

# AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REOPERAÇÕES DE PACIENTES COM LESÕES DO MANGUITO ROTADOR

## EVALUATION OF THE RESULTS FROM REOPERATIONS ON PATIENTS WITH ROTATOR CUFF LESIONS

Alberto Naoki Miyazaki<sup>1</sup>, Marcelo Fregoneze<sup>2</sup>, Pedro Doneux Santos<sup>3</sup>, Luciana Andrade da Silva<sup>3</sup>, Guilherme do Val Sella<sup>3</sup>, Ruy Mesquita Maranhão Santos<sup>4</sup>, Adriano de Souza<sup>4</sup>, José Renato Depari Estelles<sup>5</sup>, Sérgio Luiz Checchia<sup>6</sup>

### RESUMO

**Objetivos:** Avaliar o resultado do tratamento cirúrgico, por via aberta ou artroscópica, dos pacientes com recidiva sintomática da lesão do manguito rotador. **Métodos:** Foram avaliados 30 pacientes entre dezembro de 1990 e julho de 2007 submetidos a um novo procedimento cirúrgico pelo Grupo de Cirurgia de Ombro e Cotovelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de São Paulo – Pavilhão Fernandinho Simonsen devido à deiscência da sutura do manguito rotador. Foram incluídos pacientes com recidivas sintomáticas da lesão e com tempo de seguimento mínimo pós-operatório de 24 meses. **Resultados:** Pelos critérios de avaliação da UCLA, 21 (70%) pacientes tiveram resultados excelentes e bons; nove (30%) pacientes tiveram resultados regulares e ruins. **Conclusão:** O tratamento cirúrgico, por via aberta e artroscópica, das recidivas da lesão do manguito rotador tende a apresentar resultados piores que o reparo primário. Neste estudo, obtivemos 70% de resultados excelentes e bons. A presença de lesões extensas na segunda operação tende a evoluir com um maior número de resultados insatisfatórios. No nosso estudo, obtivemos melhores resultados com a cirurgia realizada por via artroscópica em comparação com a via aberta.

**Descritores** – Ombro; Bainha Rotadora/lesões; Artroscopia; Reoperação

### ABSTRACT

**Objectives:** To assess the results from open or arthroscopic surgical treatment on patients with symptomatic recurrence of rotator cuff injuries. **Methods:** Between December 1990 and July 2007, 30 patients were assessed and underwent reoperation performed by the Shoulder and Elbow Surgery Group of the Department of Orthopedics and Traumatology, Fernandinho Simonsen Wing, Santa Casa de São Paulo, because of dehiscence of the rotator cuff suture. The study included patients with symptomatic recurrence of the injury and with at least 24 months of postoperative follow-up. **Results:** According to the UCLA evaluation criteria, 21 patients (70%) showed excellent or good outcomes; and nine patients (30%) showed fair or poor outcomes. **Conclusion:** Open or arthroscopic surgical treatment of recurrent rotator cuff injuries tended to present worse results than from the primary repair. In this study, we found that 70% of the results were excellent and good. The presence of extensive injuries in the reoperation tended to evolve with larger numbers of unsatisfactory results. In our study, we obtained better results from arthroscopic surgery than from open surgery.

**Keywords** – Shoulder; Rotator Cuff/injuries; Arthroscopy; Reoperation

1 – Professor Assistente e Chefe do Grupo de Cirurgia do Ombro e Cotovelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – São Paulo, Brasil.

2 – Professor Assistente e Assistente do Grupo de Cirurgia do Ombro e Cotovelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – São Paulo, Brasil.

3 – Assistente do Grupo de Cirurgia do Ombro e Cotovelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade Ciências de Médicas da Santa Casa de São Paulo – São Paulo, Brasil.

4 – Estagiário do Grupo de Cirurgia do Ombro e Cotovelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – São Paulo, Brasil.

5 – Aluno de Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – São Paulo, Brasil.

6 – Professor Adjunto, Consultor Acadêmico e Membro do Grupo de Cirurgia do Ombro e Cotovelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – São Paulo, Brasil.

Trabalho realizado no Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (DOT-FCMSCSP), Pavilhão “Fernandinho Simonsen”. Diretor: Prof. Dr. Osmar Avanzi – São Paulo (SP), Brasil.

