



## Artigo original

# Avaliação funcional e radiológica da luxação acromioclavicular aguda reparada com âncoras sem eyelet: comparação com outras técnicas<sup>☆</sup>



Alexandre Tadeu do Nascimento\* e Gustavo Kogake Claudio

Hospital Orthoservice, Grupo de Ombro e Cotovelo, São José dos Campos, SP, Brasil

### INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 7 de novembro de 2015

Aceito em 23 de fevereiro de 2016

On-line em 7 de junho de 2016

Palavras-chave:

Articulação acromioclavicular

Âncoras de sutura

Resultado do tratamento

### R E S U M O

**Objetivo:** Avaliar os resultados do reparo das luxações acromioclaviculares (LAC) graus III e V, com âncoras sem eyelet, e comparar com outras técnicas, bem como fatores que possam interferir no resultado final.

**Métodos:** Estudo retrospectivo de 35 pacientes com LAC grau III e V, pela classificação de Rockwood, 12 tratados com âncoras sem eyelet, 11 com um *Tightrope*, seis com dois *Tightropes* e seis com amarrilho subcoracoide, operados de setembro de 2012 a fevereiro de 2015. Os pacientes foram avaliados radiograficamente e pelos escores de DASH, UCLA, pela escala visual analógica de dor (EVA) e pelo Short-Form 36 (SF36). O tempo cirúrgico e a possível interferência de alguns fatores no resultado final também foram avaliados.

**Resultados:** A média dos escores foi de 6,7 no DASH; 32,9 no UCLA; 1,2 na EVA e 79,47 no SF-36. Radiograficamente, a medida final média entre o coracoide e a clavícula foi de 9,93 mm, sem diferença estatística entre os grupos. Quanto ao tempo cirúrgico, a média do grupo I foi de 31 minutos; do grupo II, 19 minutos; do grupo III, 29 minutos e do grupo IV, 59 minutos, houve diferença significativa entre os grupos II e IV, quando comparados com o grupo em estudo. A medida inicial da LAC e a medida pós-operatória imediata (POI) tiveram correlação com a medida final.

**Conclusão:** O reparo da LAC aguda com âncoras sem eyelet é tão eficaz quanto outros métodos e com tempo cirúrgico significativamente menor quando comparado com a técnica de amarrilho subcoracoide. O resultado radiológico final é influenciado pela distância coraco-clavicular inicial e do POI.

© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<sup>☆</sup> Trabalho desenvolvido no Hospital Orthoservice, Grupo de Ombro e Cotovelo, São José dos Campos, SP, Brasil.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [nascimento@icloud.com](mailto:nascimento@icloud.com) (A.T. do Nascimento).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2016.02.004>

0102-3616/© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Functional and radiological evaluation of acute acromioclavicular dislocation treated with anchors without eyelet: comparison with other techniques

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Acromioclavicular joint  
Suture anchors  
Treatment outcome

**Objective:** To assess the repair results of acromioclavicular dislocations (ACJD) grades III and V, with anchors without eyelet, when compared with other techniques, and to evaluate factors that can affect the final result.

**Methods:** A retrospective study of 36 patients with ACJD grades III and V in the Rockwood classification, 12 treated with anchors without eyelet, 11 with one tightrope, six with two tightropes, and six with subcoracoid cerclage, operated from September 2012 to February 2015. Patients were assessed radiographically and through DASH, UCLA, the visual analogue scale of pain (VAS) and the Short-Form 36 (SF-36). Surgical time and the possible influence of some factors in the outcome were also assessed.

**Results:** The mean DASH score was 6.7; UCLA, 32.9; VAS, 1.2; and SF-36, 79.47. Radiographically, the final mean measurement was 9.93 mm, with no statistical difference between the groups. The mean surgical time for group I was 31 minutes; group II, 19 minutes; group III, 29 minutes; and group IV, 59 minutes. There was a significant difference between groups II and IV when compared with the study group. The initial and immediate post-operative ACJD measurements ACJD were correlated with the final measure.

