



CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
EDUCAÇÃO FÍSICA BACHAREL

ARTHUR SIQUEIRA VARGAS
FILIPE DAITX MONTEIRO
LUAN RODRIGUES
PEDRO ANTÔNIO DE MEDEIROS

**CAUSAS DAS DORES E LESÕES DE OMBRO EM NADADORES DE ALTO
RENDIMENTO
UM ESTUDO DE REVISÃO**

TUBARÃO
2023



ARTHUR SIQUEIRA VARGAS

FILIPPE DAITX MONTEIRO

LUAN RODRIGUES

PEDRO ANTÔNIO DE MEDEIROS

Causas das dores e lesões de ombro em nadadores de alto rendimento: um estudo de
revisão

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso
(TCC) apresentado à Universidade do Sul de
Santa Catarina - UNISUL, como parte das
exigências para obtenção do título de
BACHARELADO em Educação Física

Orientador: Philipe Guedes Matos

TUBARÃO

2023

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma dos artigos encontrados.....	8
---	----------



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Artigos selecionados.....	9
---	----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
RI	Rotadores Internos
RM	Rotação Medial
RL	Rotação Lateral
ADM	Amplitude de movimento

SUMÁRIO

ARTIGO CIENTÍFICO.....	6
RESUMO.....	6
ABSTRACT.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. METODOLOGIA.....	7
3. RESULTADOS.....	8
4. DISCUSSÃO.....	11
5. CONCLUSÃO.....	12
REFERÊNCIAS.....	14

REVISTA BRASILEIRA DE ATIVIDADE FÍSICA & SAÚDE

CAUSAS DAS DORES E LESÕES DE OMBRO EM NADADORES DE ALTO RENDIMENTO

Arthur Siqueira Vargas, Filipe Daitx Monteiro, Luan Rodrigues, Pedro Antônio de Medeiros

RESUMO

Nadadores competitivos frequentemente enfrentam desconfortos e lesões que impactam seu desempenho e bem-estar físico. Compreender as origens dessas questões é crucial para prevenir lesões, otimizar o treinamento e promover a saúde a longo prazo desses atletas. O presente estudo é uma revisão integrativa de caráter qualitativo e tem por objetivo investigar quais são as principais causas das dores e lesões de ombro em nadadores de alto rendimento. Os dados foram obtidos através da plataforma CAPES, abordando oito artigos originais que abrangeram as forças de rotadores dos ombros, tipos de nados e suas lesões, a natação e seus riscos e artigos sobre consequências do volume e tempo de prática do esporte. O estudo conclui que o volume de treino é a principal causa das lesões de ombro, destaca a importância do fortalecimento dos rotadores de ombro e sugere que a idade pode implicar na incidência de lesões.

PALAVRAS-CHAVE: Natação; Lesões no ombro; Dores; Rotadores de ombro.

ABSTRACT

Competitive swimmers often face discomfort and injuries that impact their performance and physical well-being. Understanding the origins of these issues is crucial to preventing injuries, improving training and promoting the long-term health of these athletes. The present study is an integrative qualitative review and aims to investigate the main causes of shoulder pain and injuries in high-performance swimmers. The data were obtained through the CAPES platform, covering eight original articles that covered shoulder rotator strengths, types of swimming and their injuries, swimming and its risks and articles about the consequences of the volume and time of practicing the sport. The study concludes that training volume is the main cause of shoulder injuries, highlights the importance of strengthening shoulder rotators and suggests that age may affect the incidence of injuries.

KEYWORDS: Swimming; Shoulder injuries; Pain; Shoulder rotators.

1. INTRODUÇÃO

A Natação é um esporte que se destaca em relação aos demais por ser praticado em meio fluido, o qual oferece mais resistência ao movimento do que o ar, e em que os ombros e as extremidades do corpo são essenciais para o movimento no fluido, ao mesmo tempo exige uma boa mobilidade articular e amplitude de movimento para realização do nado de forma plena ¹.

O ombro é uma articulação complexa e atua nos três planos de movimento: frontal, sagital e transverso; ele desempenha um papel crucial na natação de alto rendimento. Nos nados crawl, borboleta e costas, o ombro é submetido a uma sobrecarga repetitiva e a biomecânica do movimento pode comprometer a articulação, deixando-a mais suscetível a lesões. Tais informações são verificadas por Chalmers e Morrison ².

