

Luxação Acromioclavicular: Desenvolvimento de um Protocolo de Reabilitação através da Revisão da Literatura

Acromioclavicular Dislocation: Development of a Rehabilitation Protocol through Literature Review

Paulo Couto⁽¹⁾ | Ana Isabel Romeiro⁽¹⁾ | Sofia Martins Azevedo⁽¹⁾ | Bruno Guimarães⁽¹⁾ | José Barreto⁽²⁾ | Vítor Pereira⁽¹⁾ | Sónia Tomé⁽¹⁾ | Jorge Moreira⁽¹⁾ | Catarina Aguiar Branco⁽¹⁾

Resumo

As luxações acromioclaviculares (LAC) são lesões frequentes tanto nos desportistas, como na população geral. Dado o número crescente de pacientes com LAC encaminhados ao serviço de MFR, sentiu-se necessidade de perceber em que medida a classificação de Rockwood e o tipo de tratamento (conservador *versus* cirurgia de redução do alinhamento e estabilidade da articulação acromioclavicular) influenciam o programa de reabilitação destas lesões e quais as principais precauções a ter em conta durante a realização do mesmo. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em duas bases de dados eletrónicas (MEDLINE, EMBASE) e nos principais livros de referência. Foram identificados um total de 36 artigos que permitiram realizar esta revisão, cujo objetivo é a elaboração de um protocolo com as principais linhas de orientação do programa de reabilitação das LAC. O protocolo proposto divide o programa de reabilitação das LAC em três fases distintas, cada uma com os seus objetivos e devidas precauções; apesar da forma como está estruturado, o protocolo não pretende ter um caráter restritivo, devendo o médico fisiatra, em função da sua avaliação, dos seus conhecimentos e da informação fornecida pelo médico ortopedista, adaptá-lo às características clínico-funcionais de cada paciente em cada momento do programa de reabilitação. No futuro seria importante a realização de mais

estudos prospetivos que avaliassem a efetividade do protocolo proposto.

Palavras-chave: Articulação Acromioclavicular/lesões; Deslocações Articulares/reabilitação; Deslocação do Ombro/reabilitação

Abstract

Acromioclavicular dislocations (ACD) are common injuries among both athletes and the general population. Given the increasing number of patients with ACD referred to the Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) department, it became necessary to understand how the Rockwood classification and the type of treatment (conservative versus surgical reduction aiming to restore alignment and stability of the acromioclavicular joint) influence the rehabilitation program of these injuries and the main precautions to consider during its implementation. A literature review was conducted using two electronic databases (MEDLINE and EMBASE) as well as the main reference textbooks. A total of 36 articles were identified and used in this review. We aimed to develop a protocol outlining the main guidelines for the rehabilitation program of ACD.

Our protocol divides the rehabilitation program into three distinct phases, each with specific goals and precautions.

(1) Serviço de Medicina Física e de Reabilitação, Unidade Local de Saúde de Entre Douro e Vouga, Santa Maria da Feira, Portugal. (2) Serviço de Medicina Física e de Reabilitação, Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho, Vila Nova de Gaia, Portugal.

© Author(s) (or their employer(s)) and Journal SPMFR 2024. Re-use is permitted under CC BY-NC. No commercial re-use. © Autor (es) (ou seu (s) empregador (es)) Revista SPMFR 2024. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial.

Declaração de Contribuição/ Contributorship Statement: PC,PFC, BG, JB, VP, ST, JM, CAB: Recolha de dados, redação do artigo, revisão crítica do conteúdo do artigo. Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada. PC,PFC, BG, JB, VP, ST, JM, CAB: Data collection, drafting of the article, critical reviewing of the content of the article. All authors approved the final version to be published.

Autor Correspondente/Corresponding Author: Paulo Ferreira Couto. email: pauloferreiracouto@hotmail.com. Morada: Unidade Local de Saúde de Entre Douro e Vouga, R. Dr. Cândido Pinho 5, 4520-211 Santa Maria da Feira

Recebido/Received: 04/2019. *Aceite/Accepted:* 06/2024. *Publicado online/Published online:* 04/2025. *Publicado / Published:* 04/2025.

Despite its structured nature, the protocol is not intended to be restrictive; the rehabilitation physician should adapt it according to the clinical and functional characteristics of each patient at each stage of the rehabilitation program, based on their assessment, knowledge, and the information provided by the orthopedic surgeon. In the future, further prospective studies to evaluate the effectiveness of the proposed protocol would be of great importance.

Keywords: Acromioclavicular Joint/injuries; Joint Dislocations /rehabilitation; Shoulder Dislocation/ rehabilitation.

Introdução

A articulação acromioclavicular (AC), tal como o nome indica, é a articulação entre a clavícula e o acrómio, sendo, na maioria dos casos, uma articulação sinovial plana que possui um disco articular de forma variável. A sua função primordial é, conjuntamente com a articulação esternoclavicular, permitir movimentos da articulação funcional escapulotorácica no plano frontal, sagital e horizontal, contribuindo para a manutenção do ritmo escapuloumeral. Genericamente pode afirmar-se que por cada 3° de elevação do ombro, 2° são à custa da articulação glenoumeral e 1° é à custa da articulação escapulotorácica; considerando uma elevação do membro superior a 180°, 120° são à custa da articulação glenoumeral e a articulação escapulotorácica contribui com cerca de 60° ao longo do arco de movimento. Destes 60° de movimento da articulação escapulotorácica, sabe-se que a articulação esternoclavicular é solicitada essencialmente dos 0° aos 90°, enquanto que a articulação acromioclavicular dá o seu contributo maioritariamente dos 90° aos 180° do arco de movimento.¹ Este facto tem importância no plano de reabilitação das LAC, uma vez que durante a fase de cicatrização tecidual a amplitude do movimento de elevação do membro superior deve ser limitada a 90° para evitar stress ligamentar e risco de agravamento da lesão.

