

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Cleber Antonio de Andrade

Nathan de Almeida Moreira

Rebecca Regina Gomes

**DESCRIÇÃO DA PREVALÊNCIA DAS PRINCIPAIS
DESORDENS MUSCULOESQUELÉTICAS EM ATLETAS DE
HANDEBOL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Taubaté

2022

Cleber Antonio de Andrade

Nathan de Almeida Moreira

Rebecca Regina Gomes

**DESCRIÇÃO DA PREVALÊNCIA DAS PRINCIPAIS
DESORDENS MUSCULOESQUELÉTICAS EM ATLETAS DE
HANDEBOL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Curso apresentado para obtenção do
Certificado Graduação pelo Curso de Fisioterapia
do Departamento de Fisioterapia da Universidade
de Taubaté.

Área: Saúde

Orientador(a): Profa Dra. Alex Sandra Oliveira de
Cerqueira Soares

Taubaté

2022

Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi/UNITAU
Biblioteca Setorial de Biociências

A553d Andrade, Cleber Antonio de
Descrição da prevalência das principais desordens musculoesqueléticas em atletas de handebol : uma revisão sistemática / Cleber Antonio de Andrade, Nathan de Almeida Moreira, Rebecca Regina Gomes. -- 2022.
40 f. : il.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de Fisioterapia, 2022.
Orientador: Profa. Dra. Alex Sandra Oliveira de Cerqueira Soares, Departamento de Fisioterapia.
Coorientação: Profa. Ma. Bethânia Pelliggia de Moraes Souza, Departamento de Fisioterapia.

1. Lesão musculoesquelética. 2. Atleta de handebol. 3. Prevalência. I. Moreira, Nathan de Almeida. II. Gomes, Rebecca Regina. III. Universidade de Taubaté. Departamento de Fisioterapia. Curso de Fisioterapia. IV. Título.

CDD- 615.82

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecário(a) Ana Beatriz Ramos – CRB-8/6318

Cleber Antonio de Andrade
Nathan de Almeida Moreira
Rebecca Regina Gomes

**DESCRIÇÃO DA PREVALÊNCIA DAS PRINCIPAIS DESORDENS
MUSCUESQUELÉTICAS EM ATLETAS DE HANDEBOL: uma revisão
sistemática**

Trabalho de Graduação apresentado ao
Departamento de Fisioterapia da
Universidade de Taubaté, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Fisioterapeuta.

Orientadora: Profa. Dra. Alex Sandra
Oliveira de Cerqueira Soares

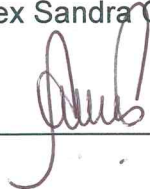
Data: 15/12/2022

Resultado: Aprovado (98)

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Alex Sandra Oliveira de Cerqueira Soares Universidade de Taubaté

Assinatura



Profa Ma. Bethânia Peloggia de Moraes Souza

Universidade de Taubaté

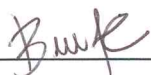
Assinatura



Esp Bruna Araújo da Luz Camargo

Universidade de Taubaté

Assinatura



Dedicamos esse trabalho aos futuros estudantes do curso de Fisioterapia que terão a oportunidade de entender que o curso nos traz uma variedade de conteúdo com novas possibilidades e práticas, não desvalorizando o espaço da nossa profissão, mas mostrando novos possíveis rumos e atuações.

AGRADECIMENTOS

Gratidão é o sentimento que tenho com Deus, pois Ele foi essencial em todas as minhas conquistas e superações durante toda a faculdade, agradecer a minha esposa, Núbia Andrade, que esteve presente em cada momento, sempre me apoiando e incentivando. Aos meus amigos Nathan e Rebecca, companheiros de trabalhos e irmãos na amizade, que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida e agradeço nossas orientadoras Profa. Alessandra Cerqueira Soares e Bethânia Peloggia, pois foram elas que me deram recursos e ferramentas para evoluir um pouco mais, todos os dias.

Cleber Antonio de Andrade.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, a Deus, estando sempre ao meu lado, dando direção, iluminando meu caminho, para que os objetivos fossem alcançados. Todo esforço e dedicação foram recompensados. Minha família e namorada por acreditarem em mim, não só financeiramente, mas por cada palavra de apoio, nos momentos bons e ruins, basicamente, são espelhos, que renovam minhas forças.

Meus amigos de estudos, integrantes do trabalho, Cleber e Rebecca, pela parceria, de não terem desanimado a cada passo, desafio e dificuldade, no qual crescemos, errando, mas também acertando, possibilitando este grande feito.

Por fim, nossas orientadoras Prof. Alex Sandra Cerqueira Soares e Bethânia Peloggia, que nos deram tantos ensinamentos e nos mostraram o caminho a ser seguido, dedicando todo tempo e paciência não só pelo trabalho mas também pelo desenvolvimento do nosso futuro como fisioterapeutas.

Nathan de Almeida Moreira.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Sandra e Valdo, pelo amor e apoio incondicional, por sempre me incentivarem e acreditarem que eu sou capaz de superar os obstáculos que a vida me apresenta. Agradeço aos meus avós por sempre comemorarem a cada pequena conquista comigo, por serem os pilares da minha família.

Sou grata ao meu amor, Wendell, por sua paciência e cumplicidade, por segurar a minha mão a cada vitória e a cada derrota, por me manter firme em minha meta.

Agradeço às minhas orientadoras, Alex Sandra Cerqueira e Bethânia Peloggia, obrigada por esclarecerem as inúmeras dúvidas e serem tão gentis e pacientes.

Também sou grata por meus amigos de estudo, Cleber e Nathan, que juntos nós apoiamos e ajudamos para que a realização desse projeto fosse possível.

Por fim, quero agradecer à Universidade de Taubaté e ao seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino. A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Rebecca Regina Gomes.

*“O homem não teria alcançado o possível se, repetidas vezes,
não tivesse tentado o impossível.”*

Max Weber

RESUMO

Objetivo: Desenvolver uma revisão sistemática sobre a prevalência das principais desordens musculoesqueléticas que acometem os atletas profissionais de handebol assim como seus mecanismos de lesão. **Métodos:** Foi realizada uma busca em setembro de 2022 nas bases de dados PubMed, Lilacs e Scielo. Foram incluídos estudos transversais ou de coorte prospectivo com informações sobre as principais desordens musculoesqueléticas que ocorrem em atletas de handebol. A avaliação do risco de viés foi realizada por dois revisores independentes. Discordâncias foram discutidas, e se ainda não houvesse um consenso, um terceiro revisor arbitrou a decisão final. Os dados foram organizados de acordo com a maior prevalência associada à lesão musculoesquelética e agrupados em tabelas separadas por prevalência de acordo com o diagnóstico médico, região do corpo acometida e o mecanismo de lesão. **Resultados:** Foram incluídos 12 artigos nesta revisão sistemática, dos quais 6 eram estudos transversais, 5 estudos de coorte prospectivo e 1 estudo epidemiológico, sendo que um mesmo artigo poderia conter mais de um desfecho de interesse, assim sendo, as lesões que foram prevalentes nos atletas de handebol, segundo o diagnóstico médico foram: entorse (53-85%), lesão muscular (27-67%) e a tendinopatia (14-30%). Segundo a região do corpo acometida foram prevalentes na ordem: membros inferiores (72,1%) ou separadamente, joelho (51%) e tornozelo (33,3%) e ainda a articulação do ombro (41-53%). Segundo o mecanismo de lesão, se destacou o trauma contra outro oponente (30,2-95%) e a colisão com a bola (4,4-41%). **Conclusão:** As prevalências de lesões em atletas de handebol ocorreram mais frequentemente em entorse, lesão muscular e tendinopatia. Quanto aos padrões do mecanismo de lesão, o trauma maior ocorrido foi por colisões entre os profissionais, sendo demonstrado acometimento na maioria em membros inferiores, articulação de joelho e tornozelo, apresentado em diferentes estudos utilizados nesta revisão. Sendo assim é possível observar uma alta prevalência de lesões em membros inferiores nesses atletas.

Palavras-chave: Lesão Musculoesquelética. Atleta de Handebol. Prevalência.

