

## LESÕES DE OMBRO EM NADADORES: ABORDAGENS PREVENTIVAS, DIAGNÓSTICAS E TERAPÊUTICAS

Cíntia Aníbal<sup>1</sup>

### **Resumo:**

A natação é um esporte conhecido pela sua versatilidade quanto a segurança, podendo ser praticado inclusive por indivíduos com diversos tipos de acometimentos de saúde ou em reabilitação. Apesar disso, as lesões de ombro são uma preocupação significativa e constante no campo da natação, principalmente quando se trata de atletas competitivos. Diante desta demanda, esse estudo visa fornecer aos profissionais que trabalham com esse tipo de público, ou mesmo ao próprio indivíduo e atleta, uma base de conhecimento sobre a articulação do ombro, os principais tipos de lesões relacionadas a essa articulação no contexto da prática da natação, além de métodos de diagnóstico e estratégias terapêuticas, sobretudo exercícios de fortalecimento muscular. A importância da prevenção é destacada, com ênfase na educação dos nadadores sobre técnicas de nado corretas, fortalecimento muscular e programas de treino bem planejados para minimizar o risco de lesões.

**Palavras-Chave:** nadadores; articulação glenoumeral; reabilitação.

<sup>1</sup> Especialista em Fisiologia do Exercício aplicada à Clínica pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Docente na graduação de Educação Física do Centro Universitário Amparense - UNIFIA.

## INTRODUÇÃO

O tema lesões de ombro sempre despertou interesse. Desde que as estruturas do corpo humano e as ciências de anatomia e fisiologia começaram a ser estudadas de forma mais sistemática, a séculos atrás, tentamos entender a etiologia das lesões e como mitigar os seus impactos. Povos antigos já reconheciam as lesões musculoesqueléticas e procuravam desenvolver métodos de tratamento, mesmo que primitivos, baseados em suas suposições e crenças culturais. Podemos citar como parte destes métodos a imobilização e as compressas. Obviamente, essas formas rudimentares de entender as lesões e seus tratamentos possuíam pouco embasamento científico, mas já representava uma construção do conhecimento na época.

Após um período de “apagão” científico, Leonardo da Vinci e outros anatomistas realizam estudos do corpo humano através de dissecções detalhadas, ressurgindo então, durante o Renascimento, o interesse pela observação direta do corpo humano e pela descrição anatômica destes corpos. Podemos considerar que estes estudos representaram um grande passo nas ciências de análise do corpo humano. Grande parte do que sabemos hoje se fundamentou nestes estudos. Mesmo com todo esse avanço, foi somente nos séculos XIX e XX que tecnologias como a radiografia e outras técnicas de imagem permitiram um passo à frente no entendimento das lesões, além de diagnósticos e análises mais precisos. Com isso, os tratamentos também puderam se tornar mais assertivos e eficazes. Médicos e pesquisadores documentaram e classificaram os diferentes tipos de lesões articulares, e hoje podemos nos valer dessa contribuição.

Quando pensamos em esportes, podemos imaginar a importância que esses conhecimentos tiveram para os atletas e seus treinadores. De certa forma, com o advento dos jogos olímpicos e com a crescente popularização do esporte por conta da mídia, os conhecimentos foram impulsionados, estabelecendo uma corrida tecnológica na busca pelo aprimoramento humano. Além das melhorias no desempenho dos atletas, a prevenção e a reabilitação das lesões ganharam cada vez mais espaço. As áreas de biomecânica, medicina esportiva e fisioterapia passam a ter um papel fundamental no ramo esportivo, inclusive na natação competitiva, modalidade esportiva abordada neste artigo.

A prática da natação remonta à Grécia e Roma antiga, inclusive Platão - lendário filósofo e matemático, e discípulo de Sócrates, mencionou que "*o homem que não sabe nadar não é educado*"<sup>11</sup> refletindo o pensamento filosófico grego sobre a importância de uma educação integral, que incluía tanto o desenvolvimento intelectual quanto físico. Para os gregos antigos, a educação (paideia) era um conceito amplo que abrangia a formação do corpo e da mente, e a natação era considerada uma habilidade fundamental para a vida. Platão, ao dizer esta frase, provavelmente enfatizava a importância do equilíbrio entre o treinamento do corpo e da mente como parte de uma educação completa. A natação, assim como outras atividades físicas, era vista como uma prática que contribuía para a saúde física, disciplina e controle do corpo, sendo necessária para formar cidadãos completos e preparados para os desafios da vida, tanto práticos quanto filosóficos. Com o tempo, a natação evoluiu como esporte voltado à manutenção da forma física, recreação e competição<sup>11</sup>. Diante desta demanda crescente, a análise detalhada dos padrões de movimento e demandas específicas da natação, e a compreensão dos mecanismos de lesão, fatores de risco e abordagens terapêuticas, vêm contribuir para abordagens e estratégias mais eficazes de prevenção e tratamento.