Os relatos mais frequentes de dores em articulações em nadadores são as de ombro devido ao esforço de repetição nas movimentações do nado ³. Dessa forma, o termo “ombro de nadador” acaba sendo um assunto em comum entre nadadores e profissionais da área da saúde que trabalham com recuperação de lesões do esporte.

As lesões podem ser estreitamente relacionadas ao tempo de treino e a intensidade que é praticado. Na maioria das vezes, essas injúrias são determinantes para o abandono do esporte praticado, por acontecerem em momentos de extrema importância na carreira do atleta, assim afastando-o do esporte precocemente ⁴.

No nado crawl, os membros superiores produzem cerca de 90% da propulsão total em velocidades máximas ⁵ e o ombro é a articulação responsável por esses movimentos, sendo a articulação que mais sofre sobrecarga no nado, resultando em lesões. Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo investigar as causas das lesões de ombro em nadadores de alto rendimento, uma preocupação crescente no âmbito esportivo e médico. Além disso, busca-se identificar as causas mais frequentes dessas lesões, a fim de preparar uma base de dados que sirva de fonte de estudo para precauções e tratamentos dessas lesões.

2. METODOLOGIA

Para realização do presente estudo, foi realizada uma revisão integrativa de caráter qualitativo, orientada pela busca na base de dados do Periódicos CAPES, compreendendo o período entre 2003 a 2023. A metodologia de revisão integrativa busca fazer uma análise crítica dos estudos pesquisados, evidenciando seus resultados e, dessa forma, trazendo como

produto final o atual conhecimento do tema investigado, as intervenções efetivas e também as lacunas que direcionam para o desenvolvimento de novos estudos ⁶.

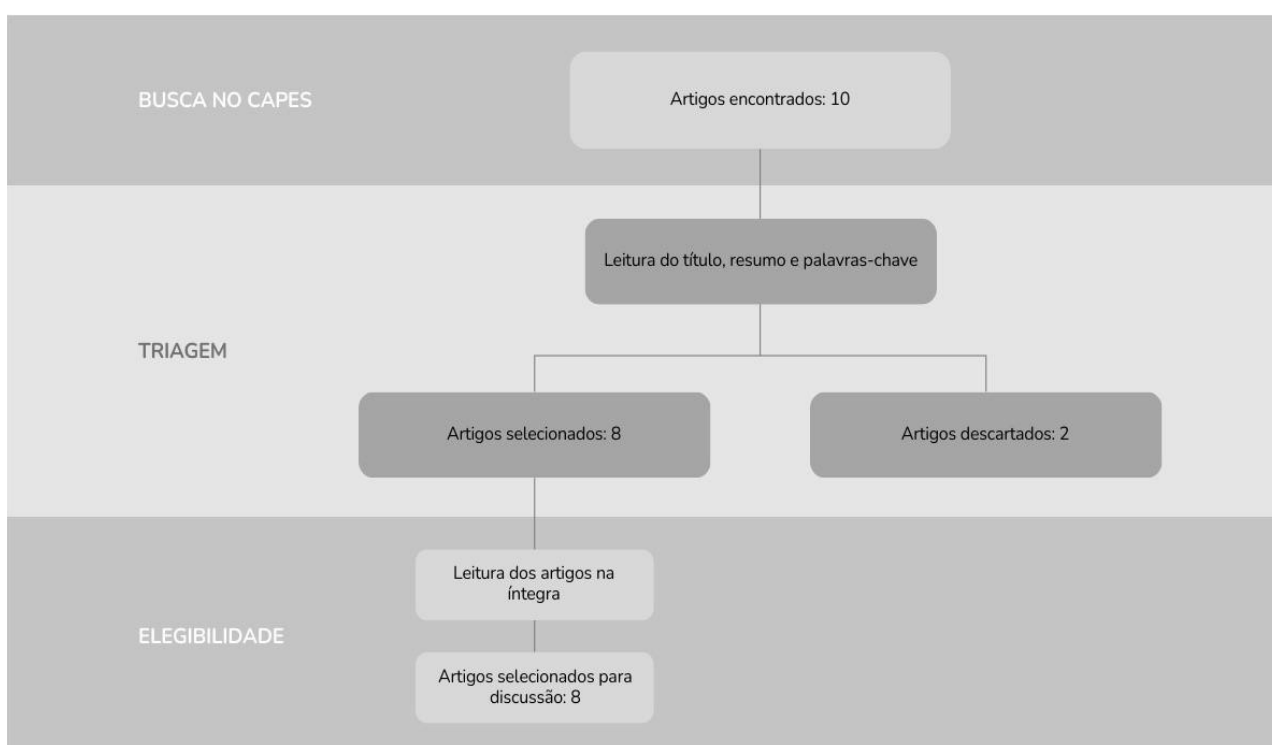
Os descritores utilizados para reunir os materiais de estudos foram: “Natação OR Nadadores AND Lesão OR Lesões AND Ombro”. Os descritores foram escolhidos com o objetivo de ser o mais preciso para obtenção dos resultados conforme a proposta do estudo.