ABSTRACT

Objective: To develop a systematic review on the prevalence of the main musculoskeletal disorders that affect professional handball athletes, as well as their injury mechanisms. **Methods:** A search was performed in September 2022 in the PubMed, Lilacs and Scielo databases. Cross-sectional or prospective cohort studies with information on the main musculoskeletal disorders that occur in handball athletes were included. Risk of bias assessment was performed by two independent reviewers. Disagreements were discussed, and if there was still no consensus, a third reviewer reached the final decision. Data were organized according to the highest prevalence associated with musculoskeletal injury and grouped into tables separated by type of medical diagnosis, affected body region and mechanism of injury. **Results:** 12 articles were included in this systematic review, of which 6 were cross-sectional studies, 5 prospective cohort studies and 1 epidemiological study, and the same article could contain more than one outcome of interest, thus being the injuries that were prevalent in athletes of handball, according to the medical diagnosis were: sprain (53-85%), muscle injury (27-67%) and tendinopathy (14-30%). According to the affected body region, they were prevalent in order: lower limbs (72.1%). observing another study showed knee (51%) and ankle (33.3%). shoulder (41-53%). And according to the mechanism of injury, trauma against another opponent (30.2-95%) and collision with the ball (4.4-41%) stood out. **Conclusion:** The prevalence of injuries in handball athletes occurred more frequently in sprain, muscle injury and tendinopathy, regarding the patterns of the injury mechanism, the greatest trauma occurred due to collisions between professionals, with involvement being demonstrated in the majority of the lower limbs in the joint of knee and ankle, presented in different studies used in this review. Therefore, it is possible to observe a high prevalence of injuries in the lower limbs in these athletes.

Keywords: Musculoskeletal Injury. Handball athlete. Prevalence.

SUMÁRIO

RESUMO	08
ABSTRACT	09
1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVO	13
3. MÉTODO	14
3.1 Tipo de estudo	14
3.2 Critérios de seleção	14
3.2.1 População	14
3.2.2 Critérios de inclusão	14
3.2.3 Critérios de exclusão	15
3.2.4 Estratégia de busca	15
3.2.5 Seleção dos estudos	16
3.2.6 Extração e análise dos dados	16
3.3 Avaliação do risco de viés	17
4. RESULTADOS	18
4.1 Características dos estudos incluídos	18
4.2 Risco de viés	19
4.3 Características dos sujeitos incluídos nos estudos	22
4.4 Dados de prevalência	24
4.5 Prevalência considerando diferentes diagnósticos médicos	24
4.6 Prevalência considerando a região do corpo acometida	26
4.7 Prevalência considerando o mecanismo de lesão	28
5. DISCUSSÃO	30
6. CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	35
APÊNDICES	38

1. INTRODUÇÃO

O handebol foi criado na Alemanha, regulamentado em Berlim em 1914 pelo professor Karl Schelenz e jogado pela primeira vez no final do século XIX. Inicialmente foi praticado somente por mulheres em um campo aberto sendo considerado um dos esportes mais antigos de que se tem notícias. Depois passou a ser praticado também por homens, sendo onze atletas de cada lado do campo, assim o esporte se espalhou por toda a Europa. Porém, por volta de 1924 devido às condições climáticas locais caracterizadas por invernos rigorosos, o esporte passou a ser praticado em salões e com sete atletas em cada equipe. Em 1927 foi criada a Federação Internacional de Handebol, sendo assim, incluído no quadro de esportes olímpicos em 1936. No Brasil, o esporte surgiu após a Primeira Grande Guerra Mundial por volta de 1930 com a vinda de um número elevado de imigrantes alemães, porém teve seu auge a partir de 06 de fevereiro de 1940 quando foi fundada a Federação Paulista de Handebol (FPH)¹. O handebol, atualmente, carrega o título de um dos esportes mais populares da Europa, sendo praticado por homens, mulheres e crianças de todas as idades, somando mais de 200 mil praticantes regulares, sendo o segundo esporte coletivo mais praticado, perdendo apenas para o futebol que conta com mais de 7 milhões de praticantes regulares ².

O handebol é uma modalidade esportiva coletiva que envolve uma grande quantidade e variedade de movimentos associada à manipulação de bola e interação com outros atletas. Além disso, o jogo é caracterizado pelo confronto de duas equipes, formadas por seis jogadores de linha e um goleiro, marcado por intenso contato físico entre os jogadores ³. É qualificado como esporte de rendimento, trazendo consigo o propósito de novos êxitos esportivos, a vitória sobre os adversários, sendo exercido sob regras pré-estabelecidas pelos organismos internacionais da modalidade. É um esporte competitivo e passível de predispor a lesões musculoesqueléticas, causadas pelas constantes colisões entre os jogadores⁴.

A lesão musculoesquelética, é definida como o conjunto de patologias que afetam os músculos, tendões, ligamentos, articulações, nervos, discos vertebrais, cartilagens, vasos sanguíneos ou tecidos moles associados, podendo ser causadas ou agravadas pela prática de atividade física. Entre os atletas a sobrecarga no

sistema musculoesquelético é cada vez maior, sendo a principal causa de danos e consequências ao atleta, afetando o seu desempenho físico, podendo resultar na ausência do atleta nos treinamentos e competições durante a temporada ⁴.

As lesões esportivas podem ser classificadas em agudas e crônicas, sendo que a maioria das agudas é consequência de acidentes, portanto, involuntária e de rápida instalação. As lesões crônicas ou de desgaste instalam-se no sistema musculoesquelético lentamente, a princípio despercebidas, e ao contrário do que acontece com as agudas, apenas em longo prazo são reconhecidas como perturbações patológicas. No esporte de competição existem treinos todos os dias e jogos periodicamente, tendo o atleta pouco tempo para descansar. Esta sobrecarga causa um desgaste muito grande no corpo do atleta, desgaste este repetitivo, causador de dores e lesões de todos os gêneros o que acaba prejudicando o desempenho do atleta ⁴.

Sabemos que o número de atletas acometidos por lesões no handebol vem se destacando entre as federações internacionais. Estudos realizados revelam variações de 2,5 a 108 lesões a cada 1000 horas de prática do esporte ^{5,6}. No entanto, as estimativas de prevalência relatadas por diferentes estudos são difíceis de comparar, pois seus desenhos de estudo, definições de lesões e população variam amplamente ⁷. Portanto, o objetivo desta revisão sistemática foi identificar e descrever a prevalência das principais desordens musculoesqueléticas que acometem atletas de handebol.

2. OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática é identificar e descrever a prevalência das principais desordens musculoesqueléticas em atletas de handebol.

3. MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

Foi desenvolvida uma revisão sistemática abordando a prevalência das lesões musculoesqueléticas em atletas profissionais do esporte handebol.

3.2 Critérios de seleção

3.2.1 População

A população de interesse desse estudo foram atletas profissionais de Handebol, jovens de 11 a 35 anos de idade, sexo feminino e masculino, com lesões musculoesqueléticas em membros superiores e inferiores.

3.2.2 Critérios de inclusão

Foram incluídos estudos transversais ou estudos de coorte prospectivos que continham dados de prevalência de lesões musculoesqueléticas na população de interesse desse estudo, dentre elas: entorses, tendinopatias, fraturas, luxações, traumas, lesão meniscal e ligamentar. Caso algum estudo apresentasse dados de prevalência de lesões musculoesqueléticas e lesões não musculoesqueléticas na população de interesse, somente os dados das lesões musculoesqueléticas foram utilizados. Caso o estudo apresentasse dados de prevalência de lesão musculoesquelética na população de interesse e em alguma outra população, somente os dados da população de interesse foram utilizados. Não foram excluídas nenhuma desordem musculoesquelética, caso acontecesse de algum estudo conter informações de interesse e outras informações não relevantes para este estudo, isso acarretou uma seleção mais criteriosa e foram considerados apenas os dados de interesse ao estudo. Não houve limite de idiomas e datas.

3.2.3 Critérios de exclusão

Quaisquer estudos que contivessem dados apenas de populações que não se enquadrarem aos critérios de inclusão foram excluídos desta revisão, tais como atletas não profissionais, atletas de outras modalidades esportivas (basquete, handebol de praia, vôlei, futebol, rúgbi etc.), atletas com idade menor a 11 anos, atletas com idade maior a 35 anos, atletas saudáveis, não atletas, pessoas sedentárias, pessoas obesas, idosos. Foram excluídos os ensaios clínicos, estudos de caso, revisões sistemáticas, resumos de congressos e outros desenhos de estudo que não respondessem adequadamente à pergunta desta revisão.

