



Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de Graduação

**Prevalência de Dor no Ombro em Nadadores: Revisão
Bibliográfica**

Patrícia Carvalho Cabral Monteiro
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa
36648@ufp.edu.pt

Adérito Seixas
Orientador
Universidade Fernando Pessoa
aderito@ufp.edu.pt

Porto, junho de 2021

Resumo

Introdução: O Ombro do Nadador é o termo usado para descrever a presença de dor ao nível da região do ombro em nadadores, sendo esta a queixa musculoesquelética mais frequente na natação. **Objetivo:** Rever e sumariar a literatura existente acerca da prevalência de dor no ombro em nadadores, bem como verificar qual a influência do género, IMC, estilo nadado e anos de prática desta modalidade na prevalência de dor no ombro em nadadores. **Metodologia:** Quatro bases de dados e um motor de busca académico (*Academic Search Complete, Google Scholar, PubMed, SPORTDiscus e Web of Science*) foram utilizados para efetuar a pesquisa. Incluíram-se estudos observacionais que incluam nadadores do género masculino e do género feminino, reportando dados, ou que permitam o cálculo, de prevalência de dor no ombro. **Resultados:** Um total de 404 artigos foram identificados, dos quais 32 foram incluídos, de acordo com os critérios de elegibilidade. **Conclusão:** A prevalência de dor no ombro em nadadores é elevada. Além disto, apesar de a literatura não parecer ser consensual relativamente à associação entre a prevalência de dor no ombro e IMC, estilo de natação predominante e anos de prática desta modalidade, nesta revisão bibliográfica verificou-se uma associação entre o género feminino e a prevalência de dor no ombro. **Palavras-chave:** Dor no ombro, prevalência, nadadores, natação.

Abstract

Introduction: Swimmer's Shoulder is the term used to describe the presence of pain in the shoulder region in swimmers, which is the most common musculoskeletal complaint in swimming. **Objective:** Review and summarize the existing literature on the prevalence of shoulder pain in swimmers as well as verifying the influence of gender, BMI, swimming style and years of practice of this sport on the prevalence of shoulder pain in swimmers. **Methodology:** Four databases and an academic search engine (*Academic Search Complete, Google Scholar, PubMed, SPORTDiscus e Web of Science*) were used to perform the search. Observational studies including male and female swimmers were included, reporting data, or allowing for calculation, of prevalence of shoulder pain. **Results:** A total of 404 articles were identified, of which 32 were included, according to the eligibility criteria. **Conclusion:** The prevalence of shoulder pain in swimmers is high. In addition, although the literature doesn't seem to be consensual regarding the association between the prevalence of shoulder pain and BMI, predominant swimming style and years of practice in this sport, in this literature review an association was found between female gender and the prevalence of pain on the shoulder. **Keywords:** Shoulder Pain, prevalence, swimmers, swimming.

Introdução

A natação é uma modalidade desportiva que solicita bastante o complexo articular do ombro, com movimentos altamente repetitivos do membro superior acima do nível da cabeça. Além disto, são os membros superiores que fornecem a maioria das forças propulsivas (90%) nos quatro estilos praticados na natação (mariposa, costas, bruços e crol) (Pink e Tibone, 2000; Struyf et al., 2017).

Geralmente, um nadador de competição nada em média 6 a 10 km por dia, 5 a 7 dias por semana, tendo, ainda, frequentemente, treinos bidiários. Isso equivale a aproximadamente 60 a 80 km e 30 000 braçadas por semana. Desta forma, o caráter cíclico presente na natação, aliado a grandes volumes de treino e a altas exigências técnicas e de força muscular, pode conduzir a sobrecargas articulares e musculares. Conseqüentemente, verifica-se um aumento do risco de lesões nos tecidos moles, de dor, podendo esta estar presente tanto em repouso, como em movimento (seja nas atividades de vida diária, como durante a prática desportiva), e de insatisfação, sendo este o principal motivo de abandono da prática desta modalidade (Struyf et al., 2017; Trinidad, González-Garcia e López-Valenciano, 2020; Feijen et al., 2020).

A dor no ombro é a queixa musculoesquelética mais frequente na natação, afetando cerca de 40 a 91% dos indivíduos. Além disto, esta sintomatologia álgica afeta tanto nadadores do gênero feminino, como nadadores do gênero masculino, assim como pode afetar o hemicorpo dominante e/ou o hemicorpo não dominante. Encontra-se, ainda, presente em todos os estilos, em todas as distâncias e em todos os níveis desportivos. Esta manifestação clínica tem, ainda, um impacto importante para os nadadores uma vez que pode conduzir a limitações funcionais, ou até mesmo a incapacidade (Weldon e Richardson, 2001; Hill, Collins e Posthumus, M., 2015; Drigny et al., 2020).

A sintomatologia álgica ao nível do ombro, presente em nadadores de competição, pode ser de etiologia multifatorial, incluindo o síndrome do impacto subacromial, tendinopatia do músculo supra-espinhoso, discinesia escapular, instabilidade articular secundária à laxidez ligamentar ou à disfunção muscular, lesões do *labrum*, neuropatia supraescapular e anomalias anatômicas. A maioria destas condições ou patologias são resultado do sobreuso e subsequente fadiga muscular (Matzkin, Suslavich e Wes, 2016; De Martino e Rodeo, 2018).

A prevalência de dor no ombro em nadadores tem sido estudada, contudo, a maioria dos estudos reportam dados relativos a nadadores de competição, sendo pouco comum integrar nadadores recreativos e/ou amadores. Recentemente, foi publicada uma revisão sistemática sobre a prevalência de dor no ombro em nadadores de competição (Feijen et al., 2020), no entanto, a

abrangência da pesquisa foi limitada, daí a necessidade da realização desta revisão bibliográfica. Assim, o presente estudo tem como objetivo rever e resumir a literatura existente acerca da prevalência de dor no ombro em nadadores, bem como verificar qual a influência do gênero, IMC, estilo nadado e anos de prática desta modalidade na prevalência de dor no ombro em nadadores.

Metodologia

Esta Revisão Bibliográfica foi reportada com base na declaração PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Page et al., 2021).

