

# Análise da incidência de lesões na articulação do ombro em atletas de natação

*Analysis of incidence of injury in shoulder joint in young swimming athletes*

Marklana da Frota Diniz<sup>1</sup>; Thiago Brasileiro de Vasconcelos<sup>2</sup>; Giselle Notini Arcanjo<sup>3</sup>

## RESUMO

**Introdução:** A natação competitiva pode comprometer a saúde de seus praticantes por ser um dos esportes mais exigentes e por consumir tempo e dedicação considerável. Portanto, pode causar uma série de lesões principalmente na articulação do ombro, devido ao excesso de uso da articulação, sobrecargas impostas durante os treinos e por falta de equilíbrio muscular. **Objetivo:** Analisar a incidência de lesões na articulação do ombro em atletas de natação. **Metodologia:** Estudo de campo quantitativo de caráter transversal e descritivo. Realizado em um clube na cidade de Fortaleza, Ceará, entre os meses de Fevereiro a Julho do ano de 2010. Foram avaliados 30 atletas de natação, pertencentes a três categorias Petiz, Infantil e Juvenil com a faixa etária entre 11 e 16 anos. **Resultados:** Entre as categorias avaliadas, 83% dos atletas apresentaram pelo menos um dos testes positivos para diagnóstico de lesões musculares, sendo o que obteve maior incidência foram os da modalidade infantil, apresentando 100% de positividade entre os avaliados. **Conclusão:** Nesse estudo foi possível concluir que é comum o aparecimento de lesão nos nadadores jovens, assim ressalta-se a importância de um trabalho de condicionamento físico bem como a complementação com exercícios de reforço muscular e alongamentos como forma de prevenção do aparecimento dessas lesões. **Palavras-chave:** Lesões musculares. Ombro. Natação.

## ABSTRACT

**Introduction:** The competitive swimming can compromise the health of its participants because this sports is very exigent and consume considerable time and dedication. Therefore, it can cause a lot of lesions principally in the shoulder joint due to overuse of the joint, overloads imposed during the workouts and lack muscle equilibrium. **Objective:** Analysis the incidence of injury in the shoulder joint of swimmers. **Methods:** Quantitative field study of cross-sectional descriptive character. Realized at a club in the city of Fortaleza, Ceará, between the months from February to July of 2010. 30 swimmers, belonging to three categories were evaluated: Petiz, Infantile e Juvenile with age between 11 and 16 years. **Results:** Among the categories evaluated, 83% of the athletes had at least one positive test for diagnosis of muscle injuries, and what they got were the highest incidence of Infantile category, with 100% positivity among the evaluated. **Conclusion:** In this study it was concluded that the presence of injury is common in swimmers young, thus emphasizes the importance of a fitness conditioning and supplementation with muscle strengthening exercises and stretches as a way to prevent these injuries.

**Keywords:** Muscle injuries. Shoulder. Swimming.

<sup>1</sup>Fisioterapeuta. Centro Universitário Estácio do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

<sup>2</sup>Fisioterapeuta. Doutorando em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

<sup>3</sup>Fisioterapeuta. Mestre. Docente do Centro Universitário Estácio do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

\*Autor correspondente: E-mail: thiagobvasconcelos@hotmail.com

## **INTRODUÇÃO**

De todas as articulações do corpo, a do ombro é a que apresenta maior mobilidade. Ela é capaz de uma amplitude de movimento extraordinária devido à relação entre a cabeça do úmero e a cavidade rasa (fossa glenóide) da escápula, que é aprofundada por um aro de tecido conjuntivo fibroso. Uma cápsula firme, reforçada por ligamentos estabilizam a articulação. Isso proporciona uma amplitude de movimento única em todos os planos<sup>1</sup>.

Quatro articulações separadas formam o ombro: a escapuloumeral, a esternoclavicular, a acromioclavicular e a escapulotorácica, e cada uma contribui para o movimento do braço mediante ações articulares coordenadas. Seus movimentos são de abdução e adução, flexão e extensão, circundação, elevação e rotações medial e lateral<sup>2</sup>.

