

GABRIELA OLIVEIRA CUNHA

**TRATAMENTO CONSERVADOR DAS LESÕES DO OMBRO EM NADADORES  
COMPETITIVOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Belo Horizonte – MG

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/ UFMG

2024

GABRIELA OLIVEIRA CUNHA

**TRATAMENTO CONSERVADOR DAS LESÕES DO OMBRO EM NADADORES  
COMPETITIVOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Pós-graduação em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Esportiva.

Orientador: MSc. Mariana Rosada de Souza Jardim

Belo Horizonte– MG

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/ UFMG

2024



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA



## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

### **TRATAMENTO CONSERVADOR DAS LESÕES DO OMBRO EM NADADORES COMPETITIVOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**GABRIELA OLIVEIRA CUNHA**

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 21/06/2024, pela banca constituída pelos membros: Julia Beatriz Rodrigues e Natalia Cardoso Campos.

*Renan Alves Resende*

Prof(a). Renan Alves Resende  
Coordenador do curso de Especialização em Avanços Clínicos em  
Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de julho de 2024.

## **AGRADECIMENTO**

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pelas infinitas graças que me manteve até aqui, por tudo concedido durante este caminho e pela força para continuar. À instituição pelo ambiente e oportunidades proporcionadas.

Agradeço à orientadora Mariana pelo tempo e conhecimento investidos durante todo o trajeto. Obrigada pelo apoio e confiança.

Agradeço aos meus pais pela base e apoio aos meus sonhos e pelo suporte em cada passo da minha jornada. A todos que fizeram parte da minha formação, meu muito obrigado, em especial aos que estiveram comigo nessa caminhada.

## RESUMO

**Introdução:** Lesões no ombro são recorrentes em nadadores de alto rendimento devido à alta demanda desta articulação nesta modalidade esportiva. Tais lesões podem culminar em quadros de dores crônicas, limitações de desempenho e até mesmo afastamento da prática esportiva. O tratamento conservador, que visa aliviar a dor, melhorar a postura e aumentar a força, é crucial para a reabilitação e prevenção de lesões. Programas de exercícios, associados à terapia manual, mostraram-se promissores. No entanto, a literatura sobre a eficácia dessas abordagens em nadadores é limitada, ressaltando a necessidade de mais pesquisas para orientar a prática clínica.

**Objetivo:** Realizar uma revisão de literatura sobre as opções de tratamento conservador para o tratamento das lesões do ombro em nadadores competitivos. **Metodologia:** Revisão de literatura, conduzida entre maio e agosto de 2023, utilizando descritores específicos em inglês relacionados a lesões no ombro e na natação. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed e PEDro, focando em estudos publicados nos últimos 20 anos, em inglês, sobre tratamentos conservadores de lesões no ombro em nadadores competitivos. Estudos com nadadores não competitivos, outros esportes aquáticos ou que focavam em tratamento cirúrgico foram excluídos. A seleção dos estudos envolveu duas fases de avaliação por revisores independentes e a extração de dados relevantes para análise posterior. **Resultados:** Foram encontrados 96 estudos na PubMed e 12 estudos na PEDro. Os artigos excluídos após a leitura dos títulos e resumos não satisfizeram os critérios estabelecidos na inclusão. Após essa análise, 9 estudos foram incluídos. **Conclusão:** Os estudos revisados mostram que exercícios, alongamentos e trabalhos posturais podem beneficiar atletas, reduzindo dor, corrigindo postura e prevenindo lesões. Apesar dos ganhos, há escassez de pesquisas, indicando a necessidade de mais estudos na área.

Palavras-chave: Lesões do ombro; Dor no ombro; Natação; Nadadores.