3.2.4 Estratégia de busca

Uma pesquisa abrangente de estudos relevantes foi realizada no dia 19 de setembro de 2022 nas bases Pubmed, Lilacs e Scielo. Os termos de busca foram divididos em três blocos, que representaram (1) as desordens musculoesqueléticas de interesse, (2) o desenho de estudo que contém o desfecho de interesse e (3) a população de interesse:

1 - Musculoskeletal diseases OR muscle injury OR injury OR strain OR fracture OR dislocation OR sprain OR rupture OR concussion OR tear OR tendinosis OR arthritis OR bursitis (doenças musculoesqueléticas OU lesão muscular OU lesão OU distensão OU fratura OU luxação OU entorse OU ruptura OU concussão OU ruptura OU tendinose OU artrite OU bursite).

2 - Handball OR handball player OR handball athletes (handebol OU jogador de handebol OU atletas de handebol).

3 - Prevalence OR epidemiology OR cross-sectional study OR observational study (prevalência OU epidemiologia OU estudo transversal OU estudo observacional).

Os termos de um mesmo bloco foram unidos pelo operador booleano “OR”, que significa que os termos são referentes a um mesmo assunto ou sinônimos e a junção dos blocos de busca foi realizada pelo operador booleano “AND”, que significa que interessa a esta revisão sistemática estudos que contenham a informações

referentes aos três blocos unidos. O Apêndice 1 demonstra com detalhes a estratégia de busca em cada base de dados.

Uma pesquisa piloto foi realizada para garantir a abrangência de todos os termos e combinações selecionadas.

Após a pesquisa nas bases foi utilizado o software gerenciador de referências Mendeley para a escolha mais detalhada dos artigos que foram incluídos na revisão.

3.2.5 Seleção dos estudos

Após a exclusão de artigos duplicados, dois revisores independentes (CAA e NAM) avaliaram inicialmente os títulos e resumos e, depois, o texto completo dos demais artigos. Discordâncias foram discutidas, e se ainda não houvesse um consenso, um terceiro revisor (BPMS) arbitrou a decisão final. Os artigos potencialmente elegíveis foram lidos na íntegra. As razões da exclusão dos artigos foram registradas.

3.2.6 Extração e análise dos dados

Os dados de cada artigo foram extraídos por dois revisores independentes (CAA e NAM) usando uma planilha de extração de dados elaborada especialmente para este estudo. Discordâncias entre os revisores foram discutidas, e se ainda não houvesse consenso, um terceiro revisor (BPMS) arbitrou a decisão final. As variáveis de interesse foram: autores, local do estudo, ano de publicação, tipo de estudo, tamanho amostral, idade, sexo, categoria competitiva, região do corpo estudada, desordem musculoesquelética analisada, mecanismo de lesão da desordem estudada, definição da desordem musculoesquelética fornecida pelos autores, percentual de prevalência e período de prevalência.

Os dados foram analisados e relatados de forma descritiva.

3.3 Avaliação do risco de viés

A avaliação do risco de viés foi realizada por dois revisores independentes (CAA e NAM). Discordâncias entre os revisores foram discutidas, e se ainda não houvesse consenso, um terceiro revisor (BPMS) arbitrou a decisão final. Uma ferramenta para avaliação do risco de viés foi adaptada de um estudo sobre lesões musculoesqueléticas relacionadas à corrida ⁸ com o mesmo desenho de estudo especialmente para este estudo (Apêndice 2). A ferramenta é composta por oito itens, sendo que os critérios para avaliar o risco de viés foram: (1) Definição da desordem musculoesquelética, (2) Desenho do estudo, (4) Processo de seleção de amostra aleatória, (5) Dados coletados diretamente dos participantes, (6) Mesmo modo de coleta de dados, (7) Diagnóstico realizado por algum profissional de saúde, (8) Numerador e denominador para o cálculo da prevalência apropriados.

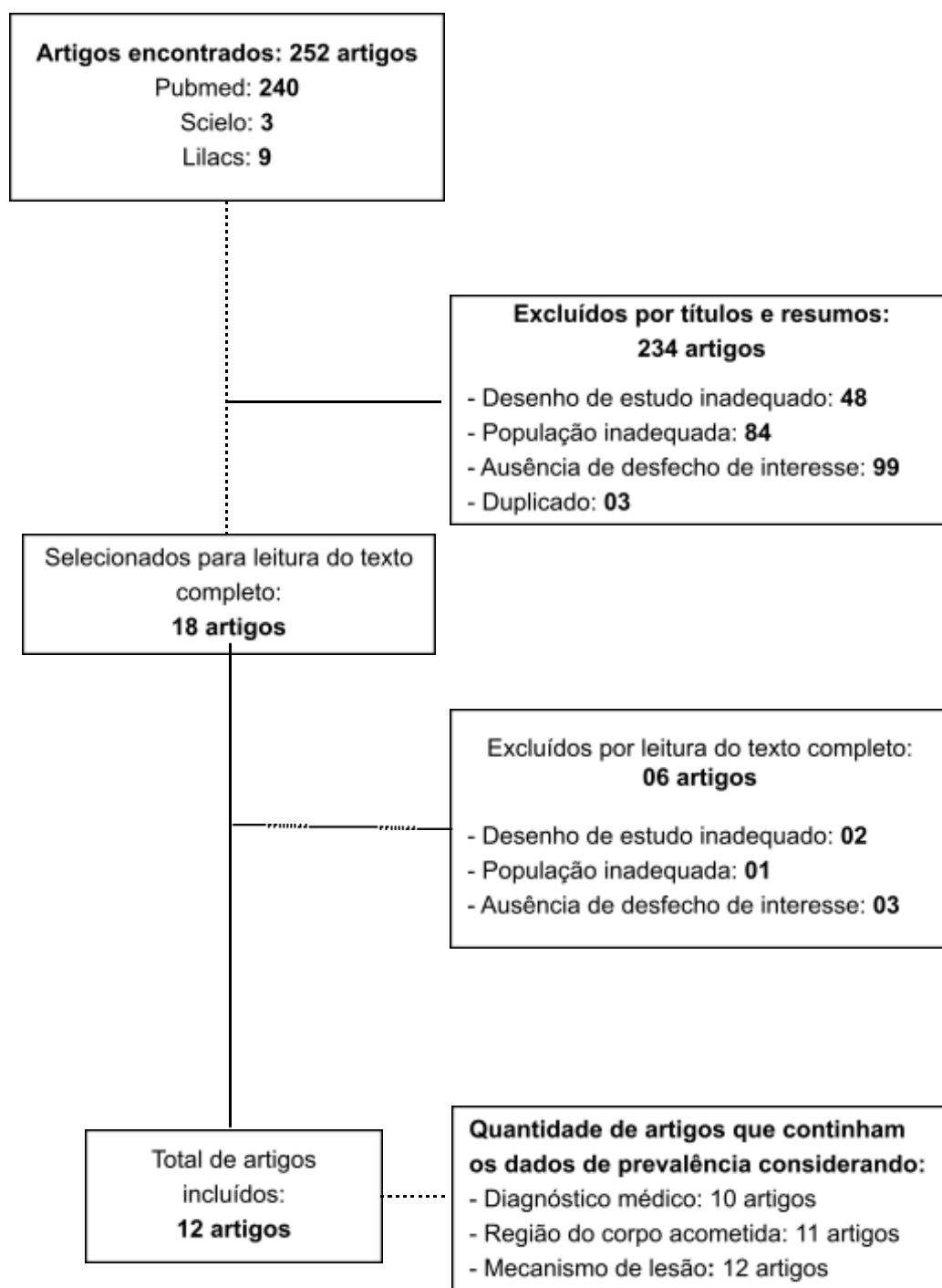
Foram considerados estudos com baixo risco de viés os que tiveram nota entre 7 e 8, moderado risco de viés estudos com nota entre 4 e 6, e estudos com alto risco de viés os que tiveram nota menor ou igual 3.