A estabilidade da articulação glenoumeral está diretamente relacionada ao manguito rotador e secundariamente aos músculos: deltóide, trapézio, serrátil anterior, rombóides, grande dorsal e elevador da escápula. O manguito rotador é uma estrutura composta por quatro músculos, são eles, subescapular, supraespinhoso, infraespinhoso e redondo menor, e tem linha de ação que contribui para a estabilidade dinâmica desta articulação, rodando e comprimindo a cabeça umeral contra a cavidade glenoidea<sup>3</sup>.

Segundo Facci<sup>4</sup>, existe uma série de sintomas dolorosos agudos e incapacitantes, devido traumas, uso excessivo, movimentos incorretos que excedem os padrões dos limites fisiológicos dos movimentos estáticos e dinâmicos, alteração da vascularização, alterações anatômicas e fatores extrínsecos do dia-a-dia, impedindo as atividades da vida diária, profissionais e esportivas.

As lesões relacionadas ao esporte são classificadas de acordo com seu mecanismo. Existem aquelas causadas por

trauma agudo e as que resultam devido ao movimento repetitivo da articulação, ou seja, excesso de uso. As lesões por excesso são comuns na natação. Quanto mais cedo forem reconhecidas e controladas, menor o potencial de incapacidade crônica e de interrupção do treinamento<sup>5</sup>.

A frequência de lesões pode variar de acordo com o tempo da prática esportiva e o número de hora de treino por semana. As lesões de ombro são consideradas o principal fator de afastamento dos atletas, pois influencia seu desempenho e possivelmente seu psicológico, pois seu rendimento pode diminuir comprometendo a prática esportiva<sup>6</sup>.

Para Busso<sup>3</sup> e Schwartzmann; Santos; Bernardinelli<sup>7</sup>, as causas da grande incidência de quadros dolorosos no ombro dos nadadores de alto nível estão relacionadas à sobrecarga e desequilíbrio das estruturas anatômicas devido ao grande volume e intensidade de treinamento, ao uso incorreto de técnicas de nado que ocorre quando há fadiga, excesso ou falta de flexibilidade, déficit proprioceptivo e treinamento exclusivo dos músculos agonistas proporcionando desequilíbrio mioarticular. As lesões mais comuns nos atletas nadadores são devidas à compressão das estruturas subacromiais como o tendão do músculo supraespinhoso, tendão da cabeça longa do bíceps braquial e bursa subacromial.

Acredita-se que a Fisioterapia possa prevenir a dor no ombro desses nadadores através de exercícios de alongamento pela técnica de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva, terapia manual, exercícios de fortalecimento muscular específico e exercícios proprioceptivos, possibilitando melhor rendimento esportivo e aproveitamento do treinamento<sup>7</sup>.

Portanto, torna-se necessário identificar, classificar e caracterizar o perfil destes atletas de risco, a fim de tomar as medidas preventivas necessárias para diminuir a ocorrência dessas possíveis lesões, proporcionando um melhor

desempenho dos atletas durante os treinos e competições, fazendo com que estes tenham um bom aproveitamento da sua prática esportiva.

## **METODOLOGIA**

Estudo de campo quantitativo de caráter transversal e descritivo, no qual utilizou uma amostra de 30 atletas pertencentes as categorias Petiz, Infantil e Juvenil com idade entre 11 a 16 anos, que praticam natação competitiva em um clube esportivo localizado na cidade de Fortaleza, Ceará. A coleta de dados foi realizada no período de Fevereiro a Julho de 2010, após a aprovação do Comitê de Ética da Faculdade Estácio do Ceará sob o número 124/09. A amostra foi dividida de forma aleatória de acordo com as categorias mencionadas anteriormente.

Foram critérios de inclusão para pesquisa atletas de natação das categorias petiz, infantil e juvenil com idade entre 11 a 16 anos não importando o seu tipo de nado, que apresentaram uma frequência regular de treinamento, no mínimo três dias semanais, independente do estado civil, religião, raça, status sócio-econômico ou grau de escolaridade e que manifestaram desejo em participar da pesquisa mediante a assinatura de um termo de consentimento livre-esclarecido e pós-esclarecido que foi assinado pelos pais ou responsáveis pelos os atletas.

Foram excluídos da pesquisa os atletas que realizavam outros tipos de práticas esportivas, que já estavam em tratamento por conta de lesões no ombro, atletas de outras categorias, aqueles que praticavam a natação como forma de lazer ou aprendizado, os que apresentaram problemas neurológicos, atletas que não manifestaram o interesse em participar da pesquisa, que os pais ou responsáveis não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e pós-esclarecido, e os que não responderam ao questionário ou desistiram durante o período da pesquisa.

