

Lesões do aparelho locomotor e fatores associados em atletas da delegação do Distrito Federal nos Jogos da Juventude 2023

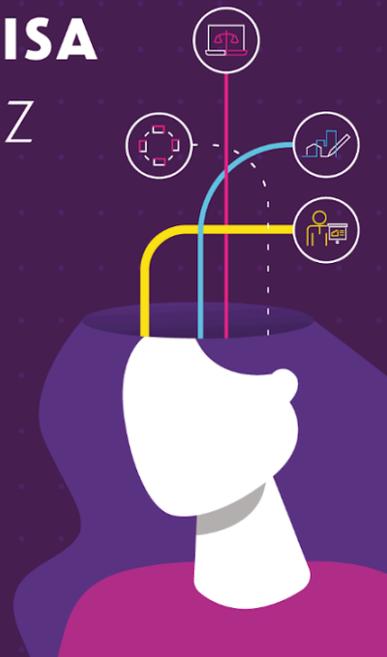
Professor orientador: Tácio Rodrigues da Silva Santos

Aluno: Felipe Silva Monteiro

PROGRAMA DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
PIC/CEUB

RELATÓRIOS DE PESQUISA
VOLUME 9 Nº 1- JAN/DEZ
•2023•

ISSN: 2595-4563





**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

FELIPE SILVA MONTEIRO

**Lesões do aparelho locomotor e fatores associados em atletas da
delegação do Distrito Federal nos Jogos da Juventude 2023**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Tácio Rodrigues da Silva Santos

BRASÍLIA

2024



DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a minha família, que sempre me apoiou em todas as jornadas.



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Tácio Rodrigues da Silva Santos, profissional exímio que me apoiou e acompanhou de perto por todo esse ano de pesquisa e a minha família que me apoiou em todos os momentos.

RESUMO

A prática de atividade física tem aumentado no mundo e no Brasil. A partir de 1996, com a elaboração da lei que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (Lei nº 9.394/1996), foi introduzida no Brasil a educação física nas escolas. Apesar de seu notório benefício à saúde, a prática de atividade física pode acarretar, também, com o surgimento de lesões e, conseqüentemente, os profissionais de saúde e professores, familiares devem ter precaução com os atletas jovens. Ressalta-se que independentemente do momento, de treino ou competição, os atletas estão sujeitos a lesões, seja por fator externo ou interno, como falta de programas preventivos adequados, exposição a fatores que propiciam o aparecimento de lesões ou genética que favorece o surgimento de lesões. O acompanhamento de médicos e de profissionais especializados é uma medida fulcral para minimizar a ocorrência e gravidade de lesões. As lesões ocorridas em jovens podem resultar em deficiências a longo prazo, além de gerar um grande impacto na saúde pública, na economia e nos gastos públicos com saúde. É relevante mencionar que as lesões podem causar perda de dias letivos, impactando na educação, aprendizado que cada atleta recebe ao longo da sua dedicação à prática esportiva. Destaca-se que, atualmente, existe uma falta de estrutura médica adequada para os atletas e, também, a necessidade de se criar sistemas de avaliação de riscos, intrínsecos e extrínsecos, para cada atleta e programas de prevenção de lesão de forma individualizada para auxiliar na prevenção de lesões. Diante disso, o presente estudo procura elucidar a necessidade de criar métodos de prevenção e reabilitação de lesões para os atletas, além de proporcionar um acompanhamento global dos atletas por parte dos treinadores, psicólogos, profissionais de educação física, médicos, fisioterapeutas e outros profissionais de saúde, com o objetivo de reduzir lesões e proporcionar a prática esportiva mais segura para os atletas.