4. RESULTADOS

4.1 Características dos estudos incluídos

Foram encontrados 252 artigos durante as buscas para esta revisão sistemática. Destes, 12 artigos⁹⁻²⁰ foram considerados elegíveis, sendo 6 estudos transversais, 5 estudos coorte prospectivos, 1 estudo epidemiológico (Figura 1). O número de participantes incluídos nos estudos variou de 87 a 1.899 sendo que foram incluídos estudos de três continentes. A maior parte dos estudos (n=8) foi realizada na Europa, principalmente na Noruega (n=3), Alemanha (n=2), Islândia (n=1), Polônia (n=1), seguido pelos estudos conduzidos na Ásia (n=2), sendo Irã (n=1) e Kuwait (n=1). Do continente América do Sul foram incluídos 2 estudos, sendo eles no Brasil (n=2), São Paulo (n=1), Rio de Janeiro (n=1). Em relação ao ano de publicação, todos os estudos incluídos (n=12) foram publicados nos últimos 20 anos. O principal idioma de publicação encontrado foi o inglês.

Figura 1 - Fluxograma do Processo de Inclusão dos Artigos na Revisão Sistemática.



Fonte: de autoria própria

4.2 Risco de viés

A tabela 1 apresenta os resultados da avaliação do risco de viés dos estudos incluídos. Dentre os estudos transversais (n=6), 67% (n=4) tiveram baixo risco de viés e 33% (n=2) moderado risco de viés. Dentre os coorte prospectivo (n=5), 20% (n=1) apresentou baixo risco de viés, 80% (n=4) apresentam moderado risco de viés, nenhum apresentou alto risco de viés. Já o estudo epidemiológico (n=1) apresentou baixo risco de viés. Considerando os dados, 100% dos estudos foram classificados entre baixo e moderado risco de viés, assim todos os estudos participaram das análises principais dessa revisão sistemática.

Tabela 1: Análise do risco de viés dos estudos incluídos

Autor, ano de publicação e país	Desenho do estudo	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL (0-8)
Erling et al, 1992 Dinamarca	Epidemiológico	1	0	1	1	1	1	1	0	6
Bahr et al, 1996 Noruega	Transversal	1	1	1	1	1	0	0	0	5
Abdullah et al, 2012 Kuwait	Transversal	1	1	1	1	1	1	0	1	7
Bandpai et al, 2012 Irã	Transversal	1	1	1	1	1	1	0	0	6
Igashi et al, 2015 Brasil	Transversal	1	1	1	1	1	1	0	1	7
Clarsen et al, 2015 Noruega	Coorte Prospectivo	1	1	1	1	1	1	0	0	6
Aasheim et al, 2018 Noruega	Coorte Prospectivo	1	0	1	1	1	1	0	0	5
Lubiatowski et al, 2018 Polônia	Transversal	1	1	1	1	1	1	0	1	7
Rafnsson et al, 2019 Islândia	Coorte Prospectivo	1	0	1	1	1	1	1	1	7
Goes et al, 2020 Brasil	Transversal	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Luig et al, 2020 Alemanha	Coorte Prospectivo	1	1	1	1	0	0	0	1	5
Mandlik et al, 2021 Alemanha	Coorte Retrospectivo	1	0	1	1	1	1	0	1	6

Fonte: de autoria própria.

Legenda: Respostas: 1=Sim; 2=Não; 1. Definição da desordem musculoesquelética: estudos que apresentam uma definição da desordem musculoesquelética recebem SIM. Estudos que não apresentaram recebem NÃO; 2. Desenho do estudo: estudos prospectivos e transversais recebem SIM. Estudos retrospectivos recebem NÃO; 3. Descrição dos atletas: estudos que relatam a descrição dos atletas recebem SIM. Estudos que não descrevem as características dos atletas recebem NÃO; 4. Processo de seleção de amostra aleatória: estudos que realizaram o processo de seleção aleatória para incluir atletas no estudo, ou que analisaram toda a população-alvo, recebem SIM. Estudos que não realizaram processo de seleção aleatória ou não analisaram toda a população-alvo recebem NÃO; 5. Dados coletados diretamente dos atletas: estudos que a entrevista ou o questionário foram aplicados diretamente aos atletas recebem SIM. Estudos em que a entrevista ou o questionário foram aplicados a outras pessoas recebem NÃO; 6. Mesmo modo de coleta de dados: se o mesmo modo de coleta de dados foi estabelecido para todos os atletas do estudo, o estudo recebe SIM. Se a coleta de dados não foi realizada pela mesma modalidade recebem NÃO; 7. Diagnóstico realizado por algum profissional de saúde: se todas as lesões relatadas no estudo foram diagnosticadas por algum profissional de saúde, o estudo recebe SIM. Se as lesões não foram diagnosticadas por nenhum profissional de saúde, o estudo recebe NÃO; 8. Numerador e denominador para o cálculo da prevalência apropriados: Estudos que apresentaram numerador e denominador apropriados para a desordem de interesse recebem SIM. Estudos que não apresentaram o numerador e o denominador para as desordens de interesse ou apresentaram, porém esses não eram apropriados, recebem NÃO

4.3 Características dos sujeitos incluídos nos estudos

O número de participantes incluídos nos estudos variou de 87 a 1.899, a maioria dos participantes era do sexo masculino, porém seis estudos reportaram os dados de atletas do sexo feminino. A idade variou entre 15 a 30 anos e todos os participantes eram atletas da categoria profissional de handebol.

Tabela 2: Análise dos participantes incluídos nos estudos

Autor, ano de publicação e país	Tamanho da amostra	Idade dos participantes	Sexo	Categoria competitiva
Erling et al, 1992 Dinamarca	n=1.890	Mínima: 21 anos Máxima: 23 anos	Masculino n=189 Feminino n=381	Profissional
Bahr et al, 1996 Noruega	n=729	Menores de 17 anos	Masculino n= 22 Feminino n=145	Profissional
Abdullah et al, 2012 Kuwait	n=452	Mínima:15 anos Máxima:25 anos	Masculino	Profissional
Bandpai et al, 2012 Irã	n=613	Mínima:20 anos Máxima:25 anos	Masculino n=339 Feminino n=274	Profissional
Igashi et al, 2015 Brasil	n=220	Mínima:12 anos Máxima:18 anos	Feminino	Profissional
Clarsen et al, 2015 Noruega	n=110	Mínima:17 anos Máxima:19 anos	Masculino n= 55 Feminino n= 55	Profissional
Aasheim et al, 2018 Noruega	n=145	Mínima:16 anos Máxima:18 anos	Masculino	Profissional
Lubiatowski et al, 2018 Polônia	n=87	Mínima:25 anos Máxima:30 anos	Masculino	Profissional
Rafnsson et al, 2019 Islândia	n=185	Mínima:18 anos Máxima:23 anos	Masculino	Profissional
Goes et al, 2020 Brasil	n= 627	Mínima:25 anos Máxima:30 anos	Masculino	Profissional
Luig et al, 2020 Alemanha	n=1.899	Mínima:18 anos Máxima:21 anos	Masculino	Profissional
Mandlik et al, 2021 Alemanha	n=296	Mínima:18 anos Máxima:23 anos	Masculino n=143 Feminino n=153	Profissional

Fonte: de autoria própria

4.4 Dados de prevalência

Devido à heterogeneidade dos estudos, os dados de prevalência foram divididos em três grandes grupos, considerando os dados de prevalência referentes à: diagnóstico médico, região do corpo acometida e mecanismo de lesão.

4.5 Prevalência considerando diferentes diagnósticos médicos

Os diagnósticos médicos encontrados nos estudos foram: entorses, tendinopatias, luxações, subluxações, distensões musculares, lesões articulares e meniscal, tendinite do manguito rotador, ruptura ligamentar, fratura, lombalgia, fratura do metacarpo, luxação do polegar, lesão muscular, epicondilalgia do cotovelo.