Correspondência: R. Dr. Cesário Mota Jr, 112, Vila Buarque – 01221-020 – São Paulo, SP. E-mail: ombro@ombro.med.br

Trabalho recebido para publicação: 17/02/10, aceito para publicação: 20/08/10.

## INTRODUÇÃO

As lesões completas do manguito rotador são causa de significativa dor e déficit funcional, podendo o tratamento operatório estar indicado<sup>(1)</sup>. Entretanto, o tratamento cirúrgico nem sempre é um sucesso, ocorrendo falhas e recidivas das lesões<sup>(1)</sup>. Estudos de imagens de ressonância magnética têm demonstrado taxas de recidivas após reparo aberto, para lesões grandes e extensas, entre 10 a 86% dos pacientes e, para reparo artroscópico, entre 31 a 94%, sendo a maioria dos casos assintomática<sup>(2-4)</sup>.

Maus resultados clínicos têm sido relatados em até 25% dos casos reparados<sup>(5-7)</sup>, podendo alguns fatores estar associados à sua ocorrência: presença de grandes e extensas lesões, qualidade do tendão a ser suturado até a degeneração gordurosa muscular, técnica cirúrgica empregada, danos cirúrgicos causados na origem do músculo deltoide e inadequada reabilitação pós-operatória<sup>(1,8-10)</sup>.

Há pouca informação na literatura sobre a avaliação dos casos reoperados e sua evolução a longo prazo. São situações de difícil solução e os resultados geralmente são inferiores ao reparo primário, uma vez que, embora uma melhora da dor possa ser conseguida, a melhora da função do membro é menos provável que ocorra<sup>(1,5,9,11)</sup>. DeOrío e Cofield<sup>(12)</sup> relatam 58% de resultados ruins na tentativa por via aberta de um segundo reparo da lesão, com pouco alívio da dor e melhora da mobilidade. Neviaser e Neviaser<sup>(5)</sup> relataram melhora da dor em 92% dos casos reoperados por via aberta com aumento da média de elevação de 92° para 137°. Ma *et al*<sup>(6)</sup> obtiveram 55% de resultados satisfatórios no segundo reparo via aberta; Lo e Burkhart<sup>(11)</sup> obtiveram quatro excelentes

e cinco bons resultados (64% de satisfatórios) em 14 pacientes submetidos a novo procedimento cirúrgico por via artroscópica.

O objetivo deste estudo é avaliar clínica e funcionalmente os pacientes com recidivas das lesões do manguito rotador que foram submetidos a um novo procedimento cirúrgico por via aberta ou artroscópica.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

Entre dezembro de 1990 e julho de 2007, o Grupo de Cirurgia de Ombro e Cotovelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de São Paulo – Pavilhão Fernandinho Simonsen tratou cirurgicamente 30 pacientes (30 ombros) com recidivas sintomáticas da lesão do manguito rotador.

Como critérios de inclusão, adotamos os casos que foram operados por via aberta ou artroscópica devido à recidiva da lesão do manguito rotador sintomática e com tempo de seguimento pós-operatório mínimo de 24 meses da segunda cirurgia. Para o diagnóstico, realizamos anamnese, exame físico e exames complementares para evidenciar a lesão e outras alterações que pudessem estar associadas (radiografias AP, axilar, perfil de escápula e imagens de ressonância magnética (IRM)) (Figura 1). Foram excluídos os pacientes que não se enquadraram nos critérios estabelecidos acima.

Dos 30 pacientes submetidos a um novo procedimento cirúrgico, 18 eram do sexo masculino (60%) e 12, do feminino (40%). A média de idade foi de 58 anos, variando de 33 a 76 anos; o membro dominante foi acometido em 25 casos (83,3%) (Tabela 1). Dezes-



**Figura 1** – Exemplo de radiografia (A) e imagem de ressonância magnética (B) do ombro direito demonstrando ruptura do tendão do músculo supraespinhal espinal.

sete casos (56,7%) tiveram o primeiro procedimento realizado em nosso serviço e 13 (43,3%) foram submetidos ao tratamento inicial em outro local. Em 20 pacientes (66,7%), a via de acesso na primeira cirurgia foi aberta e, em 10 (33,3%), artroscópica. Com relação ao tamanho inicial da lesão dos pacientes operados no nosso serviço, segundo a classificação de Hawkins *et al*<sup>(13)</sup>, cinco pacientes (29,4%) tinham lesões extensas, 10 grandes (58,8%) e duas médias (11,8%). Não tivemos neste estudo nenhum caso de lesão pequena. Nos 13 pacientes (43,3%) operados em outros serviços não tivemos informação quanto ao tamanho da lesão inicial.