**Conclusion:** The repair of acute ACJD with anchors without eyelet is as effective as the other methods, with significantly shorter operative time when compared with the subcoracoid cerclage technique. The final radiological result is influenced by the coracoclavicular initial distance and the immediate postoperative measurement.

© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

A verdadeira incidência da LAC não é conhecida, já que muitos indivíduos afetados não procuram tratamento. Aproximadamente 12% de todas as luxações que envolvem o ombro afetam a articulação acromioclavicular.

Atletas que participam de esportes de contato (por exemplo, futebol, rúgbi, artes marciais) estão sob maior risco. A LAC é o motivo mais comum pelo qual os atletas procuram atendimento médico em decorrência de evento traumático no ombro, a luxação glenoumeral é a segunda causa mais frequente.<sup>1,2</sup>

Os homens são mais comumente afetados, com uma relação aproximada de 5:1,<sup>3</sup> e indivíduos mais jovens (< 35 anos) apresentam maior frequência, principalmente devido a sua maior participação em atividades de alto risco. Homens da segunda à quarta décadas de vida têm a maior frequência de LAC e apresentam, na maioria das vezes, lesões incompletas dos ligamentos.<sup>3</sup>

A depender da gravidade do trauma, uma pessoa pode lesar um ou todos os ligamentos, o que leva aos diferentes graus de luxação acromioclavicular.<sup>1</sup> A classificação mais usada é a de Rockwood,<sup>4</sup> que a divide em seis tipos.

A principal função da articulação acromioclavicular e de seus ligamentos é sustentar a escápula e conectar o membro superior ao esqueleto axial. Com a luxação acromioclavicular, perde-se essa conexão e pela ação da gravidade o braço fica mais baixo em relação à clavícula, o que pode causar maior

contato do acrômio sobre o tendão do músculo supraespal e, assim, sintomas de impacto e lesão tendínea, sintomas neurológicos devido à tração do plexo braquial e discinesia da escápula.<sup>5,6</sup>

Uma das primeiras formas de tratamento da LAC foi por meio da fixação com fios de Kirchner, com redução fechada. Essa técnica apresenta bons resultados, porém não tem sido rotineiramente usada devido às raras, mas potencialmente fatais, complicações que podem acontecer em função da quebra e da migração do material.<sup>7</sup>

Existem várias técnicas cirúrgicas para o tratamento da LAC aguda, a fixação coracoclavicular com amarrilhos subcoracoides é uma das mais difundidas. Estudos que comparam as diferenças biomecânicas de diferentes técnicas estão disponíveis na literatura, porém poucos comparam as diferenças clínicas e radiológica dos resultados de diferentes métodos.<sup>8</sup>

Uma opção para o tratamento cirúrgico da LAC é a estabilização coracoclavicular com o uso de âncoras, fixadas no processo coracoide, com amarração dos fios na clavícula, através de túneis ósseos.<sup>9,10</sup>

Os resultados com essa técnica são divergentes na literatura devido a um possível papel do eyelet da âncora (fig. 1), que precipita a rotura do fio usado e, assim, causa a falha do procedimento.<sup>11</sup>

O uso de âncoras sem eyelet (fig. 1), nas quais o fio de alta resistência sai diretamente da própria âncora, que é feita de material similar ao do fio, evita o contato desse com um material mais rígido que poderia rompê-lo e resolve, em teoria, esse problema, que pode levar à falha do procedimento.



Figura 1 – Diferença entre as âncoras com (seta) e sem eyelet.

## Material e métodos

Foram analisados, retrospectivamente, prontuários de 36 pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de luxação acromioclavicular aguda grau III e V, operados por um único cirurgião em um único centro, entre setembro de 2012 e fevereiro de 2015. A distribuição quanto a faixa etária, sexo, lateralidade e classificação da LAC está na [tabela 1](#). Foram incluídos neste estudo pacientes com trauma de ombro, que apresentaram luxação acromioclavicular grau III ou V e que foram operados com até 30 dias do momento da lesão. Todas as radiografias para diagnóstico eram feitas, além das convencionais (AP, perfil de escápula e perfil axilar), em posição ortostática, com peso de 2,5kg em cada membro, contemplaram as duas articulações acromioclaviculares no mesmo filme ([fig. 2](#)). O tempo mínimo de seguimento foi estipulado como seis meses. Dentre os critérios de exclusão na seleção dos pacientes, temos: casos de luxação grau IV, casos associados a fraturas em outros sítios da cintura escapular e casos que foram operados com período maior do que 30 dias.

