

Luiz Cláudio dos Santos de Paula

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LESÃO EM ATLETAS DE *OLYMPIC
WEIGHTLIFTING* E *POWERLIFTING*:**
revisão da literatura

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2022

Luiz Cláudio dos Santos de Paula

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LESÃO EM ATLETAS DE *OLYMPIC*
WEIGHTLIFTING E *POWERLIFTING*:**
revisão da literatura

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao programa de Pós-Graduação em Fisioterapia Esportiva da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título Especialista em Fisioterapia esportiva.

Orientadora: Prof.^a Bruna Antonia Gontijo

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2022

P324p Paula, Luiz Cláudio dos Santos de
2022 Perfil epidemiológico de lesão em atletas de Olympic Weightlifting e Powerlifting.
[manuscrito] / Luiz Cláudio dos Santos de Paula – 2022.
25 f.: il.

Orientadora: Bruna Antonia Gontijo

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 20-21

1. Atletas – Ferimentos e lesões – Teses. 2. Treinamento com peso – Teses. 3. Força muscular – Teses. 4. Fisioterapia esportiva – Teses. I. Gontijo, Bruna Antonia. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8:796



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LESÃO EM ATLETAS DE OLYMPIC WEIGHTLIFTING E POWERLIFTING: Revisão da literatura

Luiz Cláudio dos Santos de Paula

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA ESPORTIVA.

Aprovada em 03 de dezembro de 2022, pela banca constituída pelos membros: Bruna Antônia Gontijo, Michelle Sena de Castro Silva e Paula Renata Soares Procópio.

Renan Alves Resende

Prof. Dr. Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de janeiro de 2023

RESUMO

Olympic Weightlifting e *Powerlifting* são modalidades esportivas internacionais de força máxima ou submáxima que consistem na execução de movimentos específicos, com a maior carga possível e uma única repetição. Atletas, de ambos os sexos, competem em grupos divididos por idade e categorias de peso. Até o presente momento, apenas uma revisão sistemática havia abordado a epidemiologia de lesão no *Weightlifting* e *Powerlifting*, exclusivamente. Entretanto, os autores dessa revisão encerraram as buscas na literatura em março de 2015. Baseado nas observações realizadas pelos autores e na idade dos dados (mais de 7 anos), é justificável uma revisão da literatura com o intuito de atualizar o conhecimento acerca do perfil epidemiológico de lesão em atletas de *Weightlifting* e *Powerlifting*. O objetivo principal desta revisão será analisar e descrever o perfil epidemiológico (prevalência e incidência) de lesão em atletas profissionais e amadores de *Weightlifting* e *Powerlifting*. Os estudos foram identificados através de buscas realizadas nas bases PubMed/MEDLINE, SPORTdiscus e Scopus entre 8 de março e 20 de junho de 2022. Os critérios de inclusão foram: estudos observacionais publicados na íntegra, em inglês, que avaliaram prevalência e incidência de lesão em praticantes de *Weightlifting* e *Powerlifting* profissional e/ou amador, com limitação de data para artigos publicados nos últimos 10 anos. A estratégia de busca resultou em 196 artigos em potencial. Apenas 3 artigos foram incluídos na revisão final. A qualidade metodológica dos artigos foi avaliada pela ferramenta criada por (D. Hoy *et al.*, 2012) para avaliação do risco de viés. Os dados obtidos a partir dos estudos analisados ainda são insuficientes para generalização dos resultados sobre prevalência e incidência de lesões no *powerlifting* e *weightlifting*. Dados referentes à localização de lesão parecem consistentes entre os estudos. Assim como AASA, U *et al.*, 2017 concluíram, estudos com maior rigor metodológico e com desenho prospectivo são necessários para definição de fatores de risco de lesão.

Palavras-chave: Levantamento de peso olímpico, Levantamento de peso, Lesão, Epidemiologia.

ABSTRACT

Olympic Weightlifting and Powerlifting are international sports modalities of maximum or submaximal strength that consist of performing specific movements, with the highest possible load and a single repetition. Athletes, from both genders, compete in groups divided by age and weight classes. Until now, only one systematic review had investigated the epidemiology of injuries in Weightlifting and Powerlifting, exclusively. However, the authors of this review ended the literature search in March 2015. Based on the observations made by the authors and the age of the data (more than 7 years), a review of the literature is justifiable in order to update knowledge about the epidemiological profile of the disease. injury in Weightlifting and Powerlifting athletes. The main objective of this review will be to analyze and describe the epidemiological profile (prevalence and incidence) of injuries in professional and amateur Weightlifting and Powerlifting athletes. Studies were identified through searches performed in PubMed/MEDLINE, SPORTdiscus and Scopus between March 8 and June 20, 2022. Inclusion criteria were observational studies published with open access, in English, that assess the prevalence and incidence of injuries in professional and/or amateur Weightlifting and Powerlifting practitioners, with limitation for articles published in the last 10 years. The search strategy resulted in 196 potential articles. Only 3 articles were included in the final review. The methodological quality of the articles was assessed using the tool created by (D. Hoy *et al.*,2012) to assess the risk of bias. The data obtained from the analyzed studies are still insufficient for generalization of the results on prevalence and incidence of injuries in powerlifting and weightlifting. Data regarding the location of the lesion seem to be consistent across studies. As AASA, U *et al.*,2017 concluded, studies with better methodological rigor and studies with the prospective design are needed to define risk factors for injury.

