

Estudo da eficácia da terapia manual no tratamento da tendinite calcária do músculo supra-espinhoso

Relato de caso

*Thiago Daross Stefanello*¹
*Marcelo Trigo Spinelli*²
*Mário José Rezende*³

RESUMO: A inflamação do tendão supra-espinhal ou de sua inserção associada com depósitos de sais de cálcio caracteriza a tendinite calcária do supra-espinhoso. Essa calcificação pode ocorrer por alterações bioquímicas no músculo e também pela própria compressão, porém suas causas não são bem esclarecidas. Pode ocorrer pelo uso prolongado e repetitivo dos músculos do ombro com o braço no nível do ombro ou acima, rotação externa repetitiva da parte superior do braço e recuperação incompleta após ruptura do tendão supra-espinhal. Os resultados mostram que o paciente apresentou uma melhora de 33% em relação à algia e, quanto à amplitude de movimento, a extensão teve uma melhora de 60%, abdução 14%, a rotação externa 37%, a rotação interna 50% e flexão apenas 4%, pode-se observar que à medida que a algia diminuía a amplitude de movimento aumentava. Estudos com nova proposta metodológica, aplicando outras formas de avaliação da calcificação como a ultra-sonografia, seria mais eficiente para verificar a real reabsorção da calcificação, além de abordar uma amostra maior de pacientes bem como a utilização de outros recursos fisioterapêuticos.

PALAVRAS-CHAVE: terapia manual, tendinite calcaréa, algia, Amplitude de Movimento (ADM).

¹ Fisioterapeuta, Especialista em Terapia Manual e Postural, Docente da UNIPAR. E-mail: thiago@unipar.br

² Fisioterapeuta, Especialista em Terapia Manual e Postural, Especialista em Ortopedia e Traumatologia.

³ Fisioterapeuta, Mestre em Engenharia Biomédica, Docente da FAG e Unioeste.

INTRODUÇÃO

O presente estudo foi desenvolvido pela aplicação de protocolo de tratamento fisioterapêutico através de terapia manual para verificar a eficácia da Terapia Manual no tratamento de tendinite calcária do músculo supra-espinhoso, bem como na diminuição das manifestações clínicas, amplitude de movimento e algia.

O tratamento por terapia manual em tendinite calcária do supra-espinhoso é pouco conhecido, fato que despertou interesse na realização da pesquisa, porém este também consiste em um fator limitante para a discussão.

A anatomia do complexo articular do ombro permite uma extensa amplitude de movimento. Essa grande amplitude de movimento do ombro possibilita o posicionamento preciso da mão distalmente, permitindo tanto movimentos grosseiros como finos. Contudo, o alto grau de mobilidade requer algum comprometimento de estabilidade, o que, por sua vez, aumenta a vulnerabilidade da articulação do ombro para a lesão, especialmente nos movimentos acima da cabeça (PRENTICE, 2002). Segundo Spence (1991), o ombro ou articulação glenoumeral é constituído pela cabeça do úmero com a cavidade glenóide, sendo a articulação mais móvel do corpo, conseguindo realizar os movimentos mais amplo. O complexo articular do ombro é composto de 20 músculos, 4 articulações ósseas (glenoumeral, esternoclavicular, acromioclavicular e escapulotorácica), sendo considerada por Ghorayeb (1999) também a coracoclavicular. Observamos ainda uma importante formação músculo-tendinosa para a articulação do ombro, o manguito rotador, formado pelos músculos supra-espinhoso, infra-espinho, sub escapular e redondo menor.

O músculo supra-espinhoso é um abductor do úmero. Como o deltóide, ele funciona tanto para a flexão como para a abdução do úmero. Seu papel, de acordo com Norkin e Levangie (2006), é quantitativo em vez de especializado. O braço de alavanca do

supra-espinhoso é praticamente constante através de toda Amplitude de Movimento (ADM) e é maior do que o do deltóide para os primeiros 60° de abdução. Quando o deltóide está paralisado, o supra-espinhoso sozinho consegue abduzir o braço por toda ou quase toda ADM da articulação glenoumeral, mas o movimento será fraco. As funções secundárias do supra-espinhoso são coaptar a articulação glenoumeral, agir como um guiador vertical da cabeça do úmero e ajudar na estabilidade do braço pendente.