## ABSTRACT

**Introduction:** Shoulder injuries are recurrent in high-performance swimmers due to the high demand on this joint in this sport. Such injuries can lead to chronic pain, performance limitations, and even withdrawal from sports practice. Conservative treatment, aimed at relieving pain, improving posture, and increasing strength, is crucial for rehabilitation and injury prevention. Exercise programs, combined with manual therapy, have shown promise. However, the literature on the effectiveness of these approaches in swimmers is limited, highlighting the need for further research to guide clinical practice. **Objective:** To conduct a literature review on conservative treatment options for shoulder injuries in competitive swimmers. **Methodology:** Literature review, conducted between May and August 2023, using specific English descriptors related to shoulder injuries and swimming. Searches were performed in the PubMed and PEDro databases, focusing on studies published in the last 20 years, in English, on conservative treatments for shoulder injuries in competitive swimmers. Studies with non-competitive swimmers, other aquatic sports, or focusing on surgical treatment were excluded. The selection of studies involved two phases of evaluation by independent reviewers and the extraction of relevant data for further analysis. **Results:** A total of 96 no studies were found on PubMed and 12 studies on PEDro. The articles excluded after reading the titles and abstracts did not meet the established inclusion criteria. After this analysis, 9 studies were included. **Conclusion:** The studies reviewed show that exercises, stretching and postural work can benefit athletes, reducing pain, correcting posture and preventing injuries. Despite the gains, there is a lack of research, indicating the need for more studies in the area.

Keywords: Shoulder injuries; Painful shoulder; Swimming; Swimmers.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Dados de caracterização dos estudos .....	13
---	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ADM- Amplitude De Movimento

SOC- Síndrome do Ombro Congelado

AdH- Adução Horizontal

RI- Rotação Interna

BET - Bandagem Elástica Terapêutica

EENM- Estimulação elétrica neuromuscular



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
1.1 Objetivos .....	10
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	<b>11</b>
2.1 Procedimentos .....	11
2.2 Critérios de inclusão e exclusão .....	11
2.3 Extração dos dados .....	11
<b>3. RESULTADOS</b> .....	<b>12</b>
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	<b>17</b>
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>21</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A natação é uma atividade física que exige principalmente a parte superior do corpo para a força propulsora, com 90% dessa força vindo dos membros superiores e o maior torque sendo gerado pelos ombros (HIBBERD, 2012; MATZKIN, 2016). Nadadores de elite chegam a nadar entre 60.000 e 80.000 metros por semana, o que equivale a 30.000 golpes por braço (MANSKE, 2015; MATZKIN, 2016). Os atletas realizam treinamentos de alto volume e movimentos repetitivos excessivos, participando de várias competições anuais. A repetição constante dos movimentos de braçada e a intensidade do treinamento podem levar a lesões no ombro, principal causa de afastamento do esporte (FEIJEN, 2017).

A dor no ombro é a manifestação musculoesquelética mais prevalente em nadadores competitivos, afetando de 40% a 91% dos atletas (MATZKIN, 2016). Conhecida como “ombro do nadador”, essa condição foi inicialmente descrita como síndrome do impacto supraespal, decorrente do uso excessivo de repetidas flexões e abduções do ombro, comuns no nado livre e borboleta (MATZKIN, 2016). O termo passou a abranger várias desordens, como tendinopatias, dano labral, instabilidade ligamentar, frouxidão, disfunções musculares, neuropatia por compressão nervosa e anomalias anatômicas (MATZKIN, 2016; LYNCH, 2010). A fraqueza ou desequilíbrio dos músculos do manguito rotador e outras musculaturas do ombro estão entre as causas do alto índice de dor nos nadadores, sendo a articulação glenoumeral a mais acometida (CHORLEY, 2017; FEIJEN, 2017; LYNCH, 2010).