Keywords: *Olympic Weightlifting. Powerlifting. Injury, Epidemiology.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. MÉTODOS	12
2.1. Estratégia de busca e critérios de inclusão	12
2.2. Triagem	12
3. RESULTADOS.....	13
3.1. Características dos estudos.....	13
3.2. Análise do risco de viés.....	15
3.3. Prevalência e incidência de lesão	16
3.4. Tipo, localização e fatores de risco de lesão	16
4. DISCUSSÃO.....	17
4.1. Considerações metodológicas	17
4.2. Prevalência e incidência de lesão	17
4.3. Tipo, localização e fatores de risco de lesão	18
5. CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS	20
ANEXOS	22

1. INTRODUÇÃO

O treino resistido consiste em um método de condicionamento que envolve diferentes modalidades (ex. *CrossFit*, *powerlifting*, *Olympic weightlifting* e *bodybuilding*) e a aplicação de cargas (barras, halteres, *kettlebells*, máquinas, peso corporal, dentre outros) com o objetivo de melhora da performance esportiva através do ganho de força, potência e resistência muscular, hipertrofia, performance motora, equilíbrio e coordenação (FAIGENBAUM; MYER, 2010; KEOGH; WINWOOD, 2017; KRAEMER; RATAMESS, 2004).

O *Olympic Weightlifting* (que será nomeado apenas como *weightlifting*) e o *Powerlifting*, são modalidades esportivas internacionais de força máxima ou submáxima que consistem na execução de movimentos específicos, com a maior carga possível e uma única repetição. Atletas, homens e mulheres, competem em grupos divididos por idade e categorias de peso. Em ambas as modalidades, o atleta tem três tentativas para executar cada um dos eventos principais: O *Snatch* e o *Clean and Jerk* no *Weightlifting* e *Squat*, *Bench press* e *Deadlift* no *Powerlifting* (IWF Technical and competition rules and regulations 2020; IPF Technical rules book, 2022; FERLAND; COMTOIS, 2019; AASA *et al.*,2017; KEOGH; WINWOOD,2017).

A execução do *Snatch* (imagem 1) consiste em erguer a barra em um movimento único, a partir de uma plataforma, para uma posição com os braços completamente estendidos acima da cabeça, enquanto se afasta e/ou flexiona as pernas. Para que o levantamento seja válido, o peso deve ser mantido parado, braços e pernas estendidos e pés alinhados até o sinal do árbitro (IWF Technical and competition rules and regulations 2020).

Imagem 1. Atleta Dmitri Klokov Realizando o movimento de *Snatch*



Fonte: Adaptado de MusclevelandFitness.com Acesso em: 06/07/2022.

O movimento de *Clean and Jerk* é dividido em duas partes. A primeira parte do movimento é o *Clean* (imagem 2), onde o atleta ergue a barra de uma plataforma até os ombros,

em um movimento único, enquanto afasta e/ou flexiona as pernas. A barra deve repousar nas clavículas, na região superior dos peitorais ou nos braços, completamente flexionados. A partir desta fase, é iniciada a segunda parte do movimento, o *Jerk*, no qual o atleta deve estender pernas e braços para manter a barra em uma posição vertical, acima da cabeça. O peso deve ser mantido parado, braços e pernas estendidos e pés alinhados até o sinal do árbitro para que o levantamento seja válido (IWF Technical and competition rules and regulations 2020).

Imagem 2. Atleta Khadjimurat Akkaiev realizando o movimento de *clean and jerk*



Fonte: Adaptado de MusclevelandFitness.com Acesso em: 06/07/2022.

Durante a execução do *Squat* (imagem 3), o levantador deve repousar uma barra carregada de pesos em seus ombros, retirá-la de um suporte e aguardar o sinal do árbitro para iniciar o movimento de descida. Neste, é necessário alcançar uma profundidade mínima, na qual o quadril deve estar ligeiramente abaixo da linha de seus joelhos antes do início da fase de subida. O movimento é finalizado após o comando do árbitro para recolher a barra (FEDERATION IP. Disciplines, 2022; FERLAND; COMTOIS, 2019).

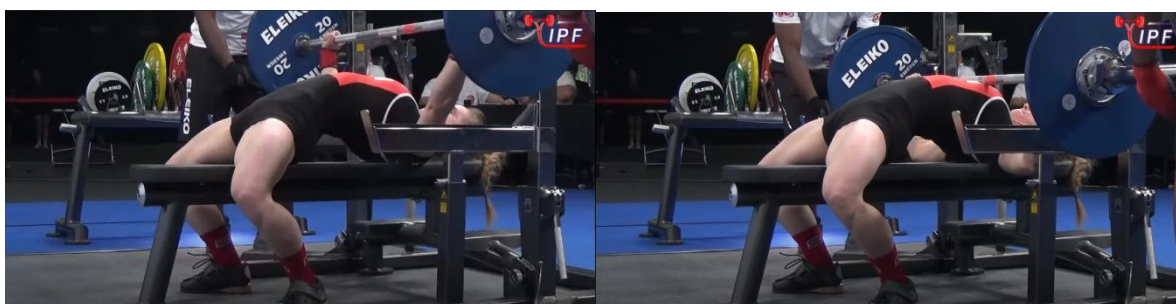
Imagem 3. Atleta Farid Farhanna realizando o movimento de *Squat*



Fonte: Adaptado de: www.youtube.com/c/Powerliftingipf1 acesso em: 06/07/2022.

Para a execução do *Bench Press* (imagem 4), o levantador deve estar deitado em um banco, com uma barra carregada de pesos posicionada à uma distância equivalente ao comprimento dos braços. Após a sinalização do árbitro, o atleta deve realizar a descida da barra e repousá-la de forma estável sobre seu peitoral e/ou abdômen. A partir deste ponto, o atleta receberá o sinal para “empurrar” a barra para cima até que seus braços estejam completamente estendidos e os cotovelos “travados”. O levantamento é finalizado após sinalização do árbitro para devolução da barra ao suporte (FEDERATION IP. Disciplines, 2022; FERLAND; COMTOIS, 2019).

Imagem 4. Atleta Stef Kean realizando o movimento de *Bench press*



Fonte: Adaptado de: www.youtube.com/c/Powerliftingipf1 acesso em: 06/07/2022.