O resultado encontrado para prevalência de diagnóstico médico foi a entorse em primeiro lugar, sendo que Luig et al. encontraram uma taxa de prevalência de 85%, Mandlik et al. encontraram 72% e Higashi et al 53%. Sendo assim, a lesão mais prevalente foi a entorse variando entre 53% a 85%. A segunda lesão mais prevalente foi a lesão muscular, onde Goes *et al.* encontraram 67%, já Erling et al. 62% e Abdullah et al 27,7%. Sendo assim, a lesão muscular foi a segunda mais prevalente, variando entre 27,7% a 67%. Em terceiro lugar, as tendinopatias foram lesões frequentemente encontradas pelos autores, sendo que Goes *et al.* reportaram uma taxa de 30%, Higashi et al. 15,9% e Rafnsson et al. 14%. Dessa maneira, a prevalência das tendinopatias entre os atletas de handebol variou de 14% a 30%. Quando observado o diagnóstico médico, a lesão menos prevalente foi a lombalgia com 3,8%.

Tabela 3:

Autor, ano de publicação e país	Tamanho da amostra	Diagnóstico médico e percentual de prevalência	Período de prevalência
Erling et al, 1992 Dinamarca	n=1890	Lesões musculares e tendíneas: 62% (n=351) Entorse, ruptura ligamentar e meniscal: 12% (67)	Prevalência no último ano
Bahr et al, 1996 Noruega	n=729	Epicondilalgia de cotovelo: 41% (n=241)	Prevalência nos últimos 02 anos
Abdullah et al, 2012 Kuwait	n=452	Lesão articular: 43,6% (n=143) Distensão muscular: 27,7% (n=91) Fraturas: 5,2% (n=7)	Prevalência no último ano
Bandpai et al, 2012 Irã	n=613	Tendinite do manguito rotador: 49,9% (n=169)	Prevalência no último ano
Higashi et al, 2015 Brasil	n=236	Entorses de tornozelo: 53,6% (n=118), Tendinopatias: 15,9% (n=25). Fraturas: 11,5% (n=18), Luxações: 8,9 % (n=14) Lombalgia: 3,8% (n= 6) Lesão meniscal: 2,5% (n=4), Lesão LCA: 1,9% (n= 3) Subluxações: 1,9% (n=3)	Prevalência no último ano
Lubiatowski et al, 2018 Polônia	n=87	Ruptura do manguito rotador: 14%(n=12)	Prevalência nos últimos 05 meses
Rafnsson et al, 2019 Islândia	n=185	Entorse ligamentar: 27% (n=28) Tendinopatias: 14% (n=17) Distensões musculares: 13% (n=18) Contusões: 12% (n=15) Lesão articular e meniscal: 10% (n=14) Fraturas: 7% (n=11)	Prevalência nos últimos 10 meses
Goes et al, 2020 Brasil	n=627	Lesão muscular: 67% (n=55) Tendinopatia 30% (n=21)	Prevalência no último ano
Luig et al, 2020 Alemanha	n=1899	Luxação, subluxação, lesão muscular tendínea, entorse: 85% (n=123) Lesão LCA: 52% (N=76) Fratura metacarpo e luxação do polegar: 75% (n=52)	Prevalência durante 06 temporadas
Mandlik et al, 2021 Alemanha	n=296	Entorses: 72% (n = 113) Ruptura, capsulite, luxação, subluxação, lesão ligamentar: 72% (n=113) Fraturas: 8% (n=12)	Prevalência durante 01 temporada

Fonte: de autoria própria

4.6 Prevalência considerando a região do corpo acometida

As regiões do corpo acometidas por lesões musculoesqueléticas encontradas nos estudos foram: joelho, tornozelo, mão, ombro, quadril, antebraço, pé, lombar, coxa anterior e posterior, nariz, cabeça, articulação interfalângiana proximal.

A maior prevalência de região do corpo atingida está localizada em membros inferiores, Abdullah et al 71,1%. As articulações mais acometidas que aparecem em primeiro lugar com prevalências bem próximas foram joelho e ombro, sendo que na região de joelho, Ashein et al. encontraram 51%, Goes et al. 30,5% e Lubiowski et al. 28,8%, tendo a prevalência entre 28,8 e 51%. Quando observamos a articulação do ombro, Ashein et al. encontraram uma prevalência de 53%, Bandpai et al. 49,9%, Lubiowski et al 41%, tendo sua prevalência variando entre 41% e 53%. Em seguida, observamos uma alta prevalência também de lesões no tornozelo. Goes et al identificaram 33,3%, Lubiowski et al 20% e Rafnson et al 18,9%, variando entre 18,9 e 33,3%. Pode-se concluir que conforme mostra a tabela número 4 sobre a prevalência considerando a região do corpo acometida, se destaca com maior acometimento a região do joelho e ombro, já de menor acometimento a região da lombar e pelve com 3,8%.

Tabela 4 - Prevalência considerando a região do corpo acometida

Autor, ano de publicação e país	Tamanho da amostra	Região do corpo acometida e percentual de prevalência	Período de prevalência
Bahr et al, 1996 Noruega	n=729	Cotovelo: 41% (n=241)	Prevalência nos últimos 02 anos
Abdullah et al, 2012 Kuwait	n=452	Membro Inferiores: 73,1% (n=241) Cabeça e pescoço: 5,2% (n=17)	Prevalência no último ano
Bandpai et al, 2012 Irã	n=613	Ombro: 49,9% (n=169)	Prevalência no último ano
Higashi et al, 2015 Brasil	n=236	Joelho e tornozelo: 25,5% (n=40) Mãos: 14,6% (n=23) Ombro: 10,8% (n=17) Coxa: 7% (11) Lombar: 3,8% (n=6) Perna: 3,2% (n=5) Pé 2,5% (n=4) Punho: 1,9% (n=3) Quadril: 1,9% (n=3) Nariz e cabeça: 1,3% (n=2) Antebraço: 0,6% (n=1) Braço e cotovelo: 0,6% (n=1)	Prevalência no último ano
Clarsen et al, 2015 Noruega	n=110	Ombro: 27% (n=22) Joelho: 25% (n=20) Quadril: 16% (n=16)	Prevalência nos últimos 06 meses
Aasheim et al, 2018 Noruega	n=145	Ombro: 53% (n=38) Joelho: 51% (n=36) Cotovelo: 37% (n=26)	Prevalência nos últimos 10 meses
Lubiatowski et al, 2018 Polônia	n=87	Ombro: 41% (n=36)	Prevalência nos últimos 05 meses
Rafnsson et al, 2019 Islândia	n=185	Joelho: 26,4% (n=14) Tornozelo: 18,9% (n=10) Pé: 17,0% (n=9) Lombar e pelve: 3,8% (n=2) Coxa: 3,8% (n=2) Ombro: 1,9% (n=1)	Prevalência nos últimos 10 meses
Goes et al, 2020 Brasil	n=627	Coxa posterior: 27,8% (n=28) Coxa anterior: 15,8% (n=16) Tornozelo: 33,3% (n= 12) Joelho: 30,5% (n= 11) Ombro: 19,5% (n=7) Cotovelo: 11,1% (n= 4) Perna lateral/medial: 10,9% (n=11) Torácica: 3,0% (n=3) Mão: 2,8% (n= 1), Quadril: 2,8% (n= 1)	Prevalência no último ano
Luig et al, 2020 Alemanha	n=1899	Joelho: 28,8% (n=144) Tornozelo: 20,0% (n=116) Mão: 11,7% (n=68) Coxa: 9,5% (n=55) Cabeça: 18% (n=14)	Prevalência durante 06 temporadas
Mandlik et al, 2021 Alemanha	n=296	Articulações interfalângicas proximais dos dedos: 47% (n=74), Polegares: 29% (n=46)	Prevalência durante uma temporada

Fonte: de autoria própria

4.7 Prevalência considerando o mecanismo de lesão

Os principais mecanismos de lesão encontrados nos estudos foram: lesão por impacto interno de ombro arremessador, colisão com um oponente, lesão por empurrão de um adversário, lesão por ser puxado ou segurado por um adversário, lesão por uso excessivo do membro superior, lesões por uso excessivo em todas as áreas anatômicas, lesão por colisão com a bola, lesão contra oponente sem equipamentos de proteção.

A prevalência quanto ao mecanismo de lesão se destacou o trauma contra outro oponente, variando entre 30,2% a 95% e a de menor prevalência a lesão por colisão com a bola variando entre 4,4% e 41% de acordo com os estudos que foram analisados, segundo mostra a tabela de número 5.

