

PREVALÊNCIA DE LESÕES DO APARELHO LOCOMOTOR EM ATLETAS ESCOLARES DO DISTRITO FEDERAL

Professor orientador: Tácio Rodrigues da Silva Santos

Aluna: Luíza Merchede Sampaio de Oliveira

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

LUÍZA MERCHEDE SAMPAIO DE OLIVEIRA

**PREVALÊNCIA DE LESÕES DO APARELHO LOCOMOTOR EM ATLETAS
ESCOLARES DO DISTRITO FEDERAL**

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

Orientação: Tácio Rodrigues da Silva Santos

BRASÍLIA

2024

RESUMO

O futuro do esporte profissional depende dos jovens atletas de hoje, assim, a análise das principais ocorrências de lesão nessa população assume uma grande importância no mundo do esporte. As principais lesões, as principais causas e as tendências relacionadas à modalidade, ao sexo e à forma de treinamento são campos importantes de pesquisa. Diversos estudos já foram feitos a partir dessa premissa, porém, não foram encontrados muito estudos relacionados aos atletas escolares do Jogos Escolares Brasileiros ou do Distrito Federal. O objetivo desse estudo foi determinar a prevalência das lesões nos atletas escolares do Distrito Federal. A amostra foi formada a partir da delegação de atletas do Distrito Federal para os Jogos Escolares Brasileiros (JEB's) de 2023, dos quais 84 atletas participaram. Os dados foram obtidos por meio de um questionário adaptado enviado por e-mail aos participantes. Os resultados obtidos demonstram uma prevalência de ocorrência de 53,57% de lesão durante a prática da modalidade, sendo 27,38% nos membros inferiores, 19,05% nos membros superiores e 7,14% em outros locais (cabeça, pescoço ou tronco). Não foi estatisticamente comprovada nenhuma diferença significativa entre o número de lesões entre nenhuma análise feita neste estudo. Contudo, foi encontrada uma diferença significativa entre os locais das lesões quando comparadas as modalidades que apresentam o salto como um fundamento inerente do esporte e aquelas modalidades que não têm o salto como característica específica. Ademais, foi observado um padrão crescente de ocorrência de lesões relacionado à faixa etária, ao tempo de prática e à quantidade de horas semanais de treino dos jovens atletas.

Palavras-chave: jovens atletas; Jogos Escolares Brasileiros; esportes.

LISTAS DE FIGURAS, TABELAS, QUADROS, GRÁFICOS, SÍMBOLOS E ABREVIÇÕES

Lista de tabelas

- Tabela 1: Comparação da prevalência de lesões entre meninas e meninos
- Tabela 2: Prevalência de lesões entre modalidades esportivas

Lista de gráficos

- Gráfico 1: Prevalência de lesões da amostra total
- Gráfico 2: Comparação do número de lesões entre meninas e meninos
- Gráfico 3: Comparação da prevalência de lesões entre esportes individuais e esportes coletivos
- Gráfico 4: Comparação da prevalência de lesões entre esportes com salto e esportes sem salto
- Gráfico 5: Comparação da prevalência de lesões entre esportes de característica aberta e esportes característica fechada
- Gráfico 6: Comparação da prevalência de lesões entre esportes com contato e esportes sem contato
- Gráfico 7: Comparação da prevalência de lesões entre faixas etárias
- Gráfico 8: Comparação da prevalência de lesões por tempo de prática desportiva
- Gráfico 9: Comparação da ocorrência de lesão relacionada ao tempo de treino semanal

SUMÁRIO

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
3. MÉTODO	10
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES)	23
6. REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

O esporte pode apresentar diferentes definições no meio acadêmico, porém, a competitividade e o vigor físico são duas características inegavelmente relacionadas a esse conceito. De acordo com sociólogos esportivos, o esporte é caracterizado por alguma forma de competição física que ocorre sob condições formais e organizadas, muitas vezes indicado por possibilitar lazer, proporcionar saúde e até mesmo promover cultura.

Ademais, sua importância não se restringe somente na formação motora dos cidadãos, mas ensina também um exemplo de conduta a se ter dentro da sociedade. (TURINI, 2008). Portanto, diversas crianças são incentivadas a iniciarem a prática esportiva quando ainda bem novas, com a possibilidade de se integrarem ainda mais no meio esportivo por meio de competições infanto-juvenis (ARENA; CARAZZATO. 2007).

Assim sendo, no Brasil, desde o final da década de 60 foi estabelecida uma competição escolar nacional, os Jogos Estudantis Brasileiros (JEB's), cujos objetivos são favorecer a integração entre alunos de todo o país e descobrir novos talentos esportivos nacionais. (ARANTES; MARTINS; SARMENTO. 2012). Hoje, com o nome Jogos Escolares Brasileiros, esse campeonato é tido como a principal competição escolar do Brasil, de acordo com o site oficial do governo federal brasileiro.

Nesse sentido, crianças e adolescentes que iniciam a prática esportiva competitiva quando muito jovens estão quase inevitavelmente expostos a uma sofrer uma lesão esportiva, por causa do prolongado tempo de treino. (ARENA; CARAZZATO. 2007). Além disso, a falta de técnica aprimorada e a imaturidade física desses atletas juvenis também são importantes fatores a serem considerados como causa de lesões. (SILVA *et al.* 2023).

Com efeito, ao serem inseridos no ambiente competitivo, muitos dos jovens atletas desenvolvem precocemente uma necessidade de vitória e de alto desempenho. Como um espelho do esporte de rendimento, no qual os atletas profissionais consideram as lesões e os traumas como inevitáveis para seu modo de vida (GANTUS,

ASSUMPÇÃO. 2002), os atletas juvenis constantemente se submetem a treinamentos intensivos e, muitas vezes, excessivos com o intuito de alcançarem seu ápice esportivo, sem se importarem com medidas preventivas de lesões.

Na prática, as exigências no meio esportivo podem levar ao desenvolvimento de patologias e lesões que poderiam ser prevenidas caso o treinamento do atleta jovem fosse bem orientado. Destaca-se, então, a importância do conhecimento das lesões, das cargas de treino, do histórico prévio do atleta e da correção da técnica inadequada de movimento. (DOS SANTOS; GREGUOL. 2016).

As características do esporte praticado, o tempo de prática nesse esporte e o nível de competição do atleta (estadual, nacional, internacional) pode influenciar no tipo e na incidência de lesões nos jovens atletas. Ainda, fatores externos às escolhas do próprio atleta também podem incidir nessa variação, como o sistema de competições do campeonato, a organização esportiva e a estrutura médica do local (ARENA; CARAZZATO. 2007).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é identificar a prevalência de lesões do aparelho locomotor em atletas escolares do Distrito Federal nos Jogos Escolares da Juventude, além de encontrar possíveis grupos de risco, de correlacionar as lesões específicas às modalidades esportivas e de avaliar padrões de lesões em diferentes segmentações de grupo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A prevalência de lesões em jovens atletas é um assunto amplamente discutido no meio acadêmico, muito devido à sua relevância atual, uma vez que os todos os atletas de alta performance já foram jovens atletas ou, em alguns casos, ainda são.

De acordo com Oliveira (2009), os jovens desportistas são uma população de risco para sofrer lesões desportivas, não apenas por participarem cada vez mais cedo e de forma mais intensa nos esportes, mas também por estarem em um processo de desenvolvimento neurobiológico em um ambiente de constante competição. Isso

porque essa fase é marcada por um crescimento físico significativo (“estirão de crescimento”, “salto pubertário” ou “spurt period”), em que as extremidades dos ossos longos (epífises) ainda possuem cartilagens do tipo hialina, que tornam o crescimento possível, mas que também propiciam uma grande suscetibilidade a lesões traumáticas por sobrecarga mecânica.