Durante a execução do *Deadlift* (imagem 5), o levantador agarra uma barra carregada de pesos posicionada em uma plataforma e, após a sinalização do árbitro, o movimento pode ser iniciado. O peso deve ser erguido até que o levantador atinja uma posição ereta e estável e após o sinal do árbitro, o peso deve retornar à plataforma de maneira “controlada” (FEDERATION IP. Disciplines, 2022; FERLAND; COMTOIS, 2019).

Imagem 5. Atleta Giulia Muto realizando o movimento de *Deadlift*



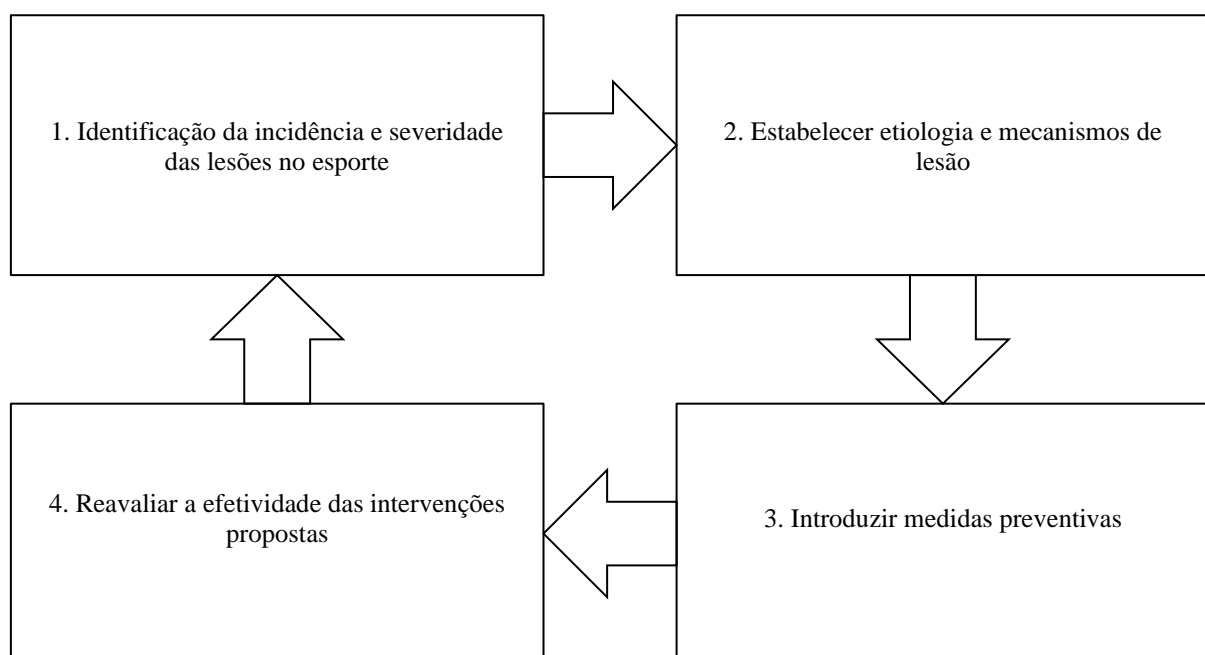
Fonte: Adaptado de: www.youtube.com/c/Powerliftingipf1 acesso em: 06/07/2022.

Os levantamentos são analisados por 3 árbitros. A falha na execução de qualquer um dos 3 levantamentos resulta na sua exclusão. Apenas 2 árbitros precisam considerar o levantamento como válido e a melhor tentativa em cada um destes é contabilizada em um resultado, que determina os 3 melhores finalistas (IWF technical and competition rules and regulations, 2020; FEDERATION IP. Disciplines, 2022; FERLAND; COMTOIS, 2019).

Segundo consenso do comitê olímpico internacional, lesão esportiva é um dano tecidual ou alteração de alguma função física causada pela transferência aguda ou repetitiva de energia cinética devido à prática esportiva (Bahr *et al.*,2020). Os autores também pontuaram a definição de doença (*illness*), que é uma queixa ou desordem experienciada pelo atleta, que não está relacionada com lesão, mas sim, com problemas físicos (Ex.: infecção viral), psicológicos (Ex.: ansiedade), sociais e/ou retirada ou perda de elementos essenciais (Ex.: oxigênio) (Bahr *et al.*,2020).

O modelo de prevenção de lesão, também conhecido como “sequência de prevenção”, foi proposto por VAN MECHELEN *et al.*,1992. O modelo (Figura 1) propõe que, o primeiro passo para a realização de um programa preventivo é identificar o problema, ou seja, conhecer a incidência e severidade das lesões no esporte em questão. A seguir, é necessário estabelecer a etiologia e os mecanismos de lesão para, a partir destes, serem propostas medidas de prevenção. Finalmente, o quarto e último passo, é a avaliação da efetividade do programa proposto, retornando assim, ao primeiro passo do modelo (BOLLING *et al.*,2018; VAN MECHELEN *et al.*,1992). As lesões no esporte são complexas e não lineares, ou seja, necessitam de uma abordagem preventiva ecológica e dinâmica (BOLLING *et al.*,2018). A sequência de prevenção de Van Mechelen foi revista por BOLLING *et al.*,2018. Os autores propuseram a introdução do contexto ao modelo, ou seja, das condições e fatores correlacionados para que as lesões no esporte ocorram. Essa visão contribui para o entendimento do problema e para elaboração de intervenções efetivas.

Figura 1. A “sequência de prevenção” de lesões esportivas



Fonte: Adaptado de (VAN MECHELEN *et al.*,1992).