A falta de movimento em alguma das articulações, mesmo nas menores (acromioclavicular, esternoclavicular) provoca sobrecarga nas outras, podendo ser a origem de lesões degenerativas ou inflamatórias, além disso, qualquer distúrbio nessas articulações pode afetar a coordenação rítmica, acarretando prejuízos a toda cintura escapular (MORELLI & VULCANO, 1993; VEADO & FLORA, 1994).

Lech & Severo (1998) citam que a tendinite calcária do supra espinhoso ocorre mais comumente acima dos 40 anos e com mais freqüência em mulheres (75% dos casos), sendo o membro superior direito o mais acometido.

Várias são as limitações que um paciente com tendinite calcária do supra-espinhoso pode apresentar: limitação do movimento, perda da função, fraqueza muscular do ombro acometido, podendo gerar síndrome do impacto, artrite, ombro congelado, bursite, dentre outras patologias, porém devido à complexidade da lesão a eficácia da fisioterapia ainda não é comprovada.

Para alívio da dor podemos aplicar técnicas de mobilização dos tecidos moles e articulações. Essas manobras são aplicadas de forma suave e em pequena amplitude. As trações de grau I e II são mais comuns de se usar para alívio de dor, já as mobilizações articulares de grau III restabelecem e mantêm o funcionamento normal e indolor em articulações com hipomobilidade reversível e, podem retardar a hipomobilidade articular progressiva (KALTERBORN, 2001).

O objetivo deste trabalho é analisar e elucidar a eficácia das técnicas manuais aplicadas nas articulações e nos tecidos moles que constituem o ombro na reabsorção da tendinite calcária do supra-espinhoso, além de desenvolver protocolo cinesioterápico por terapia manual, reduzir as manifestações clínicas e melhorar a funcionalidade do ombro.

1 METODOLOGIA

A escolha da paciente foi feita durante o período de 20 de março a 10 de abril de 2005. Foi selecionada uma paciente do sexo feminino com 45 anos de idade, com diagnóstico médico de tendinite calcária do supra-espinhoso, fase aguda, no ombro esquerdo, seguindo os critérios de inclusão: diagnóstico médico de encaminhamento de tendinite calcária do supra-espinhoso; bom nível cognitivo; faixa etária acima dos 30 anos; exame radiológico positivo nas incidências Antero-Posterior (AP) verdadeiro e perfil com no máximo 60 dias; não ter ruptura do tendão do supra-espinhoso; não ter sido submetido a tratamento fisioterapêutico na referida articulação paciente assina o termo de consentimento livre e esclarecido e de autorização para utilização de imagem, antes de iniciar o tratamento.

Os materiais utilizados foram:

- Régua 30 centímetros marca Tridente;
- Inclinômetro Universal Inclinomater U101;
- Divã elétrico marca ISP;
- Câmera digital Sony P-32;
- Ficha de avaliação;
- Escala analógica de dor adaptada;
- Rolo de posicionamento;
- Óleo deslizando.

2 PROCEDIMENTOS

Foi realizada uma pesquisa exploratória de análise qualitativa e em forma de estudo de caso, no qual foram realizados a avaliação e 13 atendimentos duas vezes por semana na Clínica Integrada de Fisioterapia da FAG no período de 15 de abril a 13 de junho de 2005. A participante foi identificada como M.J., 45 anos, sexo feminino.

Primeiramente foi explicado o que seria realizado com a paciente, que assinou o termo de consentimento livre e esclarecido. Em seguida, foi realizada a avaliação elaborada especificamente para a realização desse estudo, composta por dados pessoais da paciente; anamnese; diagnóstico clínico; queixa principal; história da moléstia atual e pregressa; medicamentos e exames complementares; exame físico incluindo inspeção geral; palpação; amplitude de movimento em que foi realizada a inclinômetria segundo Achoura (1997) e Wilk (2005), utilizando-se como referências as ADM'S citadas por Cipriano (2005) e Marques (2003); testes específicos para tendinite calcária do ombro e escala analógica de dor segundo Starkey (2001), para os quais foi desenhada uma reta com 10 cm de comprimento, sem graduação. A paciente foi orientada a marcar um local da linha, sendo que o início da esquerda para direita representava nenhuma dor e o final representava a pior do possível de se imaginar pelo paciente. Esta escala foi utilizada no começo de cada atendimento, juntamente com a inclinômetria.

