

CAPÍTULO

12

CHARLES A. ROCKWOOD, JR.
M.D. GERALD R. WILLIAMS, JR.
[M.D. D. CHRISTOPHER YOUNG,](#)

Desordens da Articulação Acromioclavicular

REVISÃO HISTÓRICA

A luxação da articulação acromioclavicular e seu tratamento, têm sido motivo de controvérsia desde os primeiros artigos médicos. Hipócrates⁴ (460 a 377 a.C.) escreveu: "Os médicos são particularmente propensos a serem enganados nesse acidente (pois, uma vez que o osso separado faz protrusão, o topo do ombro parece ficar baixo), de forma que se preparam como se fosse uma luxação do ombro; pois conheci muitos médicos que, de outra maneira não especializados na arte, provocaram maior dano ao tentar reduzir ombros, assim supondo ser um caso de luxação do ombro."

Galeno,⁴ (129 a 199 d.C.) tinha, obviamente, prestado muita atenção a Hipócrates, pois diagnosticou sua própria luxação acromioclavicular, sofrida durante uma luta realizada na palestra (a arena para lutas e exercícios, na Grécia clássica). Este famoso médico do período greco-romano tratou-se na forma de Hipócrates, isto é, bandagens apertadas para segurar a clavícula para baixo, conservando o braço elevado. Abandonou o tratamento após poucos dias, uma vez que era tão desconfortável. É apropriado que um dos relatos mais antigos na literatura estivesse relacionado a esportes, pois hoje em dia a participação nos mesmos é uma das causas mais comuns de luxação acromioclavicular.

Desde essas publicações mais antigas, e passando por Paulo de Égina (sétimo século), as luxações da articulação acromioclavicular têm sido melhor diagnosticadas. Seu tratamento, no entanto, permaneceu sem modificações. Hipócrates⁴ afirmava que nenhum impedimento, pequeno ou grande, adviria de tal injúria. Afirmou, ainda, que ocorreria uma "tumefação" ou deformidade, "pois o osso não pode ser reintegrado apropriadamente à sua situação natural". Esta afirmação aparentemente foi, tem sido e será recebida como um desafio para a comunidade ortopédica. Provavelmente não exista nenhuma outra articulação no organismo que tenha sido tratada de tantas formas diferentes, como a articulação acromioclavicular, na tentativa de "restaurá-la apropriadamente" à sua "situação natural".

ANATOMIA CIRÚRGICA

A articulação acromioclavicular é uma articulação diartrodial, localizada entre a extremidade lateral da clavícula e a margem

medial do processo acromial da escápula (Fig. 12-1). De acordo com Tyurina,⁵³⁶ as superfícies articulares são, de início, cartilagem hialina. Com aproximadamente 17 anos de idade, no lado acromial da articulação, e com cerca de 24 no lado clavicular, a cartilagem hialina torna-se uma fibrocartilagem. Bosworth⁸² afirmou que o tamanho médio da articulação acromioclavicular no adulto é de 9 x 19 mm. DePalma,¹⁴⁴ também mostrou existir marcante variação no plano da articulação. Vista de frente, a inclinação da articulação pode ser quase vertical, ou pode estar inclinada de baixo para medialmente, com a clavícula sobrepondo-se ao acrômio por um ângulo tão grande quanto 50° (Fig. 12-2). Moseley afirmou que pode existir um tipo infraposto com a faceta articular sob o processo acromial. Nesta situação, a configuração parece ser mais suscetível a ser incapacitada por longo tempo, após sofrer lesão. Urist demonstrou que em 100 radiografias aleatórias de ombro, a superfície articular da clavícula sobrepõe-se à superfície articular do acrômio em, aproximadamente, 50% das vezes. Adicionalmente, no mesmo trabalho este autor relatou que em 21 % das articulações acromi-