Até o presente momento, apenas uma revisão sistemática havia abordado a epidemiologia de lesão no *Weightlifting* e *Powerlifting*, exclusivamente. AASA *et al.*, 2017 realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de delinear as diversas definições de lesão utilizadas, prevalência, incidência e localização das lesões nestes atletas e estabelecer os fatores de risco associados a estas lesões. Os achados dos 9 artigos incluídos na revisão, demonstraram uma incidência de 2.4 - 3.3 lesões/1000 horas de treino no *Olympic Weightlifting* e de 1.0 - 4.4 lesões/1000 horas de treino no *Powerlifting*. As principais localizações das lesões foram ombros, coluna lombar e joelhos. A maioria dos estudos incluídos apresentaram baixa qualidade metodológica e o modelo retrospectivo impossibilitou a determinação dos fatores de risco associados. Os autores concluíram que as informações extraídas pela revisão, são insuficientes para a elaboração de possíveis estratégias de prevenção e que estudos futuros deveriam ser realizados para a determinação dos tipos específicos de lesão e dos fatores de risco associados a estas lesões. As buscas dos artigos por AASA *et al.*, 2017 foram realizadas entre 9 de março e 6 de abril de 2015.

Baseado nas observações realizadas pelos autores e na idade dos dados (mais de 7 anos), é justificável uma revisão da literatura com o intuito de atualizar o conhecimento acerca do perfil epidemiológico de lesão em atletas de *Weightlifting* e *Powerlifting*.

O objetivo principal desta revisão foi analisar e descrever o perfil epidemiológico (prevalência e incidência) de lesão em atletas profissionais e amadores de *Weightlifting* e *Powerlifting*. O objetivo secundário foi adquirir informações sobre o tipo, localização e os fatores de risco associados às lesões, com o intuito de contribuir com a elaboração de intervenções preventivas e, conseqüentemente, com a performance e segurança dos atletas.

2. MÉTODOS

2.1. Estratégia de busca e critérios de inclusão

Os estudos foram identificados através de buscas realizadas nas bases PubMed/MEDLINE, SPORTdiscus e Scopus entre 8 de março e 20 de junho de 2022. As listas de referência dos artigos foram analisadas para complementar a evidência deste estudo. Os termos selecionados para busca em cada base foram destacados na tabela 1.

Os critérios de inclusão foram: estudos observacionais publicados na íntegra, em inglês, que avaliaram prevalência e incidência de lesão em praticantes de *Weightlifting* e *Powerlifting* profissional e/ou amador de ambos os sexos, com limitação de data para artigos publicados nos últimos 10 anos.

Artigos de revisão, estudo de caso ou apenas com os resumos disponíveis, foram excluídos.

Tabela 1. Bases de dados e termos de busca.

Base de dados	Termos de busca
PubMed/MEDLINE	(((weight lift*[Title/Abstract]) OR (weightlift*[Title/Abstract])) AND (power lift*[Title/Abstract]) OR (powerlift*[Title/Abstract])) AND (injur*[Title/Abstract]) (n = 31)
SPORTdiscus/ EBSCO	weightlift* OR weight lift* AND powerlift* OR power lift* AND injur* (n = 93)
Scopus/ELSEVIER	(TITLE-ABS-KEY (weight AND lift*) OR TITLE-ABS-KEY (weightlift*) AND TITLE-ABS-KEY (power AND lift*) OR TITLE-ABS-KEY (powerlift*) AND TITLE-ABS-KEY (injur*)) (n= 72)

Fonte: Elaborado pelo autor

2.2. Triagem

Após a identificação dos artigos nas bases de dados, foi realizada a leitura de títulos para exclusão dos artigos duplicados. Em seguida, foi feita a leitura dos resumos e, logo após, leitura completa dos textos para revisão de elegibilidade. Nesta fase, foram apresentadas as justificativas pela exclusão de cada artigo. Os artigos que se enquadram nos critérios de inclusão, foram incluídos na revisão final e suas listas de referência consultadas para aquisição de bibliografia.

A qualidade metodológica dos artigos foi avaliada pela ferramenta criada por (D. Hoy *et al.*, 2012) para avaliação do risco de viés em estudos de prevalência baseados em população (Anexo 1).