O tempo médio de reinício dos sintomas entre os procedimentos foi de 21 meses, variando de zero a 228 meses, sendo que cinco pacientes, operados primariamente em outro serviço, não souberam relatar com precisão o tempo de retorno dos sintomas. Houve história de trauma associado à recidiva dos sintomas em 10 pacientes (33,3%), sendo que, destes, sete (70%) relataram queda ao solo e três (30%), esforço físico não habitual. O intervalo de tempo entre a primeira cirurgia e a revisão foi, em média, de 27 meses, variando de um a 230 meses (Tabela 1).

A via de acesso cirúrgica utilizada foi a aberta em 11 pacientes (36,6%) e a artroscópica, em 19 pacientes

**Tabela 1 – Dados clínicos dos pacientes.**

Paciente	Idade	Sexo	Dominância	Dt 1º - 2º Cir. (meses)	Tamanho da lesão na reoperação	Cirurgia	Nº âncoras	Seguimento (meses)	UCLA	Complicações
1	55	F	+	36	Média	Aberta	*	152	24	
2	61	M	+	8	Média	Video	1	130	35	
3	70	M	+	11	Grande	Aberta	*	38	15	
4	60	M	+	27	Extensa	Aberta	*	24	33	
5	52	F	+	15	Grande	Aberta	*	109	27	
6	46	F	+	36	Grande	Aberta	*	104	23	
7	48	F	+	40	Média	Video	2	57	13	Capsulite Adesiva
8	52	M		18	Extensa	Aberta	*	74	12	Rerruptura <sup>1</sup>
9	75	F	+	2	Extensa	Aberta	*	36	30	
10	61	M	+	12	Média	Video	1	24	35	
11	33	M	+	30	Média	Video	2	24	34	
12	51	M	+	3	Média	Video	2	24	35	
13	47	M	+	96	Média	Video	2	44	30	
14	48	M	+	25	Média	Video	1	94	31	
15	64	M	+	230	Extensa	Video	4	24	34	
16	63	F		4	Grande	Aberta	2	24	14	
17	43	M	+	79	Média	Video	4	24	35	
18	46	F	+	4	Média	Video	2	27	34	Rerruptura <sup>2</sup>
19	68	M	+	13	Extensa	Video	5	35	23	Rerruptura <sup>3</sup>
20	61	M	+	5	Extensa	Aberta	*	90	28	
21	63	F	+	5	Extensa	Aberta	*	72	14	
22	66	F	+	26	Pequena	Video	1	88	33	Rerruptura <sup>4</sup>
23	73	M	+	28	Extensa	Video	5	60	34	
24	58	M		6	Pequena	Video	2	66	34	
25	59	M		9	Média	Video	2	63	33	
26	69	F	+	9	Pequena	Video	1	24	34	
27	61	F	+	5	Média	Video	1	80	34	
28	60	M		1	Grande	Video	1	63	30	
29	76	F	+	27	Grande	Video	3	52	29	
30	54	M	+	10	Extensa	Aberta	*	99	29	

Fonte: DOT-SCMSP

M: masculino, F: feminino, +: lado dominante afetado, Dt: 1º - 2º Cir.: intervalo entre as cirurgias, Nº: número

\* Reparos realizados com pontos transósseos

1 - Aguarda cirurgia (Transferência muscular do grande dorsal)

2 - Duas cirurgias posteriores para reparo (uma mini-open e uma artroscópica)

3 - Deiscência comprovada por RNM. Não quer reoperar

4 - Realizada 3º cirurgia (artroscópica)

(63,4%) (Tabela 1). Todos os pacientes foram operados em posição de “cadeira de praia”, sob anestesia geral associada a bloqueio anestésico do plexo braquial.