Depois da autorização dos pais, foi combinado com os técnicos da respectivas

categorias o dia e horário das avaliações, sendo as mesmas realizadas em local reservado e tranquilo de forma individual em um espaço cedido pelo clube.

A coleta de dados foi realizada por meio de uma ficha de avaliação contendo 08 perguntas relacionadas à presença de dor(es), o grau dessa(s) dor(es), de acordo com a Escala Analógica Visual da Dor, avaliação física, goniometria, aplicação de testes específicos que avaliaram a amplitude de movimento e a existência de lesão(ões) musculoesquelética(s). Vale ressaltar que todas as avaliações foram realizadas pelo mesmo fisioterapeuta.

- **Goniometria:** refere-se à medida de ângulos articulares presentes na articulação dos seres humanos. O instrumento utilizado para medir a amplitude de movimento é o goniômetro, onde este é composto por um corpo de dois braços, sendo um móvel e o outro fixo é no corpo do goniômetro que estão as escalas, podendo ser completo de 0 a 360° ou só a metade de 0 a 180°<sup>8</sup>.

Segundo Marques<sup>9</sup> na articulação do ombro a *flexão* pode variar de 0 a 180°; a *extensão* tem uma variação de 0 a 45°; a *abdução* de 0 a 180°; a *adução* varia de 0 a 40°; a *rotação interna (medial)* e *externa (lateral)* variam de 0 a 90°.

- **Testes específicos para o ombro:** são realizados para a confirmação de achados ou como uma tentativa de diagnóstico. Alguns testes são obrigatórios e outros podem ser realizados como testes confirmatórios ou de exclusão<sup>10</sup>. Abaixo descrevemos os testes utilizados:

- *Jobe:* objetiva avaliar alterações no tendão do músculo supraespinhoso. O paciente faz elevação ativa do membro superior em extensão de cotovelo e rotação interna contra a resistência oposta pelo examinador, posição que sensibiliza a tensão exercida no tendão do supraespinhoso, a resposta poderá ser apenas dor na face ântero-lateral do ombro acompanhada ou não de diminuição de força ou mesmo da incapacidade de elevar

o membro superior indicando desde tendinites até ruptura completa do tendão<sup>11</sup>.

- *Patte*: é exclusivo para avaliação do infraespinhoso, o paciente ficará em pé com o membro superior abduzido a 90° no plano frontal e cotovelo fletido a 90°. Pede que o avaliado resista a força de rotação interna feita pelo examinador. A resistência diminuída do lado acometido significará provável ruptura do infraespinhoso<sup>12</sup>.

- *Lift of Test*: objetiva verificar o tendão do músculo subescapular, o paciente ficará em pé, com o dorso da mão localizada na região lombar. Pede-se para o paciente levantar a mão, distanciando-as das costas. A incapacidade de realizar o gesto estará ligada a provável ruptura do tendão do músculo subescapular<sup>10</sup>.

- *Yergason*: verificar o tendão longo do bíceps, o cotovelo do paciente ficará fletido a 90°, junto ao tronco e com o antebraço pronado. Pede-se ao paciente para tentar fazer supinação contra-resistência. A manifestação de dor no sulco intertubercular indica a presença de tendinite<sup>11</sup>.

- *Queda do braço*: detecta a presença de ruptura na bainha rotatória, o paciente realizará uma abdução do braço de 90° e o examinador pede para ele retornar a posição inicial vagarosamente, caso haja ruptura, o voluntário não consegue controlar a descida, e o braço cairá bruscamente ao lado do corpo<sup>11</sup>.

- *Apreensão para o deslocamento do ombro*: verificar a luxação recidiva do ombro. Para testar o deslocamento do ombro é realizado um movimento de abdução horizontal, combinada com rotação externa empurrando o ombro para anterior. Se o for positivo o paciente apresentará uma expressão apreensiva e resistência ao movimento, pois é a sensação que o braço está prestes a descolar<sup>12</sup>.