A articulação do ombro, ou articulação glenoumeral, é uma das mais complexas articulações do corpo humano, além de ter a característica de ser “hiper móvel”, o que a torna peculiar em relação as demais articulações. O complexo do ombro é projetado para alcançar a maior amplitude de movimento com o maior número de graus de liberdade de qualquer sistema articular do corpo<sup>20</sup>. Ela é composta pela cabeça do úmero, que se articula com a cavidade glenoidal da escápula, formando uma articulação sinovial do tipo enartrose. Essa estrutura anatômica permite uma ampla gama de movimentos, incluindo flexão, extensão, rotação externa, rotação interna, adução e abdução, bem como circundução (combinação desses seis movimentos). Essas mesmas características também tornam o ombro uma das articulações mais suscetíveis a lesões e instabilidades.

A mobilidade excessiva do ombro nas articulações glenoumeral e escapulotorácica é equilibrada pela estabilidade das articulações acromioclavicular e esternoclavicular<sup>20</sup>. A estabilidade do ombro é mantida por uma combinação de fatores estáticos e dinâmicos. Os fatores estáticos incluem as superfícies articulares e os ligamentos que cercam a articulação, como os ligamentos glenoumerais superior e inferior, e o ligamento glenoumeral médio, que formam a cápsula articular. Esses ligamentos fornecem suporte passivo e impedem a luxação

da cabeça do úmero em relação à cavidade glenoide. Já os fatores dinâmicos incluem os músculos e tendões que cruzam a articulação do ombro. Os músculos do manguito rotador - músculos supra e infraespinhal, subescapular e redondo menor – trabalham na estabilização da cabeça do úmero durante os movimentos que o ombro realiza. Músculos como o deltoide, o peitoral maior e o latíssimo do dorso também contribuem para a estabilidade e a função dinâmica da articulação do ombro, participando ativamente na realização de movimentos complexos. Vale ressaltar que a estabilidade dinâmica do ombro depende não apenas da força dos músculos, mas também da coordenação e controle neuromuscular durante a realização dos movimentos.

A natação é uma modalidade esportiva muito apreciada e recomendada, inclusive quando se trata de melhora da capacidade cardiorrespiratória e dos componentes do sistema musculoesquelético<sup>3</sup>. Trata-se de uma modalidade única, que utiliza principalmente a parte superior do corpo para a força propulsiva, com 90% da força dessa propulsão sendo gerada pelo ombro. A natação envolve vários movimentos nesta articulação, principalmente realizados durante a circundação em direções horárias e anti-horárias, e com diferentes graus de rotação interna e externa, e protração e retração escapular. São quatro os estilos de natação: crawl, borboleta, costas e peito, cada um com diferentes demandas biomecânicas no ombro. O estilo crawl, por exemplo, requer uma combinação de retração e elevação escapular, com abdução e rotação externa do úmero durante a recuperação; o estilo borboleta é semelhante ao crawl, mas com ambos os braços se movendo simultaneamente, aumentando a demanda sobre os estabilizadores escapulares; o estilo costas impõe movimentos opostos ao crawl, com retração, abdução horizontal e rotação externa na entrada da mão; e o estilo peito requer movimentos variados, principalmente abaixo da superfície da água, com menor estresse nos tendões do manguito rotador<sup>20</sup>.

Nadadores competitivos de alto rendimento treinam entre 60.000 e 80.000 metros por semana, realizando cerca de 30.000 braçadas por braço<sup>16</sup>. A repetição contínua dos movimentos de nado, juntamente com a alta demanda de força e amplitude de movimento, coloca o ombro do nadador em uma posição de vulnerabilidade<sup>1</sup>. A prática repetitiva dos estilos de natação, especialmente crawl, costas e borboleta, tende a fortalecer excessivamente os músculos adutores do ombro e os músculos rotadores internos, em comparação com os músculos antagonistas, levando a desequilíbrios musculares. Desequilíbrios na força ou flexibilidade

entre os músculos agonistas e antagonistas podem levar a padrões de movimento prejudiciais que aumentam o risco de lesões<sup>7</sup>.

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada para produção deste artigo consistiu na revisão de literatura e seleção de estudos publicados em anos diversos, constantes das bases de dados PubMed, Scielo, e Google Scholar. Os estudos deveriam atender aos seguintes critérios de elegibilidade:

- Artigos que tratassem de lesões do ombro relacionadas ao nado, focando em biomecânica do nado, diagnóstico e tratamento;
- Estudos que apresentassem métodos terapêuticos conservadores, como fisioterapia e exercícios de fortalecimento, relacionados as lesões de ombro em nadadores.

Foram excluídos estudos que abordavam lesões de ombro em outros esportes ou atividades não relacionadas à natação e/ou que não envolvessem análise clínica ou biomecânica.

A pesquisa foi realizada entre setembro de 2023 a setembro de 2024. Foram encontrados na Pubmed 31 resultados, sendo 9 artigos excluídos por título incondizente, restando 22 artigos, sendo 2 deles dos últimos 5 anos. Destes 22 artigos, foram excluídos aqueles em que o resumo ou a metodologia não atenderam aos critérios da pesquisa. O restante da triagem em outras bases de dados seguiu os mesmos critérios, e foram incluídos manualmente artigos mais antigos, mas que ainda hoje são considerados referência para o tema em questão.