### Técnica cirúrgica

O procedimento cirúrgico foi feito com o paciente sob anestesia geral e bloqueio de plexo braquial, em posição de cadeira de praia. Fizemos incisão de aproximadamente 2 a 3 cm ([fig. 3](#)), diretamente sobre a extremidade distal da clavícula, que era osteotomizada nos seus 0,5 cm distal e retirada juntamente



Figura 2 – Radiografia padrão com estresse que contempla as articulações acromioclaviculares no mesmo filme e demonstra uma LAC V à esquerda.

com o menisco, como descrito por alguns autores, em casos específicos.<sup>12</sup> Anteriormente à clavícula, identificávamos o coracoide apenas à palpação, ou seja, sem visualização direta, posicionávamos o guia de inserção da âncora diretamente em sua face superior. Usamos sempre duas âncoras, duplamente carregadas, de 2,9mm (Juggerknot-Biomet). Criávamos quatro túneis ósseos na clavícula com broca de 2 mm, a 2 cm da extremidade da clavícula, em forma de quadrado e com 1 cm entre eles, passamos dois fios por cada um deles e fizemos assim o reparo da luxação. Com esses mesmos fios, reinseríamos o deltoide e o trapézio, frequentemente acometidos, principalmente nas luxações de grau V.

### Pós-operatório

Os pacientes permaneceram em imobilização contínua com tipoia por seis semanas, quando então era iniciada a reabilitação. A fisioterapia, inicialmente, foi indicada apenas para ganho de amplitude de movimento e apenas quando essa estivesse completa iniciava-se a fase de fortalecimento muscular, por volta de três meses.



Figura 3 – Aspecto pós-operatório.

**Tabela 1 – Dados demográficos**

Paciente	Idade	Sexo	Lateralidade	Classificação LAC
<i>Grupo I</i>				
1	40	masculino	Esquerdo	5
2	42	feminino	Esquerdo	5
3	43	masculino	Esquerdo	3
4	48	masculino	Esquerdo	3
5	19	masculino	Esquerdo	3
6	24	masculino	Esquerdo	5
7	21	masculino	Direito	5
8	58	masculino	Esquerdo	5
9	65	masculino	Esquerdo	5
10	20	masculino	Direito	5
11	23	masculino	Esquerdo	5
12	22	masculino	Direito	5
<i>Grupo II</i>				
1	34	masculino	Esquerdo	5
2	60	masculino	Esquerdo	5
3	22	masculino	Esquerdo	5
4	32	masculino	Esquerdo	3
5	19	masculino	Direito	3
6	36	masculino	Esquerdo	5
7	28	masculino	Esquerdo	3
8	32	masculino	Direito	5
9	28	masculino	Esquerdo	5
10	22	masculino	Direito	5
11	43	masculino	Direito	3
<i>Grupo III</i>				
1	50	masculino	Esquerdo	5
2	29	masculino	Esquerdo	5
3	37	masculino	Direito	3
4	23	masculino	Direito	5
5	35	masculino	Direito	3
6	29	masculino	Direito	3
7	27	masculino	Direito	5
<i>Grupo IV</i>				
1	27	masculino	Esquerdo	3
2	20	masculino	Direito	3
3	36	masculino	Esquerdo	5
4	69	masculino	Direito	3
5	50	masculino	Direito	5
6	59	feminino	Esquerdo	5