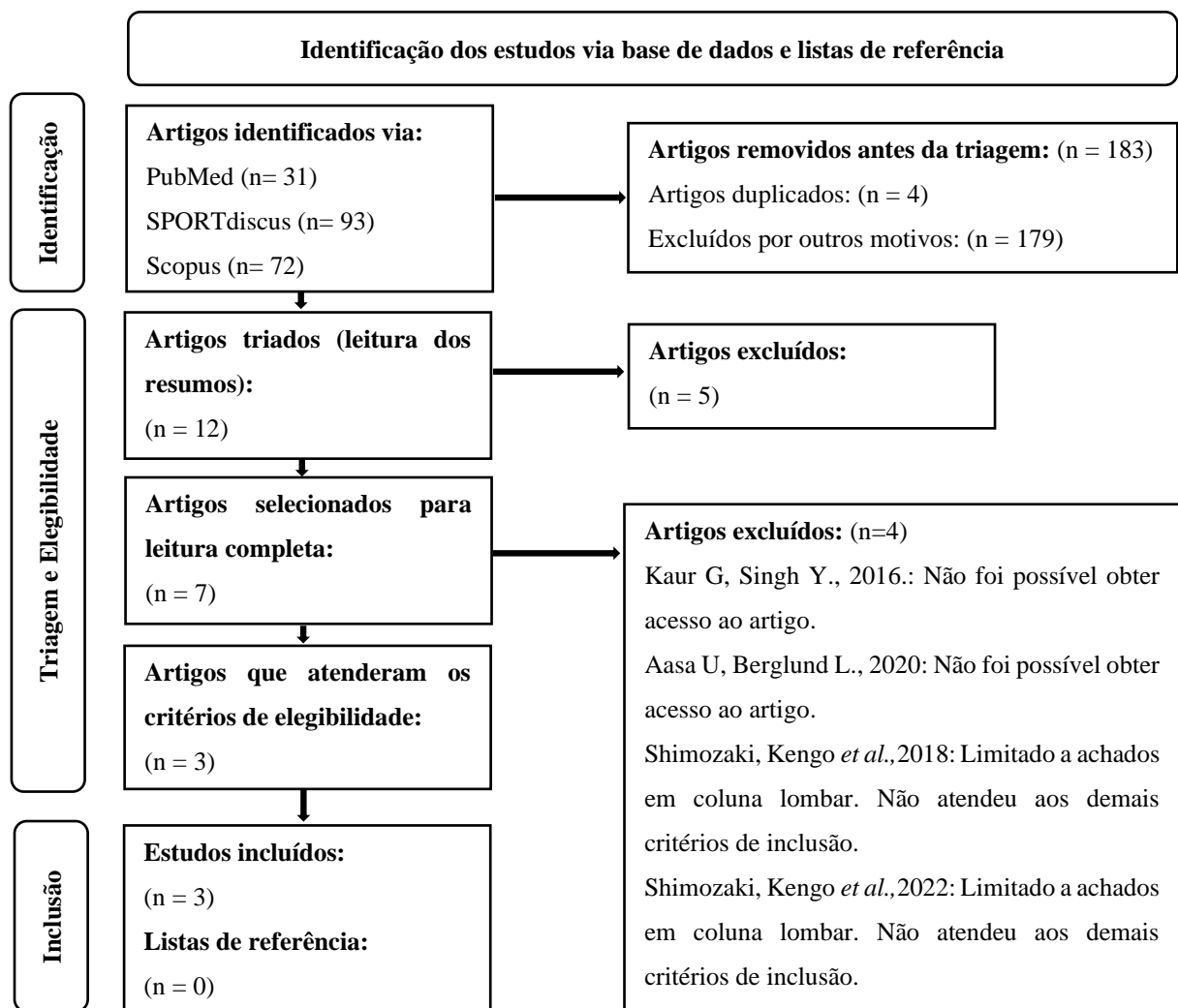
3. RESULTADOS

A estratégia de busca resultou em 196 artigos em potencial. Após a leitura dos títulos e remoção dos artigos duplicados, 12 artigos foram selecionados para a leitura dos resumos. Após a leitura dos resumos, 5 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Dos 7 artigos selecionados para leitura completa, apenas 3 atenderam a todos os critérios de inclusão (Figura 2).

3.1. Características dos estudos

As características dos estudos foram apresentadas na tabela 2, que contém informações sobre nome do autor e ano de publicação, objetivo, tipo de estudo, população, incidência/prevalência, tipo, localização de lesão e fatores de risco.

Figura 2. PRISMA diagrama de fluxo da revisão de literatura.



Fonte: PRISMA. Preferred Report Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses.

Tabela 2. Características dos estudos e resultados

Artigo	Objetivo	Tipo de estudo	População (Sexo, quantidade, nível)	Incidência/Prevalência de lesão	Tipo de lesão	Localização da lesão	Fatores de risco
<i>Powerlifting</i> Willick S. E. <i>et al.</i> , 2015.	Descrever a incidência, tipos e fatores de risco de lesão em atletas de <i>powerlifters</i> durante os Jogos Paralímpicos de Londres 2012.	Retrospectivo	163 Atletas paralímpicos de ambos os sexos.	38 lesões. Proporção de Incidência de 23.3/100 atletas	Lesões crônicas (61%)	Ombros e clavícula (32%), Peitoral (13%) e cotovelo (13%).	N/A
<i>Weightlifting</i> Huebner M <i>et al.</i> , 2020.	Conhecer demografia, hábitos de treinamento e saúde, incluindo, prevalência de lesão e doenças crônicas em atletas <i>master</i> de <i>Weightlifting</i> de ambos os sexos. O objetivo secundário foi analisar as diferenças de gênero e idade e o impacto da menopausa na participação esportiva.	Retrospectivo	946 Atletas <i>master</i> (46% homens), de 34 a 87 anos.	29,9% mulheres e 26,6% homens.	N/A	Ombros (27,9%), Joelhos (19,45%), Costas (16,04%), Quadril (11,62%), articulações (9,09%)	N/A
<i>Powerlifting</i> Stromback E. <i>et al.</i> , 2018	Investigar a prevalência, localização e caracterização das lesões entre atletas amadores suecos de <i>Powerlifting</i> , com ênfase nas diferenças entre homens e mulheres e investigar quais fatores de risco associados a treinos e estilo de vida estão relacionados com lesão.	Retrospectivo	104 atletas amadores de ambos os sexos	70% estavam lesionados, 87% tiveram uma lesão nos últimos 12 meses.	N/A	Região lombo pélvica (22,9%) mulheres e (41,7%) homens, ombro (25,7%) mulheres e (33,3%) homens e quadril (25,7%) mulheres e (30,6%) homens.	< frequência de treinamento, < horas de treino semanal, > PR no levantamento terra, supino, uso de <i>straps</i> , consumo de álcool e problemas dietéticos.

Fonte: Elaborado pelo autor

Foram incluídos dois estudos referentes ao *powerlifting* e um ao *weightlifting*. Houve grande heterogeneidade entre os estudos. O estudo de S. E Willick *et al.*,2015 analisou 163 atletas paralímpicos de *powerlifting* durante os jogos paralímpicos de Londres 2012. Huebner M *et al.*,2020 analisaram 946 atletas *master* de *weightlifting* nos Estados Unidos da America. Stromback E. *et al.*,2018 avaliaram 104 atletas suecos de *powerlifting* amador. Todos os estudos analisaram atletas de ambos os sexos.

3.2. Análise do risco de viés

O resultado da análise do risco de viés foi apresentado na tabela 3. Os itens foram pontuados como positivos (+) ou negativos (-) para estudos com alto ou baixo risco de viés, respectivamente. O estudo recebeu uma nota negativa, quando não apresentou informação clara referente ao item analisado ou quando não foi possível identificar esta informação. A pontuação do risco de viés, em porcentagem, foi calculada a partir da divisão entre o número de itens positivos e a quantidade total de itens. Artigos com um risco de viés $\geq 75\%$ foram considerados como baixo risco de viés (Nauta *et al.*,2015).