Testes ortopédicos foram realizados segundo Hebert & Xavier (2003), Cipriano (2005) e Hoppenfeld (1999).

Teste para tendinite do supra-espinhoso: a paciente sentado era instruída para abduzir o braço a 90° com o braço em abdução e flexão para frente, logo após o terapeuta fazia uma resistência no movimento de abdução.

Teste de coçar de Apley: a paciente sentado era instruída para colocar a mão do lado do ombro afetado atrás da cabeça e

tocar o ângulo superior da escápula oposta. A seguir, a paciente teria que colocar a mão atrás das costas e tentar tocar o ângulo inferior da escápula oposta.

Teste de colisão de Hawkins-Kennedy: a paciente em pé, flexionando o ombro para frente a 90°, a seguir forçava o ombro em uma rotação interna sem resistência do terapeuta.

Teste de Jobe: a paciente em ortostatismo, membros superiores em abdução no plano frontal e anteflexão de 30°, e assim, alinhando o eixo longitudinal do braço com o eixo de movimento da articulação glenoumeral. O terapeuta fazia força de abaixamento nos membros, simultânea e comparativa, enquanto o paciente tenta resistir.

As manobras utilizadas neste estudo foram realizadas seguindo uma seqüência pré-estabelecida:

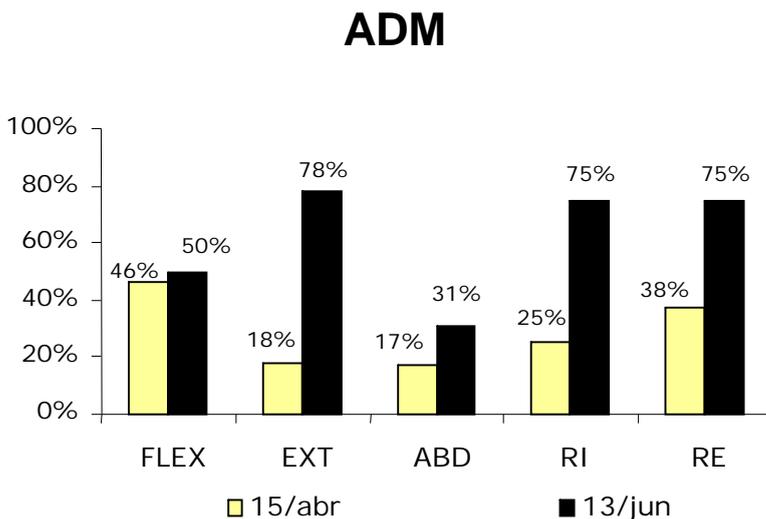
- Mobilização escapular em todos os planos de movimento;
- Mobilização clavícula sentido antero-posterior, cefalo-caudal e caudo-cefálico;
- Mobilização da articulação glenoumeral;
- Decoaptação da cápsula posterior;
- Tração inferior do úmero;
- Liberação miofascial de escápula, clavícula, trapézio cervical e dos músculos do complexo do ombro;
- Stretching dos extensores cervicais;
- Pompage cervical;
- Alongamento dos escalenos e esternocleidomastoideo;
- Alongamento de elevador da escápula;
- Alongamento de peitoral maior e menor;
- Alongamento de grande dorsal;
- Alongamento de escalenos;
- Alongamento do trapézio superior em flexão lateral;
- Alongamento de músculos posteriores do pescoço;
- Mobilização das vértebras dorsais;
- Mobilização tronco-simpático e neural SLR.

3 RESULTADOS

De acordo com os dados obtidos no estudo, observou-se que os sintomas haviam melhorado com a diminuição da dor e aumento da amplitude de movimento do complexo articular do ombro, porém a paciente relatou pouca melhora nas atividades funcionais da vida diária, sendo que as mesmas não foram suspensas durante o tratamento.