- *Neer*: serve para identificar as lesões do manguito rotador mediante uma manobra provocativa, o membro superior

do paciente é elevado de forma passiva, o voluntário posiciona-se de pé de costas para o examinador e este segura o braço comprometido fixando a escápula com o mesmo rodado medialmente pelo o examinador, o estresse passivo provoca um esmagamento do tubérculo maior contra a borda ântero-inferior do acrômio. Quando executado faz com que as regiões do músculo que estão afetadas sejam comprimidas pela superfície do acrômio reproduzindo o quadro de dor experimentado pelo paciente no mesmo local<sup>13</sup>. A expressão facial do paciente revela e este significa o sinal de Neer positivo, tendo indicativo de lesão do supra-espinhal e algumas vezes, do tendão do bíceps<sup>10</sup>.

A análise e interpretação dos dados estatísticos e os tratamentos das informações foram baseados e apurados por meio de planilha eletrônica, no Microsoft Excel, versão 2007, e apresentados sob forma de tabelas e gráficos. Os testes estatísticos foram realizados através do programa Sigma Plot versão 11.

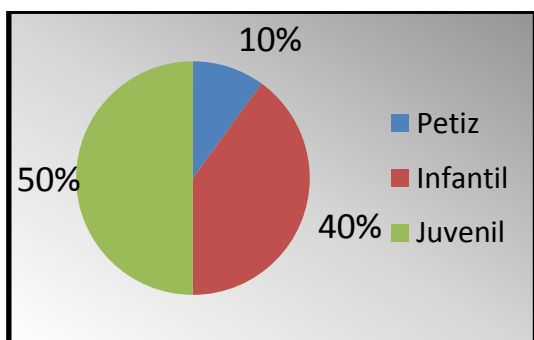
## **RESULTADOS**

Este estudo avaliou a prevalência de lesões no ombro em 30 atletas de natação divididos igualmente em 3 categorias, Petiz com 60% de atletas do sexo masculino e 40% do sexo feminino, com média de idade geral entre  $11 \pm 1,52$  anos; Infantil com 90% de atletas do sexo masculino e 10% do sexo feminino, com média de idade entre  $13,5 \pm 1,41$  anos e Juvenil com 90% eram atletas do sexo masculino e 10% do sexo feminino com médias de idade  $15,5 \pm 1,41$  anos.

Observou-se que o sistema de treinamento dos atletas avaliados neste estudo é diferente entre as categorias, sendo que na Petiz e no Infantil os atletas não fazem trabalho de preparação física, porém, na categoria Juvenil foi visto que eles fazem preparação física e o ritmo de treino é bem mais intenso que as demais categorias. A frequência de treinamento é a

mesma para todas as categorias (2 vezes por semana com duração em torno de 1h e 30 minutos).

Com relação à presença de dor durante a prática desportiva, os nadadores da categoria Juvenil referiram maior proporção 50% (n = 5); na Infantil 40% (n = 4) e na Petiz apenas 10% (n = 1) relatou sentir dores (Gráfico 1), no qual classificaram de acordo com a Escala Visual Analógica, entre 3 e 7, ou seja, dores moderadas.

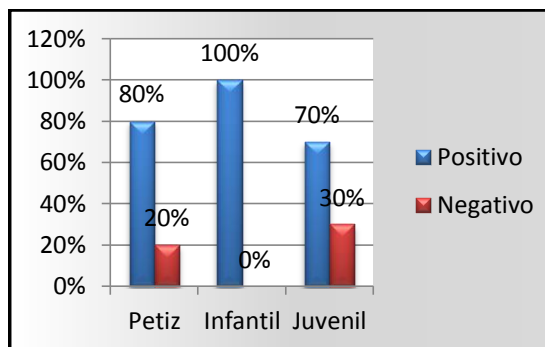


**Gráfico 1:** Distribuição da amostra segundo a presença de dor em cada categoria, Fortaleza/CE, 2010.

Nota-se que a maior porcentagem (50%) de dor na articulação do ombro esteve presente na categoria Juvenil acometendo um ou ambos os ombros, devido aumento da intensidade e quantidade de treinos semanais, ocasionando uma sobrecarga muscular e articular dos respectivos atletas. As dores na região descrita têm um impacto importante sobre a performance atlética, pois os atletas relataram que na maioria das vezes as dores no ombro interferem diretamente no treinamento esportivo, diminuindo a seu rendimento durante a prática esportiva.

