



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO GRAU DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

JOAO TIAGO DE ALMEIDA PEREIRA LAFFONT SILVA

***AVALIAÇÃO FUNCIONAL DA TÉCNICA CIRÚRGICA
DO SECTOR DA PATOLOGIA DO OMBRO DOS
HUC NA LUXAÇÃO ACROMIOCLAVICULAR***

ARTIGO ORIGINAL

ÁREA CIENTÍFICA DE ORTOPEDIA

**TRABALHO REALIZADO SOB A ORIENTAÇÃO DE:
PROF. DOUTOR FERNANDO MANUEL PEREIRA DA FONSECA
LICENCIADO AUGUSTO JOSÉ DOS REIS E REIS**

MARÇO/2010

ÍNDICE

<u>RESUMO (PORTUGUÊS)</u>	<u>3</u>
<u>ABSTRACT (ENGLISH)</u>	<u>5</u>
<u>INTRODUÇÃO</u>	<u>7</u>
<i>Anatomia e biomecânica da articulação acromioclavicular</i>	7
<i>Luxação acromioclavicular e sua classificação</i>	8
<i>Avaliação clínica e radiológica</i>	10
<i>Tratamento</i>	12
<i>Técnica Cirúrgica do Sector da Patologia do Ombro dos HUC</i>	13
<i>Objectivos do estudo</i>	18
<u>MATERIAIS E MÉTODOS</u>	<u>19</u>
<u>RESULTADOS</u>	<u>21</u>
<u>DISCUSSÃO</u>	<u>26</u>
<u>AGRADECIMENTOS / BIBLIOGRAFIA</u>	<u>34</u>
<u>ANEXO</u>	<u>36</u>

RESUMO (PORTUGUÊS)

Introdução: Poucas lesões em ortopedia tiveram tantas e tão diferentes opções de tratamento como as da articulação acromioclavicular. Nas luxações tipo III, o tratamento suscita ainda alguma controvérsia. No Sector da Patologia do Ombro dos Hospitais da Universidade de Coimbra (HUC), foi desenvolvida uma técnica de fixação cirúrgica que agrega diversas outras técnicas (fixação temporária com fios de Kirschner, sindesmopexia coracoclavicular e transferência do ligamento acromiocracoideu), tendo sido utilizada, desde 1987, em 150 doentes com LAC aguda.

Objectivo: O presente estudo pretende efectuar uma revisão clínica de resultados funcionais desta técnica, com recurso à consulta de processos clínicos de doentes avaliados no Sector do Ombro.

Metodologia: O estudo foi elaborado retrospectivamente (nível IV de evidência), através da consulta dos processos clínicos de 72 doentes com LAC aguda, operados com esta técnica, no Serviço do Ombro dos HUC, entre 1999 e 2007. A hipótese a testar (H0) foi que com a técnica utilizada não há diferenças funcionais entre o ombro operado, nomeadamente da articulação AC, relativamente ao não operado. A reavaliação clínica destes doentes centrou-se em aspectos objectivos e subjectivos como avaliação funcional com Escala Funcional de Constant, presença de deformidade acromioclavicular, estado da cicatriz cutânea e grau de satisfação dos doentes. Realizou-se também avaliação radiológica com intuito de pesquisar sinais de perda de redução, alterações degenerativas articulares e calcificações coracoclaviculares.

Resultados: A média de idade foi de $28,5 \pm 8,7$ (16-59) anos, a amostra apresentou larga predominância masculina (97,2%), o tempo médio decorrido entre a lesão e a cirurgia foi de $1,9 \pm 0,9$ (1 a 6) semanas e o follow-up foi de $54,9 \pm 25,6$ (8-108) meses. 91,7% dos doentes obtiveram excelentes resultados, e os restantes obtiveram bons resultados. Os únicos parâmetros da Escala de Constant que se revelaram com diferenças estatisticamente significativas, foram a "Actividade" e "Mobilidade Activa", que foram inferiores ao lado são. Embora sem grande repercussão na actividade funcional global, a incidência de complicações foi baixa, predominando calcificação dos ligamentos coracoclaviculares e falências de material.

Conclusões: A técnica cirúrgica de Sector da Patologia do Ombro do HUC, constitui uma boa/senão excelente solução cirúrgica no tratamento de lesões de grau III, IV e V, por aliar excelentes e bons resultados clínicos e funcionais a uma reduzida taxa de complicações que mesmo assim não se traduz em significativo prejuízo funcional.

PALAVRAS-CHAVE: Luxação acromioclavicular, fios Kirschner, sindesmopexia acromioclavicular, transferência acromiocracoideu.

ABSTRACT (ENGLISH)

Introduction: Few injuries in Orthopedic Surgery had so many, and so different choices of treatment as those of the acromioclavicular joint. The management of type III acromioclavicular dislocations, remains controversial. At the Shoulder Pathology Sector of the University Hospital of Coimbra, it has been developed a surgical fixation technique, that includes many other techniques (Kirschner wires temporary fixation, coracoclavicular cerclage fixation and coracoacromial ligament transfer), that has been used, since 1987, in 150 patients with acute acromioclavicular dislocation.

Aim: This study intends to clinically review this technique's functional results, resorting to clinical charts of patients evaluated at the Shoulder Sector.

Methods: This is a retrospective study (level IV of evidence), conducted resorting to the consultation of 72 clinical charts of patients with acute acromioclavicular dislocation, who underwent surgery by this technique, at the Shoulder Sector, from 1999 to 2007. The H0 hypothesis was that with this technique there are no functional differences between the operated shoulder, and the not operated shoulder, regarding the acromioclavicular joint. The clinical evaluation of this patients, was centered in objective and subjective aspects, such as functional evaluation with Constant Score Functional Scale, presence of acromioclavicular deformity, scar evolution, patient satisfaction. It was also performed radiological evaluation to investigate signs of loss of reduction, joint degenerative changes and coracoclavicular calcifications.

Results: The mean age was of $28,5 \pm 8,7$ (16-59) years, there was large male predominance (97,2%) and the follow-up is of $54,9 \pm 25,6$ (8-108) months. 91,7% of the patients achieved excellent results, and the remaining had good results. The only Constant's Score parameters that showed difference with statistical significance, were "Activity" and "Active Mobility", that were inferior when comparing to the uninjured shoulder. Although without significant repercussion in the global functional activity, the complications incidence was low, mainly of coracoclavicular ligaments calcification and hardware failure.

Conclusions: This technique is a good/if not excellent surgical solution in the type III, IV and V acromioclavicular dislocation treatment, combining excellent and good clinical results, to a reduced complications rate that hasn't shown relevant functional impairment.

KEY-WORDS: Acromioclavicular dislocation, Kirschner wires, coracoclavicular cerclage fixation, coracoacromial transfer

INTRODUÇÃO

Anatomia e biomecânica da articulação acromioclavicular: A articulação acromioclavicular (AC) é uma articulação diartrodial, entre a extremidade externa da clavícula e a porção medial do acrómio, com um disco fibro-cartilaginoso interposto que degenera com a idade (Rios et al. 2008). Esta, juntamente com a articulação esternoclavicular, estabelece a ligação óssea do ombro ao esqueleto axial.

A articulação AC é envolvida por uma cápsula fibrosa que é reforçada pelos ligamentos acromioclaviculares superior, inferior, anterior e posterior. Estes ligamentos previnem o movimento excessivo no plano horizontal (Fukuda et al. 1986). O ligamento acromioclavicular superior é ainda reforçado pela aponevrose dos músculos deltóide e trapézio, cujas inserções musculares actuam como estabilizadores dinâmicos.

Os ligamentos coracoclaviculares (CC), ligamento conóide (mais interno e com forma cónica) e trapezóide (mais externo e com forma quadrilátera), são responsáveis pela estabilidade vertical e também capazes de limitar movimento no plano horizontal.

Todo este complexo ligamentar é responsável pela estabilização primária da articulação AC, sendo o principal suporte para suspender a escápula da clavícula.

A articulação AC, sob o ponto de vista biomecânico, é tipicamente uma articulação de transmissão de tipo diferencial. Este mecanismo diferencial desmultiplica o movimento iniciado a nível da articulação esternoclavicular. Se assim não ocorresse, um pequeno movimento de 5° a nível da articulação esternoclavicular corresponderia, por exemplo, a uma amplitude de 60° na articulação AC.

A clavícula apresenta cerca de 30° de movimento em múltiplas direcções (superior, inferior, anterior, posterior e rotação). Com a elevação do ombro há rotação de 30° da clavícula mas devido ao movimento escapulo-clavicular sincronizado a nível da articulação AC apenas se observa rotação de 5-8° entre a clavícula e o acrómio.

Luxação acromioclavicular e sua classificação:

As luxações acromioclaviculares (LAC) são o resultado do atingimento dos complexos ligamentares que estabilizam a articulação AC.

O mecanismo lesional mais frequente é o traumatismo directo (queda sobre o ombro com membro superior em adução) (Rockwood et al. 1998).

Apesar de menos frequente, o traumatismo indirecto também origina LAC – traumatismos ascendentes (queda sobre a mão com cotovelo em extensão), ou descendentes (força de tracção violenta ao longo do eixo do membro superior ou queda de um objecto sobre o ombro).