A figura 1 demonstra a porcentagem de amplitude de movimento do membro superior esquerdo durante o primeiro atendimento e o último atendimento quando comparado com o lado contra-lateral ou seja, o lado não lesado, sendo os valores do lado não lesado de 130° de flexão, 45° de extensão, 145° de abdução, 80° de rotação externa e interna. Observa-se melhora principalmente nos movimentos de extensão, rotação interna e rotação externa e nota-se que nenhum movimento chegou a 100% da ADM, conforme o gráfico 1.

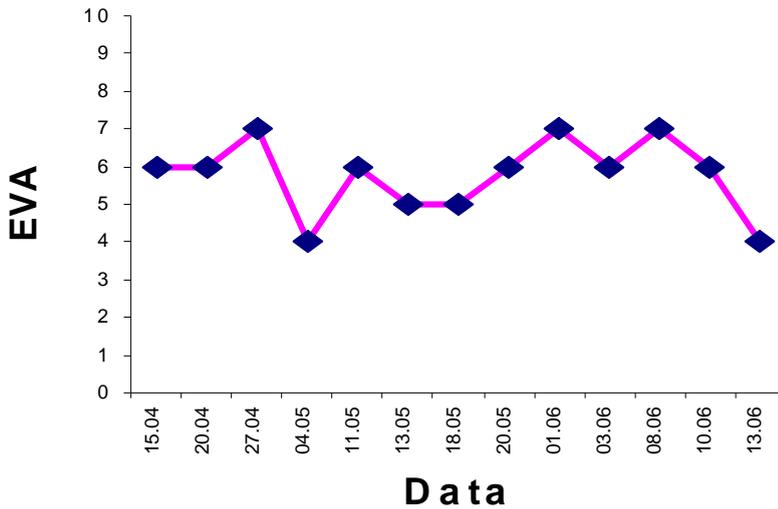
Gráfico 1: % de amplitude de movimento durante o primeiro e o último atendimento, comparando com o lado não lesado.



Fonte: do autor, 2005.

O gráfico 2 está demonstrando a variação que a paciente teve com relação à dor, durante todos os atendimentos realizados. Nota-se que o paciente teve 3 picos de dor, no dia 27/04, dia 01/06 e dia 08/06, porém ao término dos atendimentos a dor teve uma melhora de 33%.

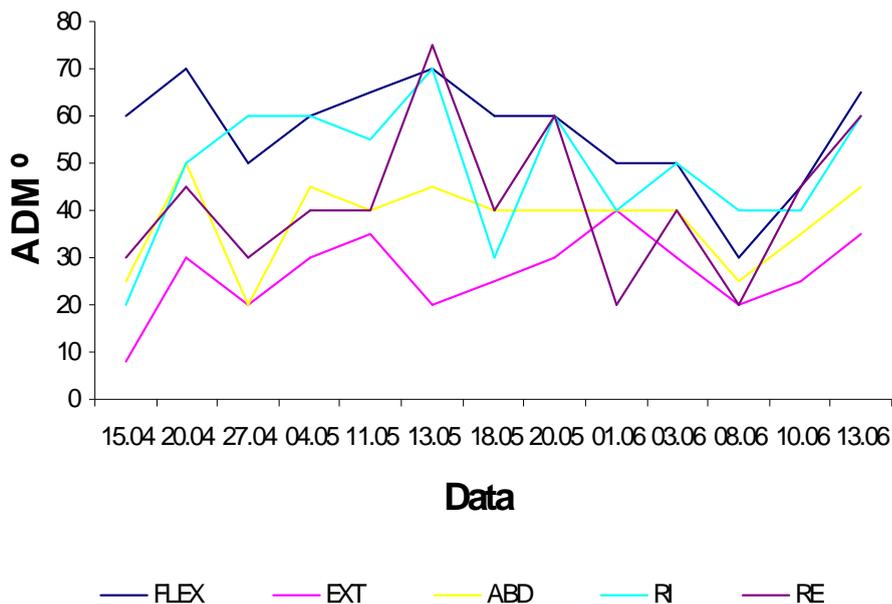
Gráfico 2: Variação da dor do paciente durante o primeiro e último atendimento



Fonte: do autor, 2005.