Por se tratar de uma pesquisa de revisão bibliográfica, este estudo não envolveu práticas experimentais e intervenções em sujeitos humanos ou animais, não havendo, portanto, a necessidade de aprovação por comitês de ética.

## DESENVOLVIMENTO

A dor no ombro é uma queixa comum entre nadadores competitivos, e pode reduzir o desempenho ou afastar atletas das competições<sup>11</sup>. Segundo Matzkin et al (2016), a dor no ombro é o sintoma ortopédico mais comum em nadadores, afetando 40% a 91% dos atletas<sup>16</sup>. Cunha et al (2007) afirma que 63,6% dos nadadores competitivos acompanhados em seu estudo

apresentaram sintomas de dor no ombro<sup>12</sup>. Cohen et al (1998), em seu estudo que investigou a incidência de dor pregressa e atual no ombro de nadadores brasileiros de elite, mostram uma variação de 47% a 80% na incidência de dor pregressa no ombro, e de 13% a 26% na dor atual, correlacionando essas dores com fatores que possam influenciar nos resultados das competições<sup>11</sup>. Eles avaliaram 205 nadadores brasileiros durante o torneio Troféu Brasil de Natação, em agosto de 1998, e o resultado encontrado foi que não houve associação estatisticamente significativa entre a dor no ombro (atual e pregressa) e fatores como idade, sexo, peso, altura, volume semanal de treino e tempo de prática da natação. No entanto, a dor atual no ombro foi significativamente associada ao nado estilo borboleta<sup>11</sup>. Já segundo Struyf et al (2016), estudos que investigaram o desempenho muscular em nadadores com dor no ombro, incluindo atividade muscular, força, resistência e controle<sup>19</sup>, não encontraram associação significativa entre dor no ombro e flexibilidade articular. No entanto, alguns desses estudos relataram uma relação entre alteração na amplitude de movimento e da articulação glenoumeral e dor no ombro<sup>19</sup>.

Comparado a outros atletas, nadadores competitivos apresentam maior laxidade (frouxidão, lassidão, fraqueza) da articulação glenoumeral, demonstrando uma correlação positiva entre a presença de dor e testes clínicos para laxidade<sup>19</sup>. Struyf et al (2016) indicam que nadadores com posição mais posteriorizada da cabeça do úmero são mais propensos a desenvolver dor no ombro<sup>19</sup>. Discinesia escapular, que é uma anormalidade na posição e movimento da escápula, também tem sido associada à dor no ombro<sup>19</sup>, porém os resultados são mistos, com alguns estudos não encontrando diferença significativa na prevalência de discinesia escapular entre aqueles com e sem dor significativa no ombro<sup>19</sup>. De acordo com Matzkin et al (2016), a discinesia escapular é observada em até 82% dos ombros assintomáticos durante uma sessão de treino padrão. Os autores também listam outras lesões mais comumente associadas ao ombro dos nadadores, como o impacto subacromial, que comumente ocorre durante a braçada do estilo livre na entrada da mão na água (onde o espaço subacromial é reduzido) e resulta em inflamação dos tendões do manguito rotador; a frouxidão ligamentar (laxidade), presente em cerca de 20% dos nadadores competitivos, e que pode levar à instabilidade e aumento da dor devido à falta de controle dinâmico do manguito rotador; a deficiência de rotação interna glenoumeral (GIRD), definida como a perda de graus de rotação interna do ombro dominante em comparação com o não dominante, resultando em instabilidade da cápsula

do ombro; os danos labrais, que podem ocorrer a partir da hiperlaxidade capsular e da discinesia escapular crônica, e podem ser agravados por mergulhos competitivos e braçadas repetitivas; os *acromiale*, condição rara causada pela falha de um dos centros de ossificação em se fundir ao processo acromial, levando a sintomas semelhantes à síndrome de impacto; e a neuropatia supraescapular, aprisionamento do nervo supraescapular no entalhe supraescapular medial, geralmente devido à discinesia escapular e hipercontração do infraespinhal<sup>16</sup>. Essas lesões decorrem frequentemente de uma combinação de fatores biomecânicos<sup>3</sup> e cinesiológicos, que se complementam e interagem no movimento humano. Suas causas são multifatoriais<sup>3</sup> e envolvem uma interação complexa entre os movimentos específicos do esporte, desequilíbrios musculares, técnica inadequada de nado, falta de flexibilidade, força muscular insuficiente, tensões excessivas nos tecidos moles e sobrecarga repetitiva. É o que os autores chamam de "swimmer's shoulder"<sup>14</sup>, ou "ombro de nadador", termo amplo e frequentemente utilizado para diagnosticar lesões no ombro de nadadores<sup>11,16</sup>. O "ombro de nadador" se aplica a diversas queixas de dor no ombro desses indivíduos, porém sem especificar exatamente a contribuição dos mecanismos de causa da dor ou as estruturas associadas<sup>19</sup>. Alguns autores definem o "ombro de nadador" como uma condição musculoesquelética que resulta em sintomas na área anterior lateral do ombro, às vezes confinada à região subacromial<sup>20</sup>. Em 1974, Kennedy & Hawkins definiram "ombro do nadador" como tendinite do supraespinhoso e/ou do bíceps braquial, encontrando essa condição em cerca de 3% dos nadadores<sup>11</sup>.

