

Análise do tratamento e das evidências anátomo-clínicas da Síndrome do Impacto do ombro

Gustavo do Nascimento Sauerbronn Souza¹

Ana Letícia de Souza Oliveira²

Flávia Ladeira Ventura Dumas³

Resumo

Entre as patologias dolorosas do ombro derivadas da sua instabilidade, a Síndrome do Impacto (SI) é uma das mais prevalentes. Portanto, o objetivo deste estudo é fazer uma revisão bibliográfica para analisar as evidências anátomo-clínicas e o tratamento. Foram analisados 11 artigos do período de 1988 e 2009. No total foram tratados 108 indivíduos, 65 com excelentes e bons resultados e 17 com ruins. Verificou-se a importância do fortalecimento dos músculos: Deltoide, Cabeça Longa do Bíceps, Serrátil Anterior e Trapézio e concluiu-se que não houve uma especificação dos parâmetros dos recursos, quais exercícios foram realizados e quais músculos foram priorizados.

Palavras-chave: Síndrome do Impacto. Ombro.

1 Introdução

O complexo articular do ombro requer uma coordenada interação entre os ossos e os tecidos moles para que se obtenha uma função normal do membro superior. Isso porque, quando o homem assumiu a posição ereta, sofreu um achatamento ântero-posterior do tórax, levando a uma rotação externa de 45 graus da escápula em relação ao plano sagital. O que proporcionou um aumento na ampli-

¹ Extensionista do PIEX – Fisioterapia Ambulatorial na Adesu. Graduando do Curso de Fisioterapia do Uniceub.

² Extensionista do PIEX – Fisioterapia Ambulatorial na Adesu. Graduanda do Curso de Fisioterapia do Uniceub.

³ Orientadora do PIEX – Professora do Curso de Fisioterapia do Uniceub.

tude de movimento (ADM) articular, porém uma perda da estabilidade (GREVE et al., 1992; FACCI, 2000).

Outros motivos que contribuem para a instabilidade do ombro são: grande e redonda cabeça umeral, rasa fossa glenoide e frouxidão capsular. Por isso, os tendões do manguito rotador têm grande importância para essa estabilidade. Seu funcionamento deve ser adequado como fator de rebaixamento e coaptação da cabeça umeral, para que seu deslizamento sob o arco coraco-acromial não gere impacto (GREVE et al., 1991; RAGASSON; STABILLE, 2001).

Dentre as patologias dolorosas do ombro derivadas de sua instabilidade, a Síndrome do Impacto (SI) é uma das mais prevalentes. Sua maior incidência é em idosos, mulheres entre 40 e 50 anos e jovens que praticam esportes que se caracterizam por abdução e flexão em um ADM de 60° a 120° como, por exemplo, a natação e o basquete (FERREIRA et al., 1988; GREVE et al., 1992; FACCI, 2000).

Acredita-se que não exista um fator isolado na gênese da SI, e sim a combinação de quatro elementos: a má vascularização do tendão do músculo Supraespinhoso; a degeneração das estruturas, pelo envelhecimento biológico; trauma, pelo impacto das estruturas; anatomia do ombro, como o tipo de acrômio (ganchoso) (GREVE et al., 1991; GIORDANO et al., 2000).

Segundo Neer, classifica-se a SI em três fases distintas e evolutivas:

Grau 1: encontra-se edema e hemorragia dos tendões, porém sem lesões anatômicas. Esse tipo de alteração é encontrado mais comumente em pacientes jovens com menos de 25 anos e relaciona-se com o uso excessivo da articulação acima da cabeça. Os tendões mais frequentemente acometidos são do Supraespinhoso e da Cabeça Longa do Bíceps Braquial.

Grau 2: com a repetição do impacto na bursa subacromial, pode tornar-se fibrótica e os tendões apresentarem fracos sinais inflamatórios. Ocorre mais em pacientes entre 25 e 40 anos.

Grau 3: nesta fase, encontra-se ruptura tendinosa parcial ou total do Manguito Rotador e da Cabeça Longa do Bíceps Braquial. Também podem ser observadas mudanças ósseas associadas: osteófitos na articulação acrômio-clavicular e borda ântero-inferior do acrômio e esclerose na tuberosidade maior do úmero.

Essas alterações encontram-se quase que exclusivamente em pacientes com mais 42 anos (GREVE et al., 1992; RAGASSON; STABILLE, 2001).