Palavras-chave: Adolescentes, Medicina Esportiva, Lesões em atleta.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
OBJETIVOS	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
3. MÉTODO	10
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES)	12
REFERÊNCIAS	13
APÊNDICES	14
ANEXOS	15

1. INTRODUÇÃO

A cada ano que se passa existe uma maior quantidade de crianças e adolescentes realizando atividades físicas, aliado a isso, um maior estímulo para que as pessoas realizem práticas esportivas. No Brasil, a Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional, (Lei 9.394/96), em seu artigo 26, parágrafo 3º (1), informa que a educação física é componente obrigatório da educação básica e em seu artigo 35-D, informa que a educação física está dentro das áreas do conhecimento da Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio.

Dessa forma, verifica-se que a legislação brasileira e políticas públicas começaram a incentivar a prática de atividade física na educação primária e, conseqüentemente, estimulando a prática de atividade física das crianças e jovens.

Gantus e Assumpção (2002) informam que os atletas em qualquer etapa, seja treinamento ou competição, se sujeitam a lesões, que são proporcionais a fatores inerentes e externos, além de ausência de programas preventivos.

Caine, Maffulli e Caine (2008), em seu estudo, relatam que fatores intrínsecos são características biológicas e psicossociais individuais que predisõem um atleta a ter uma lesão, como por exemplo: lesão anterior e estresse cotidiano.

Sob esse aspecto é importante ressaltar a importância do acompanhamento médico e de profissionais especializados durante o período de treinamento e execução de atividade física nas crianças e jovens.

Segundo Marchi et al. (1999), nos países europeus, lesões não fatais contribuem para deficiências adquiridas. Um estudo em longitudinal na Itália, demonstra que 30% das crianças apresentam sequelas até três anos após uma lesão esportiva de moderada a grave.

OBJETIVOS

Analisar a prevalência de lesões do aparelho locomotor, fatores associados e possíveis consequências, além da importância da prevenção de lesões em atletas escolares da delegação do Distrito Federal nos Jogos da Juventude 2023.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A prática esportiva tem sido estimulada a cada ano. Nos EUA acredita-se que mais da metade das crianças entre 5 e 18 anos participem de programas esportivos, havendo um aumento considerável se comparado aos últimos 20-30 anos.

De acordo com Burt e Overpack (2001), o maior índice de atletas encaminhados ao departamento médico ocorre em pacientes entre 5 a 14 anos e diminuem gradualmente com as faixas etárias seguintes.

É importante mencionar que existe ainda uma probabilidade de que o número real de lesões seja maior porque alguns atletas não procuram atendimento médico ou as lesões/ferimentos passam despercebidos. Os autores ainda informam da dificuldade de obter dados de riscos de lesões em jovens devido a limitação de informações existentes e da epidemiologia. E, ressaltam, ainda, que as atividades esportivas são responsáveis por mais lesões em crianças e adolescentes do que em adultos.

Darrow et al. (2009) realizaram um estudo de âmbito nacional nos Estados Unidos em atletas do ensino médio. Informam que lesões graves fazem com que o atleta perca grande parte da temporada e sobrecarregam o serviço de saúde, devido aos tratamentos médicos e cirurgias. O que torna importante encontrar formas de diminuir a incidência de lesões.

McGuine (2006) relata que existe um aumento da quantidade de atletas jovens nos EUA e esse aumento de participação em eventos esportivos gera um aumento substancial de lesões e, conseqüentemente, um aumento no número de

hospitalizações e cirurgias, dias escolares perdidos, impactando a economia e saúde do sistema de saúde. O autor relata, ainda, que as cinco principais lesões nos atletas masculinos e femininos do ensino médio, custaram cerca de 588 milhões de dólares em despesas diretas e 6,6 milhões de dólares em despesas indiretas. Dessa forma, implementar um sistema válido de prevenção de lesões deve ser um dos objetivos dos profissionais de saúde, pesquisadores e órgãos reguladores do esporte.