Os critérios de inclusão adotados na seleção inicial foram: a) Periódicos revisados por pares; b) artigos originais publicados de 2003 a 2023; c) conter no título, resumo e/ou objetivos as palavras relacionadas com o tema da pesquisa.

3. RESULTADOS

O fluxograma abaixo demonstra como foi realizado o processo de busca pelos artigos selecionados no período correspondente à segunda quinzena de outubro.

Figura 1 - Fluxograma dos artigos encontrados



Foram selecionados e organizados todos os 8 artigos encontrados na pesquisa do CAPES, como a temática abordada é específica, os resultados corresponderam a pesquisa. A tabela a seguir apresenta cada estudo, autores, título, amostra e resultado da pesquisa.

Quadro 1 - Artigos selecionados

Artigo	Autor (ano)	Título	Objetivo	Amostra	Resultado da pesquisa
A	Aguiar; Bastos; Netto Júnior; Vanderlei; Pastre (2010) ⁷	Lesões desportivas na natação	O estudo objetivou analisar a ocorrência de lesões em nadadores, associando-as a fatores de risco específicos da modalidade e do atleta.	Fizeram parte desse estudo 215 atletas, de ambos os sexos, participantes dos principais campeonatos promovidos pela Federação Aquática Paulista.	A partir dos achados deste estudo, conclui-se elevada frequência de lesões em nadadores, sem distinção significativa para dominância lateral e sexo. O maior valor médio para anos de prática esportiva é o fator de risco para instalação de lesões em fundistas e especialistas no estilo costas; e, em relação à idade, os maiores valores destacam-se entre os fundistas. O elevado volume de trabalho é o mecanismo mais referido por todas as especialidades. O tipo de lesão mais frequente é a tendinopatia, é o local anatómico mais referido pelos participantes é o ombro, exceto para os peitistas que referiram a virilha como o local anatómico mais acometido.
B	Santana; Ferreirar; Ribeiro (2009) ⁸	Associação entre discinesia escapular e dor no ombro de praticantes de natação	Este estudo tem o objetivo de verificar se há associação entre a discinesia escapular e a dor no ombro de praticantes de natação	Foi realizado um estudo analítico observacional de corte transversal, incluindo 36 praticantes de natação do sexo masculino, com idade de 18 a 36 anos.	Este é um estudo original no que diz respeito à abordagem da discinesia escapular em nadadores e em relacioná-la com a presença de dor no ombro. Porém, a hipótese inicial de que essas teriam uma associação significativa não foi correspondida.
C	Parraça; Louro; Conceição; Silva; Marinho; Costa; Batalha (2019) ⁹	Reforço muscular após sessão de treino aquático - um será um problema?	O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos agudos na força e no equilíbrio muscular dos rotadores do ombro após uma sessão padronizada de treino aquático.	Cento e vinte e sete nadadores de nível nacional e de ambos os sexos (idade: 15,81 ± 1,53 anos; massa corporal: 59,10 ± 8,4 kg; altura: 169,10 ± 0,78 cm) realizaram um teste de força isométrica dos rotadores dos ombros antes e após um treino de natação padronizado em piscina longa (volume total: 4600m).	Os nossos resultados sugerem que os treinadores devem ter algum cuidado ao planejar programas de treino de força dos rotadores do ombro em seco, realizados após uma sessão de treino de natação, uma vez que os níveis de força dos RI do membro não dominante reduziram significativamente.
D	Venâncio; Tacani; Deliberato (2012) ¹⁰	Prevalência de dor nos nadadores de São Caetano do Sul	Verificar a prevalência e as regiões corporais com dor, correlacionando com o estilo principal e o tempo de prática nos nadadores do SERC em São Caetano do Sul	Aplicação de um questionário com 19 perguntas em 71 atletas, sendo 30 do sexo feminino e 41 do masculino, nas categorias petiz (10 a 12 anos), infantil (12 a 14 anos), juvenil (14 a 16 anos), júnior (16 a 18 anos) e sênior (a partir dos 18 anos).	Na população estudada houve alta prevalência de dor, sendo as regiões do ombro e da coxa as mais acometidas, não tendo correlação nem com o nado costas e tampouco com o tempo de prática esportiva.