Os sintomas caracterizam-se por dor na abdução e flexão do braço (60° a 120°) e impotência funcional progressiva. A história de dor é intermitente não relacionada aos esforços e muito intensa à noite pelo estiramento das partes moles, presente em todas as fases da patologia (FERREIRA et al., 1988; RAGASSON; STABILLE, 2001).

Durante a evolução da SI, podem surgir tendinites calcárias, porém não são classificadas em nenhum estágio de Neer, sendo consideradas uma evolução diferenciada e sua origem ainda não é bem esclarecida (GREVE et al., 1991).

Os objetivos do tratamento da SI durante a fase inflamatória aguda consistem em analgesia e diminuição do quadro inflamatório. Em seguida, restabelecimento da mobilidade articular com recuperação da ADM normal. Ao final, fortalecimento do Manguito Rotador, dos flexores e extensores do ombro (FERREIRA et al., 1988).

Este estudo tem como principal objetivo realizar uma revisão bibliográfica a fim de analisar o tratamento fisioterapêutico conservador na Síndrome do Impacto do Ombro, relacionando-a com suas evidências anátomo-clínicas. Além disso, pretende-se verificar a etiologia da síndrome e sua incidência.

2 Matérias e métodos

Esta é uma pesquisa de revisão bibliográfica narrativa, realizada na base de dados Bireme e Scielo, usando como busca as palavras-chave “Síndrome do impacto” e “ombro” em português, onde foram encontrados 32 artigos científicos. Os critérios de exclusão utilizados foram: aqueles que não eram da língua portuguesa ou inglesa; aqueles que só tratavam de cirurgia do tendão do músculo Supraespinhoso; somente tratavam de diagnóstico por imagem; só tinham como amostra atletas; abordavam tipos de procedimentos cirúrgicos; analisavam apenas questionários para avaliação funcional e não tratavam de síndrome do impacto. Foram excluídos assim 21 artigos, restando um total de 11 artigos analisados, do período de 1988 a 2009.

O estudo teve início no dia 23 de março de 2009, com acesso a todos os artigos a partir do dia 1º de maio, e foi finalizado no dia 02 de julho do mesmo ano.

3 Tratamento

Comparando todos os artigos que estudaram o tratamento conservador de fisioterapia para a SI, foi tratado um total de 113 ombros de 108 pacientes, tendo como resultados excelentes e bons 65 deles, foram avaliados 26 como regulares e 17, como ruins. A média de duração do tratamento foi de 17,35 sessões, a idade média total foi de 51,37 anos e houve uma prevalência de pacientes do sexo feminino superior a 50% em todos os estudos (Quadro 1). O único estudo que utilizou o tratamento fisioterapêutico e não foi incluído e comparado no quadro (1.0) foi o de Grave et al. (1991), pois tratava de outras patologias além da SI.

No estudo de Giordano et al. (2000), foram tratados 28 ombros em 21 pacientes, sendo 16 mulheres e 5 homens, tendo uma média de idade de 58,9 anos (variando entre 42 e 79 anos). Foram realizadas aproximadamente 18 sessões, 3 vezes por semana. O tratamento fisioterápico constou de diatermia por ondas curtas em 20 minutos, irradiação com laser de baixa energia (gálio-arsênio) por 5 minutos, Tens durante 20 minutos e cinesioterapia. Segundo seus critérios de avaliação, 7 ombros tiveram resultado final excelente (25%), 17 foram bons (60,7%), 3 obtiveram resultado regular (10,7%) e 1 ombro foi ruim (3,6%).

Ferreira et al. (1988) avaliaram 109 pacientes dos quais somente 56 puderam ser reavaliados após o tratamento de SI. Destes, 38 eram mulheres e 18, homens, com uma média de idade de aproximadamente 51,5 anos. O tratamento consistiu primeiramente em crioterapia, analgésicos, antiinflamatórios e exercícios pendulares, seguido de outra etapa com uso de ondas curtas ou ultrassom, exercícios assistidos e exercícios de fortalecimento muscular. Foi realizado um mínimo de 8 sessões e um máximo de 40, em média, 24 sessões. Ainda a partir dos critérios de avaliação de Ferreira et al., 30 pacientes obtiveram resultado final bom (54%), 12 foram avaliados como regular (21%) e 14 ombros tiveram mau resultado (25%).