O tratamento conservador das lesões do ombro beneficia nadadores competitivos ao aliviar a dor, melhorar a postura, aumentar a força e reduzir fatores de risco musculoesqueléticos (HANSON, 2018; NADERI, 2022; YOMA, 2022). Conhecer as demandas dos nadadores ajuda a identificar erros técnicos que causam lesões (CHORLEY, 2017) e a entender como a dor ou cinesiofobia podem levar ao abandono dos treinamentos (MATZKIN, 2016). Evidências associam o volume de treinamento à dor no ombro, destacando a necessidade de monitoramento para manter um programa equilibrado (CHORLEY, 2017; NADERI, 2022). Programas de exercícios que melhoram a amplitude de movimento (ADM) de rotação do ombro, diminuem a rigidez da cápsula posterior e aumentam a força da cintura escapular são comuns na prevenção e tratamento. O alongamento do ombro com a técnica sleeper stretch mostrou melhora na rotação interna (RI) e ADM após 8 semanas (CHEPEHA, 2017). A bandagem elástica

terapêutica (BET) associada a exercícios de fortalecimento e alongamento também mostrou benefícios na postura e alívio da dor a curto prazo (NADERI, 2022).

Uma revisão de escopo que buscou descrever as evidências na efetividade da terapia de exercícios para dor no ombro e fatores de riscos musculoesqueléticos encontrou que um programa de exercícios de fortalecimento e alongamento teve resultados significativos ao serem associados com a terapia manual. O programa de 6 a 8 semanas, com foco no fortalecimento de rotadores da escápula, rotadores externos do ombro e alongamentos do músculo peitoral, foi superior ao programa de 12 semanas na diminuição da dor no ombro de nadadores e melhora dos fatores de riscos musculoesqueléticos. Destaca-se que os exercícios em cadeia cinética aberta e em terra firme trouxeram resultados superiores aos exercícios em cadeia cinética fechada (YOMA, 2022).

Os tratamentos às vezes requerem um afastamento do atleta da atividade enquanto se trata os desequilíbrios musculares e os déficits biomecânicos, sendo recomendado um retorno ao esporte com uma amplitude total de movimento, ausência ou redução de dor nas atividades, sensibilidade normalizada e uma transição progressiva aos treinos na natação (CHORLEY, 2017; SOKK, 2007). As lesões do ombro em nadadores competitivos não só podem prejudicar o desempenho esportivo, mas também afetar a qualidade de vida desses atletas fora da piscina.

Nesse contexto, o tratamento conservador se apresenta como uma alternativa importante para gerenciar o risco dessas lesões e a reabilitação. Porém, os estudos sobre sua aplicação e eficácia neste público são escassos. Com isso é de suma relevância reunir o que a literatura traz de mais atual nestes casos para o direcionamento de futuros estudos e intervenções na prática clínica.

### 1.1 Objetivos

- Realizar uma revisão da literatura sobre as opções de tratamento conservador das lesões do ombro em nadadores competitivos.
- Identificar lacunas na literatura e fornecer recomendações para pesquisas e prática clínica de fisioterapeutas.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Procedimentos

A busca da literatura foi realizada entre maio e agosto de 2023. Como estratégia de pesquisa, utilizou-se os seguintes descritores na língua inglesa: “shoulder injuries”, ”shoulder injury”, “painful shoulder”, “shoulder pain”, “swimming” , “swimmers”. Foram realizadas buscas na plataforma PubMed (National Library of Medicine) e base de dados PEDro (Physiotherapy Evidence Database) para todos os estudos publicados em inglês. Os estudos identificados foram inicialmente filtrados com base nos critérios de inclusão e exclusão, e dois revisores independentes avaliaram os resumos.

### 2.2 Critérios de inclusão e exclusão

Antes de realizar uma pesquisa bibliográfica, os critérios de inclusão e exclusão foram determinados. Os critérios de inclusão são estudos de língua inglesa, publicados nos últimos 20 anos, que investigaram algum tipo de tratamento conservador das lesões do ombro em nadadores. A população de estudo foi limitada a nadadores competitivos. Foram excluídos estudos com nadadores não competitivos, outros esportes aquáticos e abordagem de tratamento cirúrgico.

### 2.3 Extração dos dados

Os estudos inicialmente foram sujeitos a uma primeira avaliação, na qual os títulos e resumos foram examinados. Em seguida, uma segunda análise foi conduzida ao revisar integralmente os artigos, a fim de determinar sua conformidade com os critérios de inclusão estabelecidos para esta pesquisa.