RI - Rotadores internos.

E	Meliski; Monteiro; Furumoto; Lopes; Carneseca; Vasconcelos (2017) ¹¹	Alterations in strength of shoulder rotators in young elite swimmers	Avaliar a força da musculatura rotadora externa (RE) e rotadora interna (RI) do ombro em nadadores de elite, verificar possíveis diferenças entre o membro dominante e o não-dominante e determinar a relação RE/RI de ombro.	Participaram 15 atletas (idade: 20 ± 2 anos, peso: 76 ± 4 kg, estatura: $1,83 \pm 4$ cm, IMC: 22 ± 1 kg/m ²), tempo de prática de $10,74 \pm 4,03$ anos, frequência de treino/semana = $5,95 \pm 0,22$ vezes, horas/dia = $2,07 \pm 0,41$ hs e metragem semanal = 34.905 m.	Os resultados revelaram que os nadadores apresentaram uma alteração da relação RE/RI, principalmente no membro dominante.
F	Pereira; Gonçalves; Reis; Rohlf; Mendonça; Bittencourt (2019) ¹²	Comparison of glenohumeral joint rotation range of motion in young athletes	Avaliar a ADM de RM e RL do ombro de atletas de diferentes modalidades esportivas considerando sua influência nas lesões e no desempenho funcional.	Avaliou-se a ADM de rotação da articulação glenoumeral em 477 atletas jovens. Os atletas foram categorizados em três grupos de esportes: natação, arremesso e não-arremesso, distribuídos em relação à faixa etária.	Os achados desse estudo comprovaram que os grupos de arremesso e natação têm características semelhantes quanto à ADM de rotação do ombro. Nível de evidência III; Estudos diagnósticos – Investigação de um exame para diagnóstico.
G	Cunha; Marchiori; Ribeiro (2007) ¹³	Avaliação ultra-sonográfica da articulação do ombro em nadadores de nível competitivo	Avaliar o ombro de nadadores em nível competitivo, sintomáticos ou não, e quantificar a incidência de lesões do manguito rotador nesses atletas	Foram estudados, por meio de exame ultra-sonográfico, ambos os ombros de 11 nadadores de nível competitivo (categoria master), sendo oito homens e três mulheres, com idade variando de 28 a 52 anos, tanto sintomáticos quanto assintomáticos, para determinação de alterações e correlação com quadro clínico.	Nadadores não parecem ter maior incidência de roturas ou degenerações tendíneas quando comparados com indivíduos da população geral. A idade dos indivíduos, sendo estes praticantes ou não de atividades que exijam sobrecarga desta articulação, é o fator com maior determinância em relação às lesões do manguito rotador.
H	Osawa; Andries Júnior (2003) ¹⁴	Incidência de sintomas, doenças profissionais e doenças do trabalho em nadadores de competição da Cidade de São Paulo	O presente trabalho tem como objetivo caracterizar a natação como atividade profissional passiva de acidentes e estudar a incidência dos principais tipos de sintomas, doenças do trabalho e doenças profissionais, decorrentes da atividade de natação, em nadadores de competição da cidade de Campinas.	33 nadadores de competição da cidade de Campinas responderam a questionários. Tinham idade média de 17 ± 2 anos (s14 a 21 anos), pesavam e mediam $54,6 \pm 6,1$ kg e $1,65 \pm 0,04$ m (sexo feminino)	O nadador está sujeito tanto a doenças profissionais como a doenças do trabalho. São frequentes na sua atividade: dores no ombro, na coluna, no ouvido, no joelho, no tornozelo e no cotovelo, torcicolos, torções, gripes, resfriados, sinusites, micoses, etc.