Quatro bases de dados (*Academic Search Complete, PubMed, SPORTDiscus e Web of Science*) foram utilizadas para efetuar pesquisa (9 e 10/abril/2021). Além disto, o motor de busca acadêmico *Google Scholar* (17/abril/2021), bem como as referências bibliográficas dos estudos avaliados para elegibilidade foram analisados com o objetivo de encontrar literatura relevante, cinzenta e publicada, que não surgisse na pesquisa das bases de dados (Haddaway, Collins, Coughlin e Kirk, 2015). A expressão de pesquisa utilizada, tanto nas quatro bases de dados, como no motor de busca acadêmico, combinou as seguintes palavras: (*Shoulder AND Pain AND (Swim*) AND Prevalence*). Como critérios de elegibilidade foram considerados estudos observacionais que incluam nadadores do gênero masculino e do gênero feminino, reportando dados, ou que permitam o cálculo, de prevalência de dor no ombro, com uma amostra superior a 10 indivíduos, e publicados em português, inglês, espanhol, italiano ou francês. Após a primeira avaliação do título e *abstract*, os artigos duplicados foram excluídos e, posteriormente, quaisquer estudos sem relevância para a temática estudada foram, também, excluídos. Os textos completos dos restantes artigos foram revistos, e selecionados de acordo com os critérios de elegibilidade. Por fim, foi realizada a análise da qualidade metodológica, dos estudos incluídos nesta revisão bibliográfica, através de um instrumento, o *JBI Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data* (Munn et al., 2015), como pode ser observado na tabela 1.

Resultados

Um total de 404 artigos foram identificados através da pesquisa realizada nas quatro bases de dados, no motor de busca acadêmico e nas referências bibliográficas dos estudos avaliados para elegibilidade. Após remoção dos artigos duplicados, foram identificados 312 estudos. Durante o processo de rastreamento, 264 estudos foram excluídos por não estarem relacionados com a temática estudada, tendo, ainda, sido revisto o texto integral de 48 estudos. Após análise

cuidada, 16 estudos foram excluídos. Deste modo, foram incluídos 32 estudos nesta revisão bibliográfica. Todo este processo de seleção encontra-se esquematizado no anexo 1.

A descrição detalhada e os resultados dos estudos incluídos podem ser consultados na tabela 2. Apenas quatro dos estudos incluídos são estudos observacionais longitudinais (Boettcher, Halaki, Holk e Ginn, 2020; Cejudo et al., 2019; McLaine et al., 2018 e McKenna, Straker e Smith, 2012), sendo os restantes estudos do tipo observacional transvesal.

Tabela 1: Análise da qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão.

Estudo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Adiele e Morgan (2018)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Atilla et al. (2020)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Bailón-Cerezo, Torres-Lacomba e Gutiérrez-Ortega (2016)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Beach, Whitney e Dickoff-Hoffman (1992)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Boettcher, Halaki, Holk e Ginn (2020)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Borsa, Scibek, Jacobson e Meister (2005)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Busse (2018)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Capaci, Ozcaldiran e Durmaz (2002)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Cejudo et al. (2019)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Contreras Fernández et al. (2010)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
de Almeida, Hespanhol e Lopes (2015)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
de Oliveira et al. (2017)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Harrington, Meisel e Tate (2014)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Hibberd e Myers (2013)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Lo, Hsu e Chan (1990)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Martins et al. (2014)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
McLaine et al. (2018)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
McKenna, Straker e Smith (2012)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
McMaster e Troup (1993)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
McMaster, Troup e Arredonso (1989)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
McMaster, Roberts e Stoddard (1998)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Mohseni-Bandpei et al. (2012)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Richardson, Jobe e Collins (1980)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Rodeo et al. (2016)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Rupp, Berninger e Hopf (1995)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Sein et al. (2010)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Stocker, Pink e Jobe (1995)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Tessaro et al. (2017)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Thomas et al. (2021)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Törös et al. (2020)	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Venâncio, Tacani e Deliberato (2012)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho
Weston (2014)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho

Legenda: (1) A base da amostragem foi apropriada para atender à população-alvo?; (2) Os participantes do estudo foram amostrados de maneira apropriada?; (3) O tamanho da amostra foi adequado?; (4) Os indivíduos do estudo e o contexto foram descritos em detalhe?; (5) A análise dos dados foi realizada com cobertura suficiente da amostra identificada?; (6) Foram utilizados métodos válidos para a identificação da condição?; (7) A condição foi mensurada de forma estandardizada e fiável em todos os participantes?; (8) A análise estatística foi realizada de forma apropriada?; (9) A taxa de resposta foi adequada e, no caso de não ter sido, a baixa taxa de resposta foi gerida adequadamente?

Verde – Sim; **Vermelho** – Não; **Amarelo** – Pouco Claro; **Azul** – Não Aplicável.

Estudo	População	Caracterização da Amostra	Período de Avaliação	Método de Avaliação de Dor no Ombro	Prevalência de Dor no Ombro
Adiele e Morgan (2018)	Nadadores de Competição	- N=45 / Género masculino (22) e feminino (23) - Idade=16.43±2.36 anos - Peso=55.01±6.14 Kg - Altura=168.34±9.81 cm	No momento	Questionário	16 nadadores (35.6%) reportaram dor no ombro.
Atila et al. (2020)	Nadadores de Competição	- N=88 / Género masculino - Idade=47.1±13.2 anos - Idade de início da prática de natação=22.3±16.9 anos	12 meses	Questionário	37 nadadores (42.0%) reportaram dor no ombro.
Bailón-Cerezo, Torres-Lacomba e Gutiérrez-Ortega (2016)	Nadadores de Competição	- N=140 / Género masculino (72) e feminino (68) <u>Nadadores sem dor no ombro:</u> - Idade=15.63±3.19 anos - Peso=58.98±11.07 Kg - Altura=169.13±9.76 cm - IMC=20.43±2.06 Kg/m ² <u>Nadadores com dor no ombro:</u> - Idade=16.39±3.12 anos - Peso=62.89±10.21 Kg - Altura= 170.89±9.73 cm - IMC=21.43±2.11 Kg/m ²	No momento	Questionário	36 nadadores (25.7%) reportaram dor no ombro: 18 do género feminino (26.5%) e 40 género masculino (25%). Dos 36 nadadores que reportaram dor no ombro, 24 apresentavam dor unilateral, mais frequente no ombro direito, quando comparado com o esquerdo, e 12 apresentavam dor bilateral.
Beach, Whitney e Dickoff-Hoffman (1992)	Nadadores de Competição	- N=31 / Género masculino e feminino - Idade=19 [15-21] anos - Idade de início da prática competitiva=8 (±2) anos	- No momento - Toda a Vida	Questionário	- 21 nadadores (69%) reportam dor no ombro no momento do estudo. - 27 nadadores (87%) reportaram uma história anterior de dor no ombro.
Boettcher, Halaki, Holk e Ginn (2020)	Nadadores de Competição	- N=68 / Género masculino (40) e feminino (28) - Idade=19.9±3.2 anos	- No momento - Toda a Vida	Não especificado	- 17 nadadores (25%) apresentaram dor no ombro, durante o treino e a prova, no momento do estudo. - 35 nadadores (51%) reportaram uma história anterior de dor no ombro.
Borsa, Scibek, Jacobson e Meister (2005)	Nadadores de Competição	- N=42 / Género masculino (26) e feminino (16) - Idade=19.4±1.6 anos - género masculino e 19.7±1.0 anos - género feminino - Peso=82.3±6.2 Kg - género masculino e 65.5±4.5 Kg - género feminino - Altura=187.9±6.6 cm - género masculino e 170±7.2 cm - género feminino - Anos de prática competitiva=11.8±2.3 anos	Toda a Vida	Não especificado	27 nadadores (64.2%) reportaram dor no ombro: 11 do género feminino (68.8%) e 16 género masculino (61.5%).