Os dados extraídos incluíram informações sobre os autores, ano de publicação, método de pesquisa, tamanho da amostra, principais resultados relacionados ao tipo de intervenção aplicado. Os dados foram registrados em uma planilha para análise posterior.

### **3. RESULTADOS**

Na busca foram encontrados 96 estudos na PubMed e 12 estudos na PEDro. Os artigos excluídos após a leitura dos títulos e resumos não satisfizeram os critérios estabelecidos na inclusão. Após essa análise, 9 estudos foram incluídos. A tabela 1 apresenta os dados de caracterização destes estudos incluídos na revisão.

Tabela 1- Dados de caracterização dos estudos

AUTOR/ ANO	OBJETIVO DO ESTUDO	MÉTODO	CONCLUSÃO
YOMA, HERRIGTON e MACKENZIE (2022)	Identificar e descrever a base de evidências relativa à eficácia das terapias por exercício na dor no ombro e os fatores de risco musculoesqueléticos para dor no ombro em nadadores.	Revisão de escopo que de um total de 452 artigos, 14 foram incluídos. Foram incluídos estudos que avaliam o efeito da terapia por exercícios na dor do ombro e nos fatores de risco musculoesqueléticos em nadadores, excluindo comentários clínicos e artigos de conferências.	A terapia por exercício se mostra eficaz para reduzir a incidência e tratar dor no ombro em nadadores, e também melhora fatores de risco musculoesqueléticos. Com base em limitações metodológicas dos estudos, é necessário pesquisas futuras com ensaios clínicos de alta qualidade.
SMITH, HOTZE e TATE (2021)	Apresentar um protocolo usando a estimulação elétrica neuromuscular (EENM), BET, fortalecimento e alongamento para lidar com deficiências comuns em nadadores.	Estudo de protocolo e exemplo de caso, onde o protocolo é delineado por meio de um caso específico. A abordagem combina EENM com BET para suporte e estabilidade.	Os autores observaram que o protocolo usado no estudo facilitou o retorno dos nadadores, mas por ser um protocolo limitado não se pode afirmar que ele é mais eficaz que a fisioterapia tradicional sem adição de BETs, EENMs e alongamentos.

<p>HANSON, OSTREM e DAVIES (2019)</p>	<p>Observar mudanças na dor no ombro e funcionalidade do movimento de membros superiores depois do uso da BET em nadadores competitivos.</p>	<p>Estudo exploratório investigando o efeito da bandagem na mobilidade, na dor e na incapacidade do ombro. Participaram do estudo 76 nadadores saudáveis do US Masters Swimming. Os participantes completaram uma pesquisa de dor nos membros superiores, seguida de uma avaliação funcional do torso superior. Posteriormente, a BET foi aplicada ao ponto de manipulação fascial torácica do músculo peitoral. Após 30 minutos de uso, os participantes realizaram outra pesquisa de dor nos membros superiores e avaliação funcional após a remoção da fita.</p>	<p>Para os participantes do estudo, o uso da BET reduziu a dor no ombro e aumentou o movimento funcional significativamente. Porém o estudo foi realizado numa amostra de conveniência e os resultados não podem ser extrapolados para toda população de nadadores.</p>
<p>NADERI et al. (2022)</p>	<p>Determinar se o tratamento de curto e longo prazo com exercícios combinados com BET apresenta melhores resultados na postura estática e dinâmica em nadadores.</p>	<p>Foram designados 52 nadadores competitivos (26 no grupo apenas exercícios e 26 no grupo exercícios associados com BET), ambos para um programa de 10 semanas. As avaliações para obtenção de dados foram realizadas após a primeira sessão (curto prazo) e após as 10 sessões (longo prazo).</p>	<p>Associar a BET com exercícios melhorou a postura estática, dinâmica e promoveu alívio da dor apenas a curto prazo.</p>