Nos casos operados por via aberta utilizamos a via de acesso anterior deltopeitoral, sendo realizado reparo da lesão com pontos transósseos em 10 pacientes (90,9%) e fixação com âncoras em um caso (9,1%). Nos casos tratados por via artroscópica foi realizada confecção dos portais anterior, posterior, lateral e portais acessórios quando necessário para o reparo da lesão com âncoras (Tabela 1).

Com relação ao tamanho das lesões na reoperação, segundo a classificação de Hawkins *et al*<sup>(13)</sup>, encontramos nove lesões extensas (30%), seis grandes (20%), 12 médias (40%) e três pequenas (10%). Foram realizados procedimentos associados em 16 casos (53,3%): 14 acromioplastias; três tenotomias do tendão da cabeça longa do músculo bíceps braquial, sendo em um caso realizada a tenodese; ressecção da extremidade lateral da clavícula em seis casos e, em um caso, foi realizada revisão deste procedimento. A média do número de âncoras, quando utilizadas, foi de 2,2, variando de uma a cinco (Tabela 1).

No período pós-operatório os pacientes foram imobilizados com tipoia durante seis semanas com liberação para exercícios ativos livres para as articulações periféricas. Após quatro semanas, iniciou-se a rotação lateral passiva (com fisioterapeuta) e movimentos pendulares sem carga. No seguimento pós-operatório, os pacientes foram reavaliados utilizando-se o critério proposto pela *University of California at Los Angeles (UCLA)*<sup>(14)</sup>. A amplitude da mobilidade articular foi mensurada seguindo o critério da *American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS)*<sup>(15)</sup>.

Para análise estatística, aplicamos o teste de Mann-Whitney com o intuito de verificarmos possíveis diferenças entre as categorias das variáveis sexo, lado acometido, trauma, tipo de cirurgia (aberta ou artroscópica), tratamento da lesão da cabeça longa do músculo bíceps braquial e tamanho da lesão. Utilizamos o programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) em sua versão 17.0 para a obtenção dos resultados. Adotamos o nível de significância de 5% (0,050), para a aplicação dos testes estatísticos.

## RESULTADOS

A média de seguimento pós-operatório foi de 61 meses, variando de 24 a 152 meses. Nos 30 pacientes submetidos a um novo procedimento cirúrgico, verificamos uma pontuação média (UCLA) de 28, variando de 12 a 35. Foram considerados excelentes 36,7% dos casos; bons, 33,3%; regulares, 13,3%; e ruins, 16,7% dos casos (Tabela 1).

A média de amplitude de movimento, na avaliação pós-operatória, foi de 133° de elevação, variando de 60° a 150°, rotação externa de 51°, variando de 30° a 90° e rotação interna de T12°, variando do glúteo a T7.

Não houve correlação estatisticamente significativa para a idade, sexo, presença de trauma na primeira ou segunda cirurgia, tempo de sintomatologia com os resultados e tratamento do bíceps braquial ( $p > 0,050$ ). Já o tamanho da lesão, tanto na cirurgia inicial quanto no segundo procedimento, mostrou relação estatística significativa ( $p = 0,049$ ) com os resultados, visto que, dos nove casos de resultados insatisfatórios, as lesões predominantes, tanto na primeira quanto na segunda cirurgia, eram extensas ou grandes (Tabelas 1 e 2).

Nosso estudo também mostrou uma predominância de resultados insatisfatórios nos casos em que a via de acesso foi a aberta, com análise estatística significativa ao compararmos as cirurgias realizadas por via aberta e artroscópica ( $p = 0,001$ ) (Tabela 2). Dos nove casos insatisfatórios, sete (77,8%) foram submetidos a tratamento por via aberta na segunda cirurgia.

**Tabela 2** – Dados clínicos dos resultados insatisfatórios.

Paciente	Idade	Sexo	Tam. 1ª	Cir. 1ª	Tam. 2ª	Cir. 2ª	UCLA
1	55	F	Extensa	Aberta	Média	Aberta	24
3	70	M	Grande	Aberta	Grande	Aberta	15
5	52	F	Grande	Aberta	Grande	Aberta	27
6	46	F	*	Aberta	Grande	Aberta	23
7	48	F	Média	Vídeo	Média	Vídeo	13
8	52	M	Extensa	Aberta	Extensa	Aberta	12
16	63	F	Extensa	Vídeo	Grande	Aberta	14
19	68	M	Extensa	Vídeo	Extensa	Vídeo	23
21	63	F	*	Aberta	Extensa	Aberta	14

Fonte: DOT-SCMSP

Tam. 1ª – Tamanho da lesão na primeira cirurgia, Cir. 1ª – Tipo de procedimento na primeira cirurgia

Tam. 2ª – Tamanho da lesão na segunda cirurgia, Cir. 2ª – Tipo de procedimento na segunda cirurgia

\* Caso operado inicialmente em outro serviço

Complicações foram observadas em cinco casos (16,7%): um caso que evoluiu com capsulite adesiva e quatro com recidiva sintomática (Tabela 1).