Busse (2018)	Nadadores de Competição	- N=70 / Género masculino (37) e feminino (33) - Idade=16±1.4 anos - Anos de prática competitiva=7±2.7 anos	6 meses	Questionário	41 nadadores (58.6%) reportaram dor no ombro: 12 (29.3%) experienciaram dor no ombro direito, 5 (12.2%) experienciaram dor no ombro esquerdo e 24 (58.5%) experienciaram dor em ambos os ombros.
Capaci, Ozcaldiran e Durmaz (2002)	Nadadores de Competição	- N=38 (6 mariposistas, 10 costistas, 9 bruçistas e 13 crolistas) / Género masculino	Não especificado	Questionário	13 nadadores (38.2%) reportaram dor no ombro: 3 mariposistas (50.0%), 4 costistas (40.0%) e 6 crolistas (46.2%).
Cejudo et al. (2019)	Nadadores de Competição	- N=24 / Género masculino (15) e feminino (9) <u>Nadadores sem dor no ombro:</u> - Idade=15.4±2.3 anos - Peso=59.6±6.2 Kg - Altura=170.0±5.3 cm - IMC=20.6±1.7 Kg/m ² - Anos de prática de natação=7.1±2.3 anos <u>Nadadores com dor no ombro:</u> - Idade=15.8±1.9 anos - Peso=61.5±7.8 Kg - Altura= 169.3±8.5 cm - IMC=21.4±1.9 Kg/m ² - Anos de prática de natação=6.0±1.2 anos	12 meses	Questionário	13 nadadores (54.2%) reportaram dor no ombro: 10 nadadores apresentavam dor no ombro unilateral e 3 nadadores apresentavam dor no ombro bilateral.
Contreras Fernández et al. (2010)	Nadadores de Competição	- N=30 / Género masculino (18) e feminino (12) - Idade=17.9±3.8 anos - Peso=62.4±13 Kg - Altura=167±11 cm - IMC=22.1±2.4 Kg/m ² - Anos de prática de natação=6.1±3.7 anos	- No momento - Toda a Vida	Questionário	- 6 nadadores (20%) apresentaram dor no ombro no momento do estudo. - 24 nadadores (80%) reportaram uma história anterior de dor no ombro ao longo das suas vidas.
de Almeida, Hespanhol e Lopes (2015)	Nadadores de Competição	- N=257 / Género masculino (140) e feminino (117) - Idade=20.1±3.8 anos - Anos de prática de natação=13.2±4.7 anos	No momento	Questionário	24 nadadores (44.4%) reportaram dor no ombro: 12 do género feminino (48%) e 12 género masculino (41.4%).
de Oliveira et al. (2017)	Nadadores Amadores	- N=42 / Género masculino (32) e feminino (10) NOTA: Não existem informações suficientes que permitam completar os restantes parâmetros, uma vez que os dados disponíveis neste estudo não são, apenas, relativos a nadadores.	- No momento - 12 meses	Questionário	- 13 nadadores (31.0%) reportaram dor no ombro no momento do estudo. - 17 nadadores (40.5%) reportaram dor no ombro no último ano.
Harrington, Meisel e Tate (2014)	Nadadores de Competição	- N=37/ Género feminino - Idade=19.5±1.19 anos	No momento	Questionário	29 nadadores (78.4%) reportaram dor no ombro.

Hibberd e Myers (2013)	Nadadores de Competição	- N=102 / Género masculino (39) e feminino (63) - Idade=15.1±1.4 anos - Anos de prática competitiva=9.1±2.4 anos	12 meses	Questionário	21% dos nadadores reportaram dor severa no ombro, 61% dos nadadores reportaram dor moderada no ombro e 85% dos nadadores reportaram dor ligeira no ombro.
Lo, Hsu e Chan (1990)	Nadadores de Competição e/ou Nadadores de Recreativos (com atividade regular)	- N=63 / Género masculino e/ou feminino NOTA: Não existem informações suficientes que permitam completar os restantes parâmetros, uma vez que os dados disponíveis neste estudo não são, apenas, relativos a nadadores.	Não especificado	Questionário	22 nadadores (34,9%) reportaram dor no ombro.
Martins et al. (2014)	Nadadores de Competição	- N=42 / Género masculino (22) e feminino (20) - Idade=23±0.4 anos - Anos de prática competitiva=14±7 anos	No momento	Questionário	8 nadadores (19.1%) reportaram dor no ombro: 7 do género feminino (35.0%) e 1 género masculino (4.5%).
McLaine et al. (2018)	Não especificado	- N=37 / Género masculino e feminino - N=46 / Género masculino (16) e feminino (30)	No momento	Questionário	18 nadadores (48.6%) reportaram dor no ombro.
McKenna, Straker e Smith (2012)	Nadadores de Competição	<u>Nadadores sem dor no ombro:</u> - Idade=14.5±1.4 anos - Peso=54.7±10.4 Kg - Altura=1.65±0.09 m - IMC=19.8±2.3 Kg/m ² - Anos de prática de natação=3.6±2.6 anos <u>Nadadores com dor no ombro:</u> - Idade=14.9±1.7 anos - Peso=57.9±9.7 Kg - Altura= 1.65±0.09 m - IMC=21.3±2.2 Kg/m ² - Anos de prática de natação=4.7±2.3 anos	12 meses	Questionário	11 nadadores (23.9%) reportaram dor no ombro: 7 do género feminino (63.6%) e 4 género masculino (36.4%).
McMaster e Troup (1993)	Nadadores de Competição	- N=1262 / Género masculino e feminino - Idade=19.5 anos (em média)	- No momento - Toda a Vida	Questionário	- 166 nadadores (13.2%) reportaram dor no ombro no momento do estudo, dos quais 80 (48.2%) reportam que a dor no ombro que apresentam é bilateral. - 644 nadadores (51.0%) reportaram uma história anterior de dor no ombro ao longo das suas vidas.