As LAC constituem uma lesão relativamente frequente representando 9-12% das luxações da cintura escapular (Mazzocca et al. 2007). A actual frequência desta lesão pode ser mais elevada, já que os entorses e as subluxações, parecem ser duas vezes mais frequentes que as luxações completas. São cinco a dez vezes mais frequentes no género masculino, ocorrendo a maioria na 3ª década de vida (Rockwood et al. 2006).

Os sistemas de classificação de Allman e Tossy (Tossy et al. 1963) alargados por Rockwood (Rockwood et al. 1998), demonstram a base anatómica da lesão e orientam na conduta de tratamento apropriado das lesões acromioclaviculares.

Rockwood classifica as LAC em 6 tipos, de acordo com a extensão de dano infligido:

Tipo I: rotura parcial dos ligamentos acromioclaviculares, (os ligamentos coracoclaviculares estão intactos e há estabilidade da clavícula);

Tipo II: rotura completa dos ligamentos acromioclaviculares, com rotura parcial dos ligamentos coracoclaviculares, (a articulação pode apresentar instabilidade ântero-posterior na manobra de *stress*);

Tipo III: rotura completa de ambos os complexos ligamentares e, por vezes, desinserção do trapézio e do deltóide da extremidade distal da clavícula, (a articulação apresenta instabilidade vertical e horizontal, com deslocamento superior da clavícula e espaço coracoclavicular aumentado em 25 a 100%);

Tipo IV: luxação posterior através do músculo trapézio, (desinserção dos músculos trapézio e deltóide da clavícula);

Tipo V: idêntico ao tipo III, mas com aumento do espaço coracoclavicular entre 100 a 300%, (desinserção do trapézio e do deltóide da metade distal da clavícula);

Tipo VI : lesão muito rara, com luxação inferior da clavícula sob o acrómio ou coracóide, (a integridade das inserções do músculo trapézio e deltóide da extremidade distal da clavícula, e dos ligamentos coracoclaviculares, depende do grau de deslocamento clavicular).

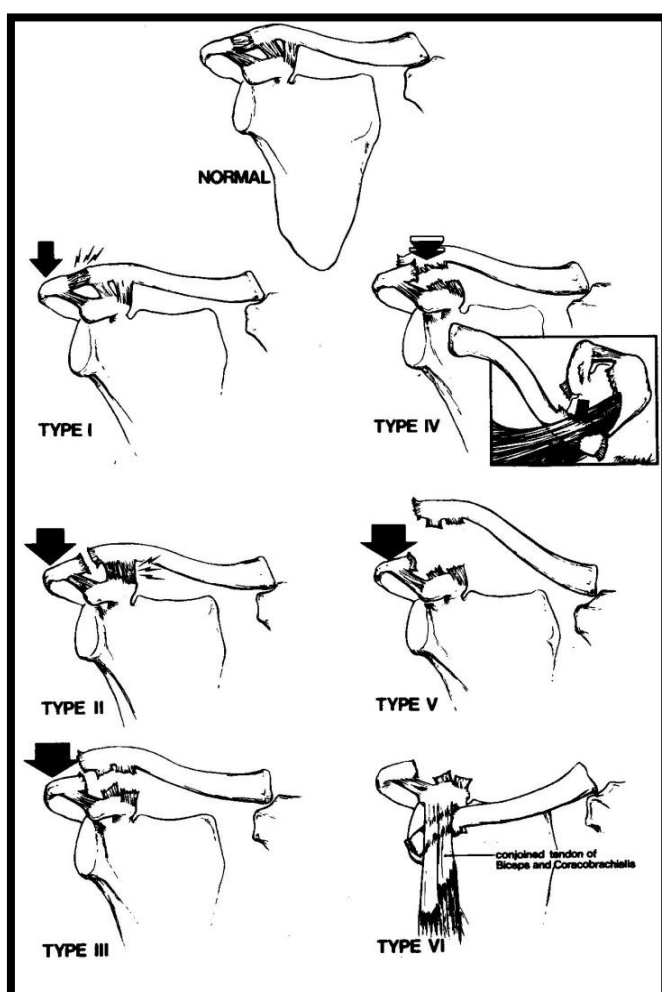


Fig. 1. Classificação de Rockwood e Matsen. Adaptado de Rockwood CA., Williams GR., Young DC. (1998) Disorders of the acromio-clavicular joint. In The shoulder. 2ª edição. Vol. 1. Philadelphia, PA, USA: W.B. Saunders.

Avaliação clínica e radiológica:

O exame físico é variável segundo o tipo de lesão, observando-se desde deformidade discreta (nas lesões tipo I e II) a deformidade acentuada (nas lesões tipo III, IV e V), enquanto que na lesão do tipo VI o ombro revela aparência achatada. Na LAC do tipo III, a ascensão da clavícula em relação ao acrómio (instabilidade vertical), é redutível por simples pressão de cima para baixo, reaparecendo ao deixar de fazer pressão (mobilidade em “tecla de piano”) e pode verificar-se instabilidade ântero-posterior da clavícula distal.

Há dor, não só na palpação local, como à mobilização, especialmente nos movimentos de abdução. O teste de adução *cross-arm* ajuda a diferenciar a lesão da acromioclavicular das lesões da glenoumeral (Park et al. 2005).

A avaliação radiológica inclui Rx com incidências ântero-posterior e transaxilar. O Rx AP em stress é controverso (Rockwood et al. 2006). A incidência radiográfica AP de Zanca (Zanca, 1971) é realizada com 10 a 15° de inclinação cefálica e é o estudo radiológico mais apurado para a visualização da articulação AC e extremidade distal da clavícula.



Fig. 2. Rx de luxação acromioclavicular do tipo III (cedido pelo Sector da Patologia do Ombro dos HUC - S.P.O.HUC).

A Ecografia, exame de baixo custo e não invasivo, tem também um papel importante sobretudo nas lesões de baixo grau (Fraser-Moodie et al. 2008).

A TAC é um exame importante nas situações traumáticas, visualizando as superfícies articulares e desalinhamento articular, e muito útil para diagnóstico e classificação das fracturas da clavícula distal e articulação AC (Rockwood et al. 2006).

A Ressonância Magnética é importante para as lesões dos tecidos moles, cápsula articular, presença de quistos subcondrais e anomalias ósseas (Barnes et al. 2004).

Tratamento:

Poucas lesões em ortopedia tiveram tantas e tão diferentes opções de tratamento como as da articulação AC. Na realidade, são descritas mais de 35 formas de tratamento conservador e centenas de tipos de tratamento cirúrgico estão referenciados na literatura (Rockwood et al. 1998).

É geralmente aceite que o tratamento das luxações dos tipos I e II é conservador. Os pacientes respondem bem ao tratamento sintomático: a suspensão braquial pode ser prescrita para conforto; exercícios de reabilitação começam logo que o paciente tolere e infiltrações com anestésico ou corticóides podem ser usadas para reduzir o desconforto.

A maioria dos pacientes com lesões do tipo I pode retomar a sua actividade às 3 semanas, enquanto que nas lesões de tipo II o intervalo de recuperação é maior - 2 a 12 semanas. Estas lesões podem, ainda assim, estar associadas a incapacidade tardia e problemas crónicos.

Estão descritos múltiplos procedimentos cirúrgicos para reparação e estabilização das LAC (tipos III, IV, V, e VI). A finalidade de qualquer um destes procedimentos é a de redução da luxação, dando a possibilidade aos tecidos de uma boa cicatrização e estabilização da clavícula distal.

O recurso ao tratamento cirúrgico parece ser consensual nas luxações dos tipos IV, V e VI.

Nas luxações tipo III, o tratamento suscita ainda alguma controvérsia. Alguns autores defendem sempre o método conservador (McFarland et al. 1997), outros preconizam sempre a reparação cirúrgica (Bäthis et al. 2001) e alguns ainda só intervêm em situações especiais, como na falência do tratamento conservador, ou em casos de doentes jovens ou desportistas (Nissen et al. 2007; Greiner et al. 2008).

Técnica Cirúrgica do Sector da Patologia do Ombro dos HUC:

No Sector da Patologia do Ombro dos Hospitais da Universidade de Coimbra (HUC), foi desenvolvida uma técnica de fixação cirúrgica que agrega diversas outras técnicas, tendo sido utilizada, desde 1987, em 150 doentes com LAC aguda.

A finalidade desta técnica é tentar repor a anatomia o mais próximo do normal, recuperar as vertentes de estabilidade, força e funcionalidade e devolver à articulação, a sua situação natural.

O procedimento cirúrgico realiza-se sob anestesia loco-regional (bloqueio do plexo) associada, se necessário, a anestesia geral. O doente é colocado em posição semi-sentada com a cabeça ligeiramente desviada para o lado contralateral, deixando-se o ombro livre com boa exposição anterior e posterior.

A abordagem cirúrgica é efectuada através de uma via transversal, ligeiramente arciforme, centrada à articulação AC, que se prolonga para o acrómio e para a clavícula até ao processo coracóide.

