bovinos. **Rev Bras Ortop**, v. 48, n. 1, 2013.

ZUCOLOTTO, T. E. et. al. Lesões ligamentares do tornozelo em atletas: prevenção e tratamento. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 6, p. 31313–31324, 2023.

ZHANG, F. et. al. Effects of functional training on postoperative anterior cruciate injury in athletes hospitalized. **Revista Brasileira De Medicina Do Esporte**, v. 28, n. 5, p. 528–531, 2022.