Tabela 3. Análise do risco de viés dos estudos

Artigo	Risco de viés dos estudos											%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
S. E Willick <i>et al.</i> ,2015.	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+		60%
Huebner M <i>et al.</i> ,2020.	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-		50%
Stromback E. <i>et al.</i> ,2018	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-		70%

(+) Baixo risco de viés; (-) Alto risco de viés

Fonte: Elaborado pelo autor

Todos os artigos incluídos apresentaram pontuação $\leq 75\%$, o seja, todos apresentaram alto risco de viés. Apenas um estudo não apresentou população alvo que representasse a população nacional. Todos os estudos tiveram uma amostra representativa da população alvo. Um estudo realizou algum tipo de randomização dos participantes. Nenhum estudo apresentou taxa de resposta $\geq 75\%$. Apenas um artigo não coletou os dados diretamente com os atletas. Dois artigos apresentaram uma definição de lesão. Em relação à validação do instrumento de medida, apenas um estudo não deixou claro a testagem prévia do seu instrumento. Todos os estudos utilizaram um método único para coletar os dados de cada indivíduo. Dois artigos apresentaram tempo de prevalência apropriado. Apenas um artigo utilizou numerador e denominador adequado para avaliação da prevalência/incidência de lesão.

3.3. Prevalência e incidência de lesão

A prevalência/incidência de lesão foi apresentada na tabela 2. Os dados obtidos por Willick S. E *et al.*,2015 demonstraram uma taxa de incidência de lesão de 23.3 lesões/100 atletas em um período de 7 dias de competição durante as olimpíadas paralímpicas. Os autores não encontraram diferença estatística relevante em relação ao sexo e idade dos atletas.

Huebner M *et al.*,2020 encontraram uma prevalência de lesão nos últimos dois anos e com mais de um mês de afastamento de 29.9% de lesões em mulheres e 26.6% em homens atletas *master de weightlifting*.

Dos 104 atletas analisados por Stromback E. *et al.*,2018, 70% relataram estar lesionado no momento da coleta, 87% relataram ter tido uma lesão nos últimos 12 meses e 70% estavam lesionados e tiveram uma lesão nos últimos 12 meses.

3.4. Tipo, localização e fatores de risco de lesão

Os dados referentes ao tipo, localização e fatores de risco de lesão, foram apresentados na tabela 2. Apenas o estudo de Willick S. E *et al.*,2015 apresentou os tipos de lesão mais comuns, tendo como destaque as lesões do tipo crônico (61%).

As localizações de lesão mais comuns no *powerlifting*, segundo Willick S. E *et al.*,2015, foram os ombros e clavícula (32%), peitoral (13%) e cotovelo (13%). Já o estudo de Stromback E. *et al.*,2018, mostrou que a regiões lombo pélvica (22,9%) mulheres e (41,7%) homens, ombro (25,7%) mulheres e (33,3%) homens e quadril (25,7%) mulheres e (30,6%) homens.

As localizações de lesão mais comuns no *weightlifting*, segundo Huebner M *et al.*,2020, foram Ombros (27,9%), Joelhos (19,45%), Costas (16,04%), Quadril (11,62%) e articulações (9,09%). Apenas o estudo de Stromback E. *et al.*,2018, analisou os fatores de risco associados às lesões.

4. DISCUSSÃO

Este estudo consistiu na revisão de três estudos publicados nos últimos 10 anos, com o objetivo de atualizar os conhecimentos sobre o perfil de lesão em atletas amadores e profissionais de *weightlifting* e *powerlifting* de ambos os sexos e de diversas faixas etárias. Ademais, conhecimentos sobre o tipo, localização e fatores de risco de lesão também foram analisados.

4.1. Considerações metodológicas

Apenas três bases de dados foram utilizadas para obtenção dos estudos. Isso ocorreu devido à disponibilidade dos artigos em cada base e pela capacidade de busca avançada, do autor, em cada base. As limitações de ano e tipo de publicação, contribuíram para o retorno limitado de literatura.

A qualidade metodológica dos estudos foi analisada pela ferramenta desenvolvida por D. Hoy *et al.*, 2012 para avaliação de estudos observacionais. Todos os estudos incluídos foram considerados com alto risco de viés por não atingirem 75% de pontuação final. Um fator relevante, foi o desenho dos estudos selecionados, que dificultou a extração de dados padronizados sobre os desfechos estudados e impossibilitou a comparação com estudos já publicados sobre o tema. Ademais, houve grande heterogeneidade entre as populações analisadas.

O desenho retrospectivo dos estudos incluídos, dificultou a obtenção dos fatores de risco associados com as lesões observadas.

4.2. Prevalência e incidência de lesão

Os dados obtidos sobre a incidência de lesão em atletas paralímpicos de *powerlifting* apontaram uma taxa de 23.3 lesões/100 atletas e de 70% em atletas amadores. A prevalência de lesão nesta população foi de 87%. Já os resultados obtidos sobre atletas de *weightlifting*, apontaram uma prevalência de 29.9% de lesões em mulheres e 26.6% em homens.

4.3. Tipo, localização e fatores de risco de lesão

As lesões mais comuns foram as do tipo crônico. Apenas um estudo apresentou de forma clara esta variável. Em relação à localização das lesões, todos os autores apontaram ombros, coluna, joelhos e quadris como as áreas mais afetadas por lesões em ambas as categorias. Esta informação está de acordo com o estudo de AASA, U *et al.*, 2017, que encontraram a coluna, ombros e joelhos como as principais localizações de lesão.

Os fatores de risco foram apresentados apenas por um estudo. Em atletas de *powerlifting*, os principais fatores de risco foram uma menor frequência de treinamento, menos horas de treino semanal, maior PR (*personal record*) no levantamento terra, treino de supino, uso de *straps*, consumo de álcool e problemas dietéticos.