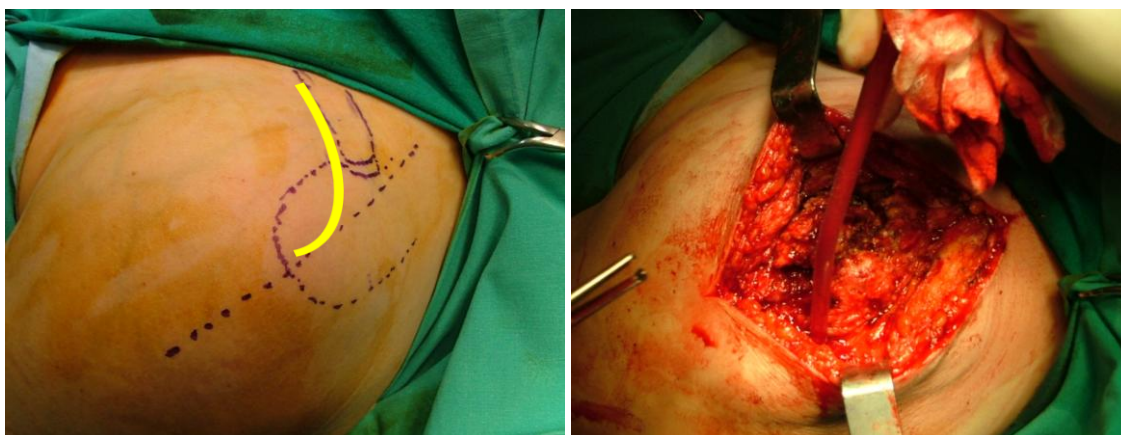


Fig. 3. Fotos da abordagem cirúrgica. A amarelo representa-se o trajecto da incisão (cedidas pelo S.P.O.HUC).

Na maior parte das vezes verifica-se desinserção do trapézio e da parte anterior do deltóide da extremidade distal da clavícula. Primeiro examina-se a articulação AC e identificam-se as lesões dos ligamentos acromioclaviculares, menisco articular e a lesão dos ligamentos coracoclaviculares.

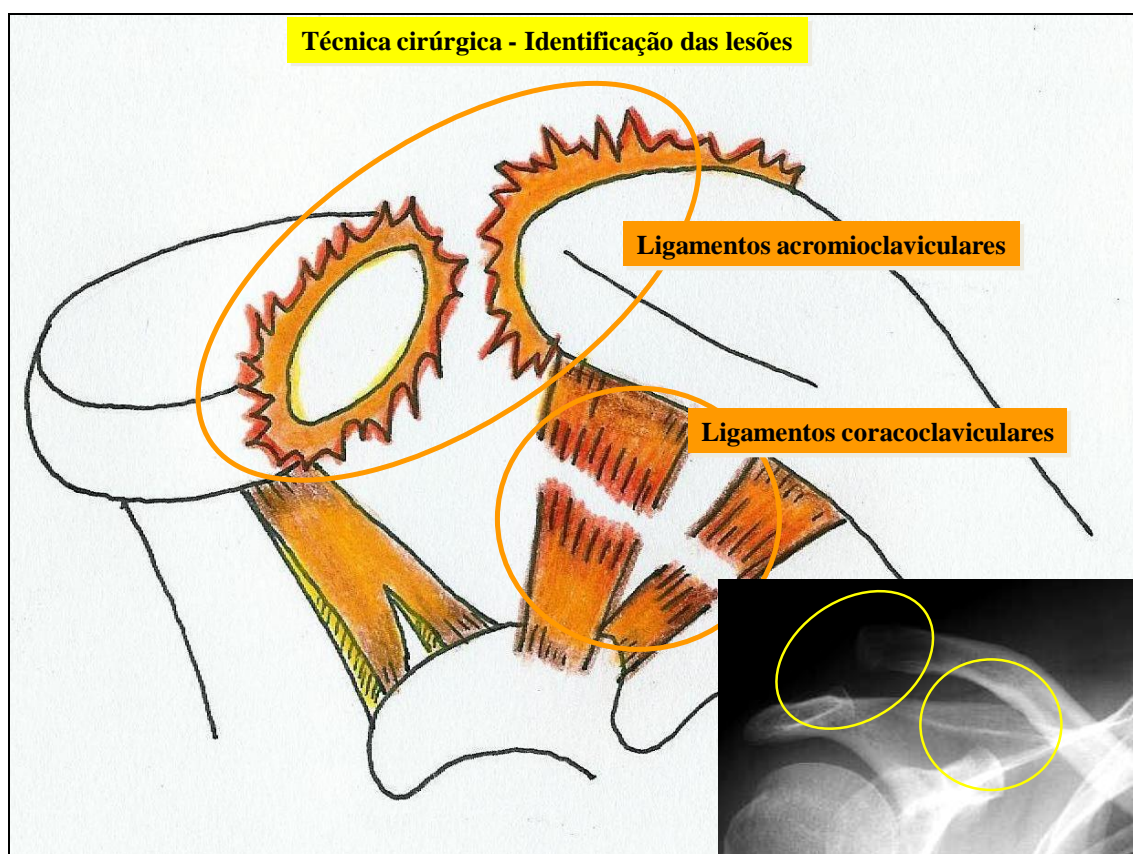


Fig. 4. Esquema do exame da articulação AC com identificação das lesões dos ligamentos acromioclaviculares e coracoclaviculares. Assinala-se a localização equivalente das lesões a nível do Rx de LAC tipo III (cedidos pelo S.P.O.HUC).

A técnica cirúrgica baseia-se em três passos fundamentais:

- **Transferência do ligamento acromiocracóideu:** efectuando a desinserção do ligamento acromiocracóideu do acrómio com pequena pastilha óssea, uma sutura é passada através do ligamento, permitindo a tracção e ancoragem na face inferior da clavícula após avivamento da sua superfície inferior. São feitos dois pequenos orifícios com broca na clavícula, para tunelização dos fios de sutura reabsorvível.

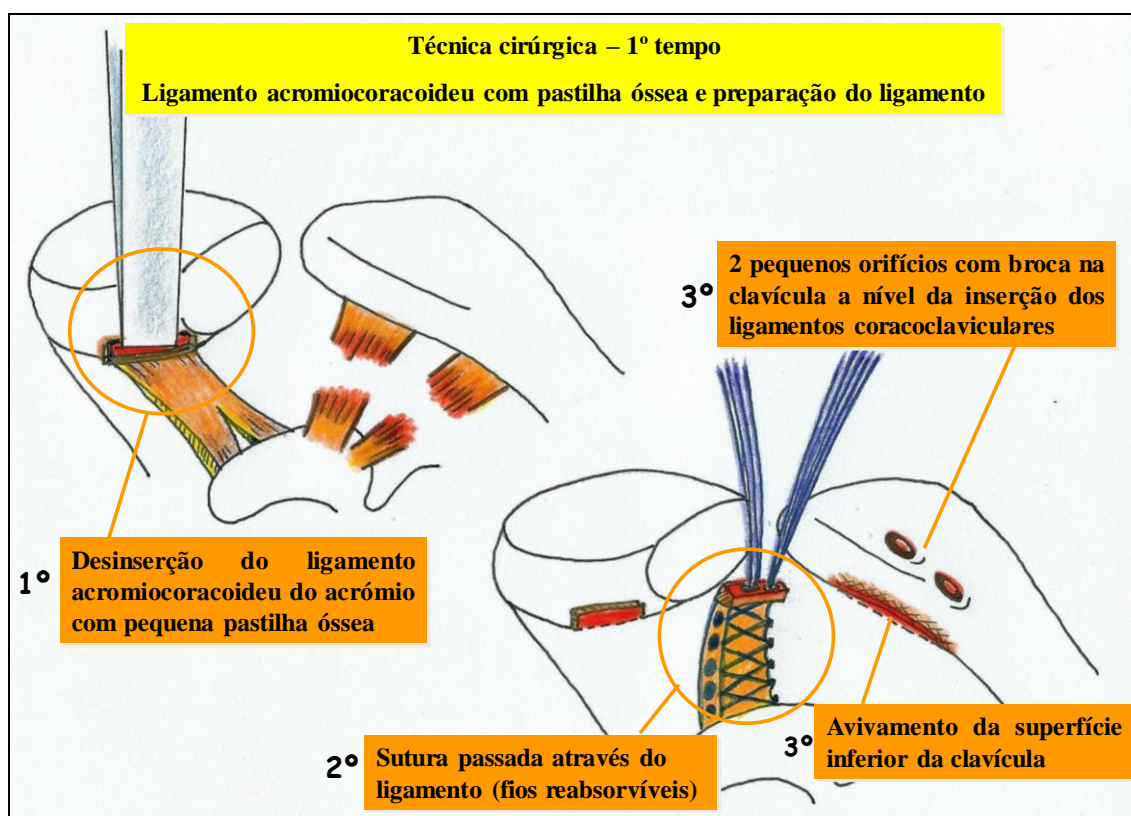


Fig. 5. Esquema da desinserção (com pastilha óssea) e preparação do ligamento acromiocracóideu, e da tunelização e avivamento da clavícula para realizar a transferência ligamentar (cedido pelo S.P.O.HUC).

- **Procedimento extra-articular:** este procedimento é centrado ao espaço coracoclavicular. Mantendo a dimensão deste espaço, realiza-se a sindesmopexia coracoclavicular em laçada com fios reabsorvíveis.