## Estatística

Analisamos os resultados dos escores dos diferentes grupos pelo teste de Kruskal-Wallis, por meio do programa SPSS (IBM), que é semelhante em metodologia ao de Mann-Whitney, porém permite avaliação em mais de dois grupos simultaneamente. O tempo cirúrgico e as medidas das radiografias, por ser variáveis discretas e de distribuição normal, foram analisados pelo teste t de Student, compararam-se aos pares, por meio do programa Excel. Em todos os testes foi especificado um intervalo de confiança de 95%, com p significativo < 0,05. Avaliamos possíveis variáveis que possam interferir no resultado final com o coeficiente de Pearson, por meio do Excel, e consideramos valores entre 0 e 0,3 como de fraca correlação, entre 0,3 e 0,6 como de moderada correlação e maiores que 0,6 como de forte correlação. Nos casos de relação inversa, os valores são negativos e foram considerados com o uso do mesmo princípio.

## Resultados

Foram analisados retrospectivamente prontuários de 36 pacientes operados no nosso serviço, por um único cirurgião, de setembro de 2012 a fevereiro de 2015. Os pacientes foram separados em quatro grupos, a depender da técnica cirúrgica usada, e estabelecemos como técnica a ser avaliada a cirurgia minimamente invasiva com uso de âncoras sem eyelet (Grupo I). As outras técnicas usadas foram a artroscópica com uso de um *Tightrope* (Grupo II), artroscópica com uso de dois *Tightropes* (Grupo III) e a aberta com uso de amarrilho subcoracoide com quatro fios de alta resistência (Grupo IV) (fig. 4).

A média dos pacientes foi de 33,4 anos, não se apresentou diferença estatística entre os grupos ( $p = 0,696$ ). O tempo médio de seguimento foi de 20,2 meses (6 a 38,03). Quanto à causa da LAC, 24 (67%) ocorreram devido a acidente esportivo, nove (25%) a acidente automobilístico e três (8%) a acidente domiciliar. Quanto à lateralidade, 15 (42%) aconteceram do lado

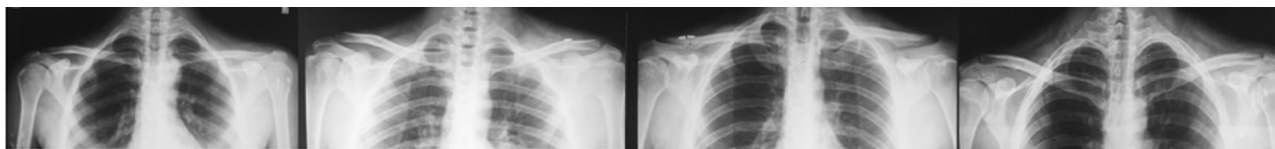


Figura 4 – Imagem de pós-operatório imediato.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Grupos I, II, III e IV, da esquerda para a direita, respectivamente.

Tabela 2 – Medida da distância entre o coracoide e a clavícula e análise quantitativa da classificação da LAC

	Média em mm da medida da LAC	LAC III	LAC V
Grupo I	19,1	3	9
Grupo II	19,1	4	7
Grupo III	20,2	3	4
Grupo IV	17,9	3	3
p-valor entre I e II	0,86	– <sup>a</sup>	–
p-valor entre I e III	0,97	–	–
p-valor entre I e IV	0,96	–	–

<sup>a</sup> Por se tratar de escore e apresentar distribuição anormal, não é possível usar o teste t para cálculo do p-valor'.

direito e 21 (58%) do esquerdo e acometeram o lado dominante em 16 (44%) casos. A média da medida, no pré-operatório, entre o coracoide e a clavícula, em milímetros, foi de 19,34 (10,86 a 29,38) e, quanto à classificação, 23 LAC V e 13 LAC III, não se apresentou diferença estatística entre os grupos (tabela 2). O tempo entre a lesão e o procedimento cirúrgico foi em média 7,57 dias (um a 30).

Quanto à análise do tempo cirúrgico, o Grupo I apresentou média de 31 minutos, o Grupo II 19 minutos, o Grupo III 29 minutos e o Grupo IV 59 minutos, com diferença

estatisticamente significativa do Grupo I em relação aos grupos II e IV. Os pacientes foram avaliados clínica e radiologicamente com uma semana, duas, quatro, seis, três meses, seis, um ano e dois anos de pós-operatório. Observamos ainda que a porcentagem de perda de redução, medida pela razão entre a perda, em milímetros, sobre a medida conseguida do POI, apresentou diferença significativa do Grupo I em relação aos grupos II e IV (tabela 3). O momento da perda da redução aconteceu em média por volta da 13<sup>a</sup> semana, sem diferença entre os grupos.