McGuine (2006), também identifica que os atletas jovens de esportes estudados (futebol, futebol americano e basquete) apresentaram fatores de risco para lesões no joelho, entorse e concussões

Em seu estudo, o autor supracitado relata que não há aumento de risco de lesões em atletas treinados por profissionais com e sem graduação, além de que três estudos demonstram que equipamentos de proteção geraram um risco de lesões menor do que atletas sem equipamentos de proteção.

Já Cai et al. (2019) verificaram que mais da metade dos estudantes lesionados procuraram atendimento médico, o que indica uma necessidade de acompanhamento médico em atletas juvenis devido ao alto índice de lesões que podem ocorrer durante as competições e jogos.

Marchi et al. (1999), verificaram, por sua vez, que acidentes esportivos em pessoas de 6 a 12 anos são 3 vezes mais graves e mais frequentes que acidentes em estrada. Em crianças acima de 10 anos, os acidentes esportivos estão em segundo lugar entre os mais frequentes, porém em termos de gravidade são os primeiros.

Marchi et al. (1999), também constataram que ao estender o estudo a longo prazo, na maioria dos atletas, houve a presença de sequelas após 12 anos do sofrimento da lesão. Diante disso, 15% dos atletas tiveram lesões graves e moderadas e tiveram sequelas permanentes.

Baker, Power e Roberts (1996) relatam que 6,3% dos 287 jovens que sofreram acidentes entre 0 e 16 anos, e aos 23 ficaram internados por lesões esportivas informam incapacidade permanente.

Radelet et al. (2002) relatam em seu estudo que 37 lesões em todos os esportes necessitam de emergência médica ou departamento médico. O diagnóstico de alta das lesões foi de 62,8%, sendo essas lesões, entorse, distensão ou contusão. Esses tipos de lesões podem ser graves em crianças e podem ser manejadas com profissionais capacitados sem a necessidade de gerar custos em departamentos de emergência.

Com base nos estudos acima, observa-se a existência de um alto índice de lesões que ocorrem em atletas e consequências indesejadas no longo prazo, existe a necessidade de um acompanhamento médico próximo dos atletas até mesmo após as faixas etárias de competições atuais.

Marchi et al. (1999), informam ainda, a necessidade de abordagens específicas em crianças, com avaliações de aptidão física e diretrizes para atividade esportiva supervisionada. Relata ainda, a importância da reabilitação de crianças após as lesões esportivas assim como acontece com atletas adultos.

Arena e Carazzato (2007), em seu estudo, verificou a estrutura médica de atendimento em diferentes clubes de São Paulo e constatou que de 28 equipes, pertencentes a 20 entidades esportivas, somente 8 possuem médico responsável para diagnóstico e tratamento de lesões esportivas dos jovens atletas, 4 entidades oferecem seguro saúde ou convênio com clínicas especializadas e 8 clubes não oferecem nem estrutura médica especializada e nem convênios.

Arena e Carazzato (2007) também relatam em seu estudo que a mitigação de riscos em atletas inicia-se através de supervisão médica, com exames prévios, tratamentos e fisioterapia, além de atendimento adequado dos profissionais de saúde correlacionando com os riscos impostos sobre a falta de maturidade do sistema esquelético dos jovens.

Arena e Carazzato (2007) também sugerem a necessidade de um sistema que avalie fatores de riscos, exame de pré-participação esportiva contendo: anamnese, exame físico, avaliação da maturidade biológica e avaliação ortopédica.

Difiori et al. (2014), em seu estudo, relatam que lesões anteriores são um preditor forte de futuras lesões por uso excessivo e que lesões por uso excessivo podem ter mais prevalência de ocorrer durante o crescimento da adolescência, pois apófises e articulações em atletas imaturos em fase rápida de crescimento são menos resistentes a forças de tração e compressão. Demonstrou também que maior volume de treinamento aumenta o risco de lesão por uso excessivo.