Segundo Tovin (2006), a condição "ombro de nadador" pode ser dividida em macrotrauma e microtrauma. O "ombro de nadador" geralmente apresenta-se como microtrauma devido à atividade repetitiva. Fatores intrínsecos incluem o impacto subacromial, geralmente envolvendo o tendão do manguito rotador, tendão bicipital ou bursa subacromial. Fatores extrínsecos incluem uso excessivo e/ou incorreto dessas estruturas, além de desuso/inatividade, que resulta em atrofia ou controle neuromuscular alterado<sup>20</sup>. Já Cunha et al (2007) classificou as lesões de ombro em quatro tipos principais: tipo I - lesões inflamatórias peritendíneas; tipo II - tendinose; tipo III - prováveis roturas intra-substanciais; e tipo IV - roturas parciais ou totais bem definidas<sup>12</sup>. Em seu estudo, que avaliou por meio de ultrassonografia o ombro de nadadores competitivos - sintomáticos ou não, 75% dos atletas com bursite apresentaram sintomas, e 100% dos atletas com roturas parciais eram sintomáticos. A incidência de roturas parciais foi de 13%, similar à população geral, ocorrendo

principalmente em indivíduos acima de 40 anos. O tendão supraespinhal apresentou alterações em 36,36% dos casos, enquanto a tendinite foi encontrada em 50% dos ombros. Atletas com mais de 40 anos apresentaram maior incidência de lesões tendíneas (83,3%) comparado aos mais jovens (40%), ao passo que não foram observadas roturas tendíneas em atletas abaixo dos 40 anos<sup>12</sup>. Este estudo é interessante porque nos mostra que, quando se trata de roturas ou degenerações tendíneas, nadadores não têm maior incidência em comparação com a população geral, e a idade parece ser o fator mais determinante para esses tipos de lesões, independentemente da prática de atividades que sobrecarregam a articulação do ombro<sup>12</sup>. Já em relação à frouxidão ligamentar no complexo do ombro, os nadadores competitivos estão mais suscetíveis a essa disfunção, tendo em vista as próprias exigências do nado para a articulação em si, além das características do fenótipo e genótipo do nadador, que podem representar um fator contribuinte<sup>2</sup>.

A tendinite do manguito rotador, a instabilidade glenoumeral, a lesão do labrum (estrutura cartilaginosa que reveste a borda da cavidade glenoumeral) e a síndrome do impacto são afecções frequentemente diagnosticadas entre os nadadores. A tendinite do manguito rotador, por exemplo, resulta em irritação e inflamação dos tendões que compõem esse grupo muscular. As lesões do labrum podem ser resultado de traumas agudos ou sobrecarga crônica, especialmente se associados a desequilíbrios musculares ou padrões de movimento inadequados. No caso da instabilidade glenoumeral, esta envolve geralmente um desequilíbrio entre componentes ativos e passivos da estabilização da articulação do ombro, aumentando o risco de luxação ou subluxação. Em nadadores, essa instabilidade pode ser agravada pela rotação excessiva do ombro durante os movimentos de nado, desencadeando compensações musculares e comprometendo a estabilidade articular. Os movimentos repetitivos que são realizados com os braços acima dos ombros também podem representar um fator de atenção, já que são frequentemente associados a discinesia escapular e a desequilíbrios musculares.

Podemos exemplificar um pouco melhor. No nado crawl, a rotação externa do ombro durante a fase de recuperação do braço pode estar enfatizada, aumentando o risco de síndrome do impacto ou tendinite do manguito rotador, devido à sobrecarga repetitiva nessa posição. O nadador realiza uma rotação externa do ombro para trazer o braço para fora da água durante a fase de recuperação, e esse movimento é acompanhado por uma rotação e elevação da escápula. Essa coordenação entre o úmero e a escápula é essencial para manter o espaço subacromial

adequado. No entanto, alterações no ritmo escapuloumeral podem reduzir o espaço subacromial, aumentando a probabilidade de compressão da bursa subacromial e dos tendões do manguito rotador, especialmente em atividades repetitivas acima da cabeça. Da mesma forma, durante a fase de puxada do nado crawl, padrões de movimento inadequados podem aumentar a carga sobre certas estruturas do ombro e aumentar o risco de lesões. Em um outro exemplo, o nado borboleta, com sua ampla amplitude de movimento e demanda significativa de força, pode colocar pressão adicional nas estruturas do ombro, aumentando o risco de instabilidade glenoumeral.