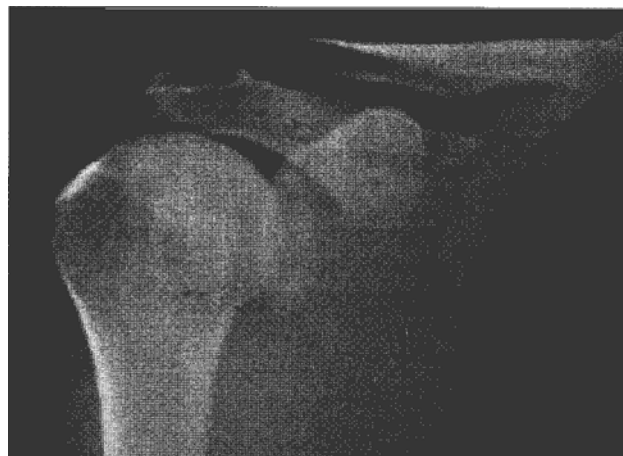


Fig. 12-1. Radiografia antero-posterior de ombro normal. Observe a articulação acromioclavicular, o processo coracóide e o espaço coracoclavicular. (De Rockwood CA e Green DP [ed]: Fractures [3 vols], 2nd ed. Philadelphia: JB Lippincott, 1984.)

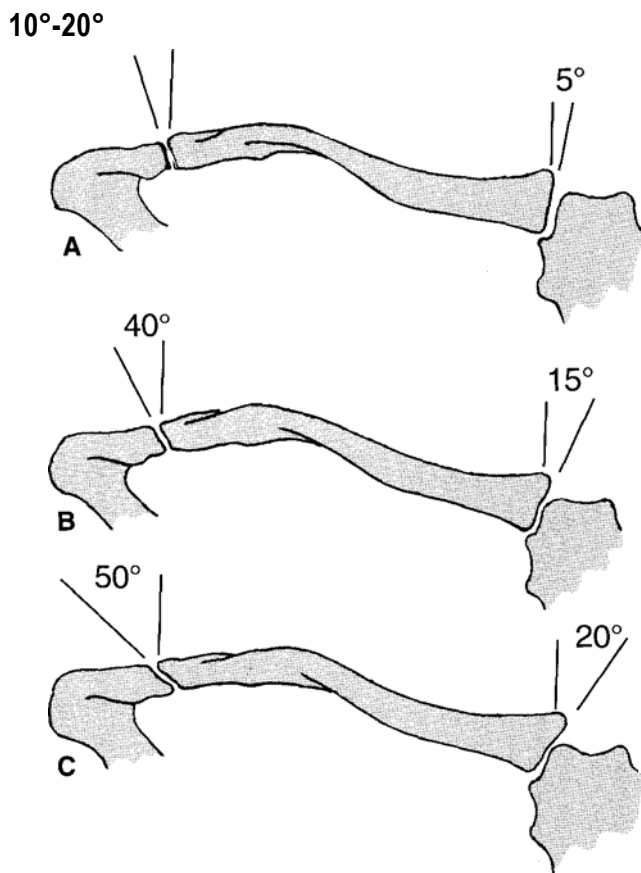


Fig. 12-2. (A a C) Variações na forma e inclinação das articulações acromioclavicular e esternoclavicular. (Redesenhado de DePalma AF: *Surgery of the Shoulder*, 3rd ed. Philadelphia: JB Lippincott, 1983.)

oclaviculares, a superfície articular era incongruente - com a extremidade terminal da clavícula em posição inferior ou superior ao acrômio. Keats e Pope, voltaram a enfatizar o fato de que a clavícula pode, normalmente, repousar superiormente sobre o acrômio. Acautelaram contra tomar-se essa variante normal como uma luxação traumática acromioclavicular.

Existem dois tipos de discos fibrocartilaginosos intra-articulares - completo e parcial (meniscoíde). Esse disco também apresenta grande variação em tamanho e forma. DePalma demonstrou que, com a idade, o menisco sofre rápida degeneração, até que se torne essencialmente não funcional, além da quarta década de vida. Trabalhos de Petersson e Salter e colaboradores confirmaram tal opinião. O suprimento nervoso para a articulação acromioclavicular origina-se de ramos dos nervos axilar, supra-escapular e peitoral lateral.