Sargiotto et al. (2014) verificaram que os profissionais de saúde citaram como os principais fatores intrínsecos relacionados a riscos de lesões: técnica incorreta, nutrição inadequada e crença que o atleta deve aguentar dor. Como fator extrínseco: os relacionados a treinamento, piso inadequado e movimentos característicos do esporte.

Sargiotto, Di Pierro e Lopes (2014) também verificaram que existe uma preocupação dos profissionais que trabalham com esporte quando se diz respeito às cargas de treinamento e foram citadas poucas estratégias de recuperação dos atletas para prevenção de lesões.

Difiori et al. (2014), por sua vez, relatam que exames antes de participações podem identificar padrões de lesões prévias, a especialização esportiva precoce pode não gerar uma carreira de sucesso no longo prazo e pode aumentar o risco de lesões por uso excessivo, a diversificação deve ser incentivada em idades mais jovens, todas as lesões por uso excessivo não são inerentemente benignas.

Caine, Caine e Maffulli (2006), em seu estudo, verificam que existe a necessidade de mais estudos epidemiológicos descritivos para que se possa determinar a natureza e a extensão do impacto na saúde pública imposto pelas lesões pediátricas.

Michele e Klein (1991), em seu estudo, relatam que atletas jovens estão sujeitos a dois tipos básicos de lesões. Lesões agudas que são resultado de macrotrauma de impacto único e lesões, que anteriormente era raro nessa faixa etária, por uso excessivo decorrentes dos microtraumas repetitivos de treinamento.

O relato acima de Marchi et al. (1999), corroborado por outros estudos, faz-se de extrema importância para que os profissionais de saúde, atletas, profissionais de educação física e treinadores percebam a importância de um acompanhamento global do atleta, tanto com direcionamento de treinos supervisionados, assim como, prevenção e reabilitação de lesões.

3. MÉTODO

O presente estudo foi realizado através de um questionário elaborado na plataforma google forms, enviado por correio eletrônico aos voluntários. A amostra foi composta por 41 atletas de 15 a 17 anos participantes dos jogos da juventude de 2023 e a análise estatística se deu a partir do cálculo da frequência relativa das respostas e da aplicação do teste Q quadrado com o site <https://www.socscistatistics.com/tests/>, onde assumiu-se a significância de p igual ou menor a 0,05. Posteriormente após a tabulação e análise dos dados, foi realizada uma revisão de literatura realizada entre Março de 2024 e Julho de 2024, compilando resultados de estudos primários, por meio de uma revisão imparcial e abrangente da literatura. Foi elaborado de acordo com os passos estabelecidos para a realização de uma revisão sistemática, que compõem a elaboração de uma pergunta de pesquisa, formulação de estratégia de pesquisa, busca na literatura, seleção de artigos, extração de dados, avaliação da qualidade metodológica, síntese de dados, avaliação da qualidade das evidências e, por fim, a redação da revisão sistemática.

A pergunta de pesquisa elaborada e respondida no presente estudo foi "Qual o impacto dos esportes em lesões nos atletas juvenis?", a qual foi elaborada pelo acrônimo PICO (população a ser estudada, intervenção, comparação e desfecho).

ESTRATÉGIA DE PESQUISA E BUSCA NA LITERATURA

A busca de artigos foi realizada a partir da seleção de termos localizados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e no MeSH (Medical Subject Headings) e utilizados nas bases de dados Scielo, Pubmed, Scopus-elsevier, Lilacs-bvsalud e, por fim, Web of Science.

Os termos utilizados foram e seus respectivos sinônimos, associados aos operadores booleanos de acordo com a estratégia de busca de cada base de dados.

SELEÇÃO DE ARTIGOS (critérios de elegibilidade e de inclusão e exclusão)

A seleção de artigos foi realizada por meio da plataforma Rayyan® (rayyan.qcri.org), através da inicial análise dos títulos e resumos de forma cega, sem que houvesse conhecimento das decisões dos outros pesquisadores, e, em seguida, pela obtenção dos textos completos, analisando os critérios de elegibilidade.