Tabela 3 – Tempo cirúrgico e medidas pré e pós-operatórias do espaço coracoclavicular com as perdas em longo prazo da redução alcançada no pós-operatório imediato<sup>a</sup>

	Tempo cirúrgico em minutos	Medida pré-op (mm)	Medida POI (mm)	Medida final (mm)	Porcentagem de perda da redução POI	Período em que ocorreu a perda de redução em semanas
Grupo I	31	19,1	4,89	8,23	68%	14,5
Grupo II	19	19,1	5,45	11,25	106%	12,7
Grupo III	29	20	4,96	8,17	65%	18,8
Grupo IV	59	18	4,27	8,86	107%	20,2
p-valor (entre I e II)	< 0,000000001	0,85	0,68	0,06	0,03	0,3
p-valor (entre I e III)	0,12	0,97	0,95	0,47	0,4	0,42
p-valor (entre I e IV)	0,000002	0,96	0,93	0,24	0,02	0,09

<sup>a</sup> Os valores são da média. A porcentagem de perda de redução foi calculada com a comparação do o resultado final da medida entre o coracoide e a clavícula, com o valor conseguido inicialmente no pós-operatório imediato.

Tabela 4 – Resultados dos escores clínicos (UCLA, DASH e EVA)<sup>a</sup>

	UCLA	DASH	EVA
Grupo I	32,4 ± 2,5 (26 a 35)	7,7 ± 7,1 (0,83 a 25)	1,2 ± 1,3 (0 a 4)
Grupo II	33,4 ± 2,3 (27 a 35)	5,9 ± 9,8 (0 a 34)	1,2 ± 2,0 (0 a 7)
Grupo III	32,0 ± 2,0 (29 a 35)	5,8 ± 9,0 (0,83 a 25,83)	1,8 ± 1,2 (0 a 4)
Grupo IV	29,4 ± 1,9 (30 a 35)	6,5 ± 19,1 (0 a 47,5)	0,9 ± 1,2 (0 a 3)
Teste de Kurskal-Wallis (p-valor)	0,33	0,31	0,16

<sup>a</sup> Os valores são da média e do desvio padrão, com o intervalo entre parênteses.

**Tabela 5 – Resultado do SF-36 dividido por suas áreas de abrangência<sup>a</sup>**

	Capacidade funcional	Limitação por aspectos físicos	Dor	Estado geral de saúde	Vitalidade	Aspectos sociais	Limitação por aspectos emocionais	Saúde Mental
Grupo I	93 ± 6,7 (84 a 100)	76 ± 32,3 (25 a 100)	88 ± 18,5 (62 a 100)	74 ± 18,5 (55 a 100)	75 ± 15,9 (40 a 90)	85 ± 15,3 (45 a 100)	75 ± 34,2 (0 a 100)	90 ± 8,6 (80 a 100)
Grupo II	92 ± 12,5 (60 a 100)	75 ± 38,2 (0 a 100)	73 ± 28,4 (0 a 100)	72 ± 19 (45 a 100)	82 ± 15 (50 a 100)	92 ± 19 (37,5 a 100)	88 ± 21,3 (33,3 a 100)	78 ± 24 (33 a 100)
Grupo III	95 ± 9 (75 a 100)	88 ± 19 (50 a 100)	73 ± 21 (41 a 95)	70 ± 16 (55 a 100)	82 ± 12 (80 a 100)	84 ± 12 (75 a 100)	88 ± 25 (33,3 a 100)	75 ± 18 (52 a 100)
Grupo IV	87 ± 24 (40 a 100)	75 ± 38 (0 a 100)	81 ± 30 (20a 100)	75 ± 25 (35 a 100)	92 ± 8 (80 a 100)	90 ± 17 (62,5 a 100)	74 ± 39 (0 a 100)	89 ± 15 (64 a 100)
Teste de Kruskal-Wallis	0,9	0,91	0,23	0,78	0,13	0,33	0,8	0,23

<sup>a</sup> Os valores são da média e do desvio padrão, com o intervalo entre parênteses.