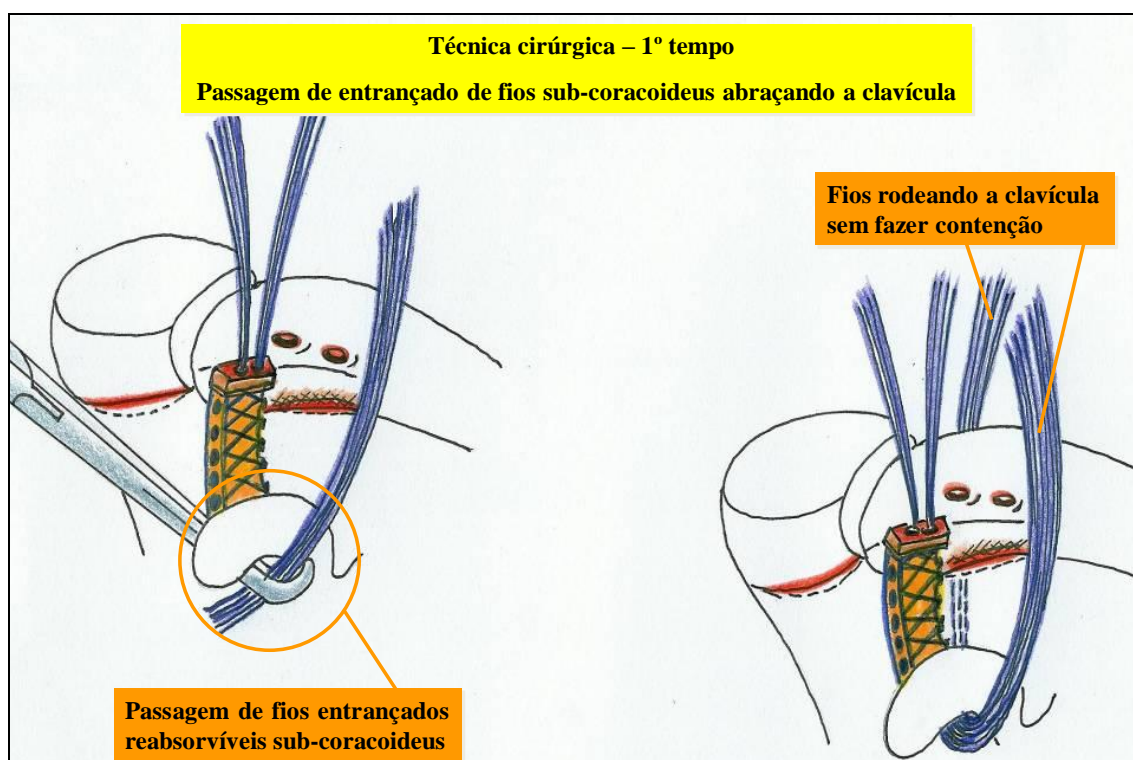


Fig. 6. Esquema da preparação dos fios entrançados reabsorvíveis, para a sindesmopexia coracoclavicular em laçada, mostrando a sua passagem sub-coracoideia e abraçar da clavícula ligamentar (cedido pelo S.P.O.HUC).

- **Procedimento intra-articular:** dirigido à articulação AC, e inclui desbridamento de fragmentos livres ou do menisco intra-articular; estabilização da articulação com dois fios de Kirschner, dobrados nas extremidades laterais e impactados na cortical da clavícula de forma a evitar migração interna; e reparação da cápsula e ligamentos acromioclaviculares.

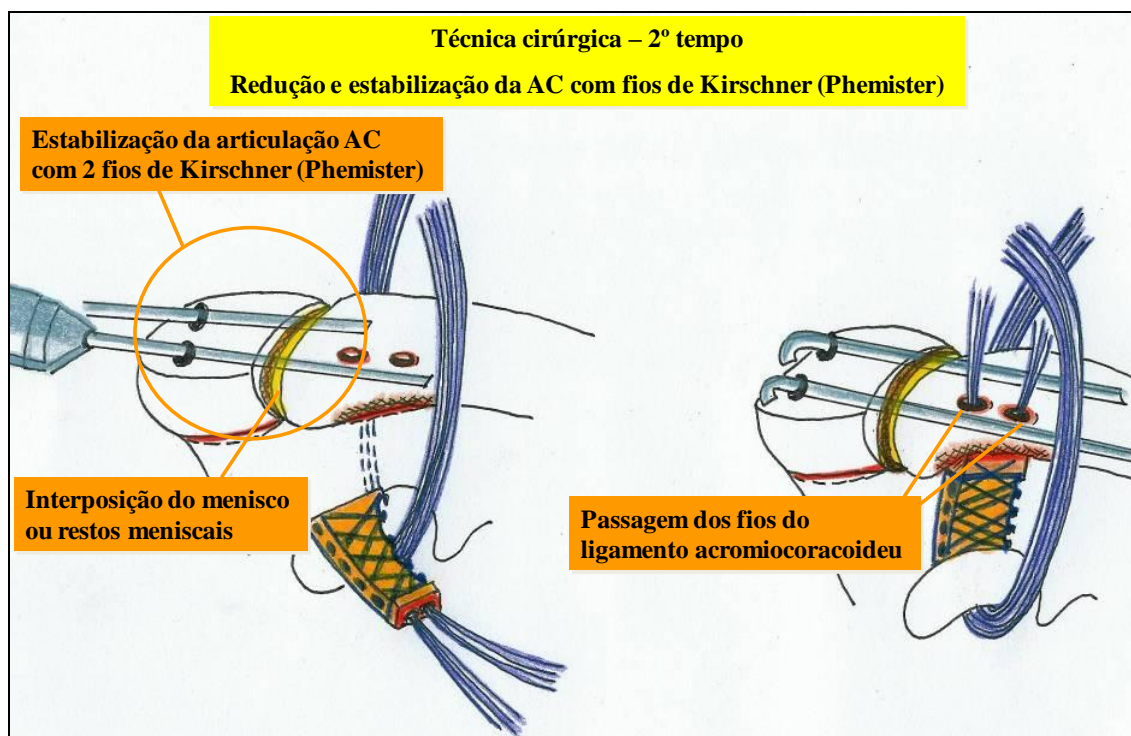


Fig. 7. Esquema da estabilização da articulação AC com fios de Kirschner com interposição do menisco, e da passagem dos fios do ligamento acromiocracóideu pelos orifícios claviculares previamente realizados ligamentar (cedido pelo S.P.O.HUC).

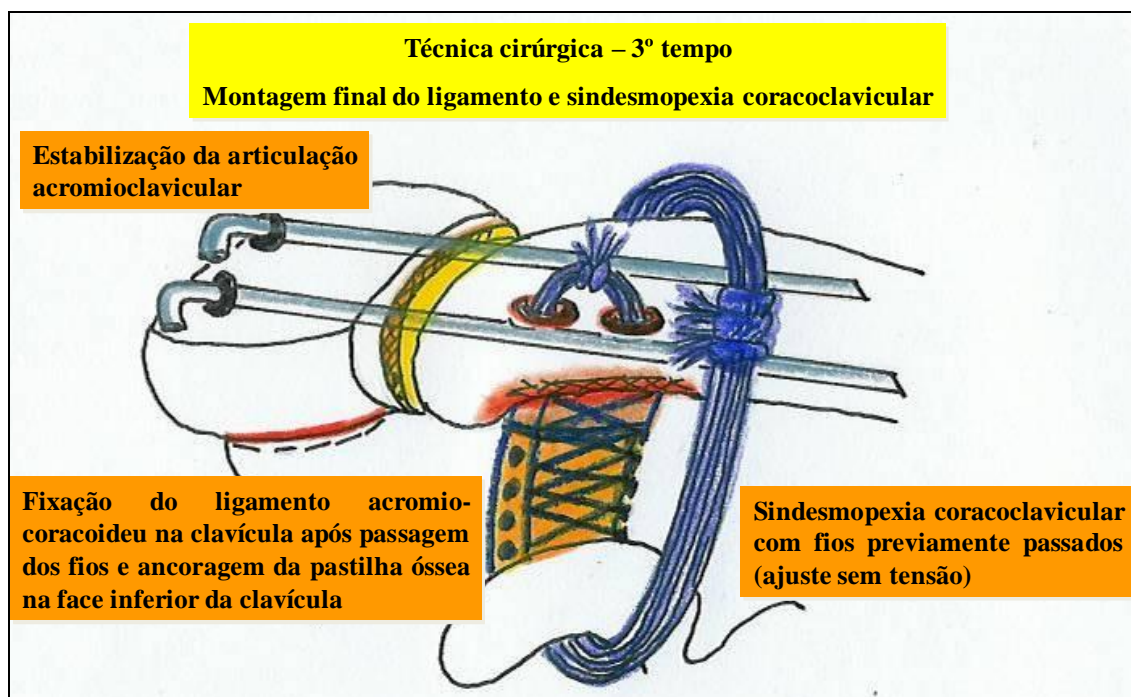


Fig. 8. Esquema da montagem final, com ligamento acromioclavicular ancorado à clavícula, sindesmopexia acromioclavicular fechada, e fios de Kirschner introduzidos, assegurando estabilização acromioclavicular ligamentar (cedido pelo S.P.O.HUC).

Realiza-se por rotina o controle radiológico pós-operatório.

Durante o período doloroso é aplicada uma imobilização do membro superior em “braçal”, permitindo exercícios pendulares do ombro. Até à extracção dos fios de Kirschner às 4-6 semanas, é permitida a mobilização activa do ombro até aos 90°.

Objectivos do estudo:

O presente estudo pretende efectuar uma revisão clínica de resultados funcionais desta técnica cirúrgica, com recurso à consulta de processos clínicos de doentes avaliados no Sector da Patologia do Ombro dos HUC.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi elaborado retrospectivamente (nível IV de evidência), através da consulta dos processos clínicos de 72 doentes com LAC aguda, operados com esta técnica, no Serviço do Ombro dos HUC, entre 1999 e 2007.