## DISCUSSÃO

Antes de pensarmos no reparo da recidiva das lesões do manguito rotador, devemos definir o que constitui uma falha. Somente os estudos de imagens não são critérios para indicar um segundo procedimento cirúrgico<sup>(2,4,16)</sup>,

pois a lesão nem sempre é compatível com a função e queixa do paciente<sup>(17)</sup>. Sher *et al*<sup>(18)</sup>, usando estudos de ressonância magnética em voluntários assintomáticos, mostraram que a presença de lesão do manguito rotador pode ser encontrada em pessoas com boa função do ombro e ausência de sintomas. Assim, uma anamnese e exame físico completos são de suma importância para o diagnóstico das recidivas destas lesões.

A grande maioria dos autores mostra, em seus estudos, que o alívio da dor é obtido na reoperação, embora a melhora da função seja menos provável que ocorra, sendo o alívio da dor o objetivo primário da reoperação<sup>(1,5,6,9,11)</sup>. Em nosso trabalho, 86,7% dos pacientes relataram melhora da dor e 76,7% referem ter recuperado a função semelhante ao lado contralateral ou apresentam apenas pequenas restrições no ombro acometido.

Diversos fatores são citados como causas das falhas do reparo inicial, comprometendo direta ou indiretamente o resultado funcional, podendo, também, comprometer o resultado de um segundo procedimento se permanecerem presentes<sup>(2,6,9,19)</sup>. Destes fatores podemos citar:

1) Inadequada descompressão subacromial, que é uma das principais causas de falha após o reparo inicial<sup>(2)</sup>. Em nossa casuística, 14 pacientes (46,7%) no segundo procedimento foram submetidos à acromioplastia por apresentarem sinais de impacto;

2) Tamanho da lesão no reparo primário: trabalhos têm citado isso como a causa mais comum de falhas, com taxas variando de 67% a 97% em algumas séries<sup>(5,12)</sup>. Estudos mostram que os pacientes que têm lesões pequenas ou médias quando do primeiro procedimento tendem a evoluir com melhor resultado na reoperação do que aqueles que apresentavam inicialmente lesões grandes ou extensas<sup>(6,9,19)</sup>. Em nossa casuística, dos nove pacientes com resultados insatisfatórios, seis apresentavam lesões grandes ou extensas no primeiro procedimento e em dois casos não foi possível identificar o tamanho da lesão, pois foram operados em outro serviço (Tabela 2).

3) Comprometimento do músculo deltoide, ocorrendo nos casos em que é realizada acromiectomia lateral ou completa alterando o braço de alavanca do músculo deltoide resultando em dificuldade para elevação<sup>(2)</sup>. Ao avaliarmos os nossos resultados insatisfatórios, vimos que 66,7% tiveram o primeiro e o segundo procedimentos por via aberta. Duas abordagens por via aberta podem comprometer um maior número de fibras do músculo deltoide, comprometendo o resultado;

4) Qualidade da sutura realizada: nestes casos, a perda da função na presença de um adequado músculo deltoide leva a pensar na falha do reparo<sup>(2)</sup>. Fatores como inadequada mobilização do manguito, liberação de aderências, degeneração gordurosa do tendão, fixação inadequada do tendão ao osso ou sob tensão são possíveis causas que podem comprometer o resultado do reparo levando a recidiva da lesão<sup>(2,6,9,19)</sup>. Três dos nossos pacientes evoluíram com nova ruptura após a reoperação (Tabela 1);