O critério de elegibilidade foi desenvolvido a partir da estratégia PICO, resultando na pergunta da pesquisa. O mesmo é composto pela delimitação de 4 pontos os quais os artigos selecionados devem respeitar, sendo eles:

P - população: Pessoas atletas de 15 a 20 anos.

I - intervenção: Sem intervenção.

C - comparação: Comparação com atletas que não tiveram lesões no mesmo período.

O - desfecho: verificar o impacto da atividade física em atletas jovens no âmbito da saúde.

Dentre os critérios de inclusão estavam estudos primários que condizem com a pergunta de pesquisa, testes clínicos com comparação com grupos controle, pesquisas realizadas em humanos ou modelos animais, publicados entre o período de 1996 e 2024, e condizentes com os idiomas português, inglês e espanhol. Os critérios de exclusão adotados foram aqueles artigos que não se adequaram a pergunta da

pesquisa, teses, dissertações e relatos de caso e estudos em outras línguas senão as citadas nos critérios de inclusão.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Arena e Carazzato (2007), a criança começa a prática de atividade esportiva por volta dos 10 anos e permanece competindo por vários anos é exposta a um tempo prolongado de treinamento e, conseqüentemente, as lesões se tornam inevitáveis.

No nosso estudo, observa-se que atletas com tempo de prática acima de 5 anos, tendem a ter uma maior probabilidade de lesões. Existe um aumento de 21% para 79% de lesões em MMSS nos atletas e, com MMII houve um aumento de 27% para 73%. Sendo considerado significativo para $p < 0,05$, observando um agravamento de lesões relacionado ao tempo de prática, o que corrobora com o achado de Arena e Carazzato (2007).

Figura 1 – Tempo de prática



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2024)

Como visto no nosso estudo, observa-se que as lesões em jovens decorrem de vários fatores como a modalidade de esporte praticado, o tempo de prática, a quantidade de horas de treinamento, a intensidade do treinamento, entre outros.

Ao calcular o QUI quadrado neste estudo, observa-se que o resultado é de 0,9868 e o valor de p é 0,320515 que é considerado não significativo para $P < 0,05$. Dessa forma, a relação entre tempo de prática e lesões não é considerada significativa nesta amostra.

Já no estudo de Aguiar et al. (2010) em atletas de natação as características de treinamento foram investigadas e nota-se relação entre os anos de prática esportiva e a idade dos participantes com as ocorrências de lesão. Ainda em seu estudo em relação ao mecanismo de lesão, o volume dos treinos é o principal causador de lesões referidas pelos atletas os autores relatam que o volume do treinamento é responsável pela maioria das lesões em nadadores, sendo a principal causa de ausências em competições e treinamentos.

Weldon e Richardson (2001) relatam que o volume de treino está relacionado a maioria das lesões em nadadores, sendo considerado uma das principais causas de ausências em competições e treinamentos.

González-Boto et al. (2008), verificou que atletas com volume de treinamento alto ocasionam aumento no estresse relacionado a lesão e exaustão emocional, interferindo na recuperação física.

De acordo com o estudo de Jayanthi et al. (2020), observa-se que atletas com uma maior carga de treino têm maior chance de lesão por uso excessivo. Atletas altamente especializados tiveram 1,72 vezes mais chances de lesões que atletas menos especializados. O autor também verifica que o sexo do atleta interfere na lesão. Atletas do sexo feminino tem uma maior propensão a ter qualquer lesão e lesão por uso excessivo, principalmente em esportes que exigem uma maior especialização esportiva.