Nesse assunto, Caine *et al.* (2006) discorreu sobre como as consequências de uma lesão osteomuscular em crianças e adolescentes podem ser vitalícias, trazendo como exemplo a lesão nos discos cartilagosos de crescimento que existem no esqueleto apendicular. Por estarem em desenvolvimento físico, seus discos cartilagosos são menos resistentes que os de um adulto e, portanto, uma lesão que causaria apenas um deslocamento ósseo ou um rompimento de ligamento, pode causar a separação desses discos em uma criança, prejudicando o seu crescimento. Além disso, novamente o momento de rápido crescimento físico durante a puberdade é destacado como um fator de risco para lesões.

Isso se relaciona com o que Barbanti (2011), denomina como especialização esportiva precoce. Esse conceito é definido como o processo no qual as crianças se tornam especializadas em um determinado esporte muito antes da idade apropriada. Essa prática especializada e o emprego de cargas exageradas de treinamento muitas vezes trazem consequências como o abandono prematuro da modalidade.

No estudo de revisão de Dos Santos (2022), a especialização esportiva precoce foi analisada em seus benefícios e malefícios. O meio acadêmico ainda apresenta muito divergência em relação a esse assunto, principalmente porque cada modalidade esportiva é única quanto a isso. De forma geral, a prática de múltiplos esportes e estímulos parece mais vantajosa, porém, ainda é incerta a época ideal para iniciar-se a especialização esportiva.

O estudo de Confinio *et al.* (2019) confirma que a prática diversa de modalidades também pode contribuir para um menor índice de lesão. Os pesquisadores compararam atletas que foram especializados apenas no baseball com atletas que praticavam mais de um esporte. Foram coletados dados em sites da federação de baseball e sites esportivos de relevância dos EUA, de 746 atletas.

Identificou-se uma menor incidência de lesão para os que praticavam mais de uma modalidade.

Segundo Oliveira (2016), a repetição exaustiva de movimentos desportivos que não exigem uma alta intensidade, mas que exigem uma grande frequência ou que são executados de forma errada, podem gerar microtraumatismos. Diferente dos macrotraumatismos – aqueles que são gerados por uma contusão, uma entorse ou um estiramento –, os microtraumatismos apresentam sinais de lesão de forma gradual e cumulativa, tornando-se difícil de especular quando foi exatamente o início dos sintomas e qual foi a causa.

Ainda assim, as lesões musculoesqueléticas nos jovens atletas apresentam causa multifatorial, como concluído no estudo de Martins, Saramago e Carvalho (2021). Nessa pesquisa, fatores não relacionados diretamente ao esporte praticado ou ao tempo de prática também foram apontados como fatores de risco para lesões, a exemplo: usar mochila em apenas um dos ombros, habitar em meio rural e possuir índices de massa corporal mais elevados.

Arena, Simone Sagres (2005) em sua tese de doutorado analisou a incidência das principais lesões em atletas de 16 a 19 anos nas modalidades de basquetebol, futsal e voleibol. De um questionário aplicado para 323 atletas foram encontradas 343 lesões ou 1,7 lesão/atleta/ano o que nos indica um nível alarmante de risco para a saúde desses jovens.

Arantes *et al.* (2020) analisou os Jogos Escolares Brasileiros e a sua efetividade em levar atletas ao altíssimo rendimento, isto é, aos Jogos Olímpicos modernos, destacando essa iniciativa esportiva do governo brasileiro como uma importante entrada ao meio desportivo de desempenho. Além disso, foi perceptível a relevância desse evento escolar na afirmação feminina esportiva.

A pesquisa de Silva *et al.* (2023) sobre o perfil de lesões dos Jogos Escolares da Juventude de 2021 mostrou que é essencial que a estrutura do evento comporte uma comissão médica adequada, considerando que ocorreram 745 atendimentos durante os Jogos. Destaca-se essa necessidade especialmente porque não foi identificada uma

alta taxa de encaminhamento hospitalar, ou seja, os atendimentos foram realizados pelo núcleo médico do evento.

3. MÉTODO

Essa foi uma pesquisa do tipo exploratória que ofereceu informações e orientou a formulação de hipóteses, de natureza aplicada objetivando gerar conhecimentos através do levantamento de dados para aplicação de soluções de problemas abordando-os de forma quantitativa.

O objeto desse estudo foram atletas escolares da delegação do Distrito Federal entre 15 e 17 anos que participaram dos Jogos Escolares Brasileiros de 2023. Da população total de 171 atletas que se enquadravam nesses requisitos, obteve-se 84 respostas como amostra, o que corresponde a cerca de 49% da população.

Essa pesquisa foi realizada por meio de um questionário adaptado de Machado e Penna (2010), via Google Forms (questões que foram excluídas: 6; 7; 10; 12; 13; e 14), enviado para o e-mail aos participantes, os quais foram obtidos através da Gerência de Educação Física e Desporto Escolar (GEFID) da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Em sua primeira parte, o questionário digital apresentou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) onde os participantes decidiram preenchê-lo ou não. No questionário, os pais dos participantes marcaram uma opção afirmando que concordam com a participação do seu filho no projeto.

Os dados coletados foram analisados e organizados em tabelas e gráficos, separados por sexo, idade, modalidade, tempo de prática esportiva, entre outros, comparando os que apresentam lesão e os que não apresentam com o intuito de encontrar correlação entre as variáveis e a ocorrência lesiva. Para comparar a frequência de respostas entre aqueles indivíduos com e sem lesões do aparelho locomotor, divididos em diferentes aspectos e especificidades, foi utilizado o teste Qui-Quadrado com a ferramenta digital gratuita Social Science Statistics (<https://www.socscistatistics.com>). Diferenças com o valor de p menor ou igual 0,05

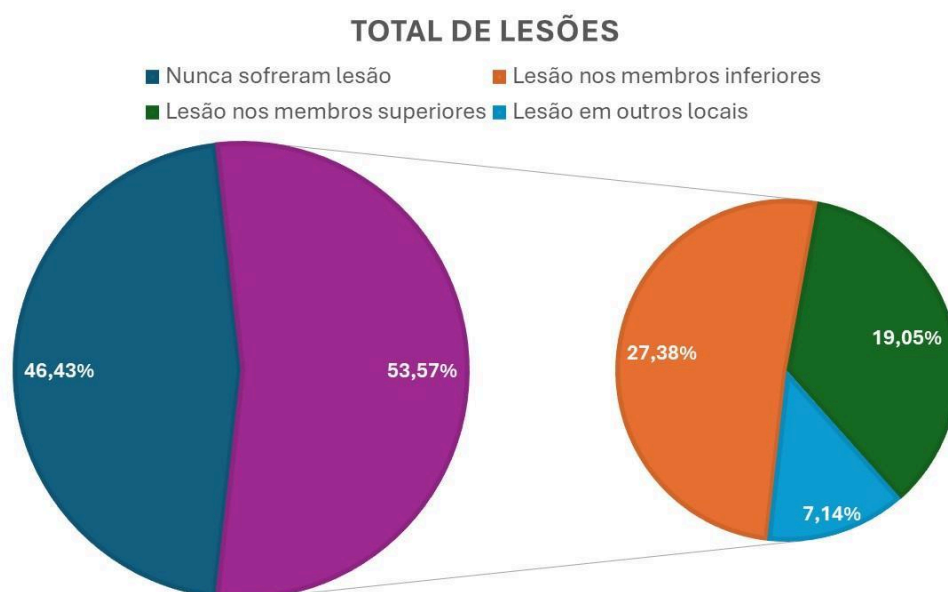
foram consideradas estatisticamente significativas, e diferenças com o valor de p entre 0,06 e 0,10 foram consideradas tendências estatísticas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra teve 84 respostas, das quais 39 (46,43%) afirmaram nunca terem sofrido uma lesão. No questionário, as lesões foram classificadas por local, segmentando o corpo em 4 grupos: cabeça (ou pescoço); membros inferiores (quadril, glúteo, coxa, joelho, perna, tornozelo ou pé); membros superiores (ombro, braço, cotovelo, punho ou mão) e tronco (coluna, costas, peitoral, abdômen ou lombar). Para fins de análise estatística, por razões de relevância numérica, as lesões foram classificadas apenas em 3 grupos: membros inferiores; membros superiores e outros locais (cabeça e tronco).