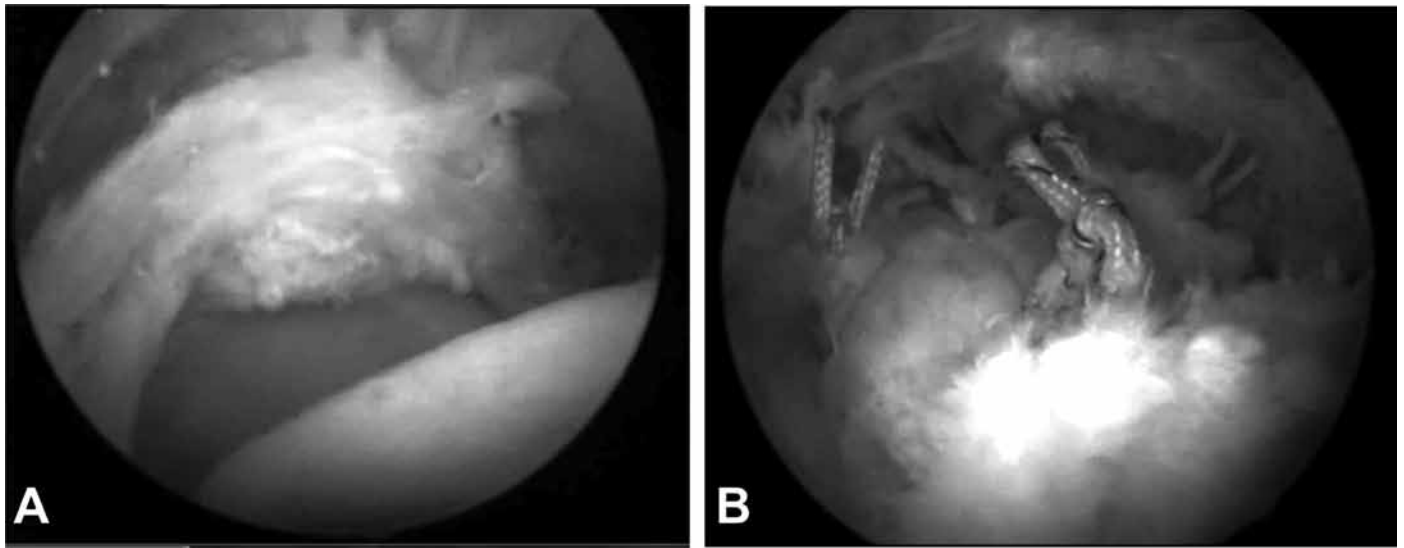
5) Reabilitação inadequada: a reabilitação pós-operatória pode comprometer o procedimento realizado se não for feita corretamente<sup>(2)</sup>. Atrasos no início da mobilização passiva e ativa do membro podem cursar com rigidez comprometendo o resultado, assim como a precocidade do início da mobilização e ganho da força<sup>(2)</sup>. Em nosso estudo, não identificamos nenhum caso em que a reabilitação pudesse ser apontada como causa comprometendo o resultado;

6) Estado da cabeça longa do músculo bíceps braquial: tem sido sugerido em alguns estudos que um bíceps não funcional ou uma lesão deste pode contribuir para a falha na cirurgia inicial devido ao efeito depressor da cabeça umeral, principalmente em lesões grandes e extensas, sendo, portanto, questionável sua tenotomia/tenodese nestes tipos de lesões<sup>(5,6)</sup>. Em nossa casuística não encontramos relação com resultados insatisfatórios nos pacientes em que foi realizada a tenotomia e ou tenodese do cabo longo do bíceps ( $p \geq 0,05$ ).

Com relação à lesão, na recidiva da lesão, a literatura<sup>(16,20)</sup> tem demonstrado que estas são menores do que a lesão tratada inicialmente. Isto também foi visto em nosso estudo, já que dos 17 pacientes que tiveram o primeiro e o segundo reparo realizado em nosso serviço, oito apresentavam lesão menor que a inicial, cinco eram do mesmo tamanho e somente quatro maiores que a primeira.