A articulação AC é estabilizada por uma estrutura capsuloligamentar e pelos ligamentos acromioclaviculares e coracoclaviculares. Os ligamentos acromioclaviculares conferem essencialmente estabilidade anteroposterior; por sua vez, os ligamentos coracoclaviculares, constituídos pelos ligamentos conoide (mais medial) e trapezoide (mais lateral), são os principais limitadores do movimento vertical da clavícula. A cápsula é ainda reforçada secundariamente pelas inserções musculares do deltoide e do trapézio.¹

É ainda de referir que a articulação AC é muito menos estável do que a esternoclavicular, sendo por isso muito mais frequente a sua luxação. De facto, as LAC são lesões

frequentes, representando cerca de 9%-12% das lesões do ombro.²⁻⁴ A luxação ocorre principalmente em indivíduos ativos do sexo masculino com cerca de 20-30 anos, sendo mais frequente em praticantes de desportos de contacto, mas podendo ocorrer em qualquer idade e fora do âmbito da prática desportiva.⁴

Os mecanismos lesionais mais frequentes são o trauma direto na superfície superior ou lateral do ombro com o braço aduzido ou a queda sobre o ombro. A lesão da acromioclavicular por trauma indireto, embora rara, pode também ocorrer por exemplo numa queda sobre o membro superior em extensão ou sobre o cotovelo, ou numa adução



Figura 1 - Mecanismo lesional mais frequente: trauma direto na superfície superior ou lateral do ombro com o braço aduzido. Adaptada de: Koehler SM. (2023). UpToDate⁵

forçada e violenta do ombro.

As LAC são categorizadas segundo a classificação de Rockwood, que as divide em 6 grupos, por grau crescente de gravidade⁴:

- O tipo I corresponde a uma distensão ou rutura parcial dos ligamentos acromioclaviculares, poupando os ligamentos coracoclaviculares.
- O tipo II apresenta rutura total dos ligamentos acromioclaviculares, ficando os ligamentos

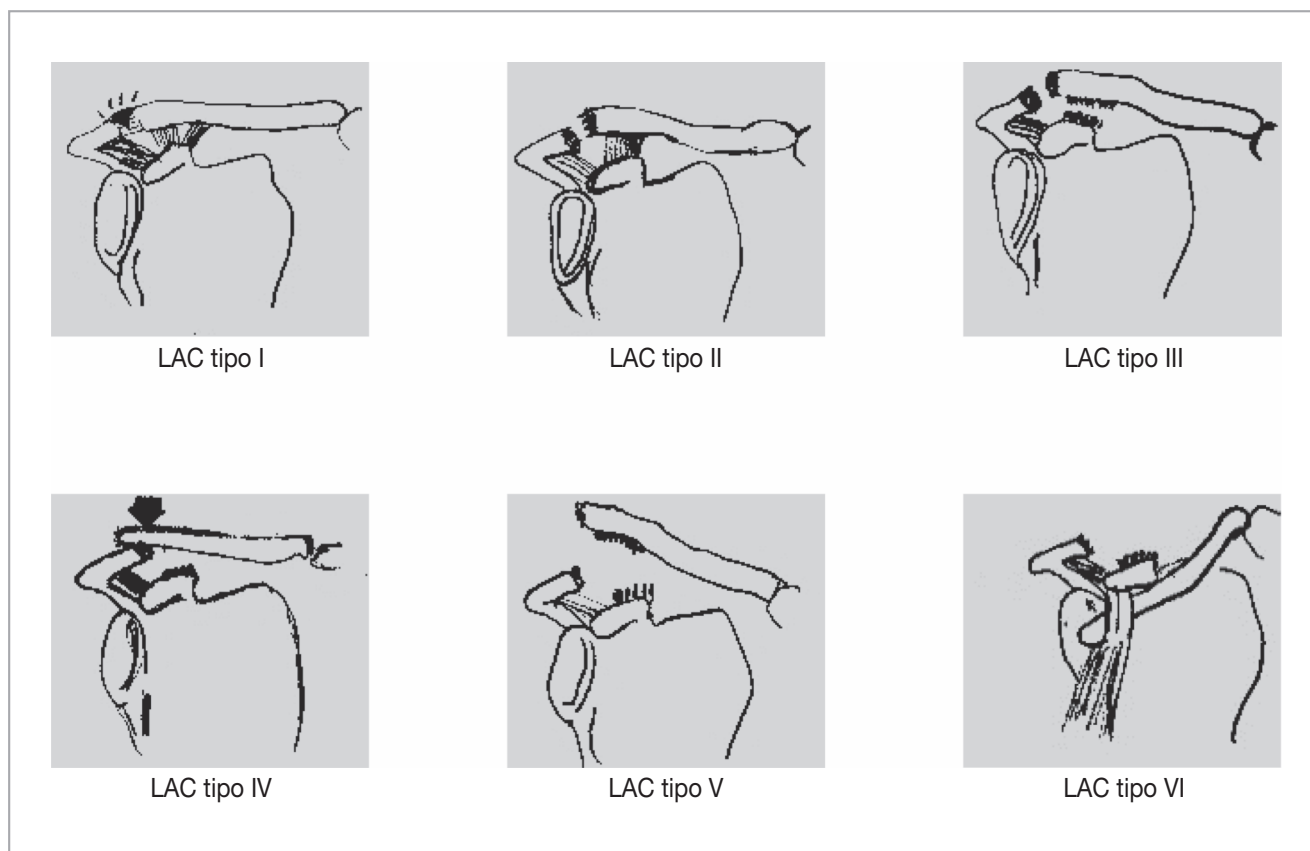


Figura 2 - Classificação de Rockwood. Adaptado de: Rockwood 1998⁴ e Lasanianos & Panteli 2015⁶

coracoclaviculares intactos ou apenas com rutura parcial. Radiologicamente o espaço acromioclavicular é geralmente inferior a 4 mm e a distância coracoclavicular encontra-se normal ou ligeiramente aumentada (<25%).