Do total de 45 (53,57%) participantes que afirmaram terem sofrido lesão, 23 (27,38%) especificaram sua lesão nos membros inferiores, 16 (19,05%) nos membros superiores e 6 (7,14%) em outros locais (cabeça, pescoço ou tronco), assim apresentado no gráfico 1.

Gráfico 1: prevalência de lesões da amostra total



O estudo realizado por dos Santos e Greguol (2016) alcançou resultados parciais semelhantes, com 55,6% dos jovens entrevistados afirmando que já sofreram algum tipo de lesão durante a prática esportiva. Uma porcentagem similar também foi encontrada por Higashi *et al.* (2015), em que 53,63% das jovens atletas analisadas informaram já terem sofrido lesão relacionada ao esporte praticado.

Da amostra total de 84 respostas, 40 respostas (47,6%) foram do sexo feminino, 43 respostas (51,2%) do sexo masculino e 1 resposta (1,2%) foi de uma pessoa que não se identificava com nenhum dos dois sexos. Para análise estatística entre sexos e somente para essa análise, a única resposta de não identificação será desconsiderada, por motivo de relevância numérica. Entre as 83 respostas restantes, 38 (47,8%) afirmaram nunca terem sofrido uma lesão no contexto desportivo, sendo 16 (40%) meninas e 22 (51,2%) meninos, como mostrado no gráfico 2.

Gráfico 2: comparação do número de lesões entre meninas e meninos

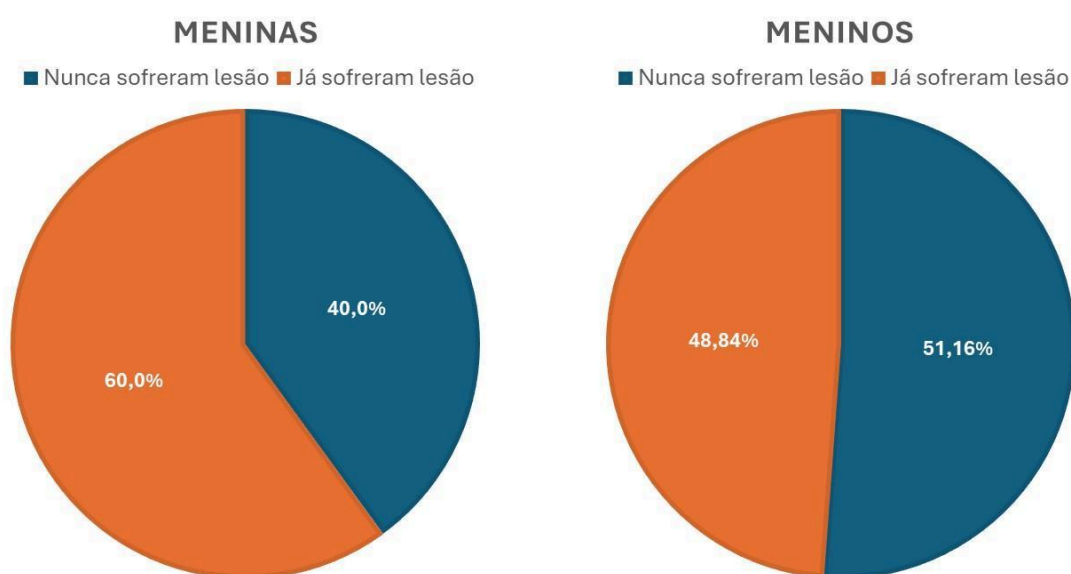


Tabela 1: comparação da prevalência de lesões entre meninas e meninos

	SEM LESÃO	MEMBROS INFERIORES	MEMBROS SUPERIORES	OUTROS LOCAIS
MENINAS (40)	40% (16)	32,5% (13)	17,5% (7)	10% (4)
MENINOS (43)	51,16% (22)	23,25% (10)	20,93% (9)	4,65% (2)

Sobre o assunto, pode ser destacado o estudo de revisão sistemática feito por Gustavo Api e colaboradores (2023), que buscou identificar a taxa de lesão de LCA em jovens atletas de futebol de 13 a 18 anos de ambos os sexos, encontrando uma considerável incidência maior (aproximadamente três vezes maior) para meninas durante a adolescência.

No presente estudo, porém, a diferença observada não foi considerada significativa ($p=0,118294$) entre o número de lesões totais e nem entre o número de lesões nos membros inferiores ($p=0,347101$), como revelado na tabela 1. No trabalho desenvolvido por Aguiar (2021), resultados similares foram alcançados: foi relatado um maior número absoluto de mulheres que sofreram lesão e buscaram atendimento comparado ao número de homens na mesma condição, porém, sem diferença estatisticamente significativa.

Os 84 participantes da pesquisa se dividiram em 14 modalidades distintas: atletismo (1), badminton (2), ciclismo (3), ginástica artística (3), ginástica rítmica (2), handebol (16), judô (18), natação (7), tae-kwon-do (7), tênis de mesa (2), tiro com arco (1), vôlei (17), vôlei de praia (2) e wrestling (3). Essa divisão está representada na tabela 2:

Tabela 2: prevalência de lesões entre modalidades esportivas

	SEM LESÃO	MEMBROS INFERIORES	MEMBROS SUPERIORES	OUTROS LOCAIS
ATLETISMO (1)	0	0	0	1 (100%)
BADMINTON (2)	1 (50%)	1 (50%)	0	0
CICLISMO (3)	2 (66,67%)	1 (33,33%)	0	0
G. ARTÍSTICA (3)	0	3 (100%)	0	0
G. RÍTMICA (2)	1 (50%)	1 (50%)	0	0
HANDEBOL (16)	7 (43,75%)	5 (31,25%)	2 (7,5%)	2 (7,5%)
JUDÔ (18)	6 (33,33%)	2 (11,11%)	9 (50%)	1 (5,56%)
NATAÇÃO (7)	4 (57,14%)	0	2 (28,57%)	1 (14,29%)
TAE-KWON-DO (7)	5 (71,43%)	2 (28,57%)	0	0

TÊNIS DE MESA (2)	2 (100%)	0	0	0
TIRO COM ARCO (1)	1 (100%)	0	0	0
VÔLEI (17)	8 (47,06%)	7 (41,18%)	1 (5,88%)	1 (5,88%)
VÔLEI DE PRAIA (2)	1 (50%)	1 (50%)	0	0
WRESTING (3)	1 (33,33%)	0	2 (66,67%)	0
TOTAL (84)	39 (46,43%)	23 (27,38%)	16 (19,05%)	6 (7,14%)

Dentre as modalidades analisadas, aquelas que apresentaram maior parcial de prevalência de lesões foram: o atletismo (100%), a ginástica artística (100%), o wrestling (66,67%) e o judô (66,67%). As que apresentaram menor parcial foram: tênis de mesa (0%), tiro com arco (0%) e tae-kwon-do (28,57%). Em consideração à escassa participação de atletas em alguns desses esportes citados (apenas 1 atleta em atletismo e tiro com arco e apenas 2 atletas em tênis de mesa), foi considerado impróprio analisar estatisticamente esses dados.