Nadadores com músculos do manguito rotador fracos ou subdesenvolvidos podem ser mais suscetíveis a lesões devido à falta de estabilidade e suporte adequados para a articulação do ombro. Em um estudo de Batalha et al (2012), foram analisados 60 jovens nadadores (idade média de 14,55 anos, massa corporal média de 61,16 kg) e 60 jovens não praticantes (idade média de 14,62 anos, massa corporal média de 60,22 kg)<sup>8</sup>, que praticavam um mínimo de 8 horas de treinamento semanal e não possuíam histórico de patologias nos ombros.<sup>8</sup> O grupo controle não praticava esportes de forma regular e não também não apresentava patologias nos ombros<sup>8</sup>. Os autores concluíram que a capacidade de produção de força dos rotadores internos do ombro diferiu entre os nadadores e os não praticantes, sugerindo que os desequilíbrios musculares observados nos nadadores poderiam estar associados às exigências biomecânicas da natação, contribuindo para o estresse nas estruturas cápsulo-ligamentares e para a instabilidade do ombro. Os valores normativos de raios rotação externa (RE) e de rotação interna (RI) foram considerados importantes para a prevenção de lesões<sup>8</sup>.

Igualmente importante, o estudo conduzido por Klaus Bak e S. Peter Magnusson, publicado em 1997, investigou as diferenças na força e amplitude de movimento do ombro entre nadadores de alto rendimento com e sem dor no ombro. O objetivo principal foi avaliar a força rotacional concêntrica e excêntrica em ombros dolorosos e ombros sem dor. Foram examinados 15 nadadores competitivos divididos em dois grupos: sete nadadores com dor unilateral no ombro, relacionada à natação; e oito nadadores sem histórico progressivo de dor no ombro. Os resultados mostraram que os ombros dolorosos apresentaram uma redução significativa nos torques de rotação interna concêntrica e excêntrica quando comparados tanto entre os grupos quanto dentro do mesmo grupo (*side by side*). Além disso, os nadadores com dor no ombro exibiram uma maior razão de força rotacional externa para interna, tanto concêntrica quanto

excêntrica, indicando um possível déficit na força rotacional interna. Ambos os grupos de nadadores apresentaram, sem diferenças significativas entre os grupos, aumento na amplitude de rotação externa e redução na amplitude de rotação interna em comparação com os dados normalizados. O estudo conclui que a prevenção ou reabilitação de problemas no ombro em nadadores pode não envolver apenas o fortalecimento dos rotadores externos, mas também a correção de possíveis déficits na força de rotação interna, e que as alterações na amplitude de movimento do ombro parecem não estar relacionadas com a ocorrência de dor no ombro. Os achados sugerem que programas de prevenção e reabilitação devem incluir exercícios específicos para os músculos do manguito rotador e estabilizadores escapulares, além dos grandes músculos propulsores do ombro<sup>4</sup>.

Importante mencionar o estudo conduzido por Aguiar et al (2010), que avaliou nadadores velocistas e fundistas que apresentaram lesões musculares, tendinopatias ou lesões osteoarticulares<sup>3</sup>. O ombro foi o local mais afetado nos diversos tipos de nado, exceto o nado peito, em que as lesões mais relatadas foram na virilha<sup>3</sup>. Os resultados mostraram que atletas lesionados eram geralmente mais velhos e tinham mais anos de treinamento<sup>3</sup>. O volume de treinamento foi apontado como o principal fator causa das lesões, sobretudo na incidência das tendinopatias<sup>3</sup>.

Percebemos então que há uma gama ampla de disfunções que podem ocorrer no ombro de nadadores, tornando muitas vezes a análise das condições relacionadas a essas lesões algo mais complexo. O diagnóstico das lesões no ombro do nadador envolve uma avaliação física completa e testes provocativos para identificar a causa específica da dor<sup>16</sup>. Aguiar (2008) analisou a ultrassonografia como método de avaliação das lesões do manguito rotador em nadadores competitivos, correlacionando os achados com a presença de sintomas e a idade dos atletas<sup>2</sup>. Os ombros dos atletas foram examinados por ultrassonografia para identificar alterações tendíneas e não tendíneas<sup>2</sup>. Aguiar (2008) classificou as lesões tendíneas como tendinose, roturas intra-substanciais prováveis e roturas parciais<sup>2</sup>. O autor concluiu que a ultrassonografia é um método eficaz para a avaliação de lesões superficiais, como aquelas no manguito rotador e bursa, mas tem limitações para estruturas mais profundas, como o lábio glenoidal<sup>2</sup>. Em casos sintomáticos onde a ultrassonografia não é conclusiva, a ressonância magnética, portanto, pode ser mais indicada para uma avaliação mais detalhada<sup>2</sup>. O exame

clínico do ombro deve incluir inspeção, palpação e avaliação do arco de movimento, força, laxidade articular e testes neurológicos<sup>14</sup>.