McMaster, Troup e Arredondo (1989)	Nadadores de Competição	- N=473 / Género masculino (199) e feminino (274) - Idade média=7.23 [2-12] anos - género feminino e 8.14 [3-13] anos - género masculino	- No momento - Toda a Vida	Questionário	- 48 nadadores (10.1%) reportaram dor no ombro no momento do estudo: 26 do género feminino (9.4%) e 22 do género masculino (11.1%). - 212 nadadores (44.8%) reportaram já ter experienciado dor no ombro ao longo das suas vidas: 103 do género feminino (37.7%) e 109 do género masculino (55.1%).
McMaster, Roberts e Stoddard (1998)	Nadadores de Competição	- N=40 / Género masculino (27) e feminino (13) - Idade=17.5±2.4 anos	No momento	Questionário	14 nadadores (35%) reportaram dor no ombro: 5 apresentavam dor unilateral, mais frequente no ombro esquerdo (3 nadadores), quando comparado com o direito (2 nadadores), e 9 apresentavam dor bilateral.
Mohseni-Bandpei et al. (2012)	Nadadores de Competição	- N=81 / Género masculino e/ou feminino - Idade média=23.47±4.88 anos - Peso=68.49±11.24 Kg - Altura=172.62±9.83 cm - IMC=21.97±2.28 Kg/m ²	- No momento - 6 meses - 12 meses - Toda a Vida	Questionário	- 10 nadadores (12.3%) reportaram dor no ombro no momento do estudo. - 17 nadadores (21.0%) reportaram dor no ombro nos últimos 6 meses. - 21 nadadores (25.9%) reportaram dor no ombro nos últimos 12 meses. - 27 nadadores (29.6%) reportaram uma história anterior de dor no ombro ao longo das suas vidas.
Richardson, Jobe e Collins (1980)	Nadadores de Competição	- N=137 / Género masculino (54) e feminino (83) - Idade=14-23 anos	Toda a Vida	Avaliação Clínica	58 nadadores (42.3%) reportaram dor no ombro.
Rodeo et al. (2016)	Nadadores de Competição	- N=42 /Género masculino (22) e feminino (20) - Idade=23 [15-41] anos (em média)	- No momento - Toda a Vida	Questionário	- 16 nadadores (38%) reportaram dor no ombro no momento do estudo. - 29 nadadores (69%) reportaram já ter apresentado história de dor no ombro ao longo das suas vidas.
Rupp, Berninger e Hopf (1995)	Nadadores de Competição	- N=22 / Género masculino (10) e feminino (12) - Idade média=17.7 [14-26] anos - Anos de prática competitiva=6.9 [2-11] anos	- No momento - Toda a Vida	Questionário	- 5 nadadores (23%) reportaram dor no ombro no momento do estudo. - 14 nadadores (64%) reportaram já ter experienciado dor no ombro ao longo das suas vidas, dos quais 3 classificaram a dor como sendo severa, 5 como sendo moderada e 6 como ligeira.
Sein et al. (2010)	Nadadores de Competição	- N=80 / Género masculino (42) e feminino (38) - Idade=15.9±2.7 anos	1 mês	Questionário	43 nadadores (54%) reportaram dor no ombro unilateral e 30 nadadores (37%) reportaram dor no ombro bilateral.

		N= 947			
Stocker, Pink e Jobe (1995)	Nadadores de Competição	<p><u>Collegiate Swimmers:</u> - Idade=19.5 anos (em média) - Idade de início da prática de natação=9.1 anos (em média)</p> <p><u>Master´s Swimmers:</u> - Idade=41.5 anos (em média) - Idade de início da prática de natação=22.1 anos (em média)</p>	Não especificado	Questionário	440 nadadores (46.5%) reportaram dor no ombro.
Tessaro et al. (2017)	Nadadores de Competição	<p>- N=197 / Género masculino (189) e feminino (108) - Idade=14.01±2.12 anos - IMC=18.96±2.42 Kg/m² - Anos de prática competitiva=6.27±3.03 anos</p>	12 meses	Questionário	101 nadadores (51.27%) reportaram dor no ombro: 61 do género feminino (56%) e 40 género masculino (45%). Além disto, 56.5% dos nadadores mariposistas, 40.3% dos costistas, 44.9% dos bruçistas, 54.7% dos crolistas e 70% dos estilistas apresentam dor no ombro.
Thomas et al. (2021)	Nadadores de Competição	<p>- N=39 / Género masculino (20) e feminino (19) - Idade=52±11 anos - género masculino e 41±12 anos - género feminino - Peso=84.9±10.5 Kg - género masculino e 67.9±11.1 Kg - género feminino - Altura=182±5 cm - género masculino e 168±8 cm - género feminino</p>	No momento	Questionário	13 nadadores (33.3%) reportaram dor no ombro.
Törös et al. (2020)	Nadadores de Competição	<p>- N=304 / Género masculino (164) e feminino (140) - Idade=11-13 anos</p>	Não especificado	Questionário	91 nadadores (30%) reportaram dor no ombro.
Venâncio, Tacani e Deliberato (2012)	Nadadores de Competição	<p>- N=71 / Género masculino (41) e feminino (30) - Idade=13.9±0.6 anos</p>	No momento	Questionário	21 nadadores (29,6%) reportaram dor no ombro.
Weston (2014)	Nadadores de Competição	<p>- N=25 / Género masculino (7) e feminino (18) - Idade=18.7±2.78 anos - Peso=72.4±15.47 Kg - Altura=168.2±12.0 cm - Anos de prática competitiva= >4 anos – 5 nadadores; 4<8 anos – 9 nadadores; 8<14 anos – 11 nadadores; distância nadada por semana= <10 Km – 4 nadadores; 10<20 Km – 9 nadadores; 20<40 – 3 nadadores; >40 Km – 9 nadadores</p>	Toda a Vida	Questionário	16 nadadores (64%) reportaram dor no ombro.

Tabela 2: Resumo dos estudos incluídos na síntese qualitativa.

Legenda: N - tamanho da amostra.

Discussão

O principal objetivo desta revisão bibliográfica foi rever e resumir a literatura existente acerca da prevalência de dor no ombro em nadadores, bem como verificar qual a influência do gênero, IMC, estilo nadado e anos de prática desta modalidade na prevalência de dor no ombro em nadadores. Assim, após a análise dos estudos incluídos e de considerar as suas limitações, os resultados sugerem que a prevalência de dor no ombro em nadadores é elevada, uma vez que se verificou que pelo menos metade dos estudos reportaram valores de prevalência iguais ou superiores a 29.6%, 54%, 39.8%, 42%, 64.0% e 40.7% respetivamente aos seguintes períodos de avaliação: no momento, 1 mês, 6 meses, 12 meses, toda a vida e não especificado.