O gráfico 3 correlaciona a variação de ADM com os 13 atendimentos. Observa-se que, ao final dos atendimentos, todas as ADM's aumentaram, quando comparados o primeiro e o último atendimento. A flexão passou de 60° para 65°, a extensão melhorou 27° passando de 8° para 35°, a abdução melhorou de 25° para 45° e a rotação interna aumentou de 20° para 60° e a rotação externa de 30° para 60°.

Gráfico 3: Variação das ADM's durante os 13 atendimentos



Fonte: do autor, 2005.

4 DISCUSSÃO

A maioria dos problemas do ombro pode ser tratada sem cirurgia, apenas por cuidados físicos primários (BELZER; DURKIN, 1996) e, segundo Bartolozzi (1994), fatores como a idade do paciente, ocupação, dominância, instabilidade da articulação, entre outros, influenciam os resultados do tratamento.

A tendinite calcária do supra-espinhoso é uma patologia difícil de ser observada na população de Cascavel, o que gerou a dificuldade para se encontrar paciente com o diagnóstico preciso. Este dado vem de encontro com a literatura, em que Cailliet (2000) afirma que 8% da população com mais de 30 anos apresenta calcificação do tendão do supra-espinhoso.

Como a patologia se encontra em uma fase irritável, a terapia manual não alcançou todos os efeitos desejados, porém

condiz com que foi dito por Butler (2003), que afirma que a única maneira de tratar uma desordem patomecânica é utilizando técnicas que tratem a mecânica.

Pode-se observar que através das mobilizações e manipulações conseguiu-se um ganho de Amplitude de Movimento (ADM) de 4% para flexão, 60% para extensão, 14% de abdução, 50% de rotação interna e 37% de rotação externa, confirmando-se a observação de Magnusson (1998) de que o alongamento repetido da unidade músculo-tendínea para um comprimento constante reduz significativamente a tensão passiva do tecido, fato que pode comprovar o motivo do ganho de amplitude de movimento. Tais aumentos de amplitude podem ser, ainda, decorrentes da melhoria das atividades neurais (KUBO, 2000), bem como do restabelecimento da artrocinemática do ombro (SOUZA, 2001). Todavia, deve-se levar em conta o fator idade e características fisiológicas de cada indivíduo, bem como a técnica utilizada para fazer a inclinometria (o que pode influenciar o resultado final das amplitudes de movimentos observadas) e também o baixo número de atendimentos.

Observou-se uma melhora de 33% com relação à algia do paciente de acordo com a Escola Visual Analógica (EVA) utilizada no estudo, reduzindo conseqüentemente as tensões anormais no organismo e estimulando a remoção de subprodutos do processo inflamatório. Com isso, foi favorecida a diminuição do edema e houve melhora do quadro clínico, o que comprova a afirmação de Lederman (2001).

Não existem estudos em que se possa comparar a permanência da calcificação no tendão do supra-espinhoso após a realização do protocolo de tratamento por terapia manual. Porém a partir de algo semelhante realizado por Pereira e Marques (2003), utilizando somente a iontoforese com ácido acético com correntes galvânicas, não se teve nenhuma reabsorção da calcificação ao final do tratamento. Chiappa (2001), no entanto, noticiou a redução de depósitos de cálcio em tendinite calcificante de ombro em 55% dos

pacientes tratados por 6 semanas por iontoforese com ácido acético, estimulação elétrica e calor superficial. Já Shomoto (2002) realizou um estudo com 20 pacientes, em que utilizou o ultra-som para a reabsorção da tendinite calcária do supra espinhoso e conseguiu a reabsorção completa em 16 pacientes e 50% de reabsorção em 4 pacientes. Tal fato deixa uma dúvida para possíveis estudos: a de que se o tratamento com eletroterapia seria benéfico para a reabsorção da calcificação, ou se seria melhor a associação de outras técnicas, ou seja, eletroterapia com terapia manual.

Como descrito por Veado & Flora (1994) e Morelli & Vulcano (1993), a falta de movimento em alguma das articulações, mesmo nas menores (acromioclavicular, esternoclavicular), provoca sobrecarga nas outras, podendo ser a origem de lesões degenerativas ou inflamatórias. Além disso, qualquer distúrbio nessas articulações pode afetar a coordenação rítmica, acarretando prejuízos a toda cintura escapular. Por este motivo elaborou-se um protocolo de terapia manual com o objetivo de restabelecer toda a artrocinemática do ombro e, conseqüentemente, melhorar a amplitude de movimento.