Seguindo para o tratamento das lesões de ombro, de modo geral, este envolve uma gama de opções terapêuticas que visam reduzir a dor e a inflamação<sup>14</sup>, adaptadas de acordo com a natureza da lesão, sua gravidade e as necessidades individuais do paciente. Estratégias de terapia manual, cinesioterapia, ultrassom terapêutico e estimulação elétrica também podem ser empregadas para reduzir a dor e promover a recuperação dos tecidos lesionados. Outras abordagens incluem repouso relativo, gelo e medicamentos anti-inflamatórios não esteroides, além de injeções subacromiais que podem ser utilizadas para um retorno mais rápido ao esporte<sup>14</sup>. O uso de medicamentos anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), como ibuprofeno ou naproxeno, é comum para alívio da dor e redução da inflamação associada às lesões de ombro, enquanto que as injeções de corticosteroides podem ser consideradas para fornecer alívio rápido dos sintomas em casos de inflamação grave ou persistente, embora não sejam uma solução definitiva para o tratamento a longo prazo. Modificar a atividade também pode ser importante para minimizar o estresse sobre o ombro lesionado. E quando falamos em modificar a atividade, pensamos sim na modificação do tipo do exercício, mas não apenas isso, estendemos essa ideia para a intensidade e frequência do treinamento. É preciso muitas vezes reduzir a frequência dos treinos de natação, e adaptar os exercícios para incluir aqueles que impõe menor intensidade de forma geral e menor impacto na articulação do ombro. Em alguns casos pode inclusive ser necessário realizar o repouso da articulação, sobretudo quando a atividade exacerba a dor e/ou agrava a lesão, e nos casos em que as estratégias de redução de volume por si só não são suficientes.

Abdoral et al (2022) enfatizam que a fisioterapia é indispensável para nadadores, tanto amadores quanto profissionais. A atuação do fisioterapeuta é fundamental em todas as esferas de atenção, incluindo a vigilância epidemiológica de lesões, abordagens terapêuticas preventivas, prescrições e adaptações de atividades físicas, reabilitação e orientações gerais/educação do paciente. A presença do fisioterapeuta contribui para a longevidade na prática esportiva dos nadadores<sup>1</sup>. No estudo de Bang e Deyle (2000), que comparou exercícios supervisionados de flexibilidade e fortalecimento, com o mesmo programa de exercícios com a adição de terapia manual<sup>6</sup>, a combinação de terapia manual com exercícios supervisionados por fisioterapeutas experientes mostrou-se mais eficaz do que apenas os exercícios

supervisionados na melhora da força, redução da dor e aumento da função em indivíduos que apresentam síndrome do impacto do ombro<sup>6</sup>.

Os exercícios de força, mesmo que frequentemente combinados com outras modalidades de tratamento, como terapia manual e modalidades de eletroterapia, para maximizar os resultados e acelerar a recuperação, são fundamentais na reabilitação física musculoesquelética, na prevenção das lesões, e/ou após lesões ou cirurgias ortopédicas. Eles são frequentemente prescritos e fazem parte dos programas de tratamento mais atualizados<sup>16</sup>. O objetivo da terapia com exercícios físicos é, na maioria das vezes, restaurar a força, a amplitude de movimento, a estabilidade e a função do membro afetado, além da melhora da dor e da qualidade de vida do atleta e seu retorno ao esporte<sup>16</sup>. É importante também considerar que a massa muscular perdida durante o período de imobilização e/ou de restrição dos movimentos e da prática esportiva, que é bastante comum após uma lesão, deve ser recuperada o mais brevemente possível. Não se deve esquecer que a prescrição é um passo após uma minuciosa avaliação física<sup>16</sup>. Os profissionais devem considerar na avaliação a área da lesão, suas características, seus sintomas, seu histórico e sua evolução, além de detalhes sobre o programa de treinamento do indivíduo, como frequência semanal, volume e intensidade. Uma avaliação mais específica pode analisar de forma individual e personalizada a postura, a força do manguito rotador, o ritmo escapuloumeral e o controle neuromuscular do atleta<sup>20</sup>. Portanto, a avaliação prévia desses atletas é sempre necessária.

Kenal & Kenapp (1996) ressaltam que a reabilitação deve focar no fortalecimento do manguito rotador para fornecer estabilidade dinâmica à articulação e diminuir a hipermobilidade. Exercícios incluem rotação externa com polias, abdução horizontal em pronação e exercícios com o "lata vazia" (posição do Teste de Jobe). A estabilização muscular pode alcançada também através de exercícios com bola medicinal (bola de peso) e bola contra a parede. Além disso, exercícios adicionais não descritos na literatura, como o uso de "polias recíprocas" (uma ou mais polias associadas a uma corda com duas extremidades, onde um membro realiza o movimento ativamente e conseqüentemente o outro passivamente), e desenhar o alfabeto com peso na mão em posição supina, podem fornecer benefícios adicionais<sup>14</sup>.