Neste estudo observou-se um maior percentual de lesões na categoria Infantil, possivelmente pela sobrecarga relatada anteriormente. Com relação a incidências de lesões na articulação do ombro, verificou-se que na categoria Juvenil 70% (n = 7) dos atletas apresentaram testes

positivos, 80% (n = 8) na Petiz e 100% (n = 10) na Infantil, totalizando 25 atletas com lesões (83%) (Gráfico 2).



**Gráfico 2:** Distribuição da amostra segundo a incidência de lesões no ombro após aplicação dos testes específicos, Fortaleza/CE, 2010.

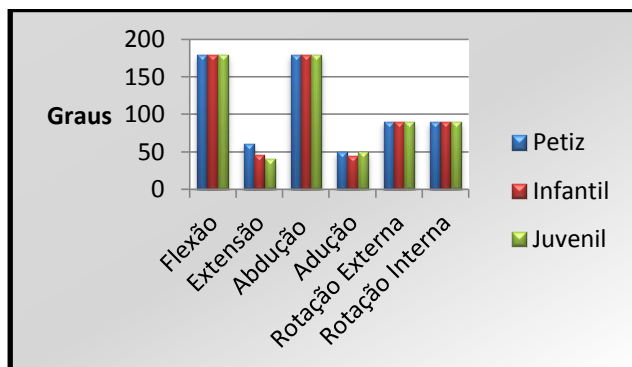
A Tabela 1 descreve os testes específicos realizados, podemos notar que os nadadores da categoria Infantil apresentaram o maior número de testes positivos (26 testes positivos) para o ombro. Enquanto os nadadores das categorias Petiz e os Juvenil apresentaram um total de 14 e 15 testes positivos, respectivamente, sem diferença significativa ( $p > 0,05$ ; teste One Way-ANOVA). Vale ressaltar que o teste de Jobe foi o que apresentou maior sinalização de lesão (33%) entre os atletas pesquisados.

Com relação à média de amplitude de movimento do ombro mensurada através de um goniômetro (20 cm; Carci<sup>®</sup>), em todas as categorias obteve-se 180° para flexão e abdução; 90° para rotação interna e externa; 60° para extensão na categoria Petiz, 45° na Infantil e 40° na Juvenil e no movimento de adução 50° para Petiz e Juvenil e 44° na categoria Infantil (Gráfico 3).

**Tabela 1:** Distribuição numérica dos testes específicos para avaliação do ombro correlacionando com as três categorias avaliadas, Fortaleza/CE, 2010.

Testes	Petiz	Infantil	Juvenil	f
Jobe	3	8	7	33%
Patte	4	7	2	24%
Lift of Test	4	4	1	16%
Yeargson	-	2	3	9%
Queda do Braço	-	1	-	2%
Apreensão Deslocamento do Ombro	3	4	2	16%
Neer	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

\* Alguns apresentaram vários testes positivos. Fonte: Dados do Trabalho



**Gráfico 3:** Avaliação da amplitude de movimento do ombro nos atletas de natação, Fortaleza/ CE, 2010.

Em relação ao alongamento antes e após os treinos, os atletas pesquisados nas 3 categorias, 63% afirmaram que realizam alongamentos antes da prática esportiva. Entretanto, após o treinamento 97% afirmaram que não praticam alongamentos.

## DISCUSSÃO

Com efeito, os resultados encontrados neste estudo caracterizaram um aumento da flexibilidade na articulação dos ombros, sendo mais evidentes nos

movimentos de extensão e adução. Com isso, pode-se sugerir que a prática da natação contribuiu para um aumento da flexibilidade destes atletas. O aumento da amplitude de movimento é importante para que o atleta possa desenvolver uma técnica mais perfeita durante a execução do nado, alcançando assim melhores resultados na sua prática esportiva.

Na posição ereta adquirida pelo homem, os membros superiores deixaram de ter a incumbência da sustentação, locomoção e do equilíbrio. Estas funções passaram a ser exercidas pelos membros inferiores, mas, por outro lado, nos membros superiores, desenvolveu-se um complicado sistema de articulações e alavancas para permitir variado posicionamento da mão, um órgão delicado, capaz de cumprir sofisticadas tarefas de exploração, apreensão e manipulação, isto é, trabalho<sup>14</sup>. O ombro tem maior grau de movimento e liberdade que qualquer outra articulação, devido em grande parte ao movimento escapular, o qual inclui elevação e abaixamento, protusão, retração e rotação<sup>2</sup>.