ADM - Amplitude de movimento; RM - Rotação medial; RL - Rotação lateral;

4. DISCUSSÃO

De acordo com o tema escolhido, o objetivo foi procurar saber quais são as causas das dores e lesões de ombro em nadadores de alto rendimento. Diante disso, foram selecionados 8 artigos relacionados ao tema e separados em tópicos os principais pontos de cada um. No contexto do alto rendimento esportivo, os nadadores enfrentam desafios físicos únicos, e as dores de ombro representam uma preocupação significativa. Essas dores não afetam apenas o desempenho atlético, mas podem ter diversas implicações ao longo prazo na saúde dos atletas.

Com base nos resultados, foram subdivididos os artigos em grupos para facilitar a análise e discussão. Os artigos A e D buscam relacionar o tipo do nado às lesões mais ocorridas; C e E estudam a força dos rotadores de ombro e no que isso pode implicar; B e F não encontraram relação entre os respectivos temas e dor; G faz uma avaliação ultrassonográfica da articulação do ombro em nadadores de nível competitivo; e H busca encontrar os principais inconvenientes da natação como profissão.

O estudo apresenta que há uma relação entre os artigos A e D, os quais concluem que a sobrecarga mecânica relacionada ao volume de treino é uma das principais causas das lesões de ombro em nadadores de alto rendimento, confirmando o relato de Weldon e Richardson¹⁵. A rotação constante e os movimentos explosivos podem resultar em micro lesões nos tendões, ligamentos e músculos envolvidos. No entanto, o artigo A destaca que o tempo de prática esportiva é um fator de risco para lesões em fundistas, corroborando com o estudo de Mello e Silva¹⁶, e em atletas especialistas no estilo costas, enquanto o artigo D não encontrou correlação entre dor e tempo de prática esportiva ou estilo de nado.

Os artigos C e E são estudos que discutem sobre a força de rotadores do ombro. O artigo C trabalha com a média de idade de $15,81 \pm 1,53$ anos e o E com média 20 ± 2 anos. Em ambas metodologias utilizou-se o dinamômetro para aferir a força dos rotadores. Os resultados coincidiram: os níveis de força dos rotadores internos do ombro do membro não dominante diminuíram de forma notória após a aferição. Com isso, o artigo C sugere que seja dada a devida atenção ao treino de força de rotadores do ombro em seco, uma vez que os rotadores internos do membro não dominante apresentaram uma disparidade comparada ao membro dominante.

No artigo H, foi realizado um questionário com 33 nadadores de competição da cidade de Campinas com idade média de 17 ± 2 anos de idade. O estudo aponta a dor de ombro como principal dor acometida nos nadadores participantes, atingindo um percentual altíssimo de 82%, seguida pela dor de coluna (52%), ouvido (36%) e joelho (33%), confirmando que os

achados de Fowler e Webster¹⁷, de 1983, seguem atuais - os estudos indicavam que a dor de ombro acomete mais de 50% dos nadadores de competição. A pesquisa também destaca uma variedade de sintomas associados à natação profissional, relacionando as dores dos praticantes às doenças do trabalho.

No Artigo B, é avaliada a associação entre a discinesia escapular e a dor no ombro em praticantes de natação. A base amostral incluiu 36 participantes de natação do sexo masculino, onde foi aplicado um estudo analítico observacional. O estudo acabou não encontrando uma relação do respectivo tema a dor no ombro nos praticante de natação, no entanto é possível encontrar outros estudos que relatam que as lesões de ombro estão diretamente relacionadas a discinesia escapular, como o artigo original de Mello e Batista *et al.*¹⁸, tratando da discinesia e musculação.