Para um melhor entendimento das informações obtidas, foram designadas várias categorizações esportivas, a fim de estudarmos os esportes em sua essência e de procurarmos padrões entre as características predominantes dos esportes e sua prevalência de lesões.

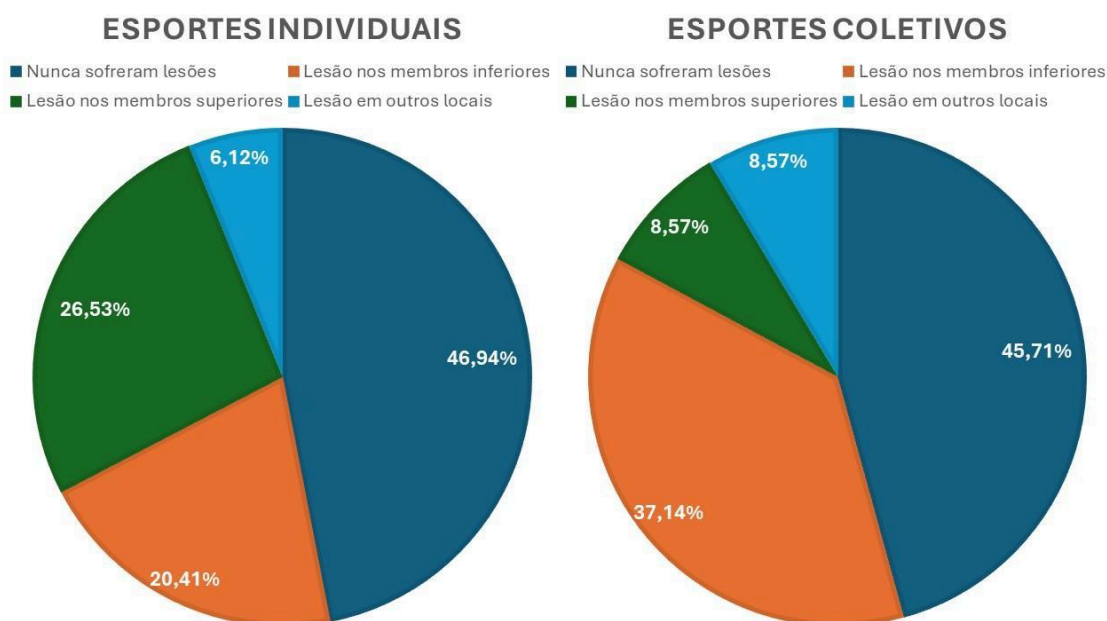
Nesse sentido, a primeira divisão foi com relação ao caráter de equipe dos esportes. No entendimento de Bahia (2016, p.18): “esporte individual, ao contrário do coletivo, é aquele onde o praticante depende somente dele para atingir um objetivo. No esporte coletivo a prática é feita em grupo, no esporte individual a prática é realizada sozinha.”

As modalidades estudadas foram separadas entre coletivas (handebol, vôlei e vôlei de praia) e individuais (atletismo, badminton, ciclismo, ginásticas artística e rítmica, judô, natação, tae-kwon-do, tênis de mesa, tiro com arco e wrestling).

Dos 84 atletas participantes da pesquisa, 49 (58,33%) foram considerados de modalidade individual e 35 (41,67%) foram considerados de modalidade coletiva. Os esportes individuais apresentaram uma maior ocorrência de lesão nos membros

superiores (26,53% contra 8,57% dos esportes coletivos) ao passo que os esportes coletivos apresentaram uma maior ocorrência de lesão nos membros inferiores (37,14% contra 20,41% dos esportes individuais). O gráfico 3 apresenta essa distribuição:

Gráfico 3: comparação da prevalência de lesões entre esportes coletivos e esportes individuais



Apesar da visível diferença entre a prevalência de lesões, não foi observada uma diferença significativa ($p=0,125873$) entre os esportes coletivos e os esportes individuais, nem em relação ao número de ocorrência de lesão ($p=0,887262$), quando analisada estatisticamente. Todavia, quando comparadas isoladamente as lesões nos membros inferiores com as lesões nos membros superiores, foi encontrado um valor significativo de diferença ($p=0,009076$).

Uma explicação possível para tal diferença nessa segmentação é a quantidade de saltos e de aterrissagens nos esportes classificados como coletivos (handebol, vôlei e vôlei de praia). Os três esportes são caracterizados pela grande frequência e relevância de saltos e de aterrissagens, duas habilidades que impõem uma alta sobrecarga nos membros inferiores e, assim, implicam em um alto risco de lesão. (SACCO. 2006).

Segundo Mann (2010), é importante estudar a força de reação do solo (FRS) ao analisar a execução de um gesto esportivo, em especial em casos de rápida desaceleração, como acontece durante a aterrissagem no solo após o salto, em que o contato do pé com o solo gera uma expressiva sobrecarga mecânica aplicada ao aparelho locomotor.

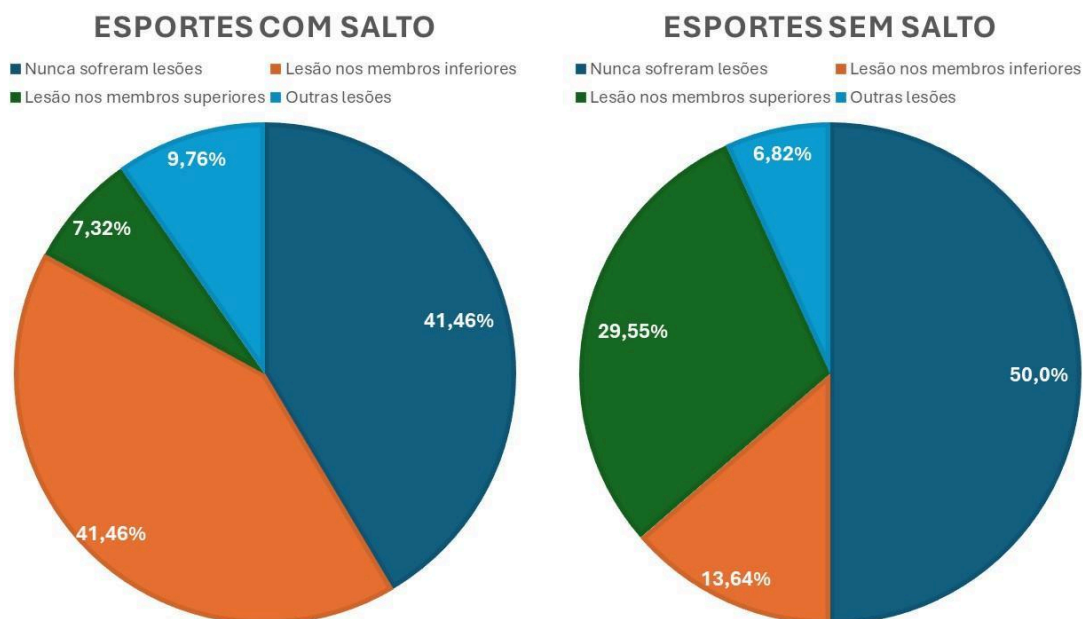
A mobilidade do tornozelo parece estar diretamente relacionada com a capacidade de dissipação de impacto durante a aterrissagem, sendo essencial para a prevenção de lesões nos membros inferiores. (SILVA. 2017)

Em jogadores de vôlei amadores, por exemplo, já foi relatado que o maior número de lesões se encontra nos membros inferiores, as quais, de acordo com os próprios atletas, foram causadas por fundamentos de salto como o bloqueio e a cortada. (DOS SANTOS; PIUCCO; DOS REIS. 2007).