Fresenius et al.<sup>15</sup> destacam que no exame funcional da articulação do ombro observa-se a mobilidade que pode ser baseada na observação do movimento, através de testes e medição goniométrica que é realizada comparando as amplitudes com o membro contralateral à lesão. Na avaliação da musculatura deve ser observado a presença de contraturas, atrofia e força muscular.

Geralmente, é observado e descrito em muitos estudos, que com a crescente demanda da prática de exercícios ocorre simultaneamente um aumento de lesões, gerando preocupações aos treinadores e atletas, pois interrompem o processo evolutivo de adaptações sistemáticas impostas pelo treinamento<sup>5</sup>.

As lesões das extremidades superiores geram preocupações, pois elas deterioram a capacidade de manipular o meio ambiente. Uma lesão significativa de ombro, cotovelo, punho ou dedos pode

encerrar uma carreira ou tornar necessária uma mudança na profissão ou das atividades físicas do indivíduo<sup>16</sup>.

Em relação às dores, observou-se maior proporção na categoria Juvenil seguida pela Infantil, sendo classificadas como moderadas. Outro estudo interessante avaliou 42 atletas (22 homens e 20 mulheres) da equipe de elite da natação de uma faculdade no Estado de São Paulo, e observou também um elevado número de nadadores com dor no ombro e na região lombar, porém, não foi verificado uma associação significativa entre dor e o tempo de treinamento<sup>17</sup>.

O presente estudo destacou um aumento nos níveis de lesões na categoria infantil, podendo ser explicado, ao menos em parte, pelo aumento do volume de treino diário, por começarem a receber uma sobrecarga maior durante os treinos e, desta forma, ter um uso excessivo da articulação, e um desequilíbrio muscular, ocasionando o aparecimento das lesões.

Confirmando os dados apresentados, Aguiar et al.<sup>18</sup> destacam que o volume dos treinos é o principal causador de lesões em nadadores, sendo a principal causa de ausências em competições e treinamentos.

Whiting e Zernicke<sup>16</sup> acrescentam que as lesões ocorrem com frequência quando uma articulação ultrapassa sua amplitude de movimento normal. A amplitude de movimento articular é determinada pelos efeitos combinados do formato das superfícies articulares e sua interação geométrica, da contenção proporcionada por ligamentos, cápsula articular e outras estruturas periarticulares e da ação dos músculos ao redor da articulação. Quando os limites impostos por esses fatores estabilizadores são ultrapassados, a amplitude de movimento normal é violada e os tecidos podem ser submetidos a forças capazes de produzir lesões.

A natação competitiva pode comprometer a saúde de seus praticantes por ser um dos esportes mais exigentes e

por consumir tempo e dedicação considerável. Devido à inumerável repetição de movimentos, com o passar do tempo de treinamento intenso e crescente falta de equilíbrio muscular, pode ser desencadeadas lesões na articulação do ombro. O aparecimento dessas alterações é mais comuns em nadadores do estilo crawl, borboleta, costas<sup>19</sup>.

Foi verificado através dos testes aplicados que o teste de Jobe, que verifica a integridade do músculo supraespinhoso, onde este tem a ação de realizar rotação lateral, tração, abdução, foi o de maior percentual positivo entre os atletas, seguido pelo teste de Patte, que objetiva avaliar a integridade do músculo infraespinhoso, responsável pela estabilidade da articulação nos estágios iniciais da recuperação dos nados, e o *Lift of Test*, que verifica o músculo subescapular, responsável pela rotação medial nos movimentos propulsivos, além da tração e adução no movimento vigoroso do braço, sendo, portanto, os movimentos mais lesionados em atletas de natação.

As lesões esportivas causam normalmente alterações no desempenho dos atletas, com um possível afastamento dos treinos e competições. Por isso, a fisioterapia desportiva tem o desafio de realizar um diagnóstico preciso das lesões esportivas, com uma reabilitação precoce e eficaz, restabelecendo a função do atleta o mais rápido possível<sup>20-22</sup>. Além disso, tem um importante papel na prevenção dessas lesões, para diminuir sua ocorrência e minimizar sua intensidade, melhorando assim, o desempenho do atleta<sup>23-26</sup>.