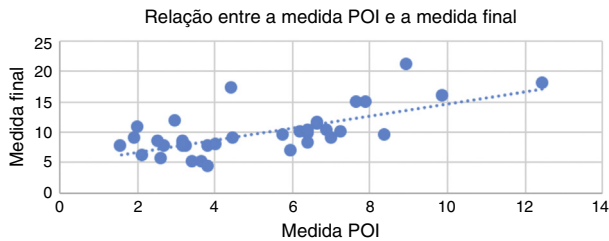


Figura 5 – Gráfico de dispersão.

Na avaliação clínica com as escalas de DASH, UCLA, EVA e SF-36, feitas com seis meses, um ano e dois anos de pós-operatório, obtivemos média de 6,7 pontos no DASH; 32,9 no UCLA, foram 17 (48%) resultados excelentes, 18 (50%) bons e um regular (2%); 1,2 ponto na EVA, foram 32 (91%) dores leves e três (9%) dores moderadas; e SF-36 de 79,47, não houve diferença estatística entre os grupos (tabelas 4 e 5).

Avaliamos alguns fatores para possível correlação com o resultado radiológico e clínico final e encontramos que há forte relação entre a redução conseguida no pós-operatório imediato com o resultado final e moderada relação entre a medida no momento da lesão e a medida final (tabela 6). A figura 5 mostra o gráfico de dispersão entre a medida de redução no POI e a medida final, no qual podemos observar a forte correlação dessas medidas.

Houve perda de redução sintomática em um (2%) caso do Grupo II, ocorrida com 14 semanas de pós-operatório, que necessitou de abordagem cirúrgica e foi tratado com luxação acromioclavicular crônica, com se enxerto de semitendíneo. Todos os pacientes que faziam esporte com membro superior (16 pacientes) conseguiram voltar ao mesmo nível esportivo prévio à lesão, exceto um, do Grupo II, que praticava natação. Não observamos complicações significativas em qualquer dos grupos.

## Discussão

A elevada taxa de complicação associada com a grande variedade de métodos descritos na literatura para o tratamento da LAC reflete a ineficácia para restaurar a anatomia da região acromioclavicular. A fixação provisória com pinos ou cerclagem não é mais recomendada por causa do aumento da incidência de alterações degenerativas da articulação acromioclavicular, erosão óssea e quebra ou migração do pino.<sup>13</sup> O conceito da transferência do ligamento coracoacromial (procedimento Weaver-Dunn), com suas várias modificações, é que tal transferência permitiria resistir as forças de tração

como o ligamento nativo. No entanto, provou-se que o ligamento coracoacromial é biomecanicamente inferior em comparação com a reconstrução com enxerto de tendão do semitendíneo e pode levar a subluxação ou luxação crônica da articulação acromioclavicular em 30% dos casos.<sup>14</sup>

O princípio do tratamento em casos de LAC é a redução da articulação lesada e a manutenção dessa redução até cicatrização dos tecidos moles e a estabilização da clavícula distal. Su et al.<sup>10</sup> usaram uma âncora no lugar do parafuso, como uma modificação da técnica de Bosworth, e obtiveram resultados satisfatórios em 11 pacientes operados devido a LAC. Eles concluíram que esse procedimento é simples e reproduz de maneira anatômica os ligamentos coracoacromiais, para proporcionar estabilidade vertical e horizontal para os casos de LAC. As vantagens de se usarem âncoras em vez de fazer amarrilho subcoracoide incluem um tempo cirúrgico menor, o que demonstramos também em nosso trabalho, e menor risco de lesões vasculonervosas, por não ser necessário abordar a região medial ao coracoide.<sup>15,16</sup> A nova geração de âncoras, sem eyelet, tem ainda uma potencial vantagem de não apresentar material de implante, que pode causar quebra do fio de alta resistência no contato deles.<sup>11</sup>