Ragasson e Stabille (2001) trataram 19 ombros de 14 pacientes, prevalecendo em 85,78% o sexo feminino. A média de idade foi de 50,7 anos, no intervalo

de 23 a 79 anos. Realizou-se uma média de 17,14 sessões de 60 minutos cada. O protocolo do tratamento consistiu em uso de crioterapia, estimulação elétrica transcutânea, ultrassom, exercícios pendulares de Codman e exercícios de fortalecimento isométrico e isotônico. Pela avaliação dos autores, 6 pacientes tiveram melhora total (42,8%), 7 melhora parcial (50%) e 1 não apresentou melhora (7,2%).

Lázaro et al. (2004) estudaram uma amostra de 10 pacientes com diagnóstico de SI, 7 mulheres e 3 homens, com idade média de 44,4 anos (em um intervalo de 16 a 63 anos). Executaram-se 10 sessões com duração média de 50 min. O tratamento baseou-se no uso de ultrassom, ondas curtas ou micro-ondas; exercícios pendulares de Codman; exercícios de ADM e exercício de fortalecimento isométrico; exercício de fortalecimento isotônico e exercícios proprioceptivos. Dos resultados, segundo os critérios utilizados pelos autores, 3 foram considerados excelentes (30%), 2 bons (20%), 4 razoáveis (40%) e 1 pobre (10%).

Entre os resultados encontrados, o estudo de Giordano et al. (2000) foi o que apresentou melhor eficácia no tratamento. Nele, 85,7% foram avaliados como bons e excelentes e ainda foi realizado o menor número de sessões (18). Isso comparando com o artigo de Ferreira et al. (1988), que obteve o segundo melhor resultado (54%), realizando 24 sessões em média. Os outros dois estudos tiveram resultados inferiores, porém Lázaro et al. (2004) realizaram apenas 10 sessões com os pacientes, tendo 50% de excelentes e bons resultados. Já Ragasson e Stabille (2001) fizeram uma média de sessões semelhante a do estudo de melhor eficácia, ainda assim apresentaram a menor percentagem entre os artigos em questão. Quanto aos resultados classificados como ruins, o único que teve um percentual expressivo foi o trabalho de Ferreira et al. (1988), com valor de 25%.

Os estudos pesquisados equivalem ao que já é comprovado na literatura, com relação ao sexo, nos quais a incidência de SI é maior em mulheres. A amostra de Ragasson e Stabille (2001) foi a que apresentou maior percentual, de 85,78%.

Analisando a média de idade das amostras, apenas o estudo de Lázaro et al. (2004) foi inferior a 50 anos. Ao comparar a eficácia do tratamento e as idades dos pacientes, o de Giordano et al. (2000) foi o que apresentou uma maior média de idade (58,9) e melhores resultados. Já no trabalho de Lázaro et al. (2004), a amostra teve menor média de idade (44,4) e pior eficácia no trabalho. O fato dos indivíduos

mais velhos obterem melhores resultados se deve à menor necessidade funcional dos idosos em relação aos mais jovens, na qual a demanda de uso pode ser um fator agravante (GREVE et al., 1991).

Os recursos terapêuticos que estavam presentes na maioria dos tratamentos foram ondas curtas, ultrassom e cinesioterapia. Estes, porém, só foram especificados quanto ao tempo de uso dos recursos eletretotérmicos no estudo de Giordano et al. (2000) e quanto aos exercícios cinesioterapêuticos realizados apenas por Ferrera et al. (1988).

4 Relações anátomo-clínicas

No início do movimento de abdução do ombro, a cabeça umeral é forçada para cima e para fora da cavidade glenoide, com a progressão do movimento, a força do músculo Deltoide puxa a cabeça umeral para baixo e para fora da região articular, agindo como um fator desestabilizador. Além disso, não há diferença na atividade eletromiográfica desse músculo, comparando indivíduos saudáveis e com SI. Comprova-se, portanto, que o Deltoide não deve ser o principal foco a ser reabilitado (GREVE et al., 1992; POLITTI et al., 2006).

O músculo Supraespinhoso realiza a chamada dobradiça do deltoide, que é se opor ao efeito do Deltoide, provocando com sua contração a depressão da cabeça umeral, criando um deslizamento vertical para baixo, para manter assim a cabeça umeral na cavidade glenoide, isso juntamente com a Cabeça Longa do Bíceps (GREVE et al., 1992).

Os demais músculos do Manguito Rotador agem sinergicamente com o Supraespinhoso; o Subescapular estabiliza anteriormente e faz rotação externa, o Infraespinhoso e o Redondo menor são rotadores externos, fazem estabilização posterior e projetam o úmero horizontalmente (GREVE et al., 1992).