Género

Os problemas músculo-esqueléticos são mais comuns nas mulheres em comparação com os homens (Palazzo et al., 2014). Desta forma, em concordância com a literatura, nos estudos de Borsa, Scibek, Jacobson e Meister (2005), McKenna, Straker e Smith (2012), Martins et al. (2014), de Almeida, Hespanhol e Lopes (2015), Bailón-Cerezo, Torres-Lacomba e Gutiérrez-Ortega (2016) e Tessaro et al. (2017) foi possível verificar-se que a prevalência de dor no ombro em nadadores é superior no género feminino, quando comparado com o género masculino. Este resultado pode ser atribuído ao facto de as mulheres serem, geralmente, de menor estatura e, conseqüentemente, terem uma braçada mais curta do que as dos nadadores do género masculino (Tessaro et al., 2017; Trinidad, González-Garcia e López-Valenciano, 2020). Por este motivo, verifica-se um aumento do risco de as nadadoras reportarem dor no ombro, por sobreuso, devido a uma maior quantidade de braçadas por percurso (Tessaro et al., 2017; Trinidad, González-Garcia e López-Valenciano, 2020). Contudo, esta diferença não é considerada significativa em distâncias curtas, contrariamente ao observado em distâncias longas onde se verifica um aumento da sobrecarga (Tessaro et al., 2017). Por outro lado, no estudo de McMaster, Troup e Arredonso (1989) tal não se verifica, uma vez a prevalência de dor no ombro é superior nos nadadores do género masculino. Outros fatores, que não género, podem justificar, neste estudo em particular, um valor de prevalência superior, como, por exemplo, a quantidade de massa muscular que, segundo McKenna, Straker e Smith (2012), pode ser um fator etiológico de dor no ombro. No entanto, como estes parâmetros não foram avaliados neste estudo, torna-se difícil assegurar que este fator possa estar na justificação dos resultados encontrados por McMaster, Troup e Arredonso (1989). Por fim, não é possível proceder-se a uma comparação efetiva entre os estudos de Capaci, Ozcaldiran e Durmaz (2002), Harrington, Meisel e Tate (2014) e Atilla et al. (2020). Isto porque os valores de prevalência dos mesmos

não são comparáveis, uma vez que reportam momentos de avaliação diferentes, o que inviabiliza a comparação entre fatores.

IMC

O IMC pode ser considerado um fator preditivo de dor, em nadadores, por diversas razões, incluindo um aumento relativo da massa muscular ou da gordura corporal em relação à altura (McKenna, Straker e Smith, 2012). Nos estudos de McKenna, Straker e Smith (2012), Bailón-Cerezo, Torres-Lacomba e Gutiérrez-Ortega (2016) e Cejudo et al. (2019) foi possível verificar-se que o IMC é superior nos nadadores que reportam dor no ombro. Nos nadadores de competição, é mais provável que o IMC reflita a massa muscular, e esteja mais correlacionado com o peso muscular, do que com a percentagem de gordura. Deste modo, sendo esta a população de nadadores incluídos nos estudos anteriormente mencionados, um aumento da massa muscular pode, assim, ser uma potencial causa de dor no ombro. Isto porque o aumento da massa muscular pode ser resultado da sobrecarga mecânica que ocorre nesta modalidade. Assim sendo, a massa muscular pode ser considerada um indicador representativo da carga mecânica etiológica para a dor no ombro. Além disto, esta sobrecarga pode, ainda, desencadear dor e, concomitantemente, induzir uma maior massa muscular pelo volume de treino associado. No entanto, o IMC também pode estar relacionado com a adiposidade. Mais concretamente, um elevado IMC pode incluir níveis elevados de tecido adiposo, sendo este um fator de risco para a dor no ombro. Tal deve-se ao facto de o tecido adiposo libertar marcadores pró-inflamatórios para induzir, sequencialmente, alterações inflamatórias nos tecidos moles (McKenna, Straker e Smith, 2012). Por fim, analisando os períodos de avaliação dos estudos de Contreras Fernández et al. (2010), Mohseni-Bandpei et al. (2012) e Tessaro et al. (2017), observa-se que os valores da prevalência de dor no ombro parecem aumentar nos estudos em que o IMC é superior. No entanto, o facto de os valores de IMC serem próximos entre o estudo Contreras Fernández et al. (2010) e o estudo de Mohseni-Bandpei et al. (2012), e o facto de o estudo de Tessaro et al. (2017) não seguir esta tendência, leva-nos a questionar se o IMC será por si só o fator mais importante para explicar estas diferenças na prevalência. Desta forma, pode ser importante colocar-se a hipótese de se analisar a altura dos indivíduos, de forma isolada, até porque, como já foi mencionado anteriormente, os nadadores com menor estatura necessitam de realizar mais braçadas, que os nadadores com maior estatura, para a mesma distância nadada.

Estilo

As forças propulsivas fornecidas pelos membros superiores, nos quatro estilos praticados na natação (mariposa, costas, bruços e crol), são uma das principais causas de dor no ombro nesta modalidade (Capaci, Ozcaldiran e Durmaz, 2002). No estudo de Capaci, Ozcaldiran e Durmaz (2002), foi possível observar-se que a dor no ombro se encontra presente em todos os estilos, à exceção de bruços. Apesar de não encontrarmos bibliografia que justifique esta particularidade, nos estilos de mariposa, costas e crol, a dor no ombro pode ser justificada pela grande amplitude articular, exigida pelos movimentos dos membros superiores, aliada muitas vezes a uma técnica menos apurada e a uma diminuição da mobilidade articular. Efetivamente, neste estudo, a dor no ombro é mais frequente em crolistas, quando comparada com os restantes estilos, dados que são corroborados pelo estudo de Bailón-Cerezo, Torres-Lacomba e Gutiérrez-Ortega (2016) que comprovou que a prevalência de dor no ombro em nadadores é superior naqueles que nadam crol. Este último estudo também demonstrou uma elevada prevalência de dor no ombro em mariposistas. No estudo de Tessaro et al. (2017), a prevalência de dor no ombro é superior nos nadadores de estilos, seguido dos mariposistas, crolistas, bruçistas e costistas, respetivamente, porém o nado de estilos não foi incluído e, conseqüentemente, avaliado, nos estudos anteriores. Nos nadadores de estilos, a combinação de várias braçadas, que implicam diferentes técnicas desta modalidade, pode aumentar o risco de dor no ombro devido a mudanças abruptas na biomecânica, juntamente com a combinação dos fatores de risco de cada braçada (Trinidad, González-Garcia e López-Valenciano, 2020). Segundo Richardson, Jobe e Collins (1980), os estilos mariposa, costas e crol são considerados fatores de risco para dor no ombro. O movimento ao nível da região do ombro nestes três estilos é mecanicamente muito semelhante, de modo que a dor no ombro que ocorre em qualquer um destes três estilos, geralmente, apresenta a mesma origem (Capaci, Ozcaldiran e Durmaz, 2002). Martins et al. (2014) refere, ainda, que o estilo costas é também considerado um fator de risco para dor no ombro em nadadores. Por fim, Bailón-Cerezo, Torres-Lacomba e Gutiérrez-Ortega (2016) referem que o estilo que mais produz e/ou exacerba a sintomatologia algica ao nível do ombro em nadadores é o crol, enquanto McMaster e Troup (1993) identificaram o estilo mariposa como o estilo mais doloroso.