Tabela 5: Prevalência considerando o mecanismo de lesão.

Autor, ano de publicação e país	Tamanho da amostra	Mecanismo de lesão e percentual de prevalência	Período de prevalência
Erling et al, 1992 Dinamarca	n=1890	Lesão por trauma contra adversário: 30,2% (n=570)	Prevalência no último ano
Bahr et al, 1996 Noruega	n=729	Lesão por colisão contra a bola: 41% (n=241)	Prevalência nos últimos 02 anos
Abdullah et al, 2012 Kuwait	n=452	Lesão por trauma contra adversário: 13,5% (n=64) Lesão contra oponente sem equipamentos de proteção: 17% (n=17)	Prevalência no último ano
Bandpai et al, 2012 Irã	n=613	Lesão por uso excessivo em membros superiores: 04% (n=21)	Prevalência no último ano
Clarsen et al, 2015 Noruega	n=110	Lesão por colisão com oponente: IC 95% 32–39%)	Prevalência nos últimos 06 meses
Higashi et al, 2015 Brasil	n=236	Lesão por trauma contra o oponente: 53,60% (n=118)	Prevalência no último ano
Aasheim et al, 2018 Noruega	n=145	Lesão por uso excessivo em todas as áreas anatômicas: 39% (IC 95%: 29% a 49%)	Prevalência nos últimos 10 meses
Lubiatowski et al, 2018 Polônia	n=87	Lesão por impacto interno de ombro arremessador: 41% (n=36)	Prevalência nos últimos 05 meses
Rafnsson et al, 2019 Islândia	n=185	Lesão por trauma contra oponente: 62% (n=53) Lesão por uso excessivo em todas as áreas anatômicas: 38% (n=33)	Prevalência nos últimos 10 meses
Goes et al, 2020 Brasil	n=627	Lesão por trauma contra oponente: 77% (n=95)	Prevalência no último ano
Luig et al, 2020 Alemanha	n=1899	Colisão com um oponente: 69,6% (n=206) Lesões por empurrão de um adversário: 11,8% (n=35) Lesões por ser puxado ou segurado por um adversário: 6,1% (n=18) Lesão por colisão com um companheiro de equipe: 5,7% (n=17) Lesão por colisão com a bola (principalmente goleiros): 4,4% (n=14)	Prevalência durante 06 temporadas
Mandlik et al, 2021 Alemanha	n=296	Lesão por contato físico contra oponente: 42% (n=156)	Prevalência durante uma temporada

Fonte: de autoria própria

5. DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática buscou sumarizar a prevalência das principais desordens musculoesqueléticas que afetam os atletas de handebol. Os resultados mostraram que muitas desordens musculoesqueléticas podem acometer os atletas.

Os resultados da tabela 3, 4 e 5 mostram as taxas de prevalência das principais desordens musculoesqueléticas agrupadas. Na tabela 3 foi demonstrado as principais lesões por diferentes diagnósticos médicos, sendo em primeiro lugar as entorses, segundo lugar lesão muscular e terceiro lugar as tendinopatias. Quando observada a tabela 4, a prevalência de lesões considerando a região do corpo acometida, encontramos joelho e ombro como as mais acometidas e, em seguida, a articulação do tornozelo. Já a tabela 5 mostra a prevalência de lesões considerando o mecanismo de lesão por trauma contra outro oponente, sendo o mais acometido e a de menor prevalência a lesão por colisão com a bola.

Considerando esses dados encontrados na nossa revisão, em geral, o maior número de lesões ocorre nas extremidades inferiores, mas sem chegar a um consenso sobre qual tem a maior prevalência. As partes do corpo mais propensas a lesões são aquelas que suportam mais carga durante o jogo. É o caso dos membros inferiores no handebol, onde os Entorses em tornozelos e joelhos sofrem o maior índice de lesões, como as tendinopatias e lesões musculares. Esses resultados coincidem com os resultados de pesquisas anteriores. Ações específicas mal executadas, como fintas ou aterrissagens após um salto e a natureza predominantemente unilateral dessas ações são dois dos fatores de risco mais importantes.²¹ Quando não há uma amplitude de movimento ideal para a execução de ações físicas técnicas, o jogador compensará com estruturas passivas ou de suporte, resultando em desequilíbrios posturais e aumentando o risco de lesões.

Em relação às lesões do membro superior, as lesões do ombro são as mais frequentes, devido ao treinamento de alta carga, muitos arremessos durante os jogos e o alto impacto que pode causar grande estresse, levando a maior prevalência de lesão no ombro.²²

Ao considerarmos o acometimento da articulação do joelho, o estudo de Aasheim et al utilizado apresentou uma prevalência de 51% de acometimento dessa

região, enquanto a revisão sistemática de Martín et al que apresentou 24,80%. Dessa forma, demonstra-se que ambos apontam a essa articulação uma alta taxa de acometimento, e mesmo considerando a menor taxa, no caso da revisão sistemática, os dados se coincidem corroborando para o predomínio de lesões em membros inferiores. Comparando em relação ao diagnóstico pelo Luiget et al tivemos 85% de entorse de tornozelo, Martín et al com 85,61% por trauma, praticamente iguais, o que indica que, em partidas de handebol, o tornozelo está propenso a suportar maior carga e ter o índice de maior lesão, esse achado também corrobora com dados encontrados nesta revisão sistemática. As tendinopatias obtidas por Goes et al (30% n=21) ocorreram em menor taxa ao comparar com a revisão sistemática anterior Giroto et al (90,8% n=56), diferença demonstrada por Goes et al foi o mecanismo de trauma contra o oponente, seguido de Giroto et al por uso excessivo, no qual os profissionais participaram de dois campeonatos durante uma temporada, indicando maior predisposição dos atletas.

No caso de lesões por uso excessivo, Aasheim et al. especificaram que esse tipo de lesão foi maior em jogadores juniores do sexo masculino (39%), principalmente no ombro e joelho, encontrando maior prevalência em cada ombro separadamente, enquanto o joelho teve maior prevalência na soma de ambos os joelhos (dominante e não dominante).

Em outra linha, Goes et al verificaram que as lesões musculares foram as mais prevalentes, seguidas das lesões articulares e por fim as tendinopatias. Ao analisarmos o mecanismo de lesão no handebol, estudos mostram que a maioria das lesões (>50%) são causadas pelo contato com outro jogador²³⁻²⁵, sendo as lesões traumáticas as mais comuns, seguidas por lesões por uso excessivo (63% *versus* 37%)²⁴⁻²⁶. Na mesma linha, Bere et al.²³ registraram que 61,4% das lesões foram causadas pelo contato jogador a jogador. Os demais foram sem contato (15,9%) e uso excessivo (12,1%). No entanto, em outro estudo, 34% das lesões foram causadas por contato com outro jogador, 2% em contato com a bola e 64% sem contato.²⁷ Essas estimativas corroboram com os achados da presente revisão sistemática, que encontrou uma prevalência quanto ao mecanismo de lesão e destacou o trauma contra outro oponente, variando entre 30,2 e 95% e a prevalência de lesão por colisão com a bola variando entre 4,4% e 41% de acordo com os estudos que foram analisados.

Os pontos fortes deste estudo foram uma avaliação rigorosa e pontual de dados, sendo do ponto de vista metodológico, uma revisão sistemática com um desenho bem detalhado baseado no processo de busca em três bases de dados e limitado a critérios de inclusão e exclusão que foram minuciosamente adotados. Também em relação à quantidade limitada de artigos que abordaram sobre esse tema, a maioria relata de forma isolada os achados, já a presente revisão, aborda de forma pluralizada, apresentando todos os achados em um só estudo, bem detalhado e organizado em tabelas e textos. Como pontos fracos, o fato de existirem poucos artigos com conteúdo elegíveis pelos critérios de inclusão por ser um tema pouco explorado, resultando em um acervo rico em informações e dados, porém ao mesmo tempo limitado. A utilização apenas de bases de dados gratuitas foi outro fator negativo para esse estudo.