MANSKE et al. (2015)	Determinar se um programa de exercícios para os ombros pode melhorar a força dos ombros e diminuir a dor em jovens nadadores competitivos.	Foram seleccionados 10 participantes para o grupo controle e 11 para o grupo experimental. Os participantes cumpriram um programa de 12 semanas sendo que o grupo experimental recebeu exercícios a serem realizados 3x por semana, o grupo controle foi orientado a não realizar tais exercícios. Todos os participantes foram testados após 6 semanas e novamente após 12 semanas.	Os participantes que passaram pelo fortalecimento do ombro aumentaram significativamente a sua força de rotação externa em comparação com o grupo controle que apenas participaram de um regime regular de natação. Já a dor, não foi diferente entre os dois grupos.
LYNCH et al. (2010)	Examinar a correção da postura, aumento da força, diminuição da dor e disfunção nos ombros dos nadadores.	28 participantes da divisão I da National Athletic Association foram seleccionados e passaram por uma sessão de testes antes e após 8 semanas em que foram submetidos a um treinamento físico. Foi realizada uma avaliação de postura, força, dor e função do ombro, medidas feitas pelo dinamômetro portátil.	Tal intervenção se mostrou positiva na diminuição das posturas de cabeça para frente e ombros arredondados em nadadores de elite. O presente estudo apoia a base teórica para a reabilitação clínica da postura e do ombro.
MATZKIN et al. (2016)	Analisar a biomecânica do nado para melhor compreender e identificar a dor no ombro e obter uma melhor intervenção. O estudo buscou apresentar também orientações mais claras de prevenção do ombro do nadador.	Revisão de literatura existente sobre o assunto, buscando entender causas, sintomas, diagnóstico e opções de tratamento associadas ao ombro do nadador. São discutidos estudos de casos e pesquisas clínicas com visão abrangente do tema. Como metodologia, foi incluído análise de imagem e dados clínicos, relatórios de sintomas e resultados de tratamentos em diferentes abordagens.	Existe uma escassez de pesquisas sobre métodos para diagnosticar mais facilmente e prevenir lesões nos ombros de nadadores. Um maior conhecimento da biomecânica e da discinese escapular pode ajudar o técnico a ajustar os treinos evitando sobrecargas. Com uma boa investigação é possível detectar os fatores de risco de cada atleta e assim adaptar um programa específico para tratamento e prevenção.



HIBBERD et al. (2012)	Determinar os efeitos de um programa de 6 semanas de intervenção na cintura escapular e na cinemática escapular em nadadores.	37 participantes foram divididos em grupo intervenção (n=20) e grupo controle (n=17). O grupo intervenção realizou o protocolo 3 vezes na semana, trabalhando alongamento e exercícios de fortalecimento usando halteres, tubos de borracha e exercícios com peso corporal. Foi utilizado na coleta de dados o Lafayette Inc. e a força medida nos movimentos de: flexão, extensão, adução, abdução, RI, rotação externa, retração com rotação para baixo e para cima. A cinemática escapular foi avaliada pelo Motion Star.	O programa de fortalecimento e alongamento não mostrou efetividade na alteração de variáveis de força e cinemática escapular. Não houve melhoria significativa para força de glenoumeral, mas sim aumento na flexão e extensão entre os grupos.
CHEPEHA et al. (2018)	Determinar se um alongamento de posterior de ombro é eficaz no aumento da ADM, na RI e na adução horizontal (AdH) em atletas com mobilidade reduzida.	Ensaio clínico randomizado controlado, onde foram selecionados 37 atletas com déficit de RI e foram divididos em grupo intervenção (realizando programa de alongamento) e grupo controle. O grupo intervenção realizou a técnica sleeper stretch durante 8 semanas.	Após 8 semanas de alongamento, pacientes com déficit de RI obtiveram uma melhora significativa na ADM e na AdH em comparação ao grupo controle. Uma melhora significativa na RI foi notada logo após 4 semanas de intervenção. Este estudo contribuiu na compreensão dos benefícios de alongamento específico no desempenho de atletas que dependem da mobilidade de ombro em suas modalidades.