Já o artigo F, busca analisar a amplitude de movimento de rotação lateral e rotação medial de ombro em atletas de diferentes modalidades esportivas considerando sua influência nas lesões e no desempenho funcional. Nessa base amostral, participaram 477 atletas jovens que foram categorizados em três grupos de esportes: natação, arremesso e não-arremesso, classificados por faixa etária. Os resultados indicam que a alteração da amplitude de movimento das rotações medial e lateral não é um fator que influencia diretamente na ocorrência de lesões de ombro nos atletas, dessa forma contrariando a hipótese inicial e o objetivo do artigo.

O artigo G, faz uma avaliação ultrassonográfica da articulação de ambos os ombros de 11 nadadores de nível competitivo, tanto sintomáticos quanto assintomáticos com atletas entre 28 e 52 anos. O estudo revelou que não há uma maior incidência de rupturas ou degenerações tendíneas em comparação com a população em geral. A pesquisa ainda sugere que a idade do indivíduo no geral, independente de praticar ou não o esporte, seria o fator principal para a ocorrência das lesões do manguito rotador. Com isso, a faixa etária dos participantes permitiu afirmar as hipóteses de Faulkner *et al.*¹⁹ e e Maharam *et al.*²⁰ relacionando o envelhecimento à possíveis lesões.

5. CONCLUSÃO

Após as análises dos artigos selecionados, chegou-se à conclusão de que, em um cenário de alto rendimento esportivo, os nadadores enfrentam desafios físicos únicos, e as dores nos ombros surgem como uma preocupação significativa. A sobrecarga mecânica proveniente do volume de treino se mostrou como uma das principais causas das lesões;

confirmou-se a relação entre movimentos intensos e micro lesões nos tendões, ligamentos e músculos.

A recuperação é frequentemente subestimada e a falta de tempo adequado entre treinos intensos pode aumentar a probabilidade dessas lesões. Essa recuperação inadequada pode levar ao acúmulo de danos nos tecidos, tornando os nadadores mais sensíveis às dores persistentes nos ombros.

Embora a relação entre tempo de prática esportiva e lesões não seja regra em todos os estudos, há um consenso sobre o quão importante é o treino de força dos rotadores dos ombros, especialmente no membro não dominante para evitar disparidades e possíveis vulnerabilidades.

A prevalência da dor no ombro entre nadadores competitivos precisa de atenção, visto o possível prejuízo à saúde motora desses atletas. No entanto, não foi encontrada uma maior incidência de rompimento ou degenerações tendíneas nos nadadores comparados à população em geral, isso sugere que a idade pode ser um fator mais importante do que a prática esportiva em si para essas lesões.

Com base nos artigos apresentados, foi obtida uma base sólida de pesquisas e resultados satisfatórios. Entretanto, é evidenciada a necessidade de estudos futuros a fim de diminuir as limitações metodológicas, bem como para selecionar amostras mais representativas com o intuito de conseguir resultados ainda mais consistentes.