5. CONCLUSÃO

Os dados obtidos a partir dos estudos analisados ainda são insuficientes para generalização dos resultados sobre prevalência e incidência de lesões no *powerlifting* e *weightlifting*. Dados referentes à localização de lesão parecem consistentes entre os estudos. Assim como AASA, U *et al.*, 2017 concluíram, estudos com maior rigor metodológico e com desenho prospectivo são necessários para definição de fatores de risco de lesão.

REFERÊNCIAS

- AASA, U. *et al.*, Injuries among weightlifters and powerlifters: a systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, n. 4, p. 211–219, fev. 2017.
- BAHR, R. *et al.*, International Olympic Committee consensus statement: Methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 7, p. 372–389, 1 abr. 2020.
- BOLLING, C. *et al.*, Context Matters: Revisiting the First Step of the ‘Sequence of Prevention’ of Sports Injuries. **Sports Medicine**, v. 48, n. 10, p. 2227–2234, 28 out. 2018.
- FAIGENBAUM, A. D.; MYER, G. D. Resistance training among young athletes: Safety, efficacy and injury prevention effects. **British Journal of Sports Medicine**, jan. 2010.
- FERLAND, P.-M.; COMTOIS, A. S. Classic Powerlifting Performance: A Systematic Review. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 1, p. S194–S201, jul. 2019.
- HOY, D. *et al.*, Assessing risk of bias in prevalence studies: Modification of an existing tool and evidence of interrater agreement. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 65, n. 9, p. 934–939, set. 2012.
- HUEBNER, M. *et al.*, The Masters athlete in Olympic weightlifting: Training, lifestyle, health challenges, and gender differences. **PLoS ONE**. 12/4/2020, Vol. 15 Issue 12, p1-19. 19p.
- INTERNATIONAL WEIGHTLIFTING FEDERATION. Technical and competition rules and regulations. **IWF**, 2020.
- INTERNATIONAL POWERLIFTING FEDERATION. Technical rules book. **IPF**, 2022
- KEOGH, J. W. L.; WINWOOD, P. W. The Epidemiology of Injuries Across the Weight-Training Sports. **Sports Medicine**, 1 mar. 2017.
- KRAEMER, W. J.; RATAMESS, N. A. Fundamentals of Resistance Training: Progression and Exercise Prescription. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 36, n. 4, p. 674–688, abr. 2004.
- Olympic Weightlifting - Master the Snatch and the Clean and Jerk With Our Step-by-Step Guide | **Muscle & Fitness** (muscleandfitness.com) (acesso em: 06/07/2022)
- VAN MECHELEN, W.; HLOBIL, H.; KEMPER, H. C. G. Incidence, Severity, Aetiology and Prevention of Sports Injuries. **Sports Medicine**, v. 14, n. 2, p. 82–99, ago. 1992.
- STRÖMBÄCK, E. *et al.*, Prevalence and Consequences of Injuries in Powerlifting: A Cross-sectional Study. **Orthop J Sports Med**. 2018 May 14;6(5):2325967118771016. doi: 10.1177/2325967118771016. PMID: 29785405; PMCID: PMC5954586.

WILLICK, SE. *et al.*, The epidemiology of injuries in powerlifting at the London 2012 Paralympic Games: An analysis of 1411 athlete-days. **Scand J Med Sci Sports**. 2016 Oct;26(10):1233-8. doi: 10.1111/sms.12554. Epub 2015 Oct 10. PMID: 26453890.

Women 52 kg - World Open Classic Powerlifting Championships 2022 – **YouTube**. disponível em: www.youtube.com/c/Powerliftingipf1 (acesso em: 06/07/2022)

ANEXOS

ANEXO 1: Risk of Bias Tool

Name of author(s): _____ Year of publication: _____
 Name _____ of _____ paper/study:-

This tool is designed to assess the risk of bias in population-based prevalence studies. Please read the additional notes for each item when initially using the tool. Note: If there is insufficient information in the article to permit a judgement for a particular item, please answer **No (HIGH RISK)** for that particular item.

Risk of bias item	Criteria for answers(please circle one option)	Additional notes and examples
<i>External Validity</i>		
1. Was the study's target population a <u>close representation</u> of the national population in relation to relevant variables, e.g. age, sex, occupation?	<ul style="list-style-type: none"> • Yes (LOW RISK): The study's target population was a <u>close</u> representation of the national population. • No (HIGH RISK): The study's target population was clearly <u>NOT</u> representative of the national population. 	<p>The target population refers to the group of people or entities to which the results of the study will be generalised. Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The study was a national health survey of people 15 years and over and the sample was drawn from a list that included all individuals in the population aged 15 years and over. The answer is: Yes (LOW RISK). • The study was conducted in one province only, and it is not clear if this was representative of the national population. The answer is: No (HIGH RISK). • The study was undertaken in one village only and it is clear this was not representative of the national population. The answer is: No (HIGH RISK).
2. Was the sampling frame a true or close representation of the target population?	<ul style="list-style-type: none"> • Yes (LOW RISK): The sampling frame was a <u>true or close</u> representation of the target population. • No (HIGH RISK): The sampling frame was NOT a <u>true or close</u> representation of the target population. 	<p>The sampling frame is a list of the sampling units in the target population and the study sample is drawn from this list. Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The sampling frame was a list of almost every individual within the target population. The answer is: Yes (LOW RISK). • The cluster sampling method was used and the sample of clusters/villages was drawn from a list of all villages in the target population. The answer is: Yes (LOW RISK). • The sampling frame was a list of just one particular ethnic group within the overall target population, which comprised many groups. The answer is: No (HIGH RISK).
3. Was some form of <u>random selection</u> used to select the sample, OR, was a census undertaken?	<ul style="list-style-type: none"> • Yes (LOW RISK): A census was undertaken, OR, some form of random selection was used to select the sample (e.g. simple random sampling, stratified random sampling, cluster sampling, systematic sampling). • No (HIGH RISK): A census was NOT undertaken, AND some form of random selection was NOT used to select the sample 	<p>A census collects information from every unit in the sampling frame. In a survey, only part of the sampling frame is sampled. In these instances, random selection of the sample helps minimise study bias. Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The sample was selected using simple random sampling. The answer is: Yes (LOW RISK). • The target population was the village and every person in the village was sampled. The answer is: Yes (LOW RISK).