Anos de Prática de Natação

Segundo Contreras Fernández, Liendo Verdugo, Osorio Feito e Soza Rex (2012), a dor no ombro é diretamente proporcional aos anos de prática de natação. Desta forma, em concordância com a literatura, nos estudos de Contreras Fernández et al. (2010) e de Almeida,

Hespanhol e Lopes (2015), foi possível verificar-se que a prevalência de dor no ombro em nadadores é superior naqueles que apresentam mais anos de prática desta modalidade. Além disto, no estudo de McKenna, Straker e Smith (2012) observou-se que os nadadores com dor no ombro praticavam há mais tempo natação, do que os nadadores sem dor no ombro, contrariamente ao observado no estudo de Cejudo et al. (2019).

No que concerne aos anos de prática de natação competitiva não se podem tirar conclusões acerca do estudo de Busse (2018), uma vez que este não pode ser comparado com os restantes por apresentar um período de avaliação díspar dos mesmos. No entanto, comparando os estudos de Hibberd e Myers (2013) e Tessaro et al. (2017) foi possível verificar-se que a prevalência de dor no ombro em nadadores é superior naqueles que apresentam mais anos de prática desta modalidade, corroborando os dados de Contreras Fernández, Liendo Verdugo, Osorio Feito e Soza Rex (2012). Contudo, esta comparação deve ser vista com precaução uma vez que Tessaro et al. (2017) não especifica a severidade da dor enquanto Hibberd e Myers (2013) especificam (tendo-se considerado a prevalência de dor ligeira), podendo este fator influenciar os resultados. Além disto, também se procedeu a uma compração entre os estudos de Borsa, Scibek, Jacobson e Meister (2005) e Rupp, Berninger e Hopf (1995) tendo-se verificado uma concordância com o que a literatura relata, embora os dados de prevalência de dor no ombro sejam muito próximos. Porém, através de uma comparação entre os estudos de Rupp, Berninger e Hopf (1995), Martins et al. (2014) e Weston (2014), observa-se que os mesmos parecem não seguir esta tendência. Além disto, o estudo em que se verifica uma maior prevalência, e que era expectável que se verificasse uma menor prevalência, pode ter algum fator que influencie os resultados. A verdade é que se desconhece se os indivíduos que nadam há mais ou menos tempo têm outros fatores que protegem ou que agravam a dor no ombro.

Assim, é possível constatar que a evidência disponível para avaliar se os anos de prática de natação são um fator de risco para a dor no ombro em nadadores é insuficiente, uma vez que o nível de certeza, de que esse fator está associado à dor no ombro, é baixo, por não haver coerência entre os estudos anteriormente mencionados.

Limitações do estudo

Apesar de nesta revisão a pesquisa de literatura ter sido abrangente, o presente estudo apresenta algumas limitações, nomeadamente na interpretação do fenómeno de dor no ombro. A dor é uma experiência multifatorial e uma conjugação dos possíveis fatores etiológicos explorados na revisão, e outros que não foram explorados por falta de informação, poderá ajudar a interpretar este fenómeno multifatorial.

Conclusão

Assim, após a análise qualitativa dos estudos incluídos nesta revisão bibliográfica pode-se concluir que a prevalência de dor no ombro em nadadores é elevada, uma vez que se constatou que pelo menos metade dos estudos reportaram valores de prevalência iguais ou superiores a 29.6%, 54%, 39.8%, 42%, 64.0% e 40.7% respetivamente aos seguintes períodos de avaliação: no momento, 1 mês, 6 meses, 12 meses, toda a vida e não especificado. No que diz respeito ao género, parece que o género feminino se encontra intimamente associado à prevalência de dor no ombro. No entanto, a literatura não parece ser consensual relativamente à associação entre a prevalência de dor no ombro e IMC, estilo de natação predominante e anos de prática desta modalidade. Por fim, seria, ainda, importante a realização de estudos futuros necessários para avaliar qual a influência do peso, altura, anos de prática de natação e volume de treino de forma a verificar-se qual a influência destes fatores na prevalência de dor no ombro em nadadores.

Bibliografia

- Adiele, D. e Morgan, G.P. (2018). Prevalence of Musculoskeletal Injuries in Males and Females Practicing Swimming from Higher School of Zimbabwe. *American Journal of Sports Science*, 6(1), 8-11.
- Atila, H., Akdogan, M., Öztürk, A., Ertan, M.B. e Kose, O. (2020). Musculoskeletal Injuries in Master Swimmers: A National Survey in Turkey. *Cureus*, 12(6), 8421.
- Bailón-Cerezo, J., Torres-Lacomba, M. e Gutiérrez-Ortega, C. (2016). Prevalencia del dolor de hombro en nadadores de competición: estudio piloto. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 62(2016), 317–334.
- Beach, M.L., Whitney, S.L. e Dickoff-Hoffman, S.A. (1992). Relationship of Shoulder Flexibility, Strength, and Endurance to Shoulder Pain in Competitive Swimmers. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 16(6), 262-268.
- Boettcher, C., Halaki, M., Holk, K. e Ginn, K.A. (2020). Is the Normal Shoulder Rotation Strength Ratio Altered in Elite Swimmers? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 52(3), 680–684.
- Borsa, P.A., Scibek, J.S., Jacobson, J.A. e Meister, K. (2005). Sonographic Stress Measurement of Glenohumeral Joint Laxity in Collegiate Swimmers and Age-Matched Controls. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(7), 1077–1084.
- Busse, L. 2018. Prevalence of shoulder pain among young Swedish swimmers: A retrospective study. Mestrado, Linnaeus University. Disponível em: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1204047/FULLTEXT01.pdf> [Acedido em 18 de abril de 2021].
- Capaci, K., Ozcaldiran, B. e Durmaz, B. (2002). Musculoskeletal pain in elite competitive male swimmers. *The Pain Clinic*, 14(3), 229–234.
- Cejudo, A., Sánchez-Castillo, S., Sainz de Baranda, P., Gámez, J. C. e Santonja-Medina, F. (2019). Low Range of Shoulders Horizontal Abduction Predisposes for Shoulder Pain in Competitive Young Swimmers. *Frontiers in Psychology*, 10, 478.
- Contreras Fernández, J.J., Espinoza Aravena, R., Liendo Verdugo, R., Torres Galaz, G. e Soza Rex, F. (2010). Análisis de la rotación interna y externa de la articulación glenohumeral y su relación com el dolor de hombro en nadadores de élite. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 3(3), 92-97.