- O tipo III pressupõe uma rutura completa dos ligamentos acromioclaviculares e coracoclaviculares. O espaço acromioclavicular é geralmente superior a 4 mm e a distância coracoclavicular aumenta 25% a 100%.
- O tipo IV ocorre quando há uma deslocação posterior da clavícula, lesionando ou desinserindo os músculos trapézio e deltoide da clavícula distal, bem como rutura total dos ligamentos acromioclaviculares e coracoclaviculares.
- O tipo V pode ser visto como uma luxação “tipo III mais grave”, com desinserção muscular do trapézio e deltoide da clavícula distal, originando uma distância coracoclavicular muito aumentada (100%-300%) com aumento da deformidade por elevação clavicular.
- No tipo VI a clavícula distal é forçada para a região subacromial ou subcoracoideia com risco associado de lesões neurovasculares. Trata-se de uma lesão rara e ocorre quase sempre em impactos de alta energia.

Da classificação de Rockwood, as LAC do tipo I e II são as mais frequentes, apresentam menor gravidade e respondem favoravelmente ao tratamento conservador.^{4,7} As LAC do tipo IV, V e VI são as de maior gravidade e geralmente implicam tratamento cirúrgico na fase aguda, seguido de tratamentos de MFR.

As LAC do tipo III são consideradas “território de fronteira” em que a literatura não é conclusiva sobre a superioridade da abordagem cirúrgica ou conservadora.⁸ Em 2001 Bathis *et al* realizaram um inquérito em centros de trauma na Alemanha que revelou que 84% dos médicos optam por tratamento cirúrgico⁹; por outro lado, em 2007 Nissen *et al* concluíram, através de um inquérito aos associados da American Orthopedic Society for Sports Medicine, que a opção por tratamento conservador é prática preferencial em mais de 80% dos casos¹⁰; já em 2008 Ceccarelli *et al* relataram resultados sobreponíveis entre o tratamento conservador e cirúrgico, referindo, porém, que o tratamento cirúrgico apresenta maiores taxas de complicações, tempo de recuperação mais prolongado e aumento do tempo de ausência laboral ou desportiva.^{11,12} Apesar das desvantagens do tratamento cirúrgico, alguns estudos relatam melhores resultados com o tratamento cirúrgico, nomeadamente melhores scores de Constant ou melhores resultados estéticos.^{12,13}

Posto isto, a opção entre tratamento cirúrgico e tratamento conservador depende geralmente do médico ortopedista e deverão ser tidos em conta diversos fatores, tais como: o tipo de atividade laboral e desportiva do paciente, a aceitação de eventual defeito estético resultante da elevação clavicular, os antecedentes médico-cirúrgicos do paciente, a idade, o risco cirúrgico e anestésico, entre outros. Nos atletas de desportos de contacto e lançamento e nos indivíduos cuja atividade laboral seja funcionalmente exigente para os membros superiores, o tratamento cirúrgico é frequentemente a opção terapêutica escolhida.¹²

A literatura considera que caso o tratamento cirúrgico seja realizado na fase aguda, isto é, nas primeiras 2-3 semanas após lesão, será mais eficaz, apresentando melhores *scores* de Constant, melhores níveis de redução da luxação, menos complicações e maior satisfação do paciente.¹⁴ O tratamento cirúrgico em fase crónica reserva-se geralmente para os casos em que o tratamento conservador não foi eficaz e persistem complicações como a dor, limitação das amplitudes articulares ou deformidade estética inaceitável.

Existem inúmeras cirurgias para redução da LAC. Um dos procedimentos mais frequentemente utilizados é o de Weaver-Dunn, que consiste na transferência do ligamento coraco-acromial. Apesar de muito usado sabe-se que é um procedimento com elevada taxa de recidiva da luxação.^{15,16} Outra técnica usada é o *cerclage* coracoclavicular, que pode usar enxertos de tendão do *gracilis*, semitendinoso ou extensor do hálux, havendo alguns estudos que demonstram a superioridade do uso da técnica de *cerclage* relativamente ao procedimento de Weaver-Dunn pela maior resistência destes enxertos.^{17,18}

Estes tipos de cirurgia podem ser realizados por via artroscópica ou via aberta, sabendo-se que, da via artroscópica, resulta menor agressão tecidual, nomeadamente do músculo deltoide. Mais recentemente surgiram técnicas de redução clavicular *tightrope*, que utilizam um duplo feixe sintético e botões extracorticais, colocados geralmente por via artroscópica, mimetizando a função e permitindo a cicatrização dos ligamentos coracoclaviculares se o procedimento cirúrgico for realizado nas primeiras 3 semanas após lesão.¹⁹

É de referir que mesmo quando se opta pelo tratamento cirúrgico, o tratamento de reabilitação tem um papel muito importante na recuperação clínica e funcional, devendo ser iniciado precocemente nos primeiros dias após a cirurgia.^{2,20}

O objetivo deste artigo é rever a informação científica disponível no que diz respeito à reabilitação das LAC, e definir as principais linhas de orientação de um protocolo de reabilitação das mesmas, de forma a podermos aplicar uma reabilitação padronizada a estes casos clínicos. Contudo, o médico fisiatra deve ajustá-lo consoante a

abordagem terapêutica escolhida e evolução clínico-funcional demonstrada por cada paciente.

Material e Métodos

Para elaboração do protocolo de reabilitação foi primeiramente efetuada uma revisão da literatura por forma a obter informação relativa à reabilitação após LAC. Todos os dados relevantes foram analisados e discutidos para elaborar um protocolo de reabilitação abrangente.

Estratégia de pesquisa: Foi realizada uma pesquisa abrangente em duas bases de dados eletrónicas (MEDLINE, EMBASE). Utilizaram-se os seguintes termos MeSH: “*acromioclavicular joint*”, “*joint dislocations*” e “*rehabilitation*”.

Seleção dos estudos: Foi realizada a avaliação da elegibilidade dos artigos identificados. Inicialmente efetuou-se o *screening* dos títulos e resumos dos artigos e posteriormente a revisão dos textos completos.