Tixa e Ebenegger (2003) afirmam que toda restrição de mobilidade afetando uma das outras articulações do complexo articular do ombro vai ter conseqüências sobre a mobilidade da clavícula, por isso em nosso protocolo de tratamento com terapia manual foram enfatizadas as mobilizações de clavícula.

De acordo com Souza (2001), no complexo articular do ombro os músculos atuam sobre três ossos para o desempenho da maior parte dos movimentos proximais do membro superior: a escápula, a clavícula e o úmero, o que justifica a realização de mobilizações, decoaptações, trações, streting, liberações miofasciais e alongamentos nessas estruturas.

Smith (1997) e Souza (2001) citam que quando ocorrem calcificações, a bursa subacromial pode ser agredida pela espícula localizada na inserção do músculo supra-espinhal, o que representa

dano adicional a essa estrutura. Por este motivo foram utilizadas técnicas de decoaptação do úmero com o objetivo de reduzir a compressão sobre a bolsa subacromial.

Souza (2001) diz que os músculos do manguito rotador induzem à abdução da escápula, que é contrabalanceada pelos músculos rombóides e elevador da escápula e pelas fibras superiores do trapézio. Esse equilíbrio é fundamental para a adequação dos ritmos escapulotorácico e escápuloumeral durante os movimentos do membro superior, por isso foram utilizadas técnicas miofasciais para reestabelecer o equilíbrio entre essas musculaturas e promover a melhora das amplitudes de movimentos. O sincronismo de ação entre os movimentos da escápula em relação ao gradil costal e ao úmero, nos ritmos escapulotorácicos e escápuloumeral respectivamente, constitui-se em um dos fatores mais importantes da estabilização das articulações do complexo do ombro durante os movimentos funcionais, fato que pode explicar a pouca melhora da amplitude de alguns movimentos como na flexão e na abdução do ombro.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que o protocolo estabelecido para o tratamento da tendinite calcária do supra-espinhoso não foi suficientemente eficaz para a reabsorção da calcificação. Mesmo não obtendo a mesma incidência da primeira radiografia, nota-se ainda a presença da calcificação e observa-se melhora na redução algica e na amplitude de movimento.

Os resultados não foram totalmente satisfatórios visto que a algia, após os 13 atendimentos, permaneceu em quatro na EVA, apresentando uma melhora de 33% apenas. Este sintoma poderia ter uma melhora maior. Sendo assim, este objetivo não foi alcançado como o esperado.

Pensamos que, através da eletroterapia, um resultado mais eficaz poderia ser obtido, como foi visto por Shomoto (2002),

que realizou um estudo com 20 pacientes, e o ultra-som se mostrou muito eficaz na reabsorção da tendinite calcária do supra-espinhoso, sendo que 14 calcificações reabsorveram por completo e 6 calcificações reabsorveram 50%.

Em decorrência disso, seria de grande valia que novos estudos fossem realizados com um número maior de pacientes, bem como com outras fases da patologia, para comprovar se a terapia manual, ou outros métodos fisioterapêuticos como a eletroterapia (iontoforese), assim como a associação das mesmas, é eficaz. Indicamos ainda que seja feito estudo utilizando a ultra-sonografia ou ressonância magnética para mensurar a calcificação, bem como sua reabsorção. A realização do estudo através do exame radiológico, em que vários fatores como incidência, técnicas de revelação utilizadas, nitidez e radiologista, pode modificar o raio X final. Percebeu-se, ao final do estudo, que a inclinometria e a EVA poderiam ter sido melhor aplicadas se fossem realizadas ao final de cada atendimento e não somente no começo, fato que pode ter interferido nos resultados.