- Contreras Fernández, J.J., Liendo Verdugo, R., Osorio Feito, M. e Soza Rex, F. (2012). Shoulder Pain in Swimmers. In: Subhamay Ghosh (eds.) *Pain in Perspective*. Londres: IntechOpen.
- de Almeida, M.O., Hespanhol, L.C. e Lopes, A.D. (2015). Prevalence of Musculoskeletal Pain Among Swimmers in an Elite National Tournament. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(7), 1026–1034.
- De Martino, I. e Rodeo, S. A. (2018). The Swimmer’s Shoulder: Multi-directional Instability. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 11(2), 167–171.
- de Oliveira, V.M.A., Pitangui, A.C.R., Gomes, M.R.A., da Silva, H.A., dos Passos, M.H.P. e de Araújo, R.C. (2017). Shoulder pain in adolescent athletes: prevalence, associated factors and its influence on upper limb function. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(2), 107–113.
- Drigny, J., Gauthier, A., Reboursière, E., Guermont, H., Gremeaux, V. e Edouard, P. (2020). Shoulder Muscle Imbalance as a Risk for Shoulder Injury in Elite Adolescent Swimmers: A Prospective Study. *Journal of human kinetics*, 75, 103–113.
- Feijen, S., Tate, A., Kuppens, K., Claes, A. e Struyf, F. (2020). Swim-Training Volume and Shoulder Pain Across the Life Span of the Competitive Swimmer: A Systematic Review. *Journal of Athletic Training*, 55(1), 32–41.
- Haddaway, N.R., Collins, A.M., Coughlin, D. e Kirk, S. (2015). The Role of Google Scholar in Evidence Reviews and Its Applicability to Grey Literature Searching. *PLoS One*, 10(9), e013823.
- Harrington, S., Meisel, C. e Tate, A. (2014). A Cross-Sectional Study Examining Shoulder Pain and Disability in Division I Female Swimmers. *Journal of Sport Rehabilitation*, 23(1), 65–75.
- Hibberd, E.E. e Myers, J.B. (2013). Practice Habits and Attitudes and Behaviors Concerning Shoulder Pain in High School Competitive Club Swimmers. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 23(6), 450–455.
- Hill, L., Collins, M. e Posthumus, M. (2015). Risk factors for shoulder pain and injury in swimmers: A critical systematic review. *The Physician and Sportsmedicine*, 43(4), 412–420.
- Lo, Y.P., Hsu, Y.C. e Chan, K.M. (1990). Epidemiology of shoulder impingement in upper arm sports events. *British journal of sports medicine*, 24(3), 173–177.
- Martins, L.C.X., Paiva, J.R., Freitas, A.C., Miguel, L.B. e Maia, F.R.C. (2014). Prevalence of pain and associated factors in elite swimmers. *Science & Sports*, 29(3), 11–14.
- Matzkin, E., Suslavich, K. e Wes, D. (2016). Swimmer’s Shoulder. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 24(8), 527–536.
- McLaine, S.J., Bird, M.L., Ginn, K.A., Hartley, T. e Fell, J. W. (2018). Shoulder extension strength: a potential risk factor for shoulder pain in young swimmers?. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(5), 516-520.
- McKenna, L., Straker, L. e Smith, A. (2012). Can scapular and humeral head position predict shoulder pain in adolescent swimmers and non-swimmers?. *Journal of Sports Sciences*, 30(16), 1767–1776.
- McMaster, W. C. e Troup, J. (1993). A survey of interfering shoulder pain in United States competitive swimmers. *The American Journal of Sports Medicine*, 21(1), 67–70.
- McMaster, W.C., Troup, J.P. e Arredonso, S. (1989). The Incidence of Shoulder Problems In Developing Elite Swimmers. *The Journal of Swimming Research*, 5(1), 11-16.
- McMaster, W. C., Roberts, A. e Stoddard, T. (1998). A Correlation Between Shoulder Laxity and Interfering Pain in Competitive Swimmers. *The American Journal of Sports Medicine*, 26(1), 83–86.
- Munn, Z., Moola, S., Lisy, K., Riitano, D. e Tufanaru, C. (2015). Methodological guidance for systematic reviews of observational epidemiological studies reporting prevalence and cumulative incidence data. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 13(3), 147-153.
- Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Akl, E.A., Brennan, S.E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J.M., Hróbjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T.,