A hipótese a testar (H0) é que com a técnica utilizada não há diferenças funcionais entre o ombro operado, nomeadamente da articulação AC, relativamente ao não operado que será usado como controlo. O poder estatístico para um valor de 0,35 de variação nos Scores de Constant é de 0,8338, logo é preciso uma amostra não inferior a 50 casos (Campbell et. al 1995).

Foram incluídos no estudo doentes operados por LAC no Sector da Patologia do Ombro com pelo menos 6 meses de recuo; sem patologia contra-lateral da articulação AC e sem patologia associada em ambos os membros superiores.

A reavaliação clínica destes doentes centrou-se em aspectos objectivos e subjectivos como avaliação funcional com Escala Funcional de Constant (Constant et al. 1987) - Anexo 1, presença de deformidade acromioclavicular, estado da cicatriz cutânea e grau de satisfação dos doentes. Efectuou-se também avaliação radiológica com intuito de pesquisar sinais de subluxação ou luxação, alterações degenerativas articulares e calcificações coracoclaviculares.

Seguidamente foi realizada uma ficha informática em Excel com identificação do PU do doente, sexo do doente, idade, tipo de LAC, tempo entre lesão e cirurgia, lado dominante, lado operado, data da operação, data de avaliação mais recente, complicações imediatas, complicações tardias, tempo de regresso a actividade laboral e desportiva, tempo de follow-up, cópia da ficha de avaliação de Constant do lado afectado e do lado oposto do processo e lesões concomitantes à LAC.

O tratamento estatístico dos dados foi realizado com recurso ao software SPSS 16.0 para Windows.

Para variáveis contínuas foram calculadas medidas de tendência central (média), de dispersão (desvio-padrão, mínimo e máximo) e o intervalo de confiança a 95% para a média. Para variáveis nominais foram calculadas frequências e respectivas percentagens.

No estudo comparativo foram realizados os testes de Normalidade de Shapiro-Wilk e de Kolmogorov-Smirnov, sendo o restante estudo realizado de acordo com estes resultados:

- Na comparação dos Scores de Constant entre os ombros operado e ombro são foi utilizado um teste para duas amostras emparelhadas (Teste de Wilcoxon);
- Na avaliação de variáveis nominais utilizou-se o teste de χ^2 ;
- O coeficiente de correlação de Spearman foi utilizado para comparação entre variáveis contínuas e para comparação de variáveis ordinais com variáveis contínuas.

Considerou-se significância estatística quando o valor de p foi inferior a 0,05.

Nas condições deste estudo, estima-se um erro α de 0,05 e um poder estatístico de 0,8.

RESULTADOS

A coorte avaliada foi de 72 casos operados, 70 (97,2%) do género masculino. A idade média, no momento da operação foi de $28,5 \pm 8,7$ (16 a 59) anos. Nos doentes operados, a LAC ocorreu no lado dominante em 87,5% dos casos (63 doentes).

As causas mais frequentes de lesão foram quedas em 30 casos (41,7%), seguidas de acidentes de viação em 7 casos (9,7%) e, acidentes desportivos em 35 casos (48,6%).

Em 88,9% dos casos (64 casos), a LAC não estava associada a lesões concomitantes. Nos restantes casos, as lesões associadas não se relacionavam com o ombro lesionado.

Segundo a classificação de Rockwood, 55 casos (76,4%) apresentavam LAC de tipo III, 4 (5,6%) de tipo IV e 13 (18,1%) de tipo V.

O tempo médio decorrido entre a lesão e a cirurgia foi de $1,9 \pm 0,9$ (1 a 6) semanas.

O tempo médio de follow-up foi de $54,9 \pm 25,6$ (8 a 108) meses.

Não se verificaram complicações imediatas em 77,8% dos casos (56 doentes). Observou-se cicatriz quelóide em 7 casos (9,7%), fractura de fios de Kirschner em 5 (6,9%); infecção superficial em 3 (4,2%) e migração externa de fios de Kirschner em 1 (1,4%).

A nível de complicações tardias, em 54 casos (75%) não houve nenhuma; tendo sido observada calcificação isolada dos ligamentos coracoclaviculares em 14 casos (19,4%); deformidade residual isolada em 3 (4,2%) e ambas as complicações anteriores concomitantemente em 1 (1,4%).

O tempo médio necessário para regressar à actividade laboral foi de $3,4 \pm 0,5$ (3 a 4) meses, e de $5,0 \pm 0,7$ (4 a 6) meses para regressar à actividade desportiva.

		Média	Desvio Padrão	Significância da diferença (p)
Idade (anos)		28,53	8,681	N/A
Tempo entre lesão e cirurgia (semanas)		1,90	0,952	N/A
Follow-up (meses)		54,99	25,608	N/A
Regresso laboral (meses)		3,35	0,487	N/A
Regresso desporto (meses)		5,00	0,739	N/A
S.C. Dor	Ombro São	15,00	0	1
	Ombro operado	15,00	0	
S.C. Actividade	Ombro São	19,90	0,479	<i>0,007</i>
	Ombro operado	19,47	1,087	
S.C. Profissão	Ombro São	4,00	0	<i>0,025</i>
	Ombro operado	3,93	0,256	
S.C. Tempos livres	Ombro São	3,96	0,262	0,317
	Ombro operado	3,93	0,306	
S.C. Sono	Ombro São	2,00	0	0,157
	Ombro operado	1,97	0,165	
S.C. Altura	Ombro São	9,94	0,331	<i>0,002</i>
	Ombro operado	9,64	0,775	
S.C. Mobilidade Activa	Ombro São	39,81	0,762	<i><0,001</i>
	Ombro operado	38,92	1,572	
S.C. Flexão	Ombro São	10,00	0	1
	Ombro operado	10,00	0	
S.C. Abdução	Ombro São	10,00	0	1
	Ombro operado	10,00	0	
S.C. Rotação externa	Ombro São	9,94	0,331	<i><0,001</i>
	Ombro operado	9,53	0,855	
S.C. Rotação interna	Ombro São	9,86	0,512	<i><0,001</i>
	Ombro operado	9,38	0,928	
S.C. Força	Ombro São	11,87	0,762	0,093
	Ombro operado	11,59	1,092	
S.C. Final	Ombro São	98,32	1,751	<i><0,001</i>
	Ombro operado	96,57	3,989	

Tabela I: Médias, desvios-padrão e significância (p) dos vários parâmetros indicados. Os Scores de Constant a realçados a negrito e itálico apresentam diferença estatisticamente significativa.

Legenda: "S.C."- Score de Constant; "Profissão"- limitação da actividade profissional ou quotidiana pelo ombro; "Tempos Livres"- limitação da actividade de tempos livres pelo ombro; "Sono"- ombro incomoda durante o sono; "Altura"- nível, em altura, a que consegue servir-se do braço, sem sentir dores e com força razoável.

Nos ombros operados, o "Score de Constant Final" revela uma média de $96,6 \pm 3,9$ (86 a 100). Subdividindo o "Score de Constant Final" em categorias, segundo o Score de Neer (Tingart et al. 2001), como excelente (100-90), bom (89-80), satisfatório (79-70) e fraco (<70), verifica-se que 66 doentes (91,7%) apresentam excelentes resultados, enquanto que bons resultados são observados nos restantes 6 (8,3%).

Nos ombros sãos, o "Score de Constant Final" apresenta como média $98,3 \pm 1,8$ (93 a 100).

Relativamente aos parâmetros que revelaram diferenças com significância estatística, a "limitação de actividade profissional/quotidiana" apresenta um mínimo de 3 em 4 pontos; enquanto que os parâmetros "altura a que consegue servir-se do braço", "rotação externa" e "rotação interna" apresentam um mínimo de 8 em 10 pontos.

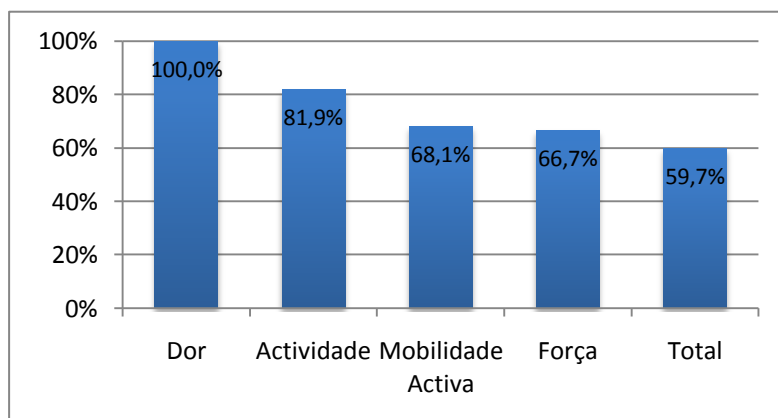


Fig. 9. Percentagem de doentes com recuperação para níveis iguais ou superiores ao ombro contra-lateral.