#### 4. DISCUSSÃO

Esta revisão teve como foco primordial a análise das opções de tratamento conservador para lesões de ombro em nadadores competitivos, uma condição prevalente e muitas vezes debilitante que pode afetar significativamente o desempenho e a carreira dos atletas. O objetivo foi sintetizar e avaliar as evidências disponíveis sobre a eficácia de diferentes intervenções de tratamento conservador, na gestão da dor e na melhora da função física associados às lesões no ombro. Os resultados dos artigos selecionados demonstraram que a terapia por exercícios específicos, programas de fortalecimento fora da água e intervenções na correção postural apresentaram desfechos positivos para redução da dor, alterações posturais e aumento da ADM.

A sobrecarga nos músculos do manguito rotador e a glenoumeral são fatores contribuintes importantes para a dor no ombro em nadadores competitivos e estudos como o de Matzkin e colaboradores (2016) enfatizam a importância de entender a biomecânica do nado e adaptar os treinamentos para evitar a exposição a técnicas que geram sobrecargas. A terapia por exercício demonstrou ter efeitos positivos no tratamento de lesões no ombro deste público. Intervenções que incluem o aumento de força dos músculos rotadores externos do ombro e retratores da escápula, juntamente com alongamentos dos músculos peitorais menores, têm sido associadas a uma redução na incidência de dor no ombro. No entanto, é crucial reconhecer que a eficácia desses programas pode ser afetada pela duração e pela especificidade do regime de exercícios. A revisão conduzida por Yoma e colaboradores (2022) sugere que programas de fortalecimento com duração superior a 12 semanas podem aumentar a força e a resistência dos rotadores externos, bem como a relação entre a rotação externa e RI.

Naderi (2022) corrobora com Yoma (2022) destacando a eficácia dos programas de exercícios de fortalecimento e alongamento na redução da dor e na melhora dos fatores de risco musculoesqueléticos do ombro. O programa de exercícios apresentado por Naderi visava a mobilidade torácica e a força da parte superior das costas e dos ombros, com ou sem o uso da BET após cada sessão. A aplicação de BET também emergiu como uma abordagem promissora na mitigação da dor e no aprimoramento da mobilidade do ombro entre atletas de natação competitiva. O estudo conduzido por Hanson e colaboradores (2018) demonstrou resultados positivos, evidenciando uma redução nos níveis de dor e um incremento significativo na amplitude do movimento no público estudado. No entanto, os autores reconhecem as limitações, como a falta de um grupo de controle e a ausência de um procedimento de sham taping, o que impede a inferência de causalidade.

Estudo de caso (SMITH, 2021) propôs um protocolo que combinou a EENM e BET para tratar a dor no ombro em nadadores. O caso específico de um atleta, um nadador competitivo de 15 anos, foi utilizado para ilustrar a eficácia do programa. Ao longo do tratamento, o atleta foi orientado a progredir no volume, intensidade e frequência da natação, seguindo regras de dor e diretrizes de progressão. Os resultados do programa foram notáveis, com o atleta experimentando uma redução completa da dor, conforme indicado pela escala de dor numérica, de 4 e 8 na avaliação inicial para 0 em ambas as categorias na avaliação de alta. Além disso, houve uma melhoria significativa na função do ombro, com o Quick DASH caindo de 29,5 para 0, e ganhos na ADM e força do ombro, atingindo ou superando os níveis do ombro não afetado. Esses resultados demonstram a relevância de um programa de reabilitação bem estruturado que permite a continuidade da atividade esportiva enquanto aborda as deficiências musculoesqueléticas específicas dos nadadores.