Não foi aplicado qualquer critério de exclusão relacionado com o ano de publicação, submissão ou período de participação dos participantes no estudo. Artigos de revisão foram incluídos caso os autores fornecessem um protocolo de reabilitação, bem como capítulos de livros de referência nesta área. Estudos em idiomas diferentes de inglês, português, castelhano ou alemão foram excluídos.

Os artigos foram avaliados por dois revisores independentes e quaisquer diferenças na inclusão dos artigos foram discutidas e resolvidas por consenso.

Resultados

Revisão da literatura relativa à reabilitação após LAC: A estratégia de pesquisa previamente descrita permitiu identificar um total de 36 artigos que foram usados para a elaboração do protocolo. Os artigos identificados correspondem a revisões narrativas (n=12),^{2,21-31} estudos de série de casos (n=12),^{19,32-42} relatos de casos clínicos (n=4),⁴³⁻⁴⁶ ensaios clínicos randomizados (n=2),^{47,48} estudo transversal (n=1),⁴⁹ revisão sistemática (n=1),¹² estudo de coorte retrospectivo (n=1),⁵⁰ estudo de coorte prospetivo (n=1),⁵¹ estudo de casos controlos (n=1)⁵² e artigo editorial (n=1).⁵³ Dos 36 artigos identificados, 2 abordavam especificamente o programa de reabilitação após LAC, tendo os restantes artigos sido detalhadamente analisados para identificar qualquer relato sobre o processo de reabilitação; os principais livros de referência foram igualmente analisados.

Linhas gerais de orientação do protocolo de reabilitação das LAC elaborado: O protocolo elaborado visa orientar e adequar o tratamento fisioterápico segundo a classificação de Rockwood e de acordo com a opção por tratamento conservador ou cirúrgico. Este protocolo não pretende ser uma lista de técnicas ou exercícios a aplicar de forma restritiva, devendo o médico fisiatra usar todo o seu conhecimento para orientar um programa terapêutico individualizado para cada paciente.

Posto isto, os objetivos globais da reabilitação das LAC são o controlo algíco e dos sinais inflamatórios, a prevenção da recidiva da luxação, a promoção da cicatrização ligamentar, a proteção da integridade do enxerto autólogo ou do material heterólogo que possa ter sido usado na redução cirúrgica, o restabelecimento das amplitudes articulares, a reeducação da cinética escapuloumeral e o fortalecimento muscular visando a recuperação funcional para níveis semelhantes aos previamente existentes.

O protocolo de reabilitação das LAC apresenta 3 fases com objetivos e intervenções fisioterápicas distintas:

Fase I - Promoção da cicatrização tecidual

A fase I tem como objetivos primordiais o controlo das queixas algícas e dos sinais inflamatórios, a promoção da cicatrização tecidual, a proteção da articulação AC através de imobilização e a prevenção da rigidez articular do ombro, cotovelo, punho e mão (principalmente se for realizada imobilização prolongada do complexo articular do ombro).

Para proteção articular e da estabilidade da redução cirúrgica preconiza-se o uso de imobilização/suspensão *sling* tipo Gerdy. No caso das LAC tratadas cirurgicamente, esta imobilização deve manter-se por 6 semanas. No caso das LAC tipo I a III sujeitas a tratamento conservador, a

Tabela 1 - Tempos aproximados de imobilização com Gerdy segundo a classificação de Rockwood.

Classificação de Rockwood	Duração da imobilização com Gerdy
I	até 1 semana
II	1 a 2 semanas
III conservador	2-4 semanas
III-VI – cirúrgico	6 semanas

imobilização deve ser usada para conforto, devendo a ausência de dor durante as atividades de vida diária (AVD) ditar o melhor *timing* para suspender o seu uso.²

O número de semanas em que se recomenda o uso de Gerdy para cada tipo de LAC segundo a classificação de Rockwood encontra-se representado na Tabela 1. Referir que para cada grau de Rockwood, os tempos médios de uso deste *sling* coincidem geralmente com a duração da fase I.

O Gerdy imobiliza o membro superior tendencialmente em adução e rotação interna do ombro e flexão do cotovelo. Assim, no caso de imobilizações prolongadas (como é o caso das LAC tratadas cirurgicamente), a mobilização do membro afetado deve ser precoce para prevenir retrações miotendinosas e rigidez capsuloligamentar e articular do complexo articular do ombro e do cotovelo. Desta forma, o protocolo preconiza a descontinuação intermitente do imobilizador, realizando exercícios diários de mobilização



Figura 3 - Movimentos a evitar: Combinação de extensão, adução e rotação interna.

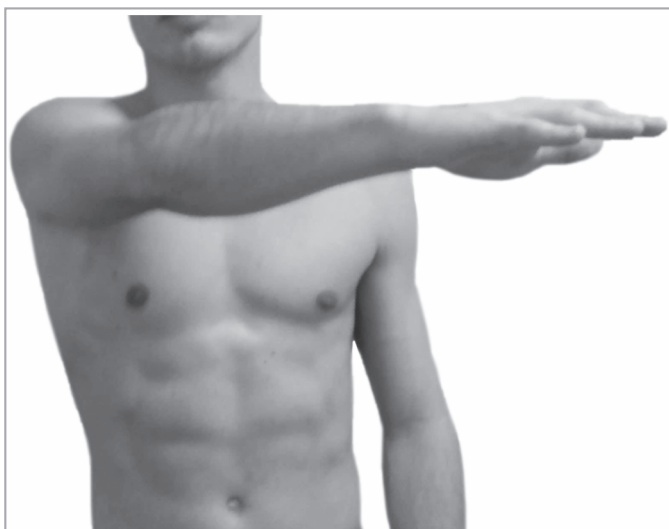


Figura 4 - Movimentos a evitar: Adução além da linha média.



Figura 5 - Movimentos a evitar: Flexão do ombro acima dos 90°.

ativa do cotovelo, punho e mão e de mobilização passiva infradolorosa de rotação externa do ombro com o cotovelo junto ao tronco.