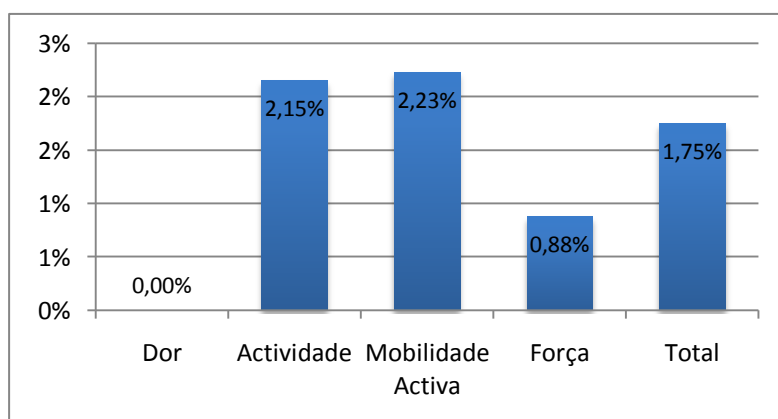


Fig. 10. Percentagem média de diminuição dos parâmetros do Score de Constant do ombro operado, relativamente ao ombro contra-lateral.

Foi encontrada uma correlação directa positiva entre a idade e o tempo necessário para regresso a actividade desportiva, e directa negativa com os Scores do parâmetro "Actividade" (mais especificamente com os subparâmetros "ombro incomoda durante sono" e "altura em que os doentes conseguiam servir-se do braço, sem sentir dor e com força razoável"); "Mobilidade Activa" (mais especificamente com os subparâmetros "rotação externa" e "rotação interna"); "Força" e no "Score de Constant Final".

Piores resultados a nível do parâmetro "Actividade" correlacionam-se directamente com um maior tempo necessário para regresso a actividade laboral.

Piores resultados a nível do parâmetro "Mobilidade Activa" correlacionam-se directamente com um maior tempo necessário para regresso a actividade desportiva.

Observou-se ainda que os parâmetros "Actividade"; "Mobilidade Activa"; "Força" ou "Score de Constant Final" se correlacionam directamente entre si.

Apesar dos valores observados na Tabela II, os graus de lesão segundo a classificação de Rockwood correlacionam-se inversamente com piores resultados no parâmetro "Actividade" (mais especificamente devido ao subparâmetro "limitação da actividade profissional ou quotidiana pelo ombro").

		Média S.C. Final	Desvio Padrão S.C. Final
Rockwood tipo III	Ombro São	98,55	1,608
	Ombro operado	96,89	3,770
Rockwood tipo IV	Ombro São	97,25	2,986
	Ombro operado	94,50	3,416
Rockwood tipo V	Ombro São	97,69	1,797
	Ombro operado	95,85	4,981

Tabela II - Comparação dos valores finais atingidos na Escala Funcional de Constant, consoante o tipo de lesão, segundo a classificação de Rockwood.

Todos os doentes (100%) se afirmaram satisfeitos com o resultado da cirurgia.

Na avaliação radiográfica, além da redução da luxação, foi avaliada a presença de sinais de artrose e outras alterações peri-articulares. Em nenhum caso foi observada luxação ou subluxação e/ou artrose.

Com a utilização deste tipo de técnica, verificou-se que a clavícula conservou a sua dinâmica durante a mobilização do ombro, não tendo alterado o mecanismo de transmissão de tipo diferencial, conforme avaliado recorrendo à da inserção de fios de Kirschner em ambas as clavículas, e comparando-os durante o movimento do membro superior (Rockwood et al. 1998).

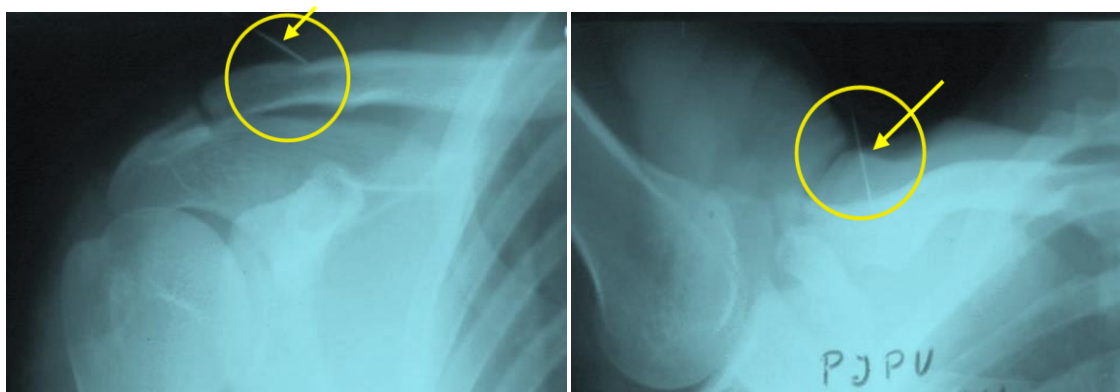


Fig. 11. Ao Rx, a clavícula mantém a sua dinâmica durante a mobilização do ombro, conservando a transmissão tipo diferencial da articulação acromioclavicular, conforme mostrado pelo movimento dos fios de Kirschner inseridos nas clavículas (indicados pelas setas amarelas) com a mobilização do membro superior (cedidos pelo S.P.O.HUC).

DISCUSSÃO

Limitações: Inerentes ao facto de o presente estudo ser retrospectivo, apenas se avaliaram os doentes através da escala funcional usada por rotina no Sector da Patologia do Ombro dos HUC, neste caso a escala funcional de Constant, não sendo assim possível analisar os casos com outras escalas frequentemente utilizadas noutros trabalhos de forma a permitir mais comparações entre resultados dos vários estudos (como DASH, SSV, ASES, SPADI ou XSMFA). A distribuição não normal dos vários dados, obrigou ao recurso a testes não paramétricos, invés dos mais potentes testes paramétricos. Apesar de, ao contrário do que seria de esperar, terem sido encontrados piores resultados com as LAC do tipo IV (que segundo a classificação de Rockwood, representam um menor grau de extensão de dano do que as do tipo V), foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre os vários tipos de lesão e piores resultados no parâmetro "Actividade"; mas dado que a amostra de doentes com lesões do tipo IV e V é expressivamente inferior à do tipo III, estes resultados podem não ser representativos da população geral. Também foi limitativo o facto de não poder colocar em confronto duas técnicas, pelo que este estudo não faz qualquer comparação directa entre esta técnica e outras técnicas utilizadas actualmente como padrão.

Dado que a amostra apresenta uma quantidade (72 doentes) significativa de doentes, seguidos durante um razoável tempo de follow-up (média de 54,9 meses), consideramos que os resultados apresentados apresentam um elevado grau de validade, o que é corroborado pelo resultado do teste de poder estatístico de 0,8338 para detecção de variações de Score de 0,35 pontos.

Os resultados encontrados a nível de causa e distribuição etária, estão de acordo com o descrito por Rockwood et al. (2006).

A diferença estatisticamente significativa, observada nas médias do "Score de Constant Final" entre ombro são e ombro operado, podia ser devida a variações em qualquer um dos parâmetros, ou numa combinação deles, daí se ter procedido à análise individualizada de cada parâmetro do Score de Constant, de forma a esclarecer quais os responsáveis por esta diferença.

Apesar das diferenças com significância estatística encontradas a nível da "Actividade" e "Mobilidade Activa", entendemos não terem repercussão global clinicamente significativa na maioria dos doentes. Estudos similares com outras técnicas, não discriminam os subparâmetros da Escala de Constant, dificultando eventuais comparações. Todos os doentes que referem limitações na actividade profissional ou quotidiana, classificam-na apenas como ligeira (mínimo de 3 pontos em 4); todos os doentes conseguem servir-se do braço, sem sentir dor e com força razoável, pelo menos à altura da cabeça (mínimo de 8 pontos em 10); todos os doentes atingiram pelo menos 8 pontos em 10 a nível da rotação interna e externa; tendo o tempo médio para regresso à actividade laboral sido de apenas 3,4 meses e de 5,0 meses para o regresso à actividade desportiva, culminando na satisfação de todos os doentes (100%) com o resultado da cirurgia. Estas limitações podem penalizar doentes que façam uso intensivo ou frequente do braço acima da altura da cabeça (como praticantes de voleibol, andebol).



Fig. 12. Doentes submetidos a cirurgia de luxação acromioclavicular, sem queixas dolorosas, sem limitação da mobilidade do ombro (fotos cedidas pelo S.P.O.HUC).

A correlação encontrada de os doentes com maior idade apresentarem piores resultados nos parâmetros "Actividade", "Mobilidade Activa", "Força" e consequentemente no "Score de Constant Final", poderá ser explicada pelo facto de a capacidade de cicatrização e recuperação diminuir com o envelhecimento, o que também explicaria o maior tempo necessário para regressar a actividade desportiva encontrado.

Registaram-se algumas complicações imediatas e tardias, com reflexo mínimo no resultado final. Parte delas foram resolvidas com procedimentos simples, enquanto em outras foi aceite a sua evolução:

Nas complicações imediatas observou-se em 7 casos o aparecimento de cicatriz quelóide, que pode ser explicada pelo facto de a incisão ser feita em sentido não-paralelo às linhas de Langerhans, não originando prejuízo funcional, mas que naturalmente pode implicar algum prejuízo estético; em 5 houve fractura de fios de Kirschner, atribuídos a excesso de mobilização por parte dos doentes e à recuperação do mecanismo de diferencial da articulação, tendo sido resolvidos com a extracção dos fios e obtido Scores de Constant entre 87 e 94; houve infecção superficial em 3 casos, tratados com desbridamento local e antibióticos e obtido Scores de Constant entre 90 e 98; registou-se 1 caso de migração externa de fios K tratado com extracção do material, tendo o doente atingido um nível "excelente" com Score de Constant de 90, pelo que não se verificou prejuízo funcional significativo. Há que realçar que não se verificou em nenhum doente, a temida migração interna de fios de Kirschner descrita na literatura, o que atesta a eficácia da dobra das extremidades dos fios de Kirschner e da sua impactação cortical, na prevenção desta potencialmente fatal complicação (Lindsey et al. 1986).