É importante ressaltar que a prescrição de exercícios de força deve ser individualizada e baseada na condição clínica, objetivos de tratamento e nível de condicionamento físico de

cada paciente. A supervisão de um profissional de saúde qualificado, como um fisioterapeuta e/ou profissional de Educação Física, é essencial para garantir a segurança e eficácia do programa de exercícios, especialmente em pacientes com histórico de lesões ou condições ortopédicas pré-existentes. Atletas, treinadores e clínicos devem estar cientes das diferentes características dessas lesões para garantir um diagnóstico e plano de tratamento adequados, ajudando o nadador a retornar à competição de forma segura e eficaz. Igualmente, a compreensão detalhada da mecânica do nado e das propriedades dinâmicas do ombro permite o manejo mais adequado da dor no ombro do nadador<sup>16</sup>. Quando o tratamento conservador não se mostra eficaz, a cirurgia pode ser indicada. As opções cirúrgicas podem incluir reparo do manguito rotador, ressecção do acrômio ou labrum, ou estabilização da articulação do ombro para tratar a instabilidade glenoumeral. No entanto, a decisão de recorrer à cirurgia deve ser analisada com cautela, levando em consideração os prós e contras de cada procedimento, bem como as expectativas do paciente em relação ao resultado final.

A prevenção do risco de lesões é sempre o primeiro passo, e pode envolver uma variedade de estratégias, considerando ajustes no volume e intensidade dos treinos, além de intervenções específicas para cada tipo de nadador e modalidade<sup>3</sup>. O tratamento do ombro de nadador deve abordar tanto a prevenção quanto a intervenção precoce, com foco nas deficiências associadas e na correção de métodos de treinamento inadequados<sup>20</sup>, com ênfase na técnica de nado correta e no fortalecimento dos músculos do ombro e das costas, incorporando exercícios de flexibilidade e mobilidade, bem como sessões de aquecimento e resfriamento adequadas antes e após as sessões de treino. Afinal, reduzir os riscos de ocorrer de fato uma lesão, e na incidência desta, mitigar seus impactos, diminuem os custos com o tratamento e principalmente o afastamento do atleta da prática esportiva. O fisioterapeuta deve ser capaz de analisar as disfunções e deficiências associadas a possível lesão, assim como os métodos de treinamento mais eficazes e mecânica de braçada ajustada<sup>20</sup>. Para isso ele deve valer-se de uma equipe multiprofissional, que irá atuar em conjunto na pré-temporada competitiva para avaliar o atleta e propor as melhores abordagens. O acompanhamento regular com fisioterapeutas e treinadores especializados em natação, e a conscientização sobre os fatores de risco individuais e a educação sobre práticas seguras de treinamento e competição, como orientações sobre a importância do descanso adequado, nutrição adequada e gestão do estresse, além de estratégias para reconhecer os sinais precoces de lesões e procurar ajuda profissional quando necessário,

são essenciais para capacitar os nadadores a tomarem as melhores decisões quanto a sua saúde e seu bem-estar.

## CONCLUSÃO

A natação competitiva impõe demandas físicas elevadas à articulação do ombro, e o entendimento das lesões associadas é fundamental para garantir a saúde e longevidade dos atletas. As lesões de ombro em nadadores são desafiantes, tanto para os atletas quanto para os profissionais de saúde envolvidos no seu tratamento e prevenção. Portanto, faz-se necessário que os profissionais envolvidos possuam uma compreensão abrangente e aprofundada dos princípios e causas biomecânicos e cinesiológicos relacionados as lesões, assim como as abordagens terapêuticas e preventivas mais atuais e eficazes, a fim de minimizar o impacto dessas lesões na carreira e na qualidade de vida dos nadadores a longo prazo. No que tange aos exercícios físicos de fortalecimento, estes demonstraram ser eficazes como terapia conservadora não medicamentosa na recuperação e na redução dos riscos de recidivas. É parte do trabalho do profissional de educação física criar programas de treinamento focados em uma reabilitação eficaz. No estudo são indicadas as possíveis abordagens mais eficazes de acordo com a visão de cada autor destacado. As principais limitações deste estudo incluem a heterogeneidade dos estudos selecionados para a revisão, e a não utilização de método de revisão bibliográfica sistemático, como a metodologia Prisma ou outro. Os estudos selecionados visaram atender os objetivos da pesquisa, podendo haver lacunas na metodologia quanto a escolha dos estudos e o lapso temporal.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Abdoral, P. R. G., Abdoral, L. S. R., Pinto, A. S., Maués, J. V. M., Soares, L. S., Feliciano, M. E. D. S., Cunha, A. M. C., Santos, R. M., Carvalho, T. F. V. S., & Rodrigues, L. L. **A relevância da fisioterapia traumato-ortopédica no manejo de atletas de natação competitiva**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v. 12, pág. e234111233898, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.33898. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33898>. Acesso em: 11 jun. 2024.