Para Susan<sup>8</sup>, as lesões do manguito rotador são mais comuns em atletas que utilizam movimentos rigorosos acima da cabeça envolvendo em geral abdução ou flexão juntamente com a rotação medial. A causa dessa síndrome é devido à pressão progressiva sobre os tendões do manguito rotador por parte das estruturas ósseas e de tecidos moles circundantes. As braçadas da natação conceitualmente são movimentos de arremesso e repetitivos, sendo eles os

responsáveis por grande número de lesões ocorrentes na articulação do ombro<sup>27</sup>.

Indo ao encontro dos resultados apresentados, Schwartzmann; Santos e Bernard<sup>7</sup>, destacam que as causas da grande incidência de quadros dolorosos no ombro dos nadadores estão relacionadas à sobrecarga e ao desequilíbrio das estruturas anatômicas devido ao grande volume e intensidade de treinamento, ao uso incorreto de técnicas de nado que ocorre quando há fadiga, excesso ou falta de flexibilidade, déficit proprioceptivo e treinamento exclusivo dos músculos agonistas proporcionando desequilíbrio mioarticular.

No estudo de Mello; Silva; José<sup>28</sup> ficou evidente que as sobrecargas ocasionadas pela prática de natação foram mais visíveis nos ombros em quase metade da amostra pesquisada (49,4%), os mesmos destacam a exigência de programas intensivos de prevenção e acompanhamento dos atletas de competição.

Segundo Carpes et al.<sup>29</sup>, a prática da natação caracteriza-se por movimentos cíclicos, onde a execução repetitiva dos movimentos nos diferentes estilos de nados, realizados contra a resistência da água, pode ser associada a uma maior amplitude de movimento exigida pela melhor técnica, podendo fazer com que os graus de flexibilidade sejam modificados a partir da prática regular, confirmando nossos dados de hiper mobilidade nos atletas pesquisados.

Os nadadores avaliados afirmaram em sua maioria que alguns realizam alongamentos antes da prática esportiva, porém, a grande maioria não realiza alongamentos após as mesmas. O atleta não alongado torna-se mais susceptível a lesionar-se, daí a importância de um bom programa de alongamento muscular no treino esportivo. Com isso, deve-se ser dada uma determinada importância aos alongamentos antes e após os treinos, para preparar o corpo para o esforço que será

recebido e após com o intuito de uma melhor recuperação após o esforço gerado.

## **CONCLUSÃO**

A partir dos dados obtidos nesta pesquisa, verificou-se que entre as categorias avaliadas 83% dos atletas apresentaram pelo menos um dos testes positivos para diagnóstico de lesões musculares, sendo a categoria infantil a mais acometida e o músculo supraespinhoso o mais lesionado.

Este fato pode ter relação com o aumento excessivo de treino da categoria petiz para infantil, pois os atletas na transição de uma categoria para outra passam a receber uma sobrecarga e um volume de treino bem maior, sem que o corpo esteja preparado, isso explica o elevado índice de lesão nesta categoria. Na modalidade juvenil os atletas são mais preparados, pois eles fazem um trabalho muscular antes dos treinamentos preparando assim o corpo para receber essas sobrecargas impostas durante os treinamentos. Na petiz a incidência também foi menor, por se tratar da categoria de base, o trabalho feito com esses atletas é menos exigente do que nas demais categorias.

Ressalta-se, assim, a importância da necessidade, de um trabalho de condicionamento físico bem como a complementação com exercícios de reforço muscular e alongamentos para a prevenção de lesões, visto que poucos atletas fazem esta prática, principalmente pós-treino.

## **REFERÊNCIAS**

1. StagerJM, Tanner DA. Natação Manual de medicina e clínica do esporte. São Paulo: Manole; 2008.
2. Soares STM. Trabalho preventivo para lesões de ombro e cintura escapular em atletas amadores de judô. Rev Bras Ciên e Mov.2003; 11(1):29-34.
3. Busso LG. Proposta preventiva para laceração no manguito rotador de nadadores. Rev Bras Ciênc Mov. 2004; 12(3):39-45.