		<ul style="list-style-type: none"> The nearest villages to the capital city were selected in order to save on the cost of fuel. The answer is: No (HIGH RISK).
4. Was the likelihood of <u>non-response bias minimal?</u>	<ul style="list-style-type: none"> Yes (LOW RISK): The response rate for the study was $\geq 75\%$, OR, an analysis was performed that showed no significant difference in relevant demographic characteristics between responders and non-responders No (HIGH RISK): The response rate was $< 75\%$, and if any analysis comparing responders and non-responders was done, it showed a significant difference in relevant demographic characteristics between responders and non-responders. 	<p>Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> The response rate was 68%; however, the researchers did an analysis and found no significant difference between responders and non-responders in terms of age, sex, occupation and socio-economic status. The answer is: Yes (LOW RISK). The response rate was 65% and the researchers did NOT carry out an analysis to compare relevant demographic characteristics between responders and non-responders. The answer is: No (HIGH RISK). The response rate was 69% and the researchers did an analysis and found a significant difference in age, sex and socio-economic status between responders and non-responders. The answer is: No (HIGH RISK).
Internal Validity		
5. Were data collected <u>directly from the subjects</u> (as opposed to a proxy)?	<ul style="list-style-type: none"> Yes (LOW RISK): All data were collected directly from the subjects. No (HIGH RISK): In some instances, data were collected from a proxy. 	<p>A proxy is a representative of the subject. Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> All eligible subjects in the household were interviewed separately. The answer is: Yes (LOW RISK). A representative of the house hold was interviewed and questioned about the presence of low back pain in each household member. The answer is: No (HIGH RISK).
6. Was an acceptable case definition used in the study?	<ul style="list-style-type: none"> Yes (LOW RISK): An acceptable case definition was used. No (HIGH RISK): An acceptable case definition was <u>NOT</u> used. 	<ul style="list-style-type: none"> For a study on low back pain, the following case definition was used: "Low back pain is defined as activity-limiting pain lasting more than one day in the area on the posterior aspect of the body from the bottom of the 12th rib to the lowerglutealfolds." The answer is: Yes (LOW RISK). For a study on back pain, there was no description of the specific anatomical location „back “referred to. The answer is: No (HIGH RISK). For a study on osteoarthritis, the following case definition was used: "Symptomatic osteoarthritis of the hip or knee, radiologically confirmed as Kellgren-Lawrence grade 2-4". The answer is: LOW RISK.
7. Was the study instrument that measured the parameter of interest (e.g. prevalence of low back pain) shown to have <u>reliability and validity (if necessary)?</u>	<ul style="list-style-type: none"> Yes (LOW RISK): The study instrument had been shown to have reliability and validity (if this was necessary), e.g. test-retest, piloting, validation in a previous study etc. No (HIGH RISK): The study instrument had NOT been shown to have reliability or validity (if this was necessary). 	<ul style="list-style-type: none"> The authors used the COPCORD questionnaire, which had previously been validated. They also tested the inter-rater reliability of the questionnaire. The answer is: Yes (LOW RISK). The authors developed their own questionnaire and did not test this for validity or reliability. The answer is: No (HIGH RISK).

8. Was the <u>same mode of data collection</u> used for all subjects?	<ul style="list-style-type: none"> • Yes (LOW RISK): The same mode of data collection was used for all subjects. • No (HIGH RISK): The same mode of data collection was NOT used for all subjects. 	<p>The mode of data collection is the method used for collecting information from the subjects. The most common modes are face-to-face interviews, telephone interviews and self-administered questionnaires. Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> • All eligible subjects had a face-to-face interview. The answer is: Yes (LOW RISK). • Some subjects were interviewed over the telephone and some filled in postal questionnaires. The answer is: No (HIGH RISK).
9. Was the <u>length of the shortest prevalence period</u> for the parameter of interest appropriate?	<ul style="list-style-type: none"> • Yes (LOW RISK): The shortest prevalence period for the parameter of interest was appropriate (e.g. point prevalence, one-week prevalence, one-year prevalence). • No (HIGH RISK): The shortest prevalence period for the parameter of interest was not appropriate (e.g. lifetime prevalence) 	<p>The prevalence period is the period that the subject is asked about e.g. "Have you experienced low back pain over the previous year?" In this example, the prevalence period is one year. The longer the prevalence period, the greater the likelihood of the subject forgetting if they experienced the symptom of interest (e.g. low back pain). Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Subjects were asked about pain over the past week. The answer is: Yes (LOW RISK). • Subjects were only asked about pain over the past three years. The answer is: No (HIGH RISK).
10. Were the <u>numerator(s) and denominator(s)</u> for the parameter of interest appropriate?	<ul style="list-style-type: none"> • Yes (LOW RISK): The paper presented appropriate numerator(s) AND denominator(s) for the parameter of interest (e.g. the prevalence of low back pain). • No (HIGH RISK): The paper did present numerator(s) AND denominator(s) for the parameter of interest but one or more of these were inappropriate. 	<p>There may be errors in the calculation and/or reporting of the numerator and/or denominator. Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> • There were no errors in the reporting of the numerator(s) AND denominator(s) for the prevalence of low back pain. The answer is: Yes (LOW RISK). • In reporting the overall prevalence of low back pain (in both men and women), the authors accidentally used the population of women as the denominator rather than the combined population. The answer is: No (HIGH RISK).
11. Summary item on the overall risk of study bias		
<ul style="list-style-type: none"> • LOW RISK OF BIAS: Further research is very unlikely to change our confidence in the estimate. • MODERATE RISK OF BIAS: Further research is likely to have an important impact on our confidence in the estimate and may change the estimate. • HIGH RISK OF BIAS: Further research is very likely to have an important impact on our confidence in the estimate and is likely to change the estimate. 		