A nível de complicações tardias, observaram-se 3 casos (4,2%) de deformidade residual isolada, devido a ligeira incongruência articular aquando da redução cirúrgica; 14 casos (19,4%) de calcificação isolada dos ligamentos coracoclaviculares; e 1 caso (1,4%) de ambas as complicações concomitantemente. Estas complicações também não acarretaram prejuízo clínico ou funcional, tendo os doentes em questão atingido Scores de Constant de $88,3 \pm 1,5$ (87 a 90), $94,3 \pm 4,0$ (87 a 100) e 89, respectivamente. Outros autores que recorreram a sindesmopexia coracoclavicular isoladamente também relatam aumento de incidência de calcificações sem repercussão funcional (Dimakopoulos et al. 2006; Greiner et al. 2008), pelo que esta componente será provavelmente, na presente técnica, responsável pelas calcificações encontradas. Não se verificou degeneração articular precoce, ou perda de redução em nenhum caso.



Fig. 13. Rx de complicações cirúrgicas: calcificações coracoclaviculares e rotura de material (fios de Kirschner) (cedidos pelo S.P.O.HUC).

Estão descritos na literatura dezenas de procedimentos, modificações e técnicas cirúrgicas para a reconstrução da articulação AC. Esta miríade de opções cirúrgicas reflecte as dificuldades em restaurar com sucesso o complexo balanço de forças que envolve esta articulação. Geralmente os métodos descritos incluem reconstrução ligamentar, excisão distal da clavícula, fixação coracoclavicular e fixação intra-articular. A maioria dos autores apresenta excelentes e bons resultados com o próprio método utilizado, no entanto cada técnica cirúrgica apresenta as suas limitações e complicações.

A transferência do ligamento acromiocracóideu foi popularizada por Weaver e Dunn, associada na altura a excisão distal da clavícula, o que levou a complicações de dor recorrente derivada de instabilidade e subluxação articular recorrente, devidas a falência da fixação, com resultados descritos na literatura de médias de Scores de Constant Finais desde 81 ± 8 (Tauber et al. 2009) a 89 ± 10 (Bezer et al. 2009). A transferência de ligamento não é realizada isoladamente pois é necessário tempo para que a inserção do ligamento cicatrize, pelo que actualmente se associa a outras técnicas que confirmam fixação temporária inicial. Apresenta como vantagens ser uma reparação bastante anatómica, pelo que induz menor degeneração, e a médio-longo prazo conferir bons níveis de fixação com baixas taxas de perda de redução.

A fixação intra-articular com Fios de Kirschner (Phemister) proporciona boa fixação temporária inicial, mas acarreta riscos. Entre eles destacam-se o aparecimento de artrose quando não se repõe o menisco articular, ou quando não se deixa espaço acromioclavicular que permita o normal movimento da articulação; a migração interna (Fraser-Moodie et al. 2008) quando não se procede à dobra das suas pontas e impactação cortical; e tem que ser retirado às 4-6 semanas, havendo nesta altura perdas de redução frequentes aquando do seu uso isolado. Outros autores relatam Scores de Constant finais com esta técnica de $87,8 \pm 10,3$ (Leidel et al. 2009).

A sindesmopexia coracoclavicular isolada confere uma boa fixação inicial, permitindo rotação da clavícula; mas apresenta perdas de redução frequentes (Leidel et al. 2009), falta de estabilização horizontal e alterações degenerativas (Baker et al. 2003). Caso seja executada com fios não-absorvíveis, a fixação torna-se mais duradoura, mas favorece o aparecimento de osteólise clavicular, associada a fracturas de stress; enquanto que se for realizada com fios absorvíveis, apesar de durar menos tempo (alguns meses), não acrescenta risco de osteólise. Outros autores relatam díspares Scores de Constant finais com esta técnica desde $73,0 \pm 17,7$ (Leidel et al. 2009) a $91,7 \pm 8,7$ (Greiner et al. 2008).

A fixação com parafuso coracoclavicular, foi primeiro descrita por Bosworth tendo sido a técnica mais usada para fixação temporária da articulação AC devido à boa fixação que confere, no entanto é tecnicamente difícil de alcançar correcto posicionamento do parafuso na reduzida porção horizontal do processo coracóide. Mesmo quando correctamente executada, registam-se taxas alta de osteólise, falência e migração do material e de perda de redução quando se retira o material (Rockwood et al. 2006; Fraser-Moodie et al. 2008). Na literatura estão descritos resultados com médias de Scores de Constant finais de 93 (Bektaşer et al. 2004).

A placa de compressão dinâmica modificada com gancho reproduz bem a estabilidade da articulação intacta, mas pode levar ao aparecimento de rigidez e osteólise clavicular com fracturas peri-prostéticas (Guy et al. 1998; Nadarajah et al. 2005). Peca ainda por não permitir movimentos de rotação da clavícula e por ter que ser retirado posteriormente com perdas de redução associadas, pelo que não oferece qualquer benefício relativamente às técnicas mais comumente usadas (Rockwood et al. 2006). Outros autores relatam médias de Scores de Constant finais com esta técnica na ordem de 96-97 (Koukakis et al. 2008; Salem et al. 2009).

A artroscopia e métodos minimamente invasivos não podem ser usados na inserção de material rígido para fixação temporária, dependendo assim da obtenção imediata de estabilidade da reconstrução. Ainda há poucos dados disponíveis acerca dos resultados destas técnicas (Fraser-Moodie et al. 2008).

Todas as técnicas cirúrgicas registam frequentes complicações, nomeadamente perdas de fixação e infecções profundas (Fraser-Moodie et al. 2008; Nuber et al. 2003) ao contrário da técnica em estudo, embora não se tenham encontrado causas que o justifiquem. A articulação AC é de facto uma área de alto risco para infecção principalmente devido à sua localização subcutânea, à necessidade de dissecação extensa de tecidos moles, e de uso de enxertos, implantes metálicos e suturas não-absorvíveis para estabilizar a articulação.

O tratamento conservador pode resolver alguns casos de LAC tipo III com bons resultados, mas pode também verificar-se existência de dor residual e fraqueza em até 50% dos doentes (Rawes et al. 1996) e tempo de regresso a actividade total na ordem de 3-4 meses (Rockwood et al. 2006).

Assim, na técnica em estudo, a fixação temporária por fios de Kirschner e a sindesmopexia asseguram a correcta estabilidade articular nas primeiras 4-6 semanas, enquanto a inserção clavicular do ligamento acromiocracoideu transferido, a cápsula e os ligamentos acromioclaviculares reparados consolidam. Uma vez retirados os fios de Kirschner às 4-6 semanas, os ligamentos reparados e transferido já suportam cargas fisiológicas, encontrando-se ainda assim reforçado pela sindesmopexia. A longo prazo, a sindesmopexia acaba por ser absorvida encontrando-se os ligamentos já completamente consolidados e competentes.

Pelo exposto, facilmente se conclui que cada uma das técnicas descritas, quando aplicada isoladamente, apresenta variadas complicações, mas aplicadas

simultaneamente complementam-se, conciliando uma drástica redução das principais complicações de cada uma, com ótimos resultados funcionais.

A técnica cirúrgica utilizada parece ter ainda como vantagens uma mobilização precoce (90° até extracção de material), retoma rápida da actividade laboral e desportiva (média de 3,4 e 5,0 meses respectivamente), ausências de dor, perda de redução óssea ou aceleração do normal processo de artrose (ao contrário da técnica Phemister isolada e parafuso Bosworth), e ótimos resultados com incapacidade residual que é desprezível.

São apontadas como desvantagens a maior dificuldade técnica, maior manipulação de tecidos moles, exposição cirúrgica mais prolongada (60 a 90 minutos), maior exigência de conhecimentos anatómicos, necessidade de segundo procedimento cirúrgico para retirar fios de Kirschner e possível escarificação.

Conclusões: Após a análise dos resultados obtidos, cremos que a técnica cirúrgica do Sector da Patologia do Ombro do HUC, constitui uma boa/senão excelente solução cirúrgica no tratamento de lesões de grau III, IV e V, por aliar excelentes e bons resultados clínicos e funcionais a uma reduzida taxa de complicações que mesmo assim não se traduz em significativo prejuízo funcional.

Trabalhos futuros: Ainda está por determinar se os novos métodos minimamente invasivos ou artroscópicos, que permitem obter cicatrizes mais estéticas e menor manipulação tecidual, conseguirão obter resultados equivalentes ou melhores que os obtidos com a técnica apresentada, assim como assegurar uma baixa taxa de complicações, havendo necessidade de o avaliar em estudos futuros. Também seria interessante realizar futuros estudos prospectivos randomizados que comparem a presente técnica com outras consideradas padrão a nível internacional.