Figura 2 – Horas de treino por semana

Horas de treino por semana



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2024)

No nosso estudo, observa-se que atletas com maior quantidade de horas de treino apresentam uma menor taxa de lesão. Com relação às lesões, 64% dos atletas que se lesionaram nos MMSS, treinaram até 14 horas por semana, enquanto que 36% treinaram mais de 14 horas. Já nos MMII, 86% dos atletas lesionados treinaram até 14 horas, enquanto que 14% treinaram mais de 14 horas semanais. Dessa forma, com base nos dados do estudo, verifica-se um efeito protetor de lesões no que diz respeito a horas de treinamento, o que contradiz com os estudos dos autores mencionados acima.

Ao calcular o QUI quadrado neste estudo, observa-se que o resultado é de 12,9067 e o valor de p é 0,000327 que é considerado significativo para $P < 0,05$. Dessa forma, a relação entre horas de treino e lesões é considerada significativa nesta amostra.

No estudo de Higashi et al. (2015), foi verificado em atletas de handebol uma prevalência de lesões em 53,6% dos atletas com carga horária semanal de treino de aproximadamente 8 horas e 30 minutos.

Figura 3 – Quando ocorreu a última lesão

Quando ocorreu a última lesão



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2024)

No nosso estudo, observa-se que a maior incidência de lesões em atletas ocorre nos últimos 12 meses do momento em que o questionário foi aplicado. É importante ressaltar que, na pesquisa, o maior percentual de lesões encontra-se nos MMII, indicando uma maior fragilidade desse grupo na prática de esportes.

Entretanto, ao calcular o QUI quadrado neste estudo, observa-se que o resultado é de 1,0252 e o valor de p é 0,311286 que é considerado não significativo para $P < 0,05$. Dessa forma, a relação entre horas de treino e lesões é considerada não significativa nesta amostra.

De acordo com o estudo de Xu et al. (2024), observa-se que 28,16% dos estudantes relataram ter sofrido pelo menos uma lesão relacionada à atividade física nos últimos 12 meses. Observou-se também que mulheres têm uma menor propensão de apresentar lesões relacionadas à atividade física. O estudo também apresentou que o sexo masculino tem um maior risco de lesões do que o sexo feminino, resultados que contradizem com o teste Q quadrado, porém pelos percentuais, estão alinhados com o resultado da amostra obtida.

No estudo de Cai et al. (2019), verifica-se que em torno de dois terços de todas lesões ocorrem em membros inferiores e 12,7% ocorrem em membros superiores, demonstrando uma maior prevalência de lesões em membros inferiores.

Em suma, verifica-se que alguns dados coletados no nosso estudo não são significativos na amostra, entretanto os estudos usados como referência corroboram os padrões de lesões apresentados.

Através do nosso estudo, também é possível considerar a importância do acompanhamento médico e do supervisionamento do treino para a prevenção de lesões levando em consideração o impacto que uma lesão pode gerar no presente e no futuro de um jovem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES)

O presente estudo demonstra a complexidade e a necessidade de um monitoramento adequado nos atletas jovens, levando em consideração a elevada prevalência de lesões nesse público. Apesar de alguns resultados da pesquisa não terem demonstrado significância estatística na amostra da pesquisa, os resultados gerais condizem com o que diz a literatura existente, destacando como fatores cruciais para o aparecimento de lesões: o tempo de prática esportiva, volume e intensidade dos treinos. Este trabalho demonstra, também, a necessidade de um acompanhamento médico constante, de estruturas físicas de prevenção de lesões, além de outras estratégias preventivas durante o treinamento dos atletas, com o objetivo de mitigar os riscos do surgimento de lesões no decorrer dos anos dos atletas.

Ressalta-se, também, a falta de pesquisa nessa área, o que dificulta a coleta mais precisa de dados. Sugere-se como futuras pesquisas o impacto das lesões nos após a adolescência, o impacto de estruturas de prevenção de lesões adequadas nos atletas, a biodisposição de cada atleta para a prevalência de lesões.