Quadro 1 – Comparação entre diferentes estudos realizados

	Giordano et al (2000)	Ferreira et al (1988)	Ragasson e Stabile (2001)	Lázaro et al (2001)
Nº de ombros	28	56	19	10
Mulheres	16	38	85,78%	7
Homens	5	18	14,22%	3
Recursos utilizados	Ondas curtas, laser, Tens e cinesioterapia	Crioterapia, exercícios pendulares, ondas curtas ou ultrassom, exercícios assistidos e exercícios de fortalecimento muscular.	Crioterapia, estimulação elétrica transcutânea, ultrassom, exercícios pendulares de Codman, exercícios de fortalecimento isométrico e isotônico.	Ultrassom, ondas curtas, exercícios pendulares de Codman, exercícios de ADM e exercícios de fortalecimento isométrico e isotônico e exercícios de proprioceptivos.
Idade (média)	58,9	51,5	50,7	44,4
Nº de sessões	18	24	17,4	10
Excelente	7 (25%)	–	–	3 (30%)
Bom	17 (60,7%)	30 (54%)	6 (42,8%)	2 (20%)
Regular	3 (10,7%)	12 (21%)	7 (50%)	4 (40%)
Ruim	1 (3,6%)	14 (25%)	1 (7,2%)	1 (10%)

A fim de manter a harmonia do ombro, os ritmos escapuloumeral e escapulotorácico são elementos indispensáveis. Esses conceitos referem-se ao sin-

cronismo dos movimentos da escápula e do úmero, escápula e tórax durante a elevação do braço. Isso se deve à ação dos seus principais músculos, o Trapézio e o Serrátil anterior, que agem passivamente como suporte da escápula e ativamente como elevadores e rotadores superiores, em que o primeiro tem sua maior ação na abdução e o segundo, na flexão. A fraqueza das fibras médias e anteriores do Serrátil anterior ou a redução de sua atividade pode contribuir para a SI e a diminuição da atividade do Trapézio superior é uma compensação consequente de dor no ombro ou dificuldade de elevar o braço (GREVE et al., 1992; HEINRICH et al., 2006; PHADKE et al., 2009).

Assim, estes estudos explicam o que Greve et al. (1995) sugeriram para o fortalecimento dos músculos Deltoide, Cabeça Longa do Bíceps, Serrátil anterior e Trapézio na reabilitação da SI.

Para um melhor entendimento do estudo, segue um resumo de todos os artigos analisados no Quadro 2.

5 Conclusão

Conclui-se, com os artigos que estudaram o tratamento conservador fisioterapêutico na SI, que não houve uma especificação dos parâmetros utilizados de cada recurso eletrotérmico, quais exercícios cinesioterápicos foram realizados e quais músculos enfatizados. Isso acaba dificultando a reprodução desses protocolos utilizados por outros fisioterapeutas e a criação de um padrão para a reabilitação adequada da SI.

Analisando as relações anátomo-clínicas, sugere-se que o músculo Deltoide não deve ser o único foco do tratamento, porém deve ser fortalecido juntamente com a Cabeça Longa do Bíceps, o Serrátil anterior e o Trapézio no tratamento conservador.

Uma limitação encontrada no estudo foi o pequeno número de artigos encontrados relacionando SI e tratamento, conforme os critérios de exclusão determinados, principalmente em língua portuguesa. Por isso, torna-se necessário um aumento do banco de dados dos pacientes, mais pesquisas sobre o assunto e publicação de novos trabalhos.

Quadro 2 – Comparação entre os trabalhos revisados, envolvendo metodologia, resultados e conclusão.

	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Facci (2000)	Coleta de prontuários de 210 pacientes entre março e agosto de 1999. 74 apresentaram SI e 136 foram descartados.	46 do sexo feminino e 25 do sexo masculino. Média de idade 50,23 anos. 46 apresentaram alteração radiográfica ao tipo de acrômio. 44,59% apresentaram melhora do quadro com fisioterapia.	Postura incorreta, trabalho excessivo com o membro superior, prática de esportes de impacto no ombro e as alterações anatómicas preexistentes aumentam as chances de desenvolver SI.
Ferreira et al (1988)	56 ombros tratados, 38 mulheres e 18 homens. Número de sessões foi 24, utilizando como recursos: Crioterapia, exercícios pendulares, ondas curtas ou ultrassom, exercícios assistidos e exercícios de fortalecimento muscular.	Pacientes com bom resultado foram 30 (54%), resultado regular 12 (21%) e ruim 14 (25%).	O tempo de tratamento conservador não deve ser inferior a oito semanas. Os pontos fundamentais do tratamento são o combate ao quadro doloroso e a retração capsuloligamentar e muscular e o fortalecimento dos músculos envolvidos.
Giordano et al (2000)	Foram tratados 28 ombros, destes 16 eram mulheres e 5 eram homens. Os recursos utilizados foram o ondas curtas, laser, Tens e cinesioterapia, em 18 sessões.	7 (25%) dos pacientes obtiveram excelentes resultados, 17 (60,7%) bons resultados, 3 (10,7%) resultados regulares e 1 (3,6%) ruim.	No protocolo utilizado, o tratamento conservador apresentou bons e excelentes resultados na maioria dos pacientes, comprovando-se viável tratar a SI, independente da fase e de relações anatómicas.