Assim, com o intuito de analisar mais profundamente essa hipótese, também foi feita uma segmentação entre os esportes que têm o salto como fundamento relevante e aqueles que não apresentam o salto como uma característica inerente.

Além das modalidades já citadas, foram consideradas “com salto” as modalidades: ginástica artística e ginástica rítmica. Assim foi desenvolvido o gráfico 4:

Gráfico 4: comparação da prevalência de lesões entres esportes com salto e esportes sem salto



Foi identificada uma diferença significativa no número de lesões em comparação ao local de ocorrência ($p=0,007422$). Contudo, em relação ao número de indivíduos que relataram lesão e os que não relataram, tal qual nas segmentações anteriores, não foi observada diferença significativa ($p=0,491223$).

Dessa maneira, os atletas de esportes com salto podem ser considerados um grupo de risco para a incidência de lesões em membros inferiores, mas não de ocorrência de lesão.

Além das categorias “coletivo” ou “individual”, os esportes podem ser classificados em diversos outros grupos. Entre eles, pode-se destacar a dualidade entre os esportes abertos ou fechados (relacionada ao ambiente de jogo) e entre esportes com ou sem contato (relacionada ao contato físico dos jogadores com seus adversários).

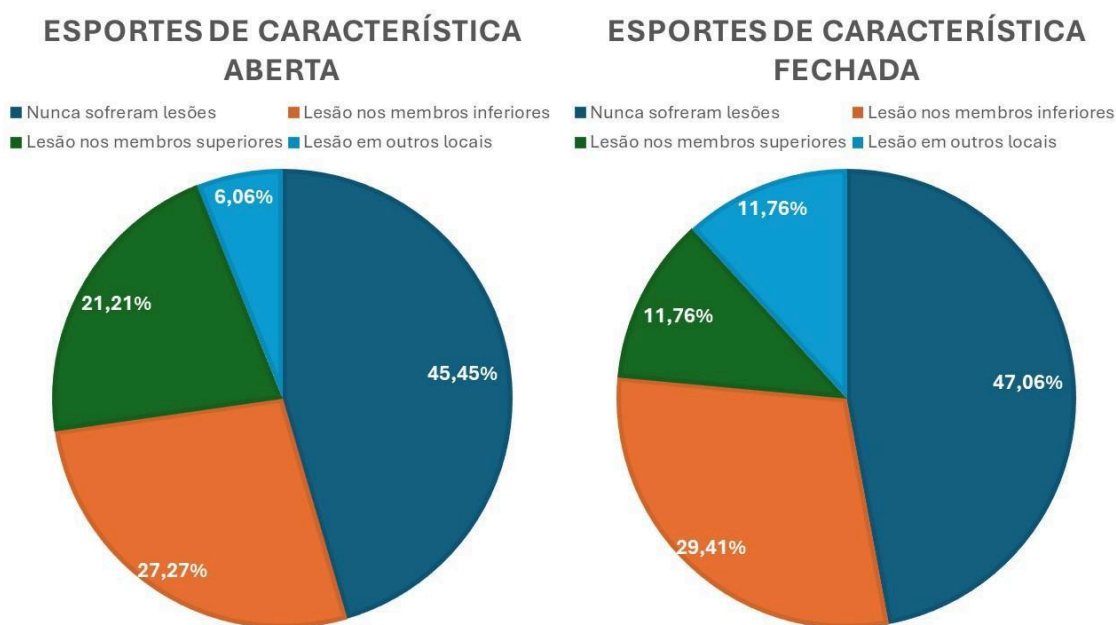
O termo ambiente se refere ao contexto de jogo em que o gesto esportivo é realizado (TANI. 2016). Os esportes abertos são definidos como aqueles em que os jogadores precisam reagir em um ambiente de dinamicamente mutável, imprevisível e externamente influenciável (a exemplo o basquete, o tênis, a esgrima etc.). Em contrapartida, esportes fechados são definidos como aqueles em que o ambiente

esportivo é relativamente bem consistente, previsível e internamente influenciável (a exemplo o atletismo, a natação etc.). (WANG *et al.* 2013).

Ademais, os esportes com contato são aqueles em que o impacto de uma pessoa contra outra é inerente ao esporte. (KENT, 2006). Nessa lógica, os esportes nos quais o contato entre adversários não é frequente e, em caso de ocorrência, é penalizado, podem ser categorizados como esportes sem contato.

Desse modo, analisou-se a prevalência de lesões esportivas dos atletas participantes da pesquisa, classificando as modalidades em “abertas” ou “fechadas” e em “com contato” ou “sem contato”. Foram consideradas “abertas” as modalidades badminton, handebol, judô, tae-kwon-do, tênis de mesa, vôlei, vôlei de praia e wrestling e consideradas “fechadas” as modalidades atletismo, ciclismo, ginásticas artística e rítmica, natação e tiro com arco, com suas respectivas prevalências de lesão apresentadas no gráfico 5. Foram consideradas “com contato” as modalidades handebol, judô, tae-kwon-do e wrestling e “sem contato” as modalidades atletismo, badminton, ciclismo, ginásticas artística e rítmica, natação, tênis de mesa, tiro com arco, vôlei e vôlei de praia e suas prevalência foram organizadas e exibidas no gráfico 6.

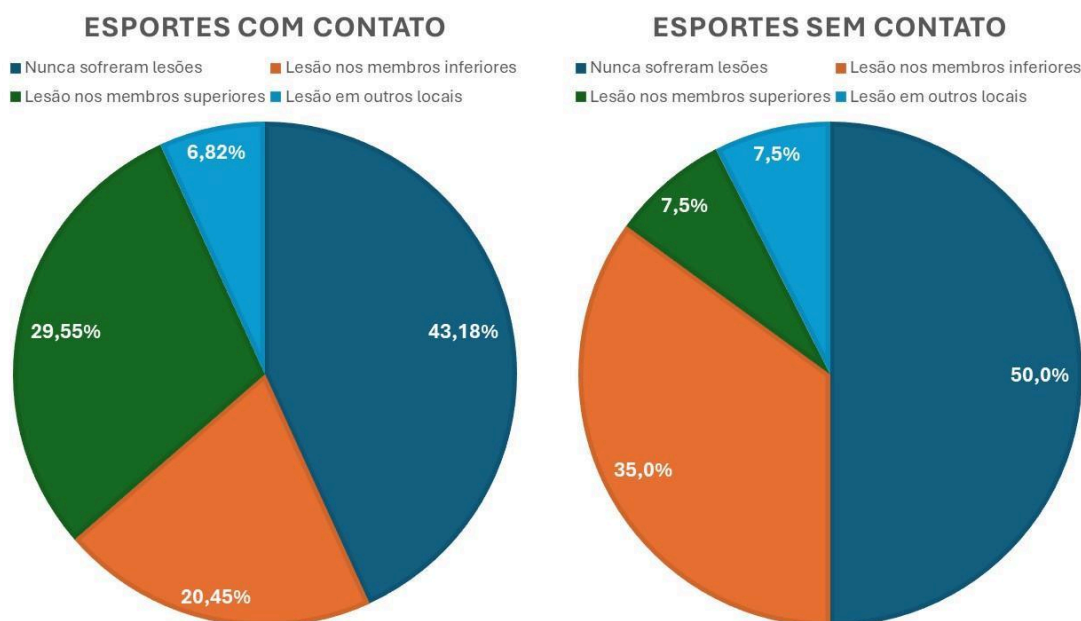
Gráfico 5: comparação da prevalência de lesões entre esportes de característica aberta e esportes de característica fechada



Nos esportes de característica aberta, 45,45% (30) dos atletas afirmaram nunca terem sofrido lesão e 54,55% (36) afirmaram já terem sofrido lesão em algum local, sendo 27,27% (18) nos membros inferiores, 21,21% (14) nos membros superiores e 6,06% (4) em outros locais. Nos esportes de característica fechada, 47,06% (8) dos atletas afirmaram nunca terem sofrido lesão e 59,94% (9) afirmaram já terem sofrido lesão em algum local, sendo 29,41% (5) nos membros inferiores, 11,77% (2) nos membros superiores e 11,77% (2) em outros locais.