Estabilidade

A articulação acromioclavicular está estabilizada por ligamentos capsulares (acromioclavicular) e extracapsulares (coracoclavicular). No entanto, a importância dos músculos que cruzam a articulação (deltóide e trapézio) é de grande relevância pois estes oferecem estabilidade e articulação. Uma porção do deltóide

anterior surge da clavícula medial até a articulação acromioclavicular. Insere-se na tuberosidade deltóide. Portanto, esta porção do deltóide anterior, quando se contrai, oferece suporte suspensor dinâmico para o braço, desde a clavícula. Além disso, a porção superior do trapézio, em virtude de inserção fascial confluyente sobre o dorso do acrômio, estende-se do esqueleto axial, distal à articulação acromioclavicular, para inserir-se no acrômio. Assim sendo, também pode oferecer suporte suspensor dinâmico para a extremidade superior. Na presença de rompimento do ligamento acromioclavicular ou coracoclavicular, a importância desses estabilizadores dinâmicos aumenta. Além disso, lesões das inserções do deltóide e do trapézio, podem interferir em sua capacidade de oferecer suporte dinâmico. Lizaure e colaboradores enfatizaram a importância do reparo da fásia do deltóide e trapézio no tratamento cirúrgico da luxação acromioclavicular.

Estabilizadores Estáticos

A articulação acromioclavicular está envolta por delgada cápsula que é reforçada, por cima, por baixo, anterior e posteriormente pelos ligamentos acromioclaviculares (Fig. 12-3). As fibras do ligamento acromioclavicular superior misturam-se com as fibras dos músculos deltóide e trapézio, que estão inseridas ao aspecto superior da clavícula e do processo acromial. Essas inserções musculares são importantes porque reforçam os ligamentos acromioclaviculares, adicionando estabilidade à articulação acromioclavicular.

Ligamento Coracoclavicular

Este é um ligamento muito forte e espesso, cujas fibras percorrem desde a superfície inferior externa da clavícula, até a base do processo coracóide na escápula (ver Fig. 12-3). O ligamento coracoclavicular possui dois componentes: os ligamentos conóide e trapezóide. Uma bursa pode separar essas duas porções do ligamento. De acordo com Bosworth, o espaço médio entre a clavícula e o processo coracóide é de 1,3 cm. Bearden e colaboradores relataram uma gama de valores para o espaço coracoclavicular, de 1,1 a 1,3 cm. Salter e colaboradores mensuraram os componentes do ligamento coracoclavicular em 20 cadáveres. Concluíram que o ligamento trapezóide varia de 0,8 a 2,5 cm de comprimento, e de 0,8 a 2,5 cm de largura. O ligamento conóide variou de 0,7 a 2,5 cm de comprimento, e de 0,4 a 0,95 cm de largura.

O ligamento conóide é assim chamado por possuir forma de cone, com o ápice inserido no lado póstero-medial da base do processo coracóide. A base do cone insere-se no tubérculo conóide, na superfície inferior e posterior da clavícula. O tubérculo conóide situa-se no ápice da curva clavicular posterior, que está na junção do terço lateral da clavícula achatada, com os dois terços mediais da diáfise de forma triangular.

O ligamento trapezóide surge do processo coracóide, anterior e lateralmente à inserção do ligamento conóide. Este está logo posterior à inserção do tendão do peitoral menor. O ligamento trapezóide estende-se superiormente a uma linha ás-