Breslow et al.<sup>17</sup> compararam, em cadáveres, a estabilidade mecânica obtida após a estabilização coracoacromial pela técnica do amarrilho subcoracoide com a técnica do uso de âncoras. Apesar de o grupo com âncoras ter apresentado resultados ligeiramente superiores, os dois métodos se provaram estatisticamente semelhantes. A hipótese aventada foi de que o amarrilho apresenta algum movimento de acomodação na região subcoracoide e com isso geraria uma menor estabilidade. Outro estudo, que comparou a força biomecânica de endobotons, âncoras e placas gancho, mostrou que os dois primeiros apresentam melhor estabilidade e resistência.<sup>18</sup>

A perda da redução inicial tem sido descrita na literatura, o local impreciso da inserção das âncoras tem sido o motivo apontado por alguns autores.<sup>9,10</sup> Acreditamos que a perda apresentada tenha maior relação com a qualidade do tecido cicatricial e aconteça no momento em que há a quebra dos fios por fadiga e esse tecido tenha de assumir o papel de estabilizador da articulação, mas ressaltamos aqui que isso é uma hipótese e até o momento não há estudos que a corroborem. No entanto, foi o que constatamos ao fazer nova abordagem do único caso que necessitou de outra cirurgia por apresentar perda sintomática da redução. No nosso estudo, constatamos que em todos os casos, dos quatro grupos em análise, ocorreu uma perda em comparação com a conseguida no pós-operatório imediato, que aconteceu por volta da 13ª semana. Ainda postulamos como hipótese que a qualidade do tecido cicatricial é determinada diretamente pela

Tabela 6 – Correlação de variáveis com o resultado final (Coeficiente de Pearson)

	Medida final	EVA	DASH	UCLA	SF36
Medida no POI	0,67	0,24	0,02	-0,01	-0,05
Medida inicial	0,37	0,14	0,05	-0,18	-0,12
Tempo até a cirurgia	0,1	0,16	0,05	0,21	-0,08
Tempo até perda de redução	-0,1	0,12	0,02	-0,07	-0,12
Idade	0,08	0,06	0,2	0,03	0

estabilidade conseguida pelo método de fixação e isso verificamos em nosso trabalho, pelo fato de as menores perdas, de forma estatisticamente significativas, terem acontecido justamente nos métodos que apresentam maior estabilidade pelos estudos biomecânicos.<sup>17,18</sup> Por ser, em maior ou menor grau, esperado que aconteça alguma perda, em todos os nossos casos buscamos fazer uma hiper-redução. Percebemos que há um forte correlação com a medida do POI com a medida final. Assim, quanto maior a hiper-redução, menor será a medida final radiográfica da região coracoclavicular. Dessa forma, conseguimos resultados finais com aspecto estético e radiológico mais satisfatórios, sem influenciar o resultado funcional. Estudos na literatura demonstram que a perda da redução não afeta o resultado clínico final do tratamento.<sup>19-21</sup> Observamos esse mesmo fato no nosso estudo. Apenas um paciente apresentou perda de redução sintomática e necessitou de novo procedimento cirúrgico.

### Conclusão

O tratamento cirúrgico com âncoras sem eyelet apresenta excelentes resultados, clínicos e radiológicos, com perda de redução comparável ao método artroscópico com dois *Tightrope* e estatisticamente menor do que os métodos de amarrilho subcoracoide com quatro fios de alta resistência e artroscópico com um *Tightrope*. O tempo cirúrgico apresentado por esse método é significativamente menor do que o do amarrilho subcoracoide, com possibilidade de feitura de pequena via cirúrgica, de aproximadamente 2 cm. Ainda podemos concluir que, independentemente da técnica usada, deve-se sempre buscar uma hiper-redução da articulação, com vistas a resultados radiográficos e estéticos mais favoráveis.

### Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### REFERÊNCIAS

1. Laprade RF, Surowiec RK, Sochanska AN, Hentkowski BS, Martin BM, Engebretsen L, et al. Epidemiology, identification, treatment, and return to play of musculoskeletal-based ice hockey injuries. *Br J Sports Med.* 2014;48(1):4-10.
2. Lynch TS, Saltzman MD, Ghodasra JH, Bilimoria KY, Bowen MK, Nuber GW. Acromioclavicular joint injuries in the National Football League: epidemiology and management. *Am J Sports Med.* 2013;41(12):2904-8.
3. Rockwood CA Jr, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD. Fractures in adults. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996.
4. Rockwood CJ, Williams GDY. Disorders of the acromioclavicular joint. In: Rockwood C, Matsen FI, editors. *The shoulder.* 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders; 1998. p. 483-553.
5. Gumina S, Carbone S, Postacchini F. Scapular dyskinesia and SICK scapula syndrome in patients with chronic type III acromioclavicular dislocation. *Arthroscopy.* 2009;25(1):40-5.
6. Kibler WB, McMullen J. Scapular dyskinesia and its relation to shoulder pain. *J Am Acad Orthop Surg.* 2003;11(2):142-51.
7. Sethi GK, Scott SM. Subclavian artery laceration due to migration of a Hagie pin. *Surgery.* 1976;80(5):644-6.
8. Lädermann A, Gueorguiev B, Stimec B, Fasel J, Rothstock S, Hoffmeyer P. Acromioclavicular joint reconstruction: a comparative biomechanical study of three techniques. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013;22(2):171-8.
9. Choi SW, Lee TJ, Moon KH, Cho KJ, Lee SY. Minimally invasive coracoclavicular stabilization with suture anchors for acute acromioclavicular dislocation. *Am J Sports Med.* 2008;36(5):961-5.
10. Su EP, Vargas JH 3rd, Boynton MD. Using suture anchors for coracoclavicular fixation in treatment of complete acromioclavicular separation. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2004;33(5):256-7.
11. Cavinatto LM, Iwashita RA, Ferreira Neto AA, Benegas E, Malavolta EA, Gracitelli MEC, et al. Tratamento artroscópico da luxação acromioclavicular aguda com âncoras. *Acta Ortop Bras.* 2011;1999(3):141-4.
12. Rockwood CA Jr, Matsen FA 3rd, Wirth MA, Lippitt SB, Fehringer EV, Sperling JW. *Rockwood the shoulder.* 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009.
13. Mazet RJ. Migration of a Kirschner-wire from the shoulder region into the lung: report of two cases. *J Bone Joint Surg.* 1943;25:477-83.
14. Weaver JK, Dunn HK. Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg Am.* 1972;54(6):1187-94.
15. Baumgarten KM, Altchek DW, Cordasco FA. Arthroscopically assisted acromioclavicular joint reconstruction. *Arthroscopy.* 2006;22(2):228.e1-6.
16. Wellmann M, Zantop T, Petersen W. Minimally invasive coracoclavicular ligament augmentation with a flip button/polydioxanone repair for treatment of total acromioclavicular joint dislocation. *Arthroscopy.* 2007;23(10), 1132.e1-5.
17. Breslow MJ, Jazrawi LM, Bernstein AD, Kummer FJ, Rokito AS. Treatment of acromioclavicular joint separation: suture or suture anchors? *J Shoulder Elbow Surg.* 2002;11(3):225-9.
18. Nüchtern JV, Sellenschloh K, Bishop N, Jauch S, Briem D, Hoffmann M, et al. Biomechanical evaluation of 3 stabilization methods on acromioclavicular joint dislocations. *Am J Sports Med.* 2013;41(6):1387-94.
19. Fraser-Moodie JA, Shortt NL, Robinson CM. Injuries to the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90(6):697-707.
20. Simovitch R, Sanders B, Ozbaydar M, Lavery K, Warner JJ. Acromioclavicular joint injuries: diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2009;17(4):207-19.
21. Kwon YW, Iannotti JP. Operative treatment of acromioclavicular joint injuries and results. *Clin Sports Med.* 2003;22(2):291-300.