Manske e colaboradores (2015) discutiram o crescimento da prática da natação e o impacto desse aumento no índice de lesões, destacando que a frequência de treinos de 5 a 7 vezes por semana é um dos principais responsáveis pelas dores e lesões no ombro. O autor aborda o "ombro do nadador", um termo utilizado para descrever as dores que os nadadores sentem durante e após os treinos. Inicialmente, esse termo referia-se apenas à dor anterior do ombro, mas atualmente é usado para descrever dores no ombro em geral. O estudo avaliou a força e a dor nos ombros de nadadores competitivos através de um programa de fortalecimento em terra firme de 12 semanas. A amostra foi dividida em grupo experimental (n=11), que realizou os exercícios, e grupo controle (n=10), que não participou do programa. Para o teste de força isométrica dos ombros, foi utilizado um dinamômetro portátil da Lafayette Inc. O grupo experimental realizou exercícios de flexão, abdução, RI, extensão e rotação externa, de 2 a 3 vezes por semana, em 2 séries de 15 repetições. As medidas de força foram coletadas no início, após 6 semanas e novamente após 12 semanas. O estudo não mostrou diferença significativa entre os grupos na reavaliação após 6 semanas, mas diferenças foram observadas após 12 semanas de fortalecimento em cada movimento, sendo significativa apenas na força de rotação externa comparada ao grupo controle (exp=1.19; con=0.46).

No estudo de Lynch e colaboradores (2010), foi avaliada a correção postural após um treinamento físico de 8 semanas para nadadores com ombros arredondados, postura anterior da cabeça e cintura escapular com foco em melhorar a força, dor e função do ombro. O trabalho contou com 21 nadadores da *National Collegiate Athletic Association* com idade 17-23 anos, divididos em grupo de exercícios (n=14) e grupo controle (n=14), utilizando de um prumo e o

sistema de mapeamento corporal de Osteoprint. Após o exame da postura e a avaliação de oito semanas de intervenções, o estudo indicou que houve uma diminuição do ângulo cervical. Os resultados do estudo mostraram uma melhora da postura ao longo da temporada e uma tendência de redução da dor e disfunção do ombro.

Chepeha e colaboradores (2017) visaram determinar se um programa de alongamento de posteriores de ombro por 8 semanas aumentaria a ADM em atletas com RI e AdH reduzidas. Participaram do ensaio clínico vinte atletas de nível universitário masculino e dezessete femininos, com idade de 18 a 35 anos e com um déficit de ADM de RI menor ou igual a 15° no braço dominante comparado ao não dominante. Os atletas foram divididos em grupo controle e grupo de intervenção e em ambos os grupos foram avaliados a RI, a AdH, um histórico atual e passado do ombro pela aplicação de questionário realizados no início, 4 semanas e 8 semanas depois. O grupo intervenção realizou o “sleeper stretch” diariamente com 5 repetições e 1-2 minutos de descanso entre elas, enquanto o grupo controle realizou atividades habituais. Os resultados mostraram que diferenças significativas na RI (melhora em 19° que foi além do valor estabelecido de 10°) entre os grupos foram encontradas após 4 semanas, e mudanças na AdH somente após 8 semanas com um aumento de apenas 5° abaixo do valor estabelecido de 7°. Então conclui-se que o uso do alongamento reduz a incidência de patologias do ombro, e no geral, a RI e a AdH tiveram aumento significativo para a qualidade de treino do atleta.

No estudo de Hibberd (2012) foi analisado o efeito de uma intervenção de 6 semanas com foco na força da musculatura glenoumeral e na estabilidade escapular. Foram selecionados 37 participantes para o estudo, sendo distribuídos 20 para o grupo intervenção e 17 para o grupo controle. Utilizaram-se um dinamômetro portátil para o teste de força (3 medidas coletadas para cada posição) e em seguida mediram as variáveis cinemáticas com um dispositivo de rastreamento eletromagnético (Motion Star). Houve um aumento significativo na força de extensão ( $F_{1,35} = 8.783$ ,  $P = .005$ ) e na rotação interna ( $F_{1,27} = 25.085$ ,  $P < .0005$ ), mas nenhum resultado significativo para a cinemática escapular. Em conclusão, este estudo pode servir como base em pesquisas futuras devido a evidências encontradas sobre modificações que devem ser feitas nas medidas de prevenção.