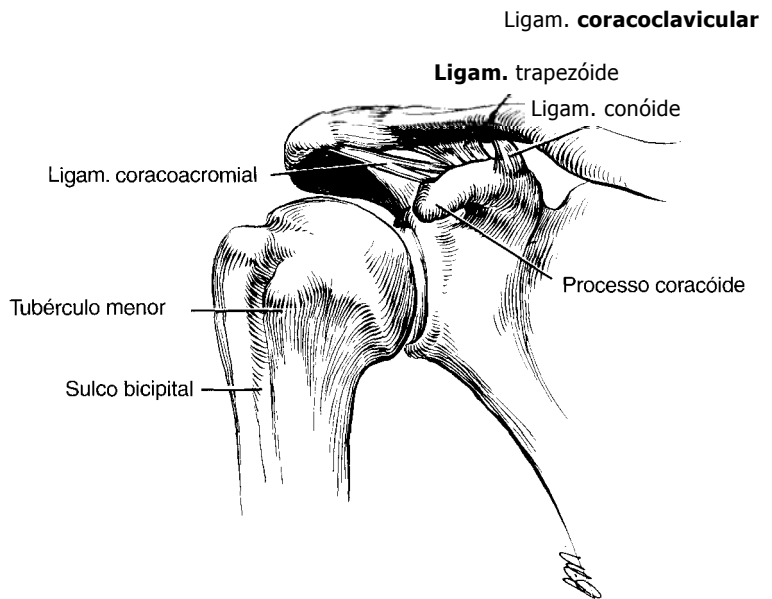


Fig. 12-3. Anatomia normal da articulação acromioclavicular. (De Rockwood CA and Green DP [eds]:Fractures [3 vols], 2nd ed. Philadelphia: JB Lippincott, 1984.)

pera na superfície inferior da clavícula. Esta linha estende-se anterior e lateralmente desde o tubérculo conóide.

Função do Ligamento Coracoclavicular

Este ligamento auxilia a acoplar a abdução e flexão glenoumerais à rotação escapular com respeito ao tórax. A elevação plena acima da cabeça não pode ser realizada sem movimentação combinada e sincrônica glenoumeral e escapulotorácica. Inmann e colaboradores²⁵⁸ observaram que a clavícula gira em seu eixo longitudinal através um arco de 45° a 50°, durante a abdução plena. Conforme a clavícula gira para cima, dita a rotação escapulotorácica em virtude de sua inserção na escápula - os ligamentos conóide e trapezóide.

Embora o ligamento coracoclavicular seja mediador do movimento "sincrônico escapuloumeral", sua principal função é a de reforçar a articulação acromioclavicular. Devido a sua direção medial e para baixo, as fibras do ligamento evitam que o processo acromial seja puxado medialmente e para baixo.

A única ligação da extremidade superior com o esqueleto axial, é através das articulações claviculares nas articulações acromioclavicular e esternoclavicular. Bearn frisou a importância dos ligamentos esternoclaviculares no suporte da extremidade distal da clavícula. Através de dissecação anatômica e divisões seletivas dos ligamentos esternoclaviculares, demonstrou como esses ligamentos evitam o deslocamento para baixo da extremidade distal da clavícula. Dessa maneira, na posição ereta, os fortes ligamentos esternoclaviculares suportam a clavícula para fora, distante do corpo, como as asas na fuselagem de um avião. Mais ainda, tal como os motores a jato são suportados na face inferior das asas, as extremidades superiores estão suspensas da clavícula distal através do ligamento coracoclavicular.

Além dos ligamentos esternoclavicular e coracoclavicular, o músculo trapézio auxilia a suportar o ombro na posição

erecta. Deve ocorrer uma ação conjugada entre o músculo trapézio e o ligamento esternoclavicular pois existem pacientes que apresentam uma posição caída de todo o complexo do ombro, inclusive clavícula, após lesão do nervo acessório espinal, que supre o trapézio. Isto, presumivelmente, teria de ocorrer secundariamente à elongação progressiva dos ligamentos esternoclaviculares.