A partir do 3.º dia pós-lesional ou do 3.º dia pós-operatório nos casos cirúrgicos devem ser iniciados exercícios pendulares de Codman.

Após o 3.º dia pós-lesional ou do 7.º dia nos casos cirúrgicos deve ser iniciada a mobilização passiva do ombro, no plano da omoplata, em decúbito dorsal com evicção de movimentos que induzam *stress* ligamentar da articulação AC tais como: elevação acima dos 90°, adução além da linha média ou o movimento combinado de extensão, adução e rotação interna do ombro (Figs. 3-5).

Nos casos tratados cirurgicamente, a mobilização passiva em flexão e em abdução deve ser progressiva, sendo que alguns autores recomendam limitar a flexão a um máximo de 45° nas primeiras 3 semanas e ir progredindo até aos 90° da 3ª à 6ª semana.¹⁹

Para controlo da dor e do edema podem ser utilizadas técnicas de eletroterapia analgésica (como por exemplo o TENS C 100 Hz, pelo menos 30 minutos, intensidade de acordo com a tolerância) e crioterapia estática (15 a 20 minutos, 4-6 vezes por dia, principalmente nas primeiras 72 horas).

Fase II – Fase de recuperação das amplitudes articulares

Nesta fase, aos objetivos da fase I acrescem: a recuperação das amplitudes articulares, a promoção da mobilização ativa-assistida do membro superior e o início do reforço muscular em isometria.

Durante esta fase deve ser descontinuado o uso de imobilização com Gerdy e são privilegiados os exercícios para ganho de amplitudes articulares tais como:

- Mobilização ativa-assistida, no plano da omoplata,

progredindo da posição de sedestação para a posição ortostática, suave, progressiva, respeitando o limite álgico (nesta fase já sem as restrições de amplitudes articulares da fase I).

- Treino proprioceptivo e de ganho de amplitudes do membro superior em cadeia cinética fechada (CCF), a iniciar no plano horizontal e progredindo para o plano vertical (*wall walking exercises*)

É também nesta fase que se inicia o fortalecimento muscular (FM) com exercícios isométricos submáximos em CCF dos estabilizadores da omoplata, abdutores, rotadores externos e extensores.²⁰ Destacamos a importância do fortalecimento do trapézio superior, elevador da omoplata, serrátil anterior, grande dorsal, deltoide (anterior, médio e posterior), infraespinhoso, redondo maior e redondo menor.

As LAC, principalmente as que apresentam rutura total dos ligamentos acromioclaviculares e coracoclaviculares, produzem uma alteração da cinética escapular pela ausência de “fixação” da omoplata à clavícula. Desta forma os exercícios de FM dos estabilizadores da omoplata assumem um papel preponderante no sucesso da reabilitação.²

É de referir nas LAC tratadas cirurgicamente que o FM em isometria dos músculos previamente referidos apenas se deve iniciar após a 8.ª semana de pós-operatório para proteção da integridade do enxerto ou do material heterólogo.

A realização de exercícios de mobilização e fortalecimento em meio aquático de forma individualizada também poderá ser considerada nesta fase, tirando partido dos benefícios da hidrocinestoterapia.

Fase III – Fortalecimento muscular

Nesta terceira e última fase do programa de reabilitação os objetivos centram-se na progressão do fortalecimento muscular, na promoção da mobilização ativa do ombro, na

correção da correta cinética escapuloumeral e na recuperação da independência funcional nas AVD.

A entrada na fase III pressupõe que o paciente apresente amplitudes articulares ativas completas e ausência de sintomatologia dolorosa aquando da mobilização.

Caso estes pressupostos se verifiquem, o médico fisiatra deve então acrescentar aos exercícios da fase II o FM dinâmico dos estabilizadores da omoplata, flexores, abdutores, rotadores externos e extensores do ombro, em cadeia cinética aberta, no plano da omoplata, iniciando sem carga e evoluindo para bandas elásticas ou halteres de carga crescente, respeitando sempre padrões de trabalho em planos protetivos.

É de referir que, no caso dos atletas, a literatura preconiza ainda a existência de uma fase de exercícios pliométricos para treino do gesto técnico e o retorno progressivo à prática desportiva.²¹

Os *timings* para aplicação de cada uma das fases do protocolo de reabilitação variam de acordo com a classificação de Rockwood e com a opção pela abordagem conservadora ou cirúrgica (Tabela 2). De referir que estes tempos são apenas linhas orientadoras da aplicação do plano fisiátrico e que devem ser individualizados de acordo com a progressão e situação clínica de cada paciente.

As LAC do tipo I, particularmente as que apenas têm distensão dos ligamentos acromioclaviculares, podem recuperar na totalidade e sem sequelas ao fim de 1-2 semanas e muitas vezes dispensam a fase II de reabilitação.

Nas LAC do tipo II, a ausência completa de sintomatologia ocorre geralmente entre a 2.^a e a 4.^a semana; no entanto, não devem ser permitidos desportos de contacto ou FM com cargas durante pelo menos 6 semanas pelo risco de extensão da lesão aos ligamentos coracoclaviculares.

Nas LAC do tipo III sujeitas a tratamento conservador deve ser feita uma reavaliação da indicação cirúrgica às 6 semanas pós-lesão. Se nesta altura existir diminuição significativa da dor e melhoria da funcionalidade, o tratamento conservador deve entrar na fase III e manter-se até às 12 semanas.² Na ausência de resposta clínica ao tratamento conservador ou agravamento radiológico, a cirurgia deve ser ponderada e, caso se avance para esta opção, deve iniciar-se um novo plano de reabilitação no pós-operatório.²

As LAC do tipo III tratadas cirurgicamente tendem a ter uma recuperação praticamente total das amplitudes articulares às 10 semanas pós-operatório, persistindo geralmente um défice do movimento combinado de extensão, adução e rotação interna. Cote *et al* preconizam a realização de exercícios de alongamento infradolorosos com movimento combinado de extensão e rotação interna do ombro com “toalha atrás das costas”. Este exercício deve apenas ser efetuado se o paciente tiver uma boa flexibilidade capsular.²

Os pacientes que completam o programa de reabilitação devem ter um *follow-up* regular para identificação de declínios funcionais ou outras intercorrências que possam ocorrer.