AGRADECIMENTOS:

Agradecimentos especiais ao Prof. Doutor Fernando Manuel Pereira da Fonseca e Dr. Augusto José dos Reis e Reis, por todo o apoio e orientação disponibilizados na elaboração deste estudo, desempenhando exemplarmente as suas funções de tutor e co-tutor. Quero ainda agradecer ao colega e amigo João Eduardo Casalta Lopes, pela colaboração na elaboração do presente trabalho a nível do tratamento estatístico.

BIBLIOGRAFIA

- **Baker JE, Nicandri GT, Young DC, Owen JR, Wayne JS.** (2003) “A cadaveric study examinig acromioclavicular joint conguity after diferent methods os coracoclavicular loop repair.” *J Shoulder Elbow Surg* 12: 595-598.
- **Barnes CJ, Higgins LD, Major NM, Basamania CJ.** (2004) “Magnetic resonance imaging of the coracoclavicular ligaments: its role in defining pathoanatomy at the acromioclavicular joint.” *J Surg Orthop Adv* 13: 69-75.
- **Bäthis H, Tingart M, Bouillon B, Tilling T.** (2001) “The status of therapy of acromioclavicular joint. Results of a survey of trauma surgery clinics in Germany.” *Unfallchirurg* 104(10): 955-960.
- **Bektaşer B, Bozkurt M, Oçgüder A, Solak S, Oğuz T.** (2004) “Surgical treatment of type III acromioclavicular joint dislocations by a modified Bosworth technique.” *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 10(4): 245-249.
- **Bezer M, Saygi B, Aydin N, Kucukdurmaz F, Ekinci G, Guven O.** (2009) “Quantification of acromioclavicular reduction parameters after the Weaver-Dunn procedure.” *Arch Orthop Trauma Surg* 129(8): 1017-1024.
- **Campbell MJ, Julious SA, Altman DG.** (1995) “Estimating sampes sizes for binary, ordered categorical and continuous outcomes in two groups comparisons.” *BMJ* 311(7013): 1145-1148.
- **Constant CR, Murley AH.** (1987) “A clinical method of functional assessment of the shoulder.” *Slin Orthop Relat Res* 214: 160-164.
- **Dimakopoulos P, Panagopoulos A, Syggelos SA, Panagiotopoulos E, Lambiris E.** (2006) “Double-loop suture repair for acute acromioclavicular joint disruption.” *Am J Sports Med* 34: 1112-1119.
- **Ferris BD, Bhamra M, Paton DF.** (1989) “Coracoid process transfer for acromioclavicular dislocations. A report of 20 cases.” *Cin Orthop Relat Res* 242: 184-194
- **Fraser-Moodie JA, Shortt NL, Robinson CM.** (2008) “Injuries to the acromioclavicular joint.” *J Bone Joint Surg [Br]* 90-B: 697-707.
- **Fukuda K, Craig EV, An KN, et al.** (1986) “Biomechanical study of the ligamentous system.” *J Bone Joint Surg Am* 68(3): 434-440.
- **Greiner S, Braunsdorf J, Perka C, Herrmann S, Schleffer S.** (2008) “Mid to long-term results of open acromioclavicular-joint reconstruction using PDS cerclage augmentation.” *Arch Orthop Trauma Surg* 129(6): 735-740.

- **Guy DK, Wirth MA, Griggin JL, Rockwood CA, Jr.** (1998) "Reconstruction of chronic and complete dislocations of the acromioclavicular joint." *Clin Orthop Relat Res* 347: 138-149.
- **Koukakis A, Manouras A, Apostolou CD, Lagoudianakis E, Papadima A, Triantafyllou C, Korres D, Allen PW, Amini A.** (2008) "Results using the AO hook plate for dislocations of the acromioclavicular joint." *Expert Rev Med Devices* 5(5): 567-72.
- **Leidel AB, Braunstein V, Pilotto S, Mutschler W, Kirschhoff C.** (2009) "Mid-term outcome comparing temporary K-wire fixation versus PDS augmentation of Rockwood grade III acromioclavicular joint separations." *BMC Research Notes* 2: 84-88.
- **Lindsey RW, Gutowski WT.** (1986) "The migration of a broken pin following fixation of the acromioclavicular joint: a case report and review of the literature." *Orthopedics* 9: 413-416.
- **Mazzocca A, Arciero R, Bicos J.** (2007) "Evaluation and treatment of acromioclavicular injuries." *Am J Sports Med* 35: 316-329.
- **McFarland EG, Blivin SJ, Doehring CB, Curl LA, Silberstein C.** (1997) "Treatment of grade III acromioclavicular separations in professional throwing athletes: results of a survey." *Am J Orthop* 26: 771-774.
- **Nadarajah R, Mahaluxmivala J, Amin A, Goodier DW.** (2005) "Clavicular hook-plate: complications of retaining the implant." *Injury* 36: 681-683.
- **Nissen CW, Chaterjee A.** (2007) "Type III acromioclavicular separation: Results of a recent survey on its management." *Am J Orthop* 36(2): 89-93.
- **Nuber GW, Bowen MK.** (2003) "Arthroscopic treatment of acromioclavicular joint injuries." *Clin Sports Med* 22: 301-17.
- **P, Zanca.** (1971) "Shoulder pain: involvement of the acromioclavicular joint." *Am J Roentgenol* 112: 493-506.
- **Park HB, Yokota A, Gill HS, El Rassi G, McFarland EG.** (2005) "Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome." *J Bone Joint Surg [Am]* 87-A: 1446-1455.
- **Rawes ML, Dias JJ.** (1996) "Long term results of conservative treatment for acromioclavicular dislocations." *J Bone Joint Surg Br* 78: 410-412.
- **Rios GR, Mazzocca AD.** (2008) "Acromioclavicular Joint Problems in Athletes and New Methods of Management." *Clin Sports Med* 27: 763-788.
- **Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown C.** (2006) *Rockwood and Green's fractures in adults.* 6ª Edição. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- **Rockwood CA., Williams GR., Young DC.** (1998) *Disorders of the acromioclavicular joint. In The shoulder.* 2ª edição. Vol. 1. Philadelphia, PA, USA: W.B. Saunders.
- **Salem KH, Schmelz A.** (2009) "Treatment of Tossy III Acromioclavicular Joint Injuries Using Hook Plates and Ligament Suture." *J Orthop Trauma* 23(8).
- **Tauber M, Gordon K, Koller H, Fox M, Resch H.** (2009) "Semitendinosus tendon graft versus a modified Weaver-Dunn procedure for acromioclavicular joint reconstruction in chronic cases: a prospective comparative study." *Am J Sports Med* 37(1): 181-190.
- **Tingart M, Bathis H, Lefering R, Bouillon B, Tiling T.** (2001) "Constant Score and Neer Score. A comparison of score results and subjective patient satisfaction." *Unfallchirurg* 104: 1048-1054.
- **Tossy JD, Mead NC, Sigmond HM.** (1963) "Acromioclavicular Separations: useful and practical classification for treatment." *Clin Orthop* 28: 111-119.

ANEXO 1 - ESCALA FUNCIONAL DE CONSTANI

		Direita	Esquerda
DOR (/15)	a Tem dores no ombro na vida do dia-a-dia? (/15)	Não (ou climática) =15 Quando forço muito = 10 Desde que force um pouco = 5 Sempre = 0 Sem dor = 15 Dor permanente = 0	
	b Escala da dor visual (/15)	Dor Total = (a+b)/2	
ACTIVIDADE (/20)	a A sua actividade profissional ou quotidiana é limitada pelo seu ombro? (/4)	Não = 4 Um pouco = 3 Significativamente = 2 Bastante = 1 Totalmente = 0	
	b A sua actividade de tempos livres (ou desporto) é limitada pelo seu ombro? (/4)	Não = 4 Um pouco = 3 Significativamente = 2 Bastante = 1 Totalmente = 0	
	c O seu ombro incomoda durante o sono? (/2)	Nada / nunca = 2 Um pouco / por vezes = 1 Limitação importante / sempre = 0	
	d A que nível, em altura, consegue servir-se do seu braço, sem sentir dores e com força razoável? (/10)	Cintura = 2 Xifóide = 4 Pescoço = 6 Cabeça = 8 Acima da cabeça = 10	
		Actividade Total = a+b+c+d	
MOBILIDADE ACTIVA (/40)	a Flexão (/10)	0-30° = 0 31-60° = 2 61-90° = 4 91-120° = 6 121-150° = 8 >150° = 10	
	b Abdução (/10)	0-30° = 0 31-60° = 2 61-90° = 4 91-120° = 6 121-150° = 8 >150° = 10	
	c Rotação Externa (/10)	Mão atrás da cabeça, cotovelo para a frente = 2 Mão atrás da cabeça, cotovelo para trás = 4 Mão encima da cabeça, cotovelo para a frente = 6 Mão encima da cabeça, cotovelo para trás = 8 Elevação completa acima da cabeça=10	
	d Rotação Interna (/10) (local que consegue alcançar com o polegar)	Nádega=2 Sacro=4 L3=6 D12=8 D7=10	
		Mobilidade Total = a+b+c+d	
FORÇA (/25) (Kg x 2)	Média de 5 medidas consecutivas, com máximo de 12,5Kg: A medida é feita com o dinamómetro colocado no 1/3 distal do antebraço, cotovelo em extensão, ombro a 90° de flexão no plano da omoplata, em Rotação Interna		
SCORE TOTAL	Dor Total + Actividade Total + Mobilidade Total + Força Total		