2. Aguiar, R. **As Diversas Causas De Dor No Ombro Do Nadador**. Radiol Bras Ago 2008, 41 (4). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-39842008000400017>.
3. Aguiar, P. R. C. de ., Bastos, F. do N., Netto Júnior, J., Vanderlei, L. C. M., & Pastre, C. M.. (2010). **Lesões desportivas na natação**. Revista Brasileira De Medicina Do Esporte, 16(4), 273–277. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922010000400008>.
4. Bak K, Magnusson SP. **Shoulder strength and range of motion in symptomatic and pain-free elite swimmers**. Am J Sports Med. 1997 Jul-Aug;25(4):454-9. doi: 10.1177/036354659702500407. PMID: 9240978. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9240978/>
5. Bak K. **Nontraumatic glenohumeral instability and coracoacromial impingement in swimmers**. Scand J Med Sci Sports. 1996 Jun;6(3):132-44. doi: 10.1111/j.1600-0838.1996.tb00081.x. PMID: 8827842. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8827842/>
6. Bang M D, Deyle G D. **Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome**. Journal of orthopedic & sports physical therapy 2000 Mar; 30(3):126-37. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10721508/>
7. Batalha N, Raimundo A, Tomas-Carus P, Paulo J, Simão R, Silva AJ. **Does a land-based compensatory strength-training programme influences the rotator cuff balance of young competitive swimmers?** Eur J Sport Sci. 2015;15(8):764-72. doi: 10.1080/17461391.2015.1051132. Epub 2015 Sep 2. PMID: 26332051. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26332051/>
8. Batalha, N. M. P., Raimundo, A. M. de M., Tomas-Carus, P., Fernandes, O. de J. S. M., Marinho, D. A., & Silva, A. J. R. M. da. (2012). **Perfil de força isocinética dos rotadores dos ombros em jovens nadadores**. Revista Brasileira De Cineantropometria & Desempenho Humano, 14(5), 545–553. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2012v14n5p545>.
9. Cardozo R M T, Leite M S O. **Intervenção da fisioterapia na síndrome de colisão do ombro**. Fisioter Mov. 2013; set-dez; 26(4): 791-802. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/8DCYQ3mXzyZsKh3R4bK7SNL/?format=pdf&lang=pt>
10. CARVALHO, F. dos S.; MACHADO, E. C.; DIAS, AH de Q.; CARNELÓS, LR.; VIEIRA JÚNIOR, VF.; SANTOS, JM de S.; BIANCHI, CS.; MARASSI, F.; SANCHES, R.D.; SEBASTIÃO JÚNIOR, M. **Levantamento bibliográfico do mecanismo de desenvolvimento da síndrome do impacto do ombro e sua terapêutica**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.] , v. 13, pág. e489111335746, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i13.35746. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35746>. Acesso em: 11 jun. 2024.
11. Cohen, Mindy & ABDALLA, R. & Ejnisman, Benno & SCHUBERT, S. & Lopes, Alexandre & Mano, Kirthana. (1998). **Incidência de Dor no Ombro em Nadadores Brasileiros de Elite**. Rev Bras Ortop \_ Vol. 33, Nº 12 – Dezembro, 1998. Disponível em:

12. Cunha, G. M. da ., Marchiori, E., & Ribeiro, E. J.. (2007). **Avaliação ultra-sonográfica da articulação do ombro em nadadores de nível competitivo**. Radiologia Brasileira, 40(6), 403–408. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-39842007000600009>.
13. Hawkins RJ, Kennedy JC. **Impingement syndrome in athletes**. Am J Sports Med. 1980 May-Jun;8(3):151-8. doi: 10.1177/036354658000800302. PMID: 7377445. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7377445/>
14. Kenal KA, Knapp LD. **Rehabilitation of injuries in competitive swimmers**. Sports Med. 1996 Nov;22(5):337-47. doi: 10.2165/00007256-199622050-00007. PMID: 8923651. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8923651/>
15. Lustosa, T. N. (2023). **A eficácia da fisioterapia na reabilitação de pacientes atletas diagnosticados com síndrome do impacto do ombro**. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação, 9(10), 2335–2350. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v9i10.11786>
16. Matzkin E, Suslavich K, Wes D. **Swimmer's Shoulder: Painful Shoulder in the Competitive Swimmer**. J Am Acad Orthop Surg. 2016 Aug;24(8):527-36. doi: 10.5435/JAAOS-D-15-00313. PMID: 27355281. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27355281/>
17. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. J Hand Ther. 2004 Apr-Jun;17(2):152-64. doi: 10.1197/j.jht.2004.02.004. PMID: 15162102. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15162102/>
18. Santana, E. P., Ferreirar, B. C., & Ribeiro, G.. (2009). **Associação entre discinesia escapular e dor no ombro de praticantes de natação**. Revista Brasileira De Medicina Do Esporte, 15(5), 342–346. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922009000600004>.
19. Struyf F, Tate A, Kuppens K, Feijen S, Michener LA. **Musculoskeletal dysfunctions associated with swimmers' shoulder**. Br J Sports Med. 2017 May;51(10):775-780. doi: 10.1136/bjsports-2016-096847. Epub 2017 Feb 11. PMID: 28189997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28189997/>
20. Tovin BJ. **Prevention and Treatment of Swimmer's Shoulder**. N Am J Sports Phys Ther. 2006 Nov;1(4):166-75. PMID: 21522219; PMCID: PMC2953356. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21522219/>