Discussão

A revisão realizada para a elaboração deste artigo e das bases do programa de reabilitação revelou que a informação disponível acerca deste tema ainda é escassa. Assim sendo, o nosso estudo tentou compilar a informação de vários autores, propondo um programa de reabilitação dos diferentes tipos de LAC, sejam elas tratadas conservadora ou cirurgicamente.

Tabela 2 - Tempos aproximados de duração de cada fase do protocolo de reabilitação para cada tipo de LAC segundo a classificação de Rockwood.

Fases do protocolo de reabilitação Classificação de Rockwood	Fase I Controlo algico + Prevenção de rigidez	Fase II Recuperação das amplitudes articulares + FM em isometria	Fase III FM dinâmico + Retoma funcional
I	até 1 semana	1. ^a à 3. ^a semana (se necessário)	-----
II	1 a 2 semanas	2. ^a à 6. ^a semana	6. ^a à 8. ^a semana
III conservador	2 a 4 semanas	4. ^a à 6. ^a semana	6. ^a à 12. ^a semana
III-VI – cirúrgico	6 semanas	6. ^a à 12. ^a semana FM a partir da 8. ^a semana	12. ^a à 16. ^a semana

O protocolo de reabilitação foi dividido em 3 fases principais. Cada uma das fases propostas tem uma duração diferente de acordo com o tipo de LAC segundo a classificação de Rockwood e/ou de acordo com o tipo de tratamento a que foram submetidas (Tabela 2), sendo que algumas LAC pelo seu bom prognóstico não necessitam de cumprir todas as fases de reabilitação descritas.

No que diz respeito à fase I do programa de reabilitação e embora tal não seja mencionado na literatura incluída, podem ser incluídas modalidades para controlo da dor e do edema, como a crioterapia e a eletroestimulação analgésica.

Também o tempo de imobilização com *sling* vai estar dependente do tipo de LAC e do tipo de tratamento a que o doente é submetido, podendo variar entre 1 a 6 semanas e ditando, assim, os tempos médios de duração da primeira fase do protocolo de reabilitação, como se encontra pormenorizado na Tabela 2. É aconselhado que o uso desta imobilização seja descontinuado de forma intermitente, de maneira a que sejam permitidas mobilizações diárias do cotovelo, punho e mão. Durante a reabilitação é também descontinuado o uso do *sling* para permitir uma mobilização passiva do ombro precocemente após a lesão/cirurgia.

Durante o período correspondente à fase I da reabilitação, é importante que não sejam realizados passivamente movimentos que induzam stress ligamentar na articulação AC, representados nas Figs. 3 a 5, e que sejam respeitados os limites de amplitude articular previamente mencionados.

O doente entra na segunda fase da reabilitação quando, de acordo com o critério do Ortopedista, é descontinuada a imobilização. Nesta fase privilegia-se o ganho de amplitudes articulares, já sem as restrições impostas na fase I, e inicia-se o treino propriocetivo e o FM isométrico, com a ressalva de que este último só deverá ser iniciado a partir da 8ª semana no caso do tratamento ter sido cirúrgico.^{2,20}

A terceira e última fase do programa de reabilitação foca-se na progressão do fortalecimento muscular e na recuperação da funcionalidade do doente. Não existe um *timing* bem definido para a entrada do doente nesta fase, sendo que este progresso é definido essencialmente pela ausência de queixas álgicas à mobilização e pela presença de amplitudes articulares ativas do ombro completas. Nesta fase iniciam-se os exercícios de FM dinâmico, podendo, em alguns casos, existir uma fase final com a realização de

exercícios pliométricos antes do retorno à atividade desportiva.²¹

No final do programa de reabilitação os doentes devem ser mantidos em seguimento regular para identificação de eventuais declínios funcionais ou outras intercorrências.

Pontos fortes e limitações

Este estudo sistematiza a reabilitação dos diferentes tipos de LAC consoante os diferentes tipos de tratamento a que são submetidas. Contudo, ficámos limitados pela ausência de estudos dedicados à reabilitação das LAC e pelos escassos relatos presentes nos poucos estudos que a incluem. A escassez de dados impediu também uma avaliação mais robusta, não sendo possível o desenvolvimento de um programa de reabilitação baseado exclusivamente em evidências de investigação. De forma a ultrapassar esta limitação, baseámo-nos na nossa experiência clínica e nos princípios gerais da reabilitação do complexo articular do ombro para sistematizar um programa de reabilitação para os diferentes tipos de LAC. Não fornecemos resultados que validem a nossa proposta neste momento; no entanto, o objetivo neste artigo foi desenvolver um protocolo que se baseasse no conhecimento atual. Assim, no futuro serão necessários mais estudos de seguimento dos doentes com LAC de diferentes tipos e submetidos às diferentes modalidades terapêuticas, reabilitados com base neste programa de reabilitação, de maneira a estabelecer a sua eficácia e viabilidade.

Conclusão

As LAC são lesões que ocorrem com alguma frequência numa grande variedade de população. Dada a afluência crescente de pacientes com este diagnóstico na nossa instituição, sentiu-se a necessidade de elaborar um protocolo de reabilitação que adequasse o tratamento fisiátrico de acordo com a classificação de Rockwood e a opção terapêutica. No entanto, os detalhes relativos a este processo de reabilitação são ainda escassos. Desta forma, apresentamos neste artigo um protocolo de reabilitação que visa estabelecer bases para futuras pesquisas e poderá servir de linha de orientação para outras instituições. Seria importante que fossem realizados, futuramente, estudos prospetivos da eficácia deste protocolo.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse. Apoio Financeiro: Este trabalho não recebeu qualquer subsídio, bolsa ou financiamento. Proveniência e Revisão por Pares: Não solicitado; revisão externa por pares.