	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Greve et al. (1991)	Estudados 60 ombros, 46 femininos e 12 masculinos. Eram 31 portadores de SI, 18 de tendinite calcárea, 5 com ruptura do Manguito Rotador, 3 com tendinite bilateral e 3 com lesões múltiplas. O roteiro seguido foi de analgesia, restabelecimento da ADM e fortalecimento muscular.	Após a primeira avaliação, 31 ombros foram classificados como bons resultados e 29 como maus resultados. Já após a segunda, 33 foram bons resultados e 27 como maus.	Deve ser o tratamento inicial de escolha dos pacientes, independente do estágio da lesão. E os piores resultados foram encontrados em mulheres, nas tendinites calcárias, nas doenças de evolução mais longa e em jovens.
Greve et al. (1992)	Realizar uma revisão bibliográfica sobre a SI e tentar definir a etiopatogenia da síndrome.	_____	O melhor conhecimento dos fatores etiopatogênicos da SI relacionados com as modificações estruturais e anatômicas leva a uma melhor abordagem terapêutica, utilizando medicamentos, processos cinesioterápicos e procedimentos cirúrgicos.
Greve et al. (1995)	Revisar sobre as relações anátomo-clínicas da SI e sobre os procedimentos terapêuticos recomendados nos diferentes quadros.	_____	A artroscopia é a cirurgia menos agressiva e que traz reais benefícios para os pacientes, principalmente pacientes jovens para os quais, muitas vezes o tratamento conservador de restabelecimento da mecânica articular não é suficiente para a sua recuperação .

	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Heinrich et al. (2006)	<p>Amostra de 10 ombros, todos os homens, com idade média de 48,2 anos. Foram divididos em dois grupos: um, com 5 pacientes com SI sem lesão do Manguito Rotador e outro também com 5 pacientes com SI e lesão do Manguito Rotador. Todos foram submetidos à cirurgia.</p>	<p>Do 1º grupo, um (20%) paciente teve resultado excelente, três (60%) bons, um (20%) razoável e 80% deles ficaram satisfeitos com o tratamento. No 2º grupo, um paciente apresentou (20%) bom resultado, dois (40%) razoáveis e dois (20%) pobres e 60% deles ficaram satisfeitos com o tratamento.</p>	<p>O tratamento da SI por astroscoopia tem um melhor resultado em médio prazo, quando comparado com a SI associada a lesão do Manguito Rotador tratada por acromioplastia artroscópica com reparo pela mini-incisão.</p>
Lázaro et al. (2004)	<p>10 ombros tratados, sendo 7 mulheres e 3 homens. Utilizaram-se os seguintes recursos: ultrassom, ondas curtas, exercícios pendulares de Codman, exercícios de ADM e exercícios de fortalecimento isométrico e isotônico e exercícios de proprioceptivos, em 10 sessões.</p>	<p>Pacientes que obtiveram excelentes resultados foram 3 (30%), bons foram 2 (20%), regulares 4 (40%) e ruim 1 (10%).</p>	<p>Não houve diferença entre os resultados satisfatórios e insatisfatórios. Porém, todos os pacientes apresentaram evolução do quadro clínico. Os melhores resultados ocorreram em pacientes com quadro agudo.</p>
Phadke et al. (2009)	<p>Revisar o conhecimento atual sobre a atividade muscular e produção de força entre indivíduos saudáveis e em pessoas com SI.</p>	<p>Foram identificadas alterações nos sujeitos com SI, elas incluem ativação reduzida do músculo Serrátil anterior médio ou inferior e do Manguito Rotador, ativação retardada do Trapézio médio e inferior, maior ativação do Trapézio superior e do Deltoide médio.</p>	<p>As alterações encontradas nas populações de pacientes com SI devem ser consideradas no planejamento de programas de exercícios para a reabilitação desses pacientes.</p>