Observou-se que o raio-X não é a melhor maneira de avaliar a calcificação da tendinite do supra-espinhoso, por não ser uma variável controlável. A ultra-sonografia pode ser mais eficaz e fidedigna.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHOUR JR, A. **Avaliando a flexibilidade:** fleximete. Londrina: Midiograf, 1997.
- BACK, K. Nontraumatic glenoumeral instability and coracoacromial impingement in swimmers. **Journal of Sports Medicine**, v. 6. n. 3, p. 132-144, out. 1996.
- BARTOLOZZI, A.; ANDREYCHIK D.; AHMD S. Determinants of outcome in the treatment of rotator cuff disease. **Clinic Orthopedic**, v. 30, n. 8, p. 90-97, set. 1994.
- BELZER, J. P.; DURKIN R. C. Common discords of the shoulder. **Clinic Orthopedic**, v. 23, n. 2, p. 365-268, 1996.
- BUTLER, D. S. **Mobilização do sistema nervoso.** São Paulo: Manole, 2003.

- CAILLIET, R. **Dor no ombro**. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2000.
- CHIAPPA, G. R. **Fisioterapia nas lesões do voleibol**. São Paulo: Robe, 2001.
- CIPRIANO, J. **Manual fotográfico de testes ortopédicos e neurológicos**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2005.
- GHORAYEB, N.; BARROS, T. L. **O exercício**: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999.
- HALL, S. J. **Biomecânica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- HERBERT, S.; XAVIER, R. **Ortopedia e traumatologia**: princípios e práticas. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- HIRSCHFELD, P.; WINKEL, D. **Medicina ortopédica pelo método de Cyriax**: diagnóstico funcional e terapia casual. São Paulo: Santos, 1990.
- HOPPENFELD, S. Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades. São Paulo: Atheneu, 1999.
- KALTERBORN, F. M. **Mobilização manual das articulações**. 5. ed. Rio de Janeiro: Manole, 2001.
- KUBO, K. et al. Influence of static stretching on viscoelastic properties of human tendon structures in vivo. **Sports Sciences**, Tokyo. v. 3, n. 8, p. 153-159, Sep. 2000.
- LECH, O.; SEVERO, A. Ombro e cotovelo. In: HERBERT, S.; XAVIER, R. **Ortopedia e traumatologia**: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 124- 154.
- LEDERMAN, E. **Fundamentos da terapia manual**. São Paulo: Manole, 2001.
- MAGNUSSON, S. P. Passive properties of human esquelletal muscle during stretch Maneuvers. **Scand Jour Med Sci Sports**, v. 8, n. 6, p. 65-77, 1998.
- MARQUES, A. P. **Manual de goniometria**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.
- MORELLI, R. S. S.; VULCANO, D. R. Princípios e procedimentos utilizados na reabilitação das doenças do ombro. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 28, n. 9, p. 653-656, set. 1993.
- NORKIN, C.; LEVANGIE, P. **Complexo do ombro**: estrutura e função parte V- ação muscular. Terapia manual [Periódico on line] 2004. Disponível em: http://www.terapiamanual.com.br/br/artigos.php?v=1&pg=artigos/ombro_parte1-1.htm. Acesso em: 23 maio 2006.
- PEREIRA, R. A. M.; MARQUES, S. V. **Iontoforese com ácido acético em pacientes com tendinite calcária do supra-espinhoso**: estudo de casos. Minas Gerais, 2003. 33 f.

Originalmente apresentado como Trabalho de conclusão de curso, Unifenas, 2003.

PRENTICE, W. E. **Técnicas de reabilitação em medicina esportiva**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002.

SHOMOTO, M. Z. et al. **Journal of the Japanese Physical Therapy Association**. [S.l.: s.n.], 2002.

SMITH, L. K.; WEISS, E. L.; LEHMKUHL, L. D. **Cinesiologia clínica de Brunnstrom**. 5. ed. São Paulo: Manole, 1997.

SOUZA, M. Z. **Reabilitação do complexo do ombro**. São Paulo: Manole, 2001.

SPENCE, A. **Anatomia humana básica**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1991.

STARKEY, C. **Recursos terapêuticos em fisioterapia**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2001.

TIXA, S.; EBENEGGER, B. **Atlas de técnicas osteopáticas para as articulações dos membros**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

VEADO, M. A. C; FLORA, W. Reabilitação pós-cirúrgica do ombro. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 29, n. 9, p. 661-664, set. 1994.

WILK, K. E.; ANDREWS, J. R.; HARRELSON, G. L. **Reabilitação física do atleta**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