- Loder, E.W., Mayi-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L.A., Stewart, L.A., Thomas, J., Tricco, A., Welch, V.A., Whiting, P. e Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *The British Medical Journal*, 372(71).
- Mohseni-Bandpei, M.A., Keshavarz, R., Minoonejhad, H., Mohsenifar, H. e Shakeri, H. (2012). Shoulder Pain in Iranian Elite Athletes: The Prevalence and Risk Factors. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 35(7), 541–548.
- Palazzo, C., Ravaud, J.F., Papelard, A., Ravaud, P. e Poiraudau, S. (2014). The Burden of Musculoskeletal Conditions. *PLoS ONE*, 9(3), e90633.
- Pink, M. M. e Tibone, J. E. (2000). The painful shoulder in the swimming athlete. *Orthopedic Clinics of North America*, 31(2), 247–261.
- Richardson, A.B., Jobe, F.W. e Collins, H.R. (1980). The shoulder in competitive swimming. *The American Journal of Sports Medicine*, 8(3), 159–163.
- Rodeo, S. A., Nguyen, J. T., Cavanaugh, J. T., Patel, Y. e Adler, R. S. (2016). Clinical and Ultrasonographic Evaluations of the Shoulders of Elite Swimmers. *The American Journal of Sports Medicine*, 44(12), 3214–3221.
- Rupp, S., Berninger, K. e Hopf, T. (1995). Shoulder Problems in High Level Swimmers – Impingement, Anterior Instability, Muscular Imbalance?. *International Journal of Sports Medicine*, 16(8), 557–562.
- Sein, M. L., Walton, J., Linklater, J., Appleyard, R., Kirkbride, B., Kuah, D. E Murrell, G. A. C. (2010). Shoulder pain in elite swimmers: primarily due to swim-volume-induced supraspinatus tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine*, 44(2), 105–113.
- Stocker, D., Pink, M. e Jobe, F.W. (1995). Comparison of Shoulder Injury in Collegiate and Master’s Level Swimmers. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 5, 4–8.
- Struyf, F., Tate, A., Kuppens, K., Feijen, S. e Michener, L. A. (2017). Musculoskeletal dysfunctions associated with swimmers’ shoulder. *British Journal of Sports Medicine*, 51(10), 775–780.
- Tessaro, M., Granzotto, G., Poser, A., Plebani, G. e Rossi, A. (2017). Shoulder Pain in Competitive Teenage Swimmers and It’s Prevention: A Retrospective Epidemiological Cross Sectional Study of Prevalence. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 12(5), 798–811.
- Thomas, S.J., Blubello, A., Peterson, A., Blum, D., Sarver, J J., Cobb, J. e Tate, A. R. (2021). Master swimmers with shoulder pain and disability have altered functional and structural measures. *Journal of athletic training*.
- Törös, K., Schmidtka-Várnagy, A., Szendro, G., Bálint, L. e Mayer, A. (2020). The incidence of swimmer’s shoulder and relevance with range of movement amongst young swimmers. *British Journal of Sports Medicine*, 54(1), A53.
- Trinidad, A., González-García, H. e López-Valenciano, A. (2020). An updated review of the epidemiology of swimming injuries. *Physical Medicine and Rehabilitation*.
- Venâncio, B.O., Tacani, P.M. e Deliberato, P.C.P. (2012). Pain Prevalence in Swimming Athletes of São Caetano do Sul. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 18(6), 394–399.
- Weldon, E. J. e Richardson, A. B. (2001). Upper Extremity Overuse Injuries in Swimming: A Discussion of Swimmer’s Shoulder. *Clinics in Sports Medicine*, 20(3), 423–438.
- Weston, M. 2014. The External to Internal Rotational Shoulder Strength in Competitive Swimmers. Bacharelato, Cardiff Metropolitan University. Disponível em: https://repository.cardiffmet.ac.uk/bitstream/handle/10369/6020/WESTON_Megan_20006671.docx.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Acedido em 18 de abril de 2021].

Anexo 1

Fluxograma PRISMA

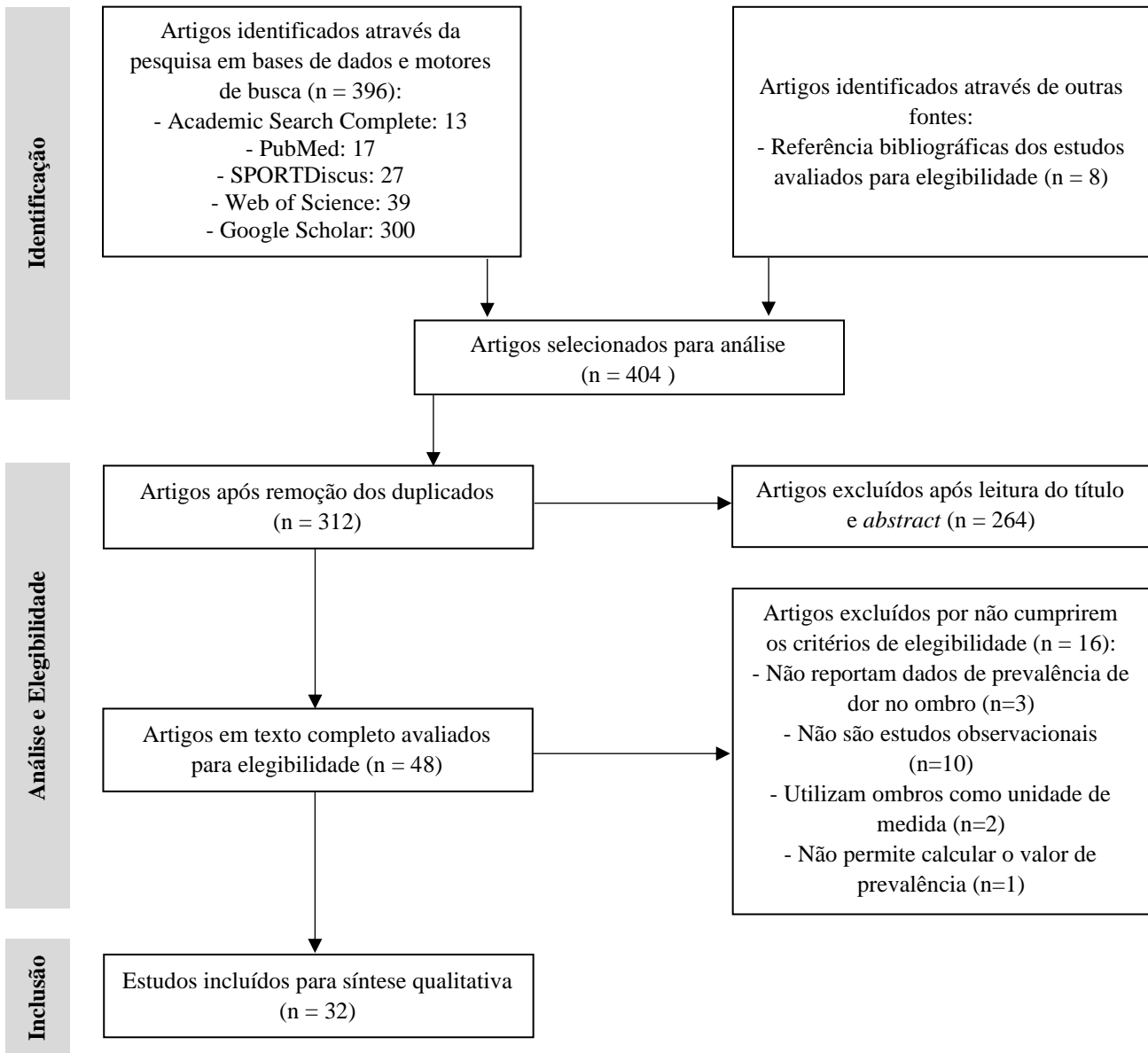


Figura 1: Fluxograma PRISMA ilustrativo do processo de pesquisa e seleção dos estudos incluídos na revisão.