Não foi observada nenhuma variação significativa nessa divisão, nem no que concerne o local da ocorrência de lesão ($p=0,73764$), nem no que concerne o número de lesões ($p=0,905758$).

Gráfico 6: comparação da prevalência de lesões entre esportes com contato e esportes sem contato



Nos esportes com contato, 43,18% (19) dos atletas afirmaram nunca terem sofrido lesão e 56,82% (25) afirmaram já terem sofrido lesão em algum local, sendo 20,45% (9) nos membros inferiores, 29,55% (13) nos membros superiores e 6,82% (3) em outros locais. Nos esportes sem contato, 50% (20) dos atletas afirmaram nunca terem sofrido lesão e 50% (20) afirmaram já terem sofrido lesão em algum local, sendo 35% (14) nos membros inferiores, 7,5% (3) nos membros superiores e 7,5% (3) em outros locais.

Não foi identificada uma diferença estatisticamente significativa na comparação do número de lesões ($p=0,531455$), nem em relação à localização específica das lesões ($p=0,066129$), ainda que a prevalência de lesões nos membros superiores seja razoavelmente maior nas modalidades com contato.

Uma subdivisão dentro dessa categorização destaca quatro grupos, em vez de apenas dois: esportes de colisão (como boxe e futebol americano), esportes de contato (como futebol e basquete), esporte de contato limitado (como vôlei e skate) e esportes sem contato (como golfe e tiro esportivo). Essas subdivisões consideram o contato não somente entre adversários, mas também entre objetos inanimados (como a bola e o chão), já que o impacto desse contato também pode levar a lesões agudas. Para os esportes sem contato de acordo com essa classificação, as lesões agudas são ínfimas, enquanto as lesões crônicas, causadas pela repetição de um mesmo gesto esportivo, são bastante relevantes. (RICE, 2008). A diferença da natureza das lesões é uma explicação de porque o número de indivíduos lesionados e não lesionados foi tão parecido. O presente estudo não foi específico quanto a natureza das lesões identificadas, portanto não foi possível traçar um padrão relacionado ao contato físico dos esportes analisados e o tipo de lesão.

Os participantes da pesquisa registraram sua idade e seu tempo (em anos) de treino. Quanto à faixa etária, 21,43% (18) registraram ter 15 anos, 39,29% (33) ter 16 anos e 39,29% (33) ter 17 anos. Quanto ao tempo de prática, os atletas puderam escolher entre as opções: até um ano (6%), até três anos (9,5%), até quatro anos (10,7%), até cinco anos (9,5%) e mais de cinco anos (64,3%). Esses dados estão representados no gráfico 7 e 8.

Arlei Damo (2005) analisou a carga de treinamento para desempenho das categorias de base no futebol no Brasil e na França e concluiu que para formar um jogador de futebol para o alto rendimento seriam necessárias aproximadamente 5 mil horas de treinamento contínuo e interdependente em centros de treinamento especializados durante cerca de 10 anos; esses treinamentos intensos colocam os jovens atletas em posição de risco para lesões. Além disso, já foi observado que a prevalência de lesões em jovens é maior naqueles que apresentam iniciação esportiva precoce na modalidade ou naqueles dentro da faixa etária mais velha. (VARGAS, 2019).

Ainda, a especialização esportiva precoce (ESS – Early sport specialization) foi tema de um artigo feito por Ferguson *et al.* (2014). Nesse artigo há o relato de um jovem atleta de baseball que, por ter se especializado no esporte e passado por treinamentos de alta intensidade desde muito novo, apresentou diversos casos de lesão ainda muito jovem, todos associados à repetição de gestos esportivos do baseball.

Dessa maneira, os resultados esperados a partir dessa categorização eram que, com o decorrer dos anos de treino, a prevalência de lesões aumentasse proporcionalmente com a idade e com os anos de prática esportiva.

Gráfico 7: comparação da prevalência de lesões entre faixas etárias

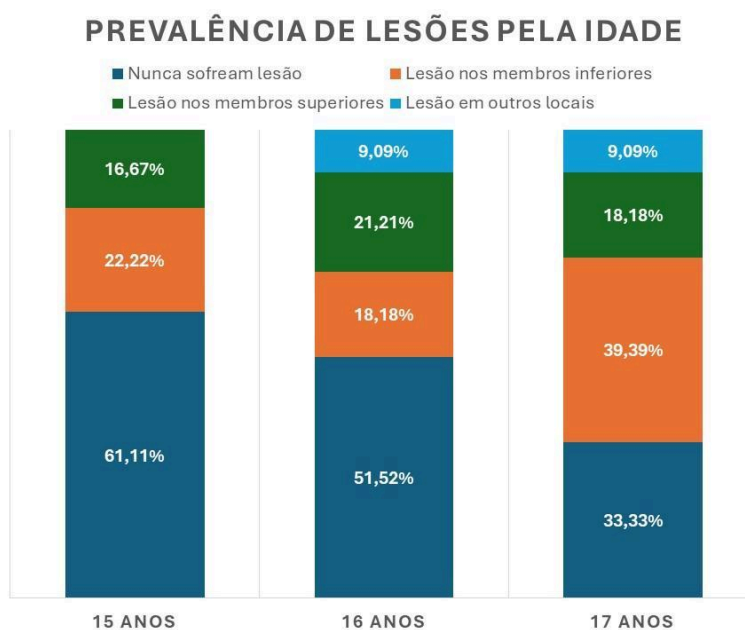
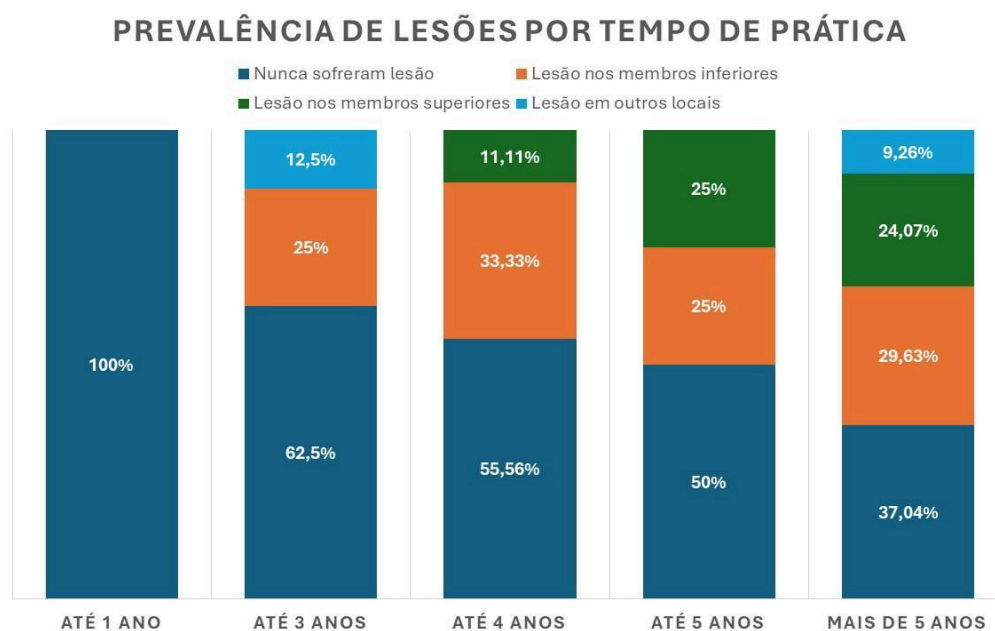