4. Facci LM. Síndrome dolorosa do ombro: Análise de sua incidência e características. *Arq Ciência Saúde UNIPA* 2000; 4(3):195-200.
5. Pastre CM, Carvalho-Filho G, Monteiro HL, Netto-Junior J, Padovani CR. Lesões desportivas do atletismo brasileiro: estudo a partir da modalidade referida. *Rev Bras Med Esporte* 2005; 11(1):43-7.
6. Rose G, Tadiello FF, Rose JD. Lesões esportivas: estudos com atletas de basquetebol brasileiro. *Efdesports.Revista Digital*, Buenos Aires 2006; 10(94).
7. Schwartzmann NS, Santos FC, Bernardinelli E. Dor no ombro em nadadores de alto rendimento: possíveis intervenções fisioterapêuticas preventivas. *Rev Ciênc Méd* 2005; 14(2):199-212.
8. Suzan JH. *Biomecânica Básica*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Kogon; 2005.
9. Marques AP. *Manual de Goniometria*. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2003.
10. Magge DJ. *Avaliação musculoesquelética*. 4ª ed. São Paulo: Manole; 2005.
11. Hoppenfeld DS. *Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades*. São Paulo: Ateneu; 2007.
12. Moreira C, Carvalho MAD. *Noções práticas de reumatologia*. Belo Horizonte: Health; 1996.
13. Souza V. Atividade de trabalho do ensino fundamental com o membro superior da acima do nível da cabeça e a sua influência nas lesões do manguito rotador do ombro, 2003. 111f. Monografia (Pós-Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis; 2003.
14. Dangelo JG, Fatini CA. *Anatomia humana sistêmica e segmentar*. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2005.
15. Fresenius S et al. *Fisioterapia em traumatologia/cirurgia*. São Paulo: Santos; 2007.
16. Whiting WC, Zernicke FZ. *Biomecânica da lesão musculoesquelética*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
17. Gustavo Antonio Meliski, Luciana Zaranza Monteiro, Carlos Alberto Giglio. Associação entre dor e treinamento em nadadores de elite. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 24, núm. 2, abril-junio, 2011, pp. 116-122, Universidade de Fortaleza.
18. Aguiar, Patrícia Raquel Carvalho de, Bastos, Fábio do Nascimento, Netto Júnior, Jayme, Vanderlei, Luiz Carlos Marques, & Pastre, Carlos Marcelo. (2010). Lesões desportivas na natação. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 16(4), 273-277.
19. Osawa CC, Júnior OA. Incidências de sintomas, doenças profissionais e doenças do trabalho em nadadores de competição da cidade de Campinas, São Paulo. *Rev Saúde Ocupacional* 2003; 28(107-108), 59-71.
20. Cohen M, Abdalla RJ. *Lesões nos esportes: diagnóstico, prevenção, tratamento*. Rio de Janeiro: Revinter; 2003.
21. Hensel P, Perroni MG, Leal J, Ernesto CP. Lesões musculoesqueléticas na temporada de 2006 em atletas da seleção brasileira feminina principal de canoagem velocidade. *Acta Ortop Bras*. 2008; 16(4):233-37.
22. Meliski GA, Monteiro LZ, Giglio CA. Avaliação postural de nadadores e sua relação com o tipo de respiração. *Fisioter Mov* 2011; 24(4):721-28.
23. Coury H. *Prevenção das lesões músculo-esqueléticas: Abordagem preventiva da fisioterapia*. *Rev Fisioter Univ São Paulo* 1999;6:1-79.
24. Fontana RF. O papel da fisioterapia na performance do atleta. *Rev Fisioter Univ*. 1999; 6:79.
25. Fiore DC, Huston JD. Injuries in whitewater kayaking. *Br J Sports Med* 2001; 35:235-41.
26. Júnior RSA. *Equilíbrio muscular em atletas adolescentes de natação: a impotência da fisioterapia desportiva com enfoque da prevenção de lesões*. 2009. 81f. Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Universidade da Amazônia, Belém; 2009.
27. Ejnisman B, Andreoli CV, Carrera EF, Abdalla RJ, Cohen M. Lesões músculo-esqueléticas o ombro do atleta: mecanismo de lesão, diagnóstico e retorna à prática esportiva. *Rev Bras Ortop*. 2001; 36(10):389-93.
28. Mello DN, Silva AS, José FR. Lesões musculoesqueléticas em atletas competidores de natação. *Fisioterapia em Movimento* 2007; 20(1):123-27.
29. Carpes FP, Rossato M, Link DM, Mota CB. Efeito de 12 semanas de treinamento de natação sobre a flexibilidade corporal de nadadores. *Revista Digital*, Buenos Aires 2005; 10(86).