REFERÊNCIAS

1. AGUIAR, P. R. C. DE et al. Lesões desportivas na natação. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 16, n. 4, p. 273–277, 2010.
2. ARENA, S. S.; CARAZZATO, J. G. A relação entre o acompanhamento médico e a incidência de lesões esportivas em atletas jovens de São Paulo. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 13, n. 4, p. 217–221, 2007.
3. BARKER, M.; POWER, C.; ROBERTS, I. Injuries and the risk of disability in teenagers and young adults. **Archives of disease in childhood**, v. 75, n. 2, p. 156–158, 1996.
4. BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. (1996). **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=9394&ano=1996&ato=3f5o3Y61UMJpWT25a> Acesso em: 06 de maio de 2024.
5. BURT, C. W.; OVERPECK, M. D. Emergency visits for sports-related injuries. **Annals of emergency medicine**, v. 37, n. 3, p. 301–308, 2001.
6. CAI, W. et al. Epidemiology of physical activity-related injuries in Chinese university students. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 29, n. 9, p. 1331–1339, 2019.
7. CAINE, D.; CAINE, C.; MAFFULLI, N. Incidence and distribution of pediatric sport-related injuries. **Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine**, v. 16, n. 6, p. 500–513, 2006.
8. CAINE, D.; MAFFULLI, N.; CAINE, C. Epidemiology of injury in child and adolescent sports: Injury rates, risk factors, and prevention. **Clinics in sports medicine**, v. 27, n. 1, p. 19–50, 2008.
9. DARROW, C. J. et al. Epidemiology of severe injuries among United States high school athletes: 2005-2007. **The American journal of sports medicine**, v. 37, n. 9, p. 1798–1805, 2009.

10. DIFIORI, J. P. et al. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. **British journal of sports medicine**, v. 48, n. 4, p. 287–288, 2014
11. GANTUS, Mario Cardoso; ASSUMPÇÃO, Jurandyr D'Ávila. Epidemiologia das lesões do sistema locomotor em atletas de basquetebol. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 77–84, 2002. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102366>. Acesso em: 11 de junho de 2024.
12. GONZÁLEZ-BOTO, R. et al. Monitoring the effects of training load changes on stress and recovery in swimmers. **Journal of physiology and biochemistry**, v. 64, n. 1, p. 19–26, 2008.
13. HIGASHI, R. H. et al. Lesões musculoesqueléticas em jovens atletas de handebol: um estudo transversal. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 22, n. 1, p. 84–89, 2015.
14. JAYANTHI, N. et al. Risk of injuries associated with sport specialization and intense training patterns in young athletes: A longitudinal clinical case-control study. **Orthopaedic journal of sports medicine**, v. 8, n. 6, p. 232596712092276, 2020.
15. MARCHI, A. G. et al. Permanent sequelae in sports injuries: a population based study. **Archives of disease in childhood**, v. 81, n. 4, p. 324–328, 1999.
16. MCGUINE, T. Sports injuries in high school athletes: A review of injury-risk and injury-prevention research. **Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine**, v. 16, n. 6, p. 488–499, 2006.
17. MICHELI, L. J.; KLEIN, J. D. Sports injuries in children and adolescents. **British journal of sports medicine**, v. 25, n. 1, p. 6–9, 1991.
18. RADELET, M. A. et al. Survey of the injury rate for children in community sports. **Pediatrics**, v. 110, n. 3, p. e28–e28, 2002.

19.SARAGIOTTO, B. T.; DI PIERRO, C.; LOPES, A. D. Risk factors and injury prevention in elite athletes: a descriptive study of the opinions of physical therapists, doctors and trainers. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 18, n. 2, p. 137–143, 2014.

20.WELDON, E. J., III; RICHARDSON, A. B. Upper extremity overuse injuries in swimming. **Clinics in sports medicine**, v. 20, n. 3, p. 423–438, 2001.

21.XU, L. et al. The associated factors for physical activity-related injuries among first-year university students in southern China from a biopsychosocial perspective. **Frontiers in public health**, v. 12, 2024.