Conflicts of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare. Financial Support: This work has not received any contribution grant or scholarship. Provenance and Peer Review: Not commissioned; externally peer-reviewed.

Referências / References

- Neumann DA. Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Rehabilitation. Amsterdam: Elsevier; 2017.
- Cote MP, Wojcik KE, Gomlinski G, Mazzocca AD. Rehabilitation of Acromioclavicular Joint Separations: Operative and Nonoperative Considerations. Clin Sports Med. 2010;29:213-28. doi:10.1016/j.csm.2009.12.002
- Lemos MJ. The Evaluation and Treatment of the Injured Acromioclavicular Joint in Athletes. Am J Sports Med. 1998;26:137-44. doi: 10.1177/03635465980260010801.
- Collins DN. Disorders of the Acromioclavicular Joint. In: Rockwood and Matsen's The Shoulder. Amsterdam: Elsevier; 2009. p.453-526.
- Koehler SM. Acromioclavicular joint disorders. UpToDate. [accessed Jan 2024]. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/acromioclavicular-joint-disorders>.
- Lasanianos NG, Panteli M. Acromioclavicular (AC) joint dislocation. In: Trauma and Orthopaedic Classifications: A Comprehensive Overview. London: Springer-Verlag London Ltd; 2015. p.3-6.
- Mouhsine E, Garofalo R, Crevoisier X, Farron A. Grade I and II acromioclavicular dislocations: Results of conservative treatment. J Shoulder Elbow Surg. 2003;12:599-602. doi:10.1016/S1058-2746(03)00215-5
- Spencer EE. Treatment of grade III acromioclavicular joint injuries: A systematic review. Clin Orthop Related Res. 2007;455:38-44. doi:10.1097/BLO.0b013e318030df83
- Bäthis H, Tingart M, Bouillon B, Tiling T. Current therapeutic strategies for acromioclavicular injuries. Results of a survey at German Trauma Departments. Berlin: GTD; 2020.
- Nissen CW, Chatterjee A. Type III Acromioclavicular Separation: Results of a Recent Survey on Its Management. Am J Orthop. 2007;36:89-93.
- Ceccarelli E, Bondí R, Alvti F, Garofalo R, Miulli F, Padua R. Treatment of acute grade III acromioclavicular dislocation: A lack of evidence. J Orthop Traumatol. 2008;9:105-8. doi:10.1007/s10195-008-0013-7
- Smith TO, Chester R, Pearse EO, Hing CB. Operative versus non-operative management following Rockwood grade III acromioclavicular separation: A meta-analysis of the current evidence base. J Orthop Traumatol. 2011;12:19-27. doi:10.1007/s10195-011-0127-1
- Gstettner C, Tauber M, Hitzl W, Resch H. Rockwood type III acromioclavicular dislocation: Surgical versus conservative treatment. J Shoulder Elbow Surg. 2008;17:220-5. doi:10.1016/j.jse.2007.07.017
- Rolf O, Hann von Weyhern A, Ewers A, Boehm TD, Gohlke F. Acromioclavicular dislocation Rockwood III - V: Results of early versus delayed surgical treatment. Arch Orthop Trauma Surg. 2008;128:1153-7. doi:10.1007/s00402-007-0524-3
- Fraser-Moodie JA, Shortt NL, Robinson CM. Injuries to the acromioclavicular joint. J Bone Joint Surg [Br]. 2008;90:90-97. doi:10.1302/0301-620X.90B6
- Weinstein DM, Mccann PD, McIlveen SJ, Flatow EL, Bigliani LU. Surgical Treatment of Complete Acromioclavicular Dislocations. Am J Sports Med. 1991;23.
- Tauber M, Gordon K, Koller H, Fox M, Resch H. Semitendinosus tendon graft versus a modified Weaver-Dunn procedure for acromioclavicular joint reconstruction in chronic cases: A prospective comparative study. Am J Sports Med. 2009;37:181-90. doi:10.1177/0363546508323255
- Grutter PW, Petersen SA. Anatomical acromioclavicular ligament reconstruction: A biomechanical comparison of reconstructive techniques of the acromioclavicular joint. Am J Sports Med. 2005;33:1723-8. doi:10.1177/0363546505275646
- Scheibel M, Dröschel S, Gerhardt C, Kraus N. Arthroscopically assisted stabilization of acute high-grade acromioclavicular joint separations. Am J Sports Med. 2011;39:1507-16. doi:10.1177/0363546511399379
- Brozman S, Giangarra CE., Manske RC. Clinical Orthopaedic Rehabilitation: A Team Approach. Amsterdam:Elsevier; 2018.
- Gladstone JN, Wilk KE, Andrews JR. Nonoperative Treatment of Acromioclavicular Joint Inj Rev. 1997;27.
- Post M. Current concepts in the diagnosis and management of acromioclavicular dislocations. Clin Orthop Relat Res. 1985;200:234-247.
- Cook DA, Heiner JP. Acromioclavicular joint injuries. Orthop Rev. 1990;19:510-6.
- Hulstyn MJ, Fadale PD. Shoulder Injuries in The Athlete. Clin Sports Med. 1997;16:663-79. doi:10.1016/S0278-5919(05)70047-8
- Montellese P, Dancy T. The acromioclavicular joint. Primary Care - Clinics in Office Practice. 2004;31(4 SPEC.ISS.):857-66. doi:10.1016/j.pop.2004.07.011
- Turnbull JR. Acromioclavicular joint disorders. Medicine Sci Sports Exercise. 1998;30:26-32. doi:10.1097/00005768-199804001-00005
- Petron DJ, Hanson RW. Acromioclavicular joint disorders. Curr Sports Med Rep. 2007;6:300-6.
- Limb D, Rankine J, Sloan J, Aldous S. Soft tissue injuries: 7 Shoulder and elbow. Emerg Med J. 2009;26:426-433. doi:10.1136/emj.2009.074146
- Rucker A, Clijnsen R, Cabri J. Violation Type III acromioclavicular joint - a challenge even for the physical therapy. Sportverletzung · Sportschaden. 2011;25:77-84. doi:10.1055/s-0031-1280724
- Braun S, Imhoff AB, Martetschläger F. Arthroscopically assisted techniques for treatment of acute and chronic acromioclavicular joint injuries. Unfallchirurg. 2015;118:407-14. doi:10.1007/s00113-015-0004-0
- Monica J, Vredenburgh Z, Korsh J, Gatt C. Acute Shoulder Injuries in Adults. Am Fam Physician. 2016;94.
- Özcafer R, Albayrak K, Lapçin O, Çetinkaya E, Ankan Y, Gül M. Early clinical and radiographic results of fixation with the tightrope device for rockwood type v acromioclavicular joint dislocation: A retrospective review of 15 patients. Acta Orthop Traumatol Turc. 2020;54:473-7. doi:10.5152/j.aott.2020.18407
- Carbone S, Postacchini R, Gumina S. Scapular dyskinesis and SICK syndrome in patients with a chronic type III acromioclavicular dislocation. Results of rehabilitation. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2015;23:1473-80. doi:10.1007/s00167-014-2844-5
- Millett PJ, Braun S, Gobeze R, Pacheco IH. Acromioclavicular joint reconstruction with coracoacromial ligament transfer using the docking technique. BMC Musculoskelet Disord. 2009;10. doi:10.1186/1471-2474-10-6
- Tomlinson DP, Altchek DW, Davila J, Cordasco FA. A modified technique of arthroscopically assisted AC joint reconstruction and preliminary results. Clin Orthop Relat Res. 2008;466:639-45. doi: 10.1007/s11999-007-0085-3.
- Kestens B, Hoogmartens M. The Hung Up Shoulder: Anterior Subluxation Locking In Abduction. Acta Orthop Belg. 1997;63.
- Rawes ML, Dias JJ. Long-term results of conservative treatment for acromioclavicular dislocation. J Bone Joint Surg - Br. 1996;78:410-412.
- Morrison DS, Lemos MJ. Acromioclavicular Separation: Reconstruction Using Synthetic Loop Augmentation. Am J Sports Med. 1995;23:105-10. doi: 10.1177/036354659502300118.
- Habernek H, Weinstabl R, Schmid L, Fiakla C. A crook plate for treatment of acromioclavicular joint separation: indication, technique, and results after one year. J Trauma. 1993;35.
- Hashim I, zayed emad. Conservative Treatment of Grade III Acromioclavicular Joint Dislocation. Al-Azhar Int Med J. 2020. doi:10.21608/aimj.2020.20914.1017
- Armbrecht A, Gaudins J. Temporary extra-articular Bosworth' fixation in