Dentre todos os estudos apresentados neste trabalho, destaca-se a limitação das pesquisas sobre a eficácia dos tratamentos conservadores em nadadores competitivos, evidenciando a necessidade de pesquisas com metodologias mais robustas.

## **5. CONCLUSÃO**

Os estudos incluídos nesta revisão demonstram que a terapia de exercícios, alongamentos e trabalhos posturais podem proporcionar benefícios aos atletas. Tais técnicas resultam em ganhos, como a redução da dor, a diminuição de irregularidades posturais, a melhora de fatores de riscos musculoesqueléticos, além de melhorias na postura estática e dinâmica, e no aumento da força muscular. Embora alguns resultados positivos, há a necessidade da condução de ensaios clínicos randomizados de alta qualidade para definição de melhores protocolos para este público específico.

## REFERÊNCIAS

CHEPEHA, J. C.; MAGEE, D. J.; BOULIANE, M.; et al. Effectiveness of a Posterior Shoulder Stretching Program on University-Level Overhead Athletes: Randomized Controlled Trial. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 28, n. 2, p. 146-152, mar. 2017.

CHORLEY, J.; ECCLES, R. E.; SCURFIELD, A. Care of Shoulder Pain in the Overhead Athlete. **Pediatric Annals**, v. 46, n. 3, p. e112-e113, mar. 2017.

FEIJEN, S.; TATE, A.; KUPPENS, K.; et al. Swim-Training Volume and Shoulder Pain Across the Life Span of the Competitive Swimmer: A Systematic Review. **Journal of Athletic Training**, v. 55, n. 1, p. 32-41, jan. 2020.

HANSON, J. H.; OSTREM, J. D.; DAVIES, B. L. Effect of Kinesiology Taping on Upper Torso Mobility and Shoulder Pain and Disability in US Masters National Championship Swimmers: An Exploratory Study. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v. 42, n. 4, p. 247-253, maio 2019.

HIBBERD, E. E.; OYAMA, S.; SPANG, J. T.; et al. Effect of a 6-week strengthening program on shoulder and scapular-stabilizer strength and scapular kinematics in division I collegiate swimmers. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 21, n. 3, p. 253-265, ago. 2012.

MANSKE, R. C.; LEWIS, S.; WOLFF, S.; et al. Effects of a dry-land strengthening program in competitive adolescent swimmers. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 10, n. 6, p. 858-867, nov. 2015.

MATZKIN, E.; SUSLAVICH, K.; WES, D. Swimmer's Shoulder: Painful Shoulder in the Competitive Swimmer. **Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, v. 24, n. 8, p. 527-536, ago. 2016.

NADERI, A.; MOUSAVI, S. H.; KATZMAN, W. B.; et al. Kinesiotaping as an adjunct to exercise therapy for symptomatic and asymptomatic swimmers: A randomized controlled trial. **Science & Sports**, v. 37, n. 5-6, p. 492.e1-492.e11, 2022.

LYNCH, S. S.; THIGPEN, C. A.; MIHALIK, J. P.; et al. The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder postures in elite swimmers. **British Journal of Sports Medicine**, v. 44, n. 5, p. 376-381, abr. 2010.

SMITH, N.; HOTZE, R.; TATE, A. R. A Novel Rehabilitation Program Using Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) and Taping for Shoulder Pain in Swimmers: A Protocol and Case Example. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 16, n. 2, p. 579-590, abr.2021.

SOKK, J.; GAPEYEVA, H.; ERELIN, J.; et al. Shoulder muscle strength and fatigability in patients with frozen shoulder syndrome: the effect of 4-week individualized rehabilitation. **Electromyography and Clinical Neurophysiology**, v. 47, n. 4-5, p. 205-213, jul. 2007.

YOMA, M.; HERRINGTON, L.; MACKENZIE, T. A. The Effect of Exercise Therapy Interventions on Shoulder Pain and Musculoskeletal Risk Factors for Shoulder Pain in Competitive Swimmers: A Scoping Review. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 31, n. 5, p. 617-628, fev. 2022.