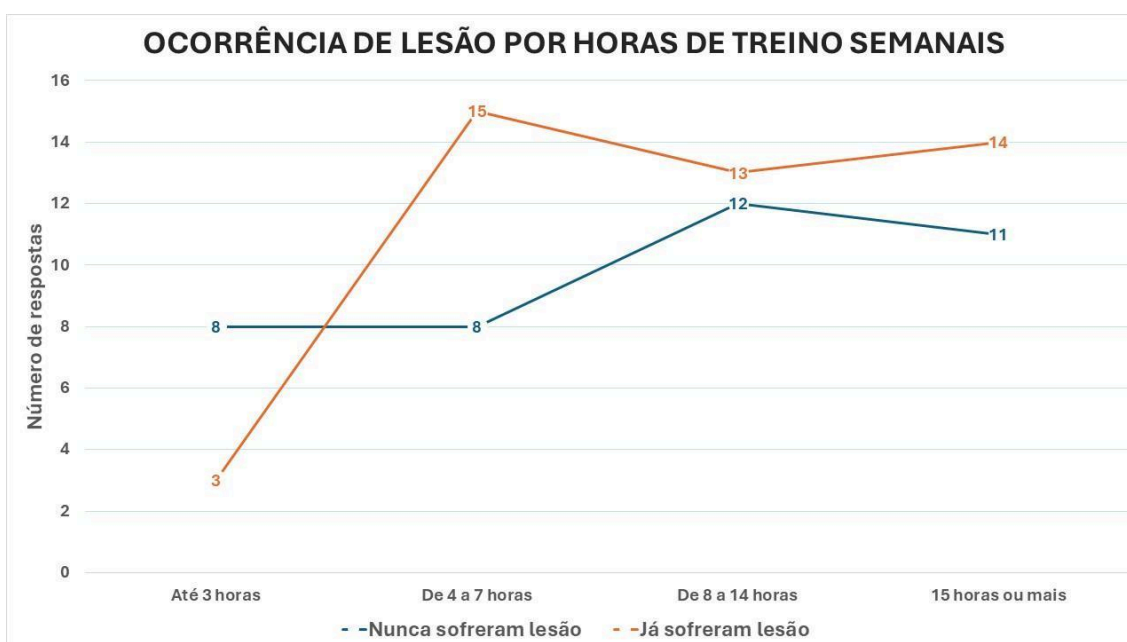
Gráfico 8: comparação da prevalência de lesões por tempo de prática desportiva



O número de ocorrência de lesão aumentou conforme a idade do atleta e o tempo de prática da modalidade, estando, assim, de acordo com a literatura estudada.

Os atletas também puderam assinalar a quantidade aproximada de horas por semana que treinavam seu esporte ou faziam atividades de condicionamento físico relacionadas a ele. As opções de resposta eram: até 3 horas (13,1%), de 4 a 7 horas (27,38%), de 8 a 14 horas (29,76%) e 15 ou mais horas (29,76%).

Gráfico 9: comparação da ocorrência de lesão relacionada ao tempo de treino semanal



A revisão narrativa feita por Silva, Gominho e Silva (2020) concluiu que um dos sinais de *overtraining*, isto é, o treino excessivo a fim de alcançar desempenhos melhores e aprimoramentos físicos, é a lesão. Em vista disso, o resultado esperado era que o número de ocorrência de lesões crescesse de acordo com a quantidade de horas semanais de treino. Surpreendentemente, os resultados alcançados para a segunda parcial (de 4 a 7 horas) foram destoantes dos resultados das demais parciais.

Para os atletas que treinam de 4 a 7 horas, a prevalência de lesão foi de 65,22%, enquanto as demais prevalências foram consideravelmente menores – 27,27% para aqueles que treinam até 3 horas, 52% para aqueles que treinam de 8 a 14 horas e 56% para aqueles que treinam mais 15 horas por semana –, especialmente levando em consideração o tempo de prática e os resultados esperados.

Uma hipótese criada como forma de explicação é que os jovens que treinam mais de 8 horas passam uma parte dessas horas em trabalhos de fortalecimento de membros e de prevenção de lesão. Em contrapartida, aqueles que treinam menos 7 horas, porém mais de 3 horas, treinam apenas a própria modalidade, sem atividades preventivas por fora, e, por isso, apresentam uma prevalência de lesão maior. Exercícios de fortalecimento da musculatura e de recuperação que imitam o gesto esportivo específico já demonstraram terem efeitos benéficos superiores que a exercícios genéricos. (NORRIS. 2012)

No que concerne o tempo de recuperação, os jovens atletas puderam definir quanto tempo precisaram se retirar de sua prática esportiva em decorrência da sua única ou última lesão. Dos 84 atletas, 38 afirmaram nunca terem sofrido lesão, 41 escolheram a opção que mais se adequava ao tempo de recuperação de sua lesão e 5 escolheram opções que se contradiziam (primeiro afirmando que nunca sofreram lesão e depois especificando quanto tempo precisaram se recuperar ou primeiro afirmando que já tinham sofrido lesão e depois afirmando o oposto). Dessa maneira, as 5 repostas duvidosas foram desconsideradas para as análises do tempo de recuperação das lesões. As opções disponíveis foram: até 1 mês (70,73%), até 3 meses (19,51%), até 6 meses (7,32%), até 12 meses (2,44%) ou mais de 12 meses (0%).

Foi perceptível a prevalência de recuperação no menor período (até um mês), na medida em que o maior período (mais de 12 meses) não teve nenhuma marcação. Além disso, o índice de marcações caiu ao passo que o tempo de recuperação aumentou, implicando, assim, uma tendência de lesões pouco graves e de rápida recuperação.

Esse achado corrobora com a pesquisa de Ribeiro (2007), na qual é afirmado que atletas jovens têm tendência a se recuperarem mais rápido de suas lesões; muitas vezes, sem sequer necessitar de afastamento das atividades esportivas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES)

A prevalência de lesões relacionada aos atletas da delegação dos Distrito federal dos Jogos Escolares da Juventude foi de 53,57%, o que não difere de estudos feitos anteriormente. Apesar das meninas apresentarem uma maior incidência de lesões (60% contra 51,16% dos meninos), essa diferença não foi considerada significativa.

No que diz respeito à diferenciação de esportes coletivos e esportes individuais, não foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre o número de lesões ou entre os locais das lesões, porém, foi percebido um índice muito maior de lesões nos membros inferiores ocorridas nos esportes coletivos quando comparado com as ocorridas nos esportes individuais. Foi formulada uma hipótese de que os esportes categorizados como coletivos tiveram tais resultados por causa do grande número de saltos que é característico dessas modalidades. Dessa maneira, foi feita outra segmentação, entre esportes considerados “com saltos” e esportes considerados “sem saltos”. Nesse caso, a diferença encontrada foi bastante significativa.

Entretanto, no trabalho feito por Aguiar (2021) com atletas universitários, foi percebido que o índice do número de lesões dos esportes coletivos foi maior que o dos esportes individuais. Quanto à localização das lesões, a incidência nos membros inferiores foi semelhante tanto nos esportes coletivos quanto nos individuais. Portanto,

ainda são necessários mais estudos que analisem essa segmentação, para que conclusões mais fundamentadas possam ser elaboradas.

Ademais, em relação à diferenciação de esportes abertos e esportes fechados, não foi encontrada nenhuma diferença estatisticamente significativa, tal como entre esportes com contato e esportes sem contato. Apesar disso, foi notável a diferença entre o local da ocorrência de lesões entre essa última divisão; os esportes com contato tiveram consideravelmente mais casos de lesão nos membros superior e os esportes sem contato, nos membros inferiores.