- complete shoulder joint separation. Follow-up results of 41 surgically treated patients. *Aktuelle Traumatol.* 1990;20:283-7.
42. Krawzak HW, Lindeken KD, Güttgemann U, Schlenkhoff D. Surgical treatment of acromioclavicular dislocation using the Balser hookplate. *Zentralbl Chir.* 1986;111:1509-14.
 43. Maleitzke T, Maziak N, Plachel F, Winkler T, Moroder P. Can an acute high-grade acromioclavicular joint separation be reduced and stabilized without surgery? A surgeon's experience. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2020;140:2021-7. doi:10.1007/s00402-020-03630-0
 44. Graham P. Acromioclavicular Separation. *Orthopaedic Nursing.* 2020;39:201-3. doi:10.1097/NOR.0000000000000658
 45. Culp LB, Romani WA. Physical Therapist Examination, Evaluation, and Intervention Following the Surgical Reconstruction of a Grade III Acromioclavicular Joint Separation. *Phys Ther.* 2006;86.
 46. Hak DJ, Johnson EE. Avulsion fracture of the coracoid associated with acromioclavicular dislocation. *J Orthop Trauma.* 1993;7:381-3.
 47. Boström Windhamre H, von Heideken J, Une-Larsson V, Ekström W, Ekelund A. No difference in clinical outcome at 2-year follow-up in patients with type III and V acromioclavicular joint dislocation treated with hook plate or physiotherapy: a randomized controlled trial. *J Shoulder Elbow Surg.* 2022;31:1122-36. doi:10.1016/j.jse.2021.12.003
 48. Murray IR, Robinson PG, Goudie EB, Duckworth AD, Clark K, Michael Robinson C. Open reduction and tunneled suspensory device fixation compared with nonoperative treatment for type-III and type-IV acromioclavicular joint dislocations: The ACORN prospective, randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg - Am.* 2018;100:1912-8. doi:10.2106/JBJS.18.00412
 49. Doms P, Sim F, Dunne M, White A. Current practice in the management of rockwood type III acromioclavicular joint dislocations—national survey. *J Orthop Surg.* 2017;25. doi:10.1177/2309499017717868
 50. Natera Cisneros LG, Sarasquete Reiriz J. Acute high-grade acromioclavicular joint injuries: quality of life comparison between patients managed operatively with a hook plate versus patients managed non-operatively. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2017;27:341-50. doi:10.1007/s00590-016-1862-z
 51. Larsen E, Bjerg-Nielsen A, Christensen P. Conservative or surgical treatment of acromioclavicular dislocation. A prospective, controlled, randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* 1986;68:552-5.
 52. Gao YS, Zhang YL, Ai ZS, Sun YQ, Zhang CQ, Zhang W. Transarticular fixation by hook plate versus coracoclavicular stabilization by single multistrand titanium cable for acute Rockwood grade-V acromioclavicular joint dislocation: A case-control study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2015;16. doi:10.1186/s12891-015-0820-y
 53. Rashid MS, Lo IK. Editorial Commentary: Acute Treatment Including Cerclage Result in Best Surgical Outcomes for High-Grade Acromioclavicular Joint Separations. *Arthroscopy.* 2023;39:2291-2. doi:10.1016/j.arthro.2023.06.053