REFERÊNCIAS

- 1 Ho, S.W. & Laskovski, J.R. Swimmer's Shoulder. Medscape, Abr 2022. Retrieved from: <http://emedicine.medscape.com/article/93213-overview>.
- 2 Chalmers D, Morrison L. Epidemiology of non-submersion injuries in aquatic sporting and recreational activities. Sports Med, n. 33, p. 745-770, 2003.
- 3 Cohen M, Abdalla RJ, Ejnisman B, Schubert S, Lopes AD, Mano KS. Incidência de dor no ombro em nadadores brasileiros de elite. Rev Bras Ortop 1998;33:930.
- 4 ROSE, Gabriel; TADIELLO, Felipe Ferreira; JUNIOR, Dante de Rose. Lesões esportivas: estudos com atletas de basquetebol brasileiro, <http://www.efdeportes.com/> **Revista Digital - Buenos Aires**, n. 94, Mar 2006.
- 5 Deschodt VJ, Arsac LM, Rouard AH. Relative contribution of arms and legs in humans to propulsion in 25-m sprint front-crawl swimming. European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology, n. 80(3), p. 192-199, Ago 1999.
- 6 MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto Contexto Enferm, n. 17(4), p. 758-764, Out/Dez, 2008.
- 7 AGUIAR, Patrícia Raquel Carvalho de; BASTOS, Fábio do Nascimento; JÚNIOR, Jayme Netto; VANDERLEI, Luiz Carlos Marques; PASTRE, Carlos Marcelo. Lesões desportivas na natação, **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – Vol. 16, Nº 4 – Jul/Ago, 2010.
- 8 SANTANA, Elis Passos; FEREIRAR, Bruno César; RIBEIRO, Gabriel. Associação entre discinesia escapular e dor no ombro de praticantes de natação, **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – Vol. 15, No 5 – Set/Out, 2009.
- 9 PARRAÇA, José A; LOURO, Hugo; CONCEIÇÃO, Ana T; SILVA, António J; MARINHO, Daniel A; COSTA, Mário J; BATALHA, Nuno. Reforço muscular após sessão de treino aquático - será um problema?; Motricidade, Ribeira de Pena n. 15, p. 2-3, 2019.
- 10 VENÂNCIO, Bárbara Oliveira; TACANI, Pascale Mutti; DELIBERATO, Paulo César Porto. Prevalência de dor nos nadadores de São Vaetano do Sul, **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – Vol. 18, No 6 – Nov/Dez, 2012.
- 11 MELISCKI, Gustavo Antonio; MONTEIRO, Luciana Zaranza; FURUMOTO, Marco Antonio; LOPES, Guilherme Henrique Ramos; CARNESECA, Estela Cristina; VASCONCELOS, Everaldo Encide de; Alterations in strength of the shoulder rotators in young elite swimmers. **Fisioterapia em Movimento**, n. 30(1), 11-18, Jan/Mar, 2017.
- 12 PEREIRA, Felipe Ribeiro; GONÇALVES, Gabriela G. Pavan; REIS, Débora Rocha; ROHLFS, Isabel C. P; MENDONÇA, Luciana De Michelis; BITTENCOURT, Natalia Franco Netto. Comparison of glenohumeral joint rotation range of motion in young athletes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – Vol. 25, No 1 – Jan/Fev, 2019.
- 13 CUNHA, Guilherme Moura da; MARCHIORI, Edson; RIBEIRO, Elísio José. Avaliação

ultra-sonográfica da articulação do ombro em nadadores de nível competitivo, Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, n. 40(6), p. 403–408, 2007.

14 OSAWA, Cibele Cristina; JÚNIOR, Orival Andries. Incidência de sintomas, doenças profissionais e doenças do trabalho em nadadores de competição da Cidade de Campinas, São Paulo, **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, n. 28 (107/108), p. 59-71, 2003.

15 Weldon EJ 3rd, Richardson AB. Upper extremity overuse injuries in swimming. A discussion of swimmer's shoulder. Clin Sports Med, n. 20(3), p. 423-438, Jul 2001.

16 MELLO, Daniel Negreiros de; SILVA, Alexandre Sabbag da; JOSÉ, Fábio Rodrigues. Lesões musculoesqueléticas em atletas competidores da natação, **Fisioterapia em Movimento**, p. 123-127, 2007.

17 Fowler PJ, Webster MS: Shoulder pain in highly competitive swimmers. Orthop Trans 7:170, 1983

18 Mello, AMS; Batista, LSP; Oliveira, VMA; Pitangui, ACR; Cattuzzo, MT; Araújo, RC. Associação entre Discinesia Escapular e Dor no Ombro em Praticantes de Musculação. Revista brasileira de ciências de saúde (Universidade Federal da Paraíba), Vol.18 (4), p.309-314, 2014.

19 Faulkner JA, Davis CS, Mendias CL, Brooks SV. The aging of elite male athletes: age-related changes in performance and skeletal muscle structure and function. Clin J Sport Med, n. 18(6), p. 501-507, Nov 2008.

20 Maharam LG, Bauman PA, Kalman D, Skolnik H, Perle SM. Masters athletes: factors affecting performance. Sports Med, n. 28(4), p.273-285, Out 1999.