	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Politti et al. (2006)	30 sujeitos com SI, que foram divididos em dois grupos, um com 15 indivíduos com SI graus I e II e outro com 15 indivíduos saudáveis. Foram coletados os sinais eletromiográficos do músculo Deltoide em contração isométrica com esforço máximo em abdução de 80°.	A média de força para o grupo controle foi de 54,47N e para o grupo com SI foi de 45,93N, não havendo diferenças significantes entre os grupos na atividade eletromiográfica.	Não há diferença na atividade eletromiográfica do músculo Deltoide e na força gerada durante a abdução entre indivíduos saudáveis e com SI, afirmando-se que não deve ser o principal foco na reabilitação o fortalecimento desse músculo.
Ragasson e Stabile (2001)	Foram tratados 19 ombros, sendo 85,78% deles de mulheres e 14,22% homens. Os recursos utilizados em 17,4 sessões em média foram: crioterapia, estimulação elétrica transcutânea, ultrassom, exercícios pendulares de Codman, exercícios de fortalecimento isométrico e isotônico.	Obtiveram bons resultados 6 (42,8%) pacientes, 7 (50%) regulares e 1 (7,2%) ruim.	A idade do paciente nem sempre é um fator que influencia no sucesso do tratamento fisioterapêutico conservador, podendo obter sucesso em indivíduos com mais de 30 anos de idade inclusive idosos.

Analysis of the treatment and of the evidences anatomical and clinics of the shoulder impingement.

Abstract

Among painful pathologies of the shoulder derived of its instability, the shoulder impingement it is one of the more common. Therefore, the purpose of this manuscript is to do a literature review to analyze anatomical and clinical evidences and the treatment. In the review were found 11 papers from 1988 until

2009. 108 individuals were treated, with 65 excellent and good results and 17 as bad. It verified that is important to strengthen the muscles: Deltoideus, Long Head of the Biceps, Serratus anterior and Trapezius. Concluded that there was no specification of parameters of resources, of which exercises were conducted and which muscles were prioritized.

Keywords: Impingement. Shoulder.

Referências

- FACCI, L. M. Síndromes dolorosas do ombro: análise de sua incidência e características. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v. 4, n. 3, p. 195-200, 2000.
- FERREIRA, A. A. et al. Tratamento conservador da síndrome do impacto do ombro. **Revista Brasileira de Ortopedia**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 167-169, 1988.
- GIORDANO, M. et al. Tratamento conservador da síndrome do impacto subacromial: estudo em 21 pacientes. **Acta Fisiátria**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 13-19, 2000.
- GREVE, J. M. D. et al. Reabilitação funcional das lesões tendinosas degenerativas do ombro. **Revista do Hospital das Clínicas**, São Paulo, v. 46, n. 2, p. 78-81, 1991.
- GREVE, J. M. D. et al. Síndrome do impacto I: anatomia e biomecânica do ombro e correlações clínicas com a síndrome do impacto. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 32, p. 89-94, 1992.
- GREVE, J. M. D. et al. Síndrome do impacto: relações anátomo-clínicas, diagnóstico e tratamento. **Medicina de Reabilitação**, São Paulo, v. 4, p. 17-24, 1995.
- HEINRICH, D. R.; CORREA, J. C. P.; JUNIOR, E. C. L. Avaliação funcional no período pós-operatório da descompressão subacromial em pacientes com ou sem lesão do manguito rotador. **Fisioterapia Brasil**, São Paulo, v. 7, p. 272-278, 2006.
- LÁZARO, F. T. O.; BERTOLINI, G. R. F.; NAKAYAMA, G. K. Tratamento fisioterapêutico em pacientes acometidos por lesões e alterações cinésio-funcionais do manguito rotador. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v. 8, p. 73-77, 2004.

PHADKE, V.; CAMARGO, P. R.; LUDEWIG, P.M. Scapular and rotator cuff muscle activity during arm elevation: a review of normal function and alterations with shoulder impingement. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 13, p. 1-9, 2009.

POLITTI, F. et al. Análise eletromiográfica e da força do músculo deltóide em indivíduos com síndrome do impacto do ombro. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 20-26, 2006.

RAGASSON, C. A. P.; STABILLE, S. R. Tratamento fisioterapêutico conservador em 14 pacientes portadores da síndrome do impacto do ombro. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v. 5, p. 171-177, 2001.