No que se refere à via utilizada na segunda operação, a literatura traz pouca informação quanto aos casos tratados via artroscópica<sup>(11)</sup>, sendo relatada, na grande maioria das publicações, a utilização da via aberta<sup>(1,2,5,6,9,12,19)</sup>. Lo e Burkhart *et al*<sup>(11)</sup> citam como vantagens do segundo procedimento por via artroscópica: a) permitir uma completa avaliação da articulação glenoumeral e do espaço acromial; b) mínima agressão ao músculo deltoide; c) permitir uma melhor visualização do manguito rotador e a vantagem de me-

lhora mobilização da lesão e visualização da tensão no reparo e de suas bordas, principalmente nas lesões com formato em “U” e “L”; d) por fim, a cirurgia artroscópica apresenta menor incidência de rigidez pós-operatória. Neste estudo, os autores concluem que a revisão artroscópica é um procedimento tecnicamente mais difícil, entretanto, que pode levar à melhora não somente da dor como da função do membro. Concordamos com este autor e em nosso estudo tivemos os melhores resultados com a cirurgia artroscópica ao comparar com o reparo aberto da lesão ( $p = 0,001$ ) (Figura 2).



**Figura 2** – Mesmo caso da Figura 1, demonstrando uma visão lateral da lesão do tendão do músculo supraespinhal espinal (A) e após a realização da sutura (B).

## REFERÊNCIAS

- Bigliani LU, Cordasco FA, McIlveen SJ, Musso ES. Operative treatment of failed repairs of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am.* 1992;74(10):1505-15.
- Neviaser RJ. Evaluation and management of failed rotator cuff repairs. *Orthop Clin North Am.* 1997;28(2):215-24.
- Cummins CA, Murrell GA. Mode of failure for rotator cuff repair with suture anchors identified at revision surgery. *J Shoulder Elbow Surg.* 2003;12(2):128-33.
- Hanusch BC, Goodchild L, Finn P, Rangan A. Large and massive tears of the rotator cuff. Functional outcome and integrity of the repair after a mini-open procedure. *J Bone Joint Surg Br.* 2009;91(2):201-5.
- Neviaser RJ, Neviaser TH. Reoperation for failed rotator cuff repair: Analysis of fifty cases. *J Shoulder Elbow Surg.* 1992;1(6):283-6.
- Ma HL, Hung SC, Wang ST, Chen TH. The reoperation of failed rotator cuff repairs. *J Chin Med Assoc.* 2003;66(2):96-102.
- Lichtenberg S, Liem D, Magosch P, Habermeyer P. Influence of tendon healing after arthroscopic rotator cuff repair on clinical outcome using single-row Mason-Allen suture technique: a prospective, MRI controlled study. *Knee Sug Sports Traumatol Arthrosc.* 2006;14(11):1200-6.
- Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;(304):78-83.
- Djurasovic M, Marra G, Arroyo JS, Pollock RG, Flatow EL, Bigliani LU. Revision rotator cuff repair: factors influencing results. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83(12):1849-55.
- Checchia SL, Doneux PS, Miyazaki AN, Fregoneze M, Silva LA, Ishi M, et al. Avaliação dos resultados obtidos na reparação artroscópica das lesões do manguito rotador. *Rev Bras Ortop.* 2005;40(5):229-38.
- Lo IK, Burkhart SS. Arthroscopic revision of failed rotator cuff repairs: technique and results. *Arthroscopy.* 2004;20(3):250-67.
- DeOrto JK, Cofield RH. Results of a second attempt at surgical repair of failed initial rotator-cuff repair. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66(4):563-67.
- Hawkins RJ, Misamore GW, Hobeika PE. Surgery for full-thickness rotator-cuff tears. *J Bone Joint Surg Am.* 1985;67(9):1349-55.
- Ellman H, Kay SP. Arthroscopic subacromial decompression for chronic impingement. Two five years results. *J Bone Joint Surg Br.* 1991;73(3):395-98.
- Hawkins RJ, Bokor DJ. Clinical evaluation of shoulder problems. In: Rocwood CA Jr, Matsen FA. *The shoulder.* Philadelphia: Saunders; 1998. p.175-80.
- Jost B, Pfirrmann CW, Gerber C. Clinical outcome after structural failure of rotator cuff repairs. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82(3):304-14.
- Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86(2):219-24.
- Sher J.S, Uribe J.W, Posado A. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg.* 1995;77(A):10.
- Jost B, Zumstein M, Pfirrmann CW, Gerber C. Long-term outcome after structural failure of rotator cuff repairs. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(3):472-79.
- Gerber C, Fuchs B, Hodler J. The results of repair of massive tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82(4):505-15.