Os resultados desta revisão sistemática evidenciaram uma alta prevalência de lesões musculoesqueléticas em atletas profissionais do handebol, tais desordens podem acarretar longos processos de recuperação longe das quadras, podendo perder treinos e jogos, além de prejuízos físicos e psicológicos que afetam a saúde do atleta e até mesmo a sua equipe.

Neste estudo foram observados os mecanismos que levam à lesões musculoesqueléticas nos atletas de handebol, dentre eles o que teve maior prevalência foi a colisão entre dois jogadores, sendo este um mecanismo inevitável perante a dinâmica do esporte. De acordo com a área e tipo de lesão, foi possível observar maior destaque nas entorses, região do tornozelo e lesões na região do joelho, sendo assim, este estudo pode ser um meio de trabalhar de forma preventiva ao surgimento de tais desordens, buscando sempre o melhor suporte para os profissionais desse esporte.

Há uma necessidade de pesquisas de amostra bem projetadas, especificamente para identificar fatores de risco e prevalência, para que os profissionais de saúde possam identificar maneiras de reduzir tais prevalências e medidas preventivas possam ser direcionadas aos fatores modificáveis associados. Algumas sugestões para pesquisas futuras, com base nos pontos de vista desta revisão, são que eles usem as definições e a terminologia para distúrbios musculoesqueléticos descritos nas diretrizes científicas oficiais em seus estudos e

descrevam claramente qual definição foi usada. Além disso, a presença de distúrbios musculoesqueléticos pode ser avaliada por profissionais de saúde qualificados por meio de instrumentos de avaliação validados e específicos para cada distúrbio. Finalmente, análises estatísticas completas compatíveis com os resultados devem ser realizadas sempre que possível.

6. CONCLUSÃO

As prevalências de lesões em atletas de handebol ocorreram mais frequentemente em entorse, lesão muscular e tendinopatia. Quanto ao mecanismo de lesão, lesões traumáticas foram as mais prevalentes, principalmente lesões por colisões entre os profissionais. As principais regiões do corpo acometidas foram os membros inferiores, e, esta revisão encontrou, ainda, uma alta prevalência em região de ombro. Sendo assim, é possível observar uma alta prevalência de lesões traumáticas em membros inferiores nesses atletas.

REFERÊNCIAS

1. Barreto R. (2018). Handebol e as lesões. [publicação online]; 2018 [acesso em: 30 out 2022]. Disponível em: esportesul.com/2018/01/12/handebol-e-as-lesoes/
2. Silva JLA. Sabbag APS. (2018) Prevalência de Lesões em Atletas Praticantes de Handebol. [publicação online]; 2018. [acesso em: 02 nov 2022] Disponível em: unaerp.br/sici-unaerp/edicoes-anteriores/2018/secao-4-11/3258-prevalencia-de-lesoes-em-atletas-praticantes-de-handebol/file
3. Higashi RH. Santos MB. Castro GTM. Ejnisman B. Sano SS. Cunha RA (2014). Lesões musculoesqueléticas em jovens atletas de handebol: um estudo transversal. [publicação online]; 2014. [acesso em: 30 out 2022] Disponível em: scielo.br/pdf/fp/v22n1/1809-2950-fp-22-01-00084.pdf f /
4. Borin SH. Sanches FG. (2008) Lesões mais comuns no Handebol. [publicação online]; 2008 [acesso em: 30 out 2022]. Disponível em repositorio.pgskroton.com.br/bitstream/123456789/1563/1/v.2%2C%20n3%2C%202008-233-239.pdf /
5. Freda FM. Rodrigues VD. Goulart RR. (2015). Prevalência de lesões esportivas em atletas de handebol de uma equipe profissional gaúcha. [publicação online]; 2015. [acesso em: 02 nov 2022]. Disponível em ucs.br/etc/revistas/index.php/docorpo/article/view/4010/2299 f /
6. Sandoval RA. Soares LO. (2010) Lesões musculoesqueléticas em atletas de handebol da cidade de Goiânia: perfil epidemiológico. [publicação online]; 2010. [acesso em: 30 out 2022] Disponível em: efdeportes.com/efd146/lesoes-musculoesqueleticas-em-atletas-de-handebol.htm
7. Mashimo S, Yoshida N, Takegami A, Suzuki K, Onishi S. Injury pattern according to player position in Japanese youth handball: A cross-sectional study among 2377 players. *Physical Therapy in Sport*. 2021 Jul 1; 50:7–14.
8. Dias Lopes A, Carlos L, Junior H, Yeung SS, Oliveira Pena Costa L. What are the Main Running-Related Musculoskeletal Injuries? A Systematic Review. 1947
9. Rafnsson ET, Valdimarsson Ö, Sveinsson T, Árnason Á. Injury Pattern in Icelandic Elite Male Handball Players. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2019;29(3):232–7.
10. Luig P, Krutsch W, Henke T, Klein C, Bloch H, Platen P, et al. Contact-but not foul play-dominates injury mechanisms in men's professional handball: A video match analysis of 580 injuries. *Br J Sports Med*. 2020;54(16):984–90
11. Tyrdal S, Bahr R. High prevalence of elbow problems among goalkeepers in European team handball - "Handball goalie's elbow." *Scand J Med Sci Sports*. 1996;6(5):297–302.

12. Clarsen B, Bahr R, Heymans MW, Engedahl M, Midtsundstad G, Rosenlund L, et al. The prevalence and impact of overuse injuries in five Norwegian sports: Application of a new surveillance method. *Scand J Med Sci Sports*. 2015;25(3):323–30
13. Aasheim C, Stavenes H, Andersson SH, Engbretsen L, Clarsen B. Prevalence and burden of overuse injuries in elite junior handball. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2018;4(1).
14. Lindblad BE, Jensen KH, Terkelsen CJ, Helleland HE, Terkelsen CJ. Handball injuries. An epidemiological and socioeconomic study. *Ugeskr Laeger*. 1993.
15. Baric A, Hlebs S, Novak S, Brumat P. Epidemiology of injuries in female and male senior Slovenian handball leagues. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2021
16. Goes RA, Lopes LR, Cossich VRA, de Miranda VAR, Coelho ON, do Carmo Bastos R, et al. Musculoskeletal injuries in athletes from five modalities: A cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020.
17. Mohseni-Bandpei MA, Keshavarz R, Minoonejhad H, Mohsenifar H, Shakeri H. Shoulder pain in iranian elite athletes: The prevalence and risk factors. *J Manipulative Physiol Ther*. 2012
18. Marwan Y, Behbehani A, Al-Mousawi A, Mulla-Juma'a A, Sadeq H, Shah N. Sports injuries among professional male athletes in kuwait: Prevalence and associated factors. *Medical Principles and Practice*. 2012.
19. Mandlik V, Achenbach L, Rüwe M, Kuhr M, Fehske K. Traumatic injuries to the hand and wrist in youth elite handball are most frequently localised to the thumb and proximal interphalangeal joints. *Sportverletzung-Sportschaden*. 2021
20. Baric A, Hlebs S, Novak S, Brumat P. Epidemiology of injuries in female and male senior Slovenian handball leagues. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2021;61(12):1644
21. Martín-Guzón I, Muñoz A, Lorenzo-Calvo J, Muriarte D, Marquina M, de la Rubia A. Injury prevalence of the lower limbs in handball players: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022.
22. Vila H, Barreiro A, Ayán C, Antúnez A, Ferragut C. The Most Common Handball Injuries: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022.
23. Bere T, Alonso JM, Wangensteen A, Bakken A, Eirale C, Paul Dijkstra H, et al. Injury and illness surveillance during the 24th Men 's Handball World Championship 2015 in Qatar. *Br J Sports Med*. 2015;49(17):1151–6.
24. Florit D, Pedret C, Casals M, Malliaras P, Sugimoto D, Rodas G. of Tendinopathy in Team Sports in a Multidisciplinary Sports Club Over 8 Seasons [Internet]. Vol. 18, ©Journal of Sports Science and Medicine. 2019. Available from: <http://www.jssm.org>