Nas segmentações relativas à idade, ao tempo de prática e à quantidade semanal de horas de treino, foi observado um padrão crescente de número de lesões, o que esteve de acordo com as bases científicas estudadas.

Adiante, no que diz respeito ao tempo de afastamento da prática por causa de lesão, percebeu-se que pouquíssimas lesões ultrapassaram a marca de 6 meses de recuperação (9,76%). Concluiu-se que os jovens atletas têm alta capacidade de recuperação e que a maioria de suas lesões foram tratadas em até um mês (70,73%).

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, foram encontradas algumas limitações. O questionário oferecido aos jovens não colheu informações acerca da localização exata ou da causa das lesões ou acerca da rotina de treino e de exercícios de fortalecimento dos atletas ou acerca do tratamento que os atletas recorreram, então foi inviável traçar tendências relacionadas a essas variáveis.

Por fim, destaca-se a necessidade de serem feitos mais estudos sobre o tema, especialmente sobre aqueles assuntos nos quais a presente pesquisa ficou limitada.

6. REFERÊNCIAS

- AGUIAR, E. E. de C. Incidência de lesões musculoesqueléticas em atletas universitários de esportes coletivos e individuais durante período competitivo. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Fisioterapia) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte.
- API, G. et al. Taxa de lesões de ligamento cruzado anterior em jovens atletas de futebol: uma revisão sistemática. *Caderno de Educação Física e Esporte*, v. 21, n. 1, p. 9, 14 fev. 2023.
- ARANTES, A. A. C.; RÚBIO, K.; DE MELO, G. F. Dos jogos escolares brasileiros às olimpíadas: a trajetória escolar de atletas olímpicos brasileiros. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 28, n. 1, 28 jul. 2020.
- ARANTES, A.; MARTINS, F.; SARMENTO P. Jogos Escolares Brasileiros: reconstrução histórica. *Motricidade*, v. 8, n. S2, p. 916-924, 2012.
- ARENA, S. S. Estudo epidemiológico das lesões esportivas no basquetebol, futsal e voleibol ocorridas em atletas jovens: aspectos de treinamento e acompanhamento médico. São Paulo, 2005
- 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, p. 217-221, 2007.
- BAHIA, C. D. P. B. 2016. Práticas escolares: esportes coletivos e esportes individuais. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física Licenciatura) – Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória.
- BARBANTI, V. J. Dicionário de educação física e esporte. 3. Ed. Barueri, São Paulo. Manole. 2011. 169 p.
- CAINE, D.; DIFIORI, J.; MAFFULLI, N. Physeal injuries in children's and youth sports: reasons for concern?. *British Journal of Sports Medicine*, v. 40, n. 9, p. 749-760, 06 jul. 2006.
- CONFINO, J. et al. Early Sports Specialization is associated with upper extremity injuries in throwers and fewer games played in major league baseball. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, v. 7, n. 7, 26 jul. 2019.
- DAMO, A. S. Do dom à profissão: uma etnografia do futebol de espetáculo a partir da formação de jogadores no Brasil e na França. 2005. 435 p. Tese (Doutorado em antropologia social) – Instituto de filosofia e ciências humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- DOS SANTOS, A. M.; GREGUOL, M. Prevalência de lesões em atletas jovens. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, v.37, n. 2, p. 115-124, 2016.

DOS SANTOS, F. B. et al. Riscos e benefícios da especialização esportiva precoce: um estudo de revisão. *Educação Física e suas interfaces: lazer, aventura e meio ambiente*, v. 1, p. 99-111, 2022.

DOS SANTOS, S. G.; PIUCCO, T.; DOS REIS, D. C. Fatores que interferem nas lesões de atletas amadores de voleibol. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 9, n. 2, p. 189-195, 2007.

FERGUSON, B.; STERN, P. J. A case of early sports specialization in na adolescent athlete. *The Journal of the Canadian Chiropratic Association*, v. 58, n. 4, p. 337, 2014.

GANTUS, M. C.; ASSUMPÇÃO, J. D. A. Epidemiologia das lesões do sistema locomotor em atletas de basquetebol. *Acta Fisiátrica*, v. 9, n. 2, p. 77-84, 09 ago. 2002.

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, jan. 2015.

KENT, M. *The Oxford Dictionary of Sports Science & Medicine*. 3rd ed. Oxford University Press. 2006.

MACHADO, R. G. B. B. S.; PENNA, N. N. S. Prevalência de lesões músculos esqueléticas em corredores de rua em Brasília-DF. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade de Ciências da Saúde, Centro Universitário de Brasília, 2010.

MANN, L.; KLEINPAUL, J. F.; TEIXEIRA, C.; MOTA, C. B. Modalidades esportivas: impacto, lesões e a força de reação do solo. *Journal of Physical Education*, v. 21, n. 3, p. 553-562, 2010.

MARTINS, R.; SARAMAGO, T.; CARVALHO, N. Lesões músculo-esqueléticas em jovens desportistas: estudo da prevalência e dos fatores associados. *Revista Cuidarte*, v.12, n. 1, 2021.

NORRIS, C.; Muscle injury and rehabilitation. *SportEX Medicine*, v. 51, p. 22-27, 2012.

OLIVEIRA, R. Lesões nos Jovens Atletas: conhecimento dos factores de risco para melhor prevenir. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto*, v. 3, n. 1, p. 33-38, 2007.

OLIVEIRA, R. *Traumatologia do Desporto. Manual de Curso de Treinadores de Desporto/Grau II*. Instituto Português do Desporto e Juventude, v. 1, 2016.

RIBEIRO, R. N. et al. Prevalência de lesões no futebol em atletas jovens: estudo comparativo entre diferentes categorias. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 21, n.3, p.189-194, 01 set. 2007.

RICE, S. G. e The Council on Sports Medicine and Fitness. Medical conditions affectins sports participation. *American Academy of Pediatrics*, v. 121, n. 4, p. 841-848, 01 abr. 2008.

SACCO, I. de C. et al. Influência de implementos para o tornozelo nas respostas biomecânicas do salto e aterrissagem no basquete. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 10, n. 6, p. 447-452, nov. 2004.

SILVA, E. B. A.; GOMINHO, G. F. F.; SILVA, J. R. G. de L. Síndrome do excesso de treinamento (overtraining) em atletas: uma revisão narrativa. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Núcleo de Trabalhos Acadêmicos em Ciências da Saúde, Centro Universitário Tabosa de Almeida, 02 set. 2020.

SILVA, I. B. et al. Perfil de lesões nos Jogos Escolares Brasileiros: equipe de saúde. *Repositório Institucional da UFMG*, v. 93, p. 369-381, 2023.

SILVA, R. S. Biomecânica do salto e lesões associadas. In: Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva. PROFISIO – Programa de Atualização em Fisioterapia Esportiva Traumato-ortopédica, Porto Alegre, ciclo 6, v. 4, p. 37-70, 2017.

TANI, G.; CORRÊA, U. C. *Aprendizagem motora e o ensino do esporte*. 1. Ed. São Paulo: Blucher, 2016. E-book.

TURINI, M. et al. *Jogos Olímpicos da Juventude: um novo megaevento esportivo de sentido educacional focado em valores*. Brasília, 2008, p. 377, 2008.

VARGAS, L. M.; VARGAS, T. M.; ZAREMBA, C. M. Prevalência de lesões osteomusculares e fatores associados em atletas participantes dos Jogos Universitários Brasileiros 2017. *RBPFOX – Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 13, n. 82, p.329-342, 15 jul. 2019.

WANG, C. H. et al. Open vs. Closed skill sports and the modulation of inhibitory control. *PloS one*, v. 8, n. 2, 13 fev. 2013.