25. Mashimo S, Yoshida N, Takegami A, Suzuki K, Onishi S. Injury pattern according to player position in Japanese youth handball: A cross-sectional study among 2377 players. *Physical Therapy in Sport*. 2021.
26. Engebretsen L, Soligard T, Steffen K, Alonso JM, Aubry M, Budgett R, et al. Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *Br J Sports Med*. 2013.
27. Giroto N, Hespanhol Junior LC, Gomes MRC, Lopes AD. Incidence and risk factors of injuries in Brazilian elite handball players: A prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports*. 2017.
28. Langevoort G, Myklebust G, Dvorak J, Junge A. Handball injuries during major international tournaments. *Scand J Med Sci Sports*. 2007 Aug.
29. Junge A, Engebretsen L, Mountjoy ML, Alonso JM, Renström PAFH, Aubry MJ, et al. Sports injuries during the Summer Olympic Games 2008. *American Journal of Sports Medicine*. 2009.
30. Tooth C, Gofflot A, Schwartz C, Croisier JL, Beudart C, Bruyère O, et al. Risk Factors of Overuse Shoulder Injuries in Overhead Athletes: A Systematic Review. *Sports Health*. 2020.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Diário de busca para as bases de dados Pubmed, Scielo e Lilacs

Search performed	19/09/2022
Database	PUBMED
Hits	240
Search	<p><i>Participants</i></p> <p>#1 handball OR “handball player” OR “handball athletes”</p> <p>Hits: 1,509</p> <p><i>Musculoskeletal diseases</i></p> <p>#2 “musculoskeletal diseases” OR “muscle injury” OR injury OR strain OR fracture OR dislocation OR sprain OR rupture OR concussion OR tear OR tendinosis OR arthritis OR bursitis</p> <p>Hits: 3,364,869</p> <p><i>Study design</i></p> <p>#3 prevalence OR epidemiology OR “cross-sectional study” OR “observational study”</p> <p>Hits: 3,615,109</p> <p><i>Final connection: #1 AND #2 AND #3</i></p> <p><i>Hits: 240 (231 no Mendeley)</i></p>

Search performed	19/09/2022
Database	Scielo
Hits	3
Search	<p><i>Participants</i></p> <p>#1 (handball) OR (handball player) OR (handball athletes)</p> <p>Hits: 158</p> <p><i>Musculoskeletal disease</i></p> <p>#2 (musculoskeletal diseases) OR (muscle injury) OR (injury) OR (strain) OR (fracture) OR (dislocation) OR (sprain) OR (rupture) OR (concussion) OR (tear) OR (tendinosis) OR (arthritis) OR (bursitis)</p> <p>Hits: 26 155</p> <p><i>Study design</i></p> <p>#3 (prevalence) OR (epidemiology) OR (cross-sectional study) OR (observational study)</p> <p>Hits: 76 388</p> <p><i>Final connection: #1 AND #2 AND #3</i></p> <p>Hits: 3</p>

Search performed	19/09/2022
Database	Lilacs
Hits	9
Search	<p><i>Participants</i></p> <p>#1 (handebol) OR (jogador de handebol) OR (atletas de handebol)</p> <p>Hits: 197</p> <p><i>Hamstring injury</i></p> <p>#2 (doenças musculoesqueléticas) OR (lesão muscular) OR (lesão) OR (distensão) OR (fratura) OR (luxação) OR (entorse) OR (ruptura) OR (concussão) OR (ruptura) OR (tendinose) OR (artrite) OR (bursite)</p> <p>Hits: 49938</p> <p><i>Study design</i></p> <p>#3 (prevalência) OR (epidemiologia) OR (estudo transversal) OR (estudo observacional)</p> <p>Hits: 121335</p> <p><i>Final connection: #1 AND #2 AND #3</i></p> <p><i>Hits: 9</i></p>

Apêndice 2 – Ferramenta para avaliação do risco de viés

(Adaptada de Lopes, AD *et al*, 2012)

Critério	Descrição dos critérios e exemplos	Respostas
1. Definição da desordem musculoesquelética	Os estudos que visam determinar a prevalência das desordens musculoesqueléticas devem apresentar uma definição destas, informando o que foi considerado uma lesão no estudo. Os estudos que apresentam uma definição da desordem musculoesquelética recebem SIM para este critério. Aqueles que não apresentaram definição da desordem musculoesquelética recebem NÃO para este critério	SIM: baixo risco de viés NÃO: Alto risco de viés
2. Desenho do estudo	Para estudos de prevalência, o desenho deve ser transversal ou prospectivo (esses estudos incluem corredores não lesionados e lesionados no processo de seleção). Estudos prospectivos (prevalência) e transversais (prevalência) recebem SIM para este critério. Estudos retrospectivos (prevalência) recebem NÃO por apresentarem viés de memória.	SIM: baixo risco de viés NÃO: Alto risco de viés
3. Descrição dos atletas	Existem vários tipos de atletas (recreativos/amadores, semi-profissionais, profissionais). Sem a descrição quanto ao tipo de atletas é impossível concluir a qual população se refere às taxas de prevalência. Estudos que relatam a descrição dos atletas (sexo, idade, categoria) recebem SIM para este critério. Estudos que não descrevem as características dos atletas recebem NÃO para este critério.	SIM: baixo risco de viés NÃO: Alto risco de viés

4. Processo de seleção de amostra aleatória	A fim de reduzir o viés de seleção em estudos de prevalência, o processo de seleção de inclusão de atletas nos estudos deve ser realizado de forma aleatória. Os estudos que realizaram o processo de seleção aleatória para incluir atletas no estudo, ou os estudos que analisaram toda a população-alvo, recebem SIM para este critério. Estudos que não realizaram processo de seleção aleatória ou não analisaram toda a população-alvo recebem NÃO para este critério.	SIM: baixo risco de viés NÃO: Alto risco de viés
5. Dados coletados diretamente dos atletas	A coleta de dados sobre a presença de desordem musculoesquelética geralmente é realizada por meio de entrevistas (presenciais, ligações telefônicas, etc.), registros ou questionários (e-mail, coleta presencial, etc.) ou por avaliação de um profissional de saúde. Estudos que a entrevista ou o questionário foram aplicados diretamente aos atletas, ou a avaliação do profissional de saúde foi realizada durante o estudo recebem SIM para este critério. Estudos em que a entrevista ou o questionário foram aplicados a outras pessoas que não os corredores (treinador, fisioterapeuta, médico, etc.), ou a avaliação do profissional de saúde não foi realizada durante o estudo e relatada por médicos registros recebem NÃO para este critério	SIM: baixo risco de viés NÃO: Alto risco de viés
6. Mesmo modo de coleta de dados	A coleta de dados da desordem musculoesquelética pode ser realizada por algumas modalidades como entrevistas (presenciais, telefonemas, etc.), registros ou questionários (e-mail, coleta presencial, etc.) ou por avaliação do profissional de saúde. Se o mesmo modo de coleta de dados foi estabelecido para todos os atletas do estudo (por exemplo, todos os atletas respondem a	SIM: baixo risco de viés NÃO: Alto risco de viés

	um questionário online que perguntou sobre a desordem musculoesquelética) o estudo recebe SIM para este critério. Caso a coleta de dados não tenha sido realizada pela mesma modalidade (por exemplo, alguns atletas responderam a um questionário, outros foram entrevistados por telefone e outros realizaram avaliação médica) o estudo recebe NÃO para este critério.	
7. Diagnóstico realizado por algum profissional de saúde	Lesões diagnosticadas por profissionais de saúde em estudos poderiam minimizar o viés de relato das lesões. Se todas as lesões relatadas no estudo foram diagnosticadas por algum profissional de saúde, o estudo recebe SIM para este critério. Se todas as lesões relatadas no estudo não foram diagnosticadas por nenhum profissional de saúde, o estudo recebe NÃO para este critério.	SIM: baixo risco de viés NÃO: Alto risco de viés
8. Numerador e denominador para o cálculo da prevalência apropriados Denominador: número de casos de risco Numerador: número de casos com a desordem	A presença de erro no cálculo e/ou no relato dos valores do numerador e denominador pode alterar a prevalência reportada no estudo. Estudos que apresentaram numerador e denominador apropriados para a desordem de interesse recebem SIM. Estudos que não apresentaram o numerador e o denominador para as desordens de interesse ou apresentaram, porém esses não eram apropriados, recebem NÃO.	SIM: baixo risco de viés NÃO: Alto risco de viés