Cadenat, em 1917, estudou muito cuidadosamente a importância do ligamento coracoclavicular na estabilização da articulação acromioclavicular. Concluiu que um golpe de intensidade moderada ao processo acromial provocaria ruptura do ligamento acromioclavicular, produzindo luxação incompleta acromioclavicular. Uma força mais violenta poderia, então, romper os ligamentos acromioclavicular e coracoclavicular, produzindo completa luxação. Cadenat concordou com as pesquisas de Poirier e Rieffel, Delbet, e Mocquot, os quais confirmaram que, tanto as porções conóide como trapezóide do ligamento coracoclavicular, precisam ser divididas para produzir completa luxação da articulação acromioclavicular. Cadenat chamou a atenção, ainda, que antes que possam ser avaliados os resultados funcionais e clínicos de uma dada lesão, o médico deve determinar se a luxação foi completa ou incompleta (isto é, um estiramento limitado da articulação).

Pesquisas Experimentais de Urist

Este autor concluiu, a partir de uma série de experimentações, que uma completa luxação da articulação acromioclavicular pode ocorrer sem ruptura do ligamento coracoclavicular. Num ombro de cadáver com este ligamento intato, dividiu o ligamento superior acromioclavicular e toda a cápsula da articulação acromioclavicular. Além disso, destacou os músculos deltoide e trapézio da região da articulação acromioclavicular. Demonstrou, a seguir que, sob estas condições, a clavícula distal podia ser completamente deslocada anterior e posteriormente do processo acromial (isto é, num plano horizontal). Uma vez que o ligamento coracoclavicular estava intato, o deslocamento para cima ou subluxação da articulação acromioclavicular eram mínimos. Somente depois que o ligamento coracoclavicular foi

*Ver as referências 3, 15, 49, 52, 56, 79, 100, 234, 250, 253, 267, 278, 362, 393, 454, 459, 529.

4 OMBRO

cortado, ocorreu o completo deslocamento para cima, ou vertical, da articulação acromioclavicular.

O autor senior (Charles A. Rockwood) repetiu alguns dos estudos de Urists em cadáver, e concorda com seus achados anatômicos, embora divirja de sua terminologia. Sem dúvida, com os músculos e ligamentos acromioclaviculares desinseridos, a clavícula pode ser deslocada em direção horizontal - seja anterior ou posteriormente em relação ao processo acromial (Fig. 12-4A). No entanto, apenas um deslocamento muito discreto pode ser percebido no plano vertical (Fig. 12-4B). Apenas quando os ligamentos conóide e trapezoidal foram divididos, a clavícula lateral pôde ser deslocada vertical e totalmente sobre o processo acromial.

Fukuda e colaboradores, estudaram a contribuição individual de cada ligamento à estabilidade acromioclavicular. Realizaram testes de deslocamento por peso, com deslocamento fixo, após corte seqüencial do ligamento. As contribuições dos ligamentos acromioclavicular, trapezóide e conóide foram determinadas com luxações pequenas e grandes. Em pequenas luxações, o ligamento acromioclavicular era o primeiro limitador tanto à translação superior (68%) quanto posterior (89%) da clavícula (é o padrão de problema mais comum observado clinicamente). Com grandes luxações, o ligamento conóide é o limitador primário à translação superior (62%).

O ligamento trapezóide foi o limitador primário à compressão da articulação acromioclavicular, tanto nos pequenos quanto grandes deslocamentos. Essa experimentação levou às seguintes conclusões:

1. A estabilidade horizontal é controlada pelo ligamento acromioclavicular.
2. A estabilidade vertical é controlada pelos ligamentos coracoclaviculares.

Tradicionalmente, o termo luxação da articulação acromioclavicular tem sido empregado para descrever o deslocamento vertical da clavícula distal com respeito ao acrômio. *É importante lembrar que a instabilidade ântero-posterior da clavícula distal, também é clinicamente relevante. Flatow tem enfatizado a importância do ligamento acromioclavicular na prevenção de instabilidade pós-operatória ântero-posterior da clavícula, após excisão da clavícula distal.

**Ver referências 7, 12, 20, 25, 52, 79, 82, 100, 105, 144, 145, 250, 257, 278, 308, 334, 342, 362, 363, 367, 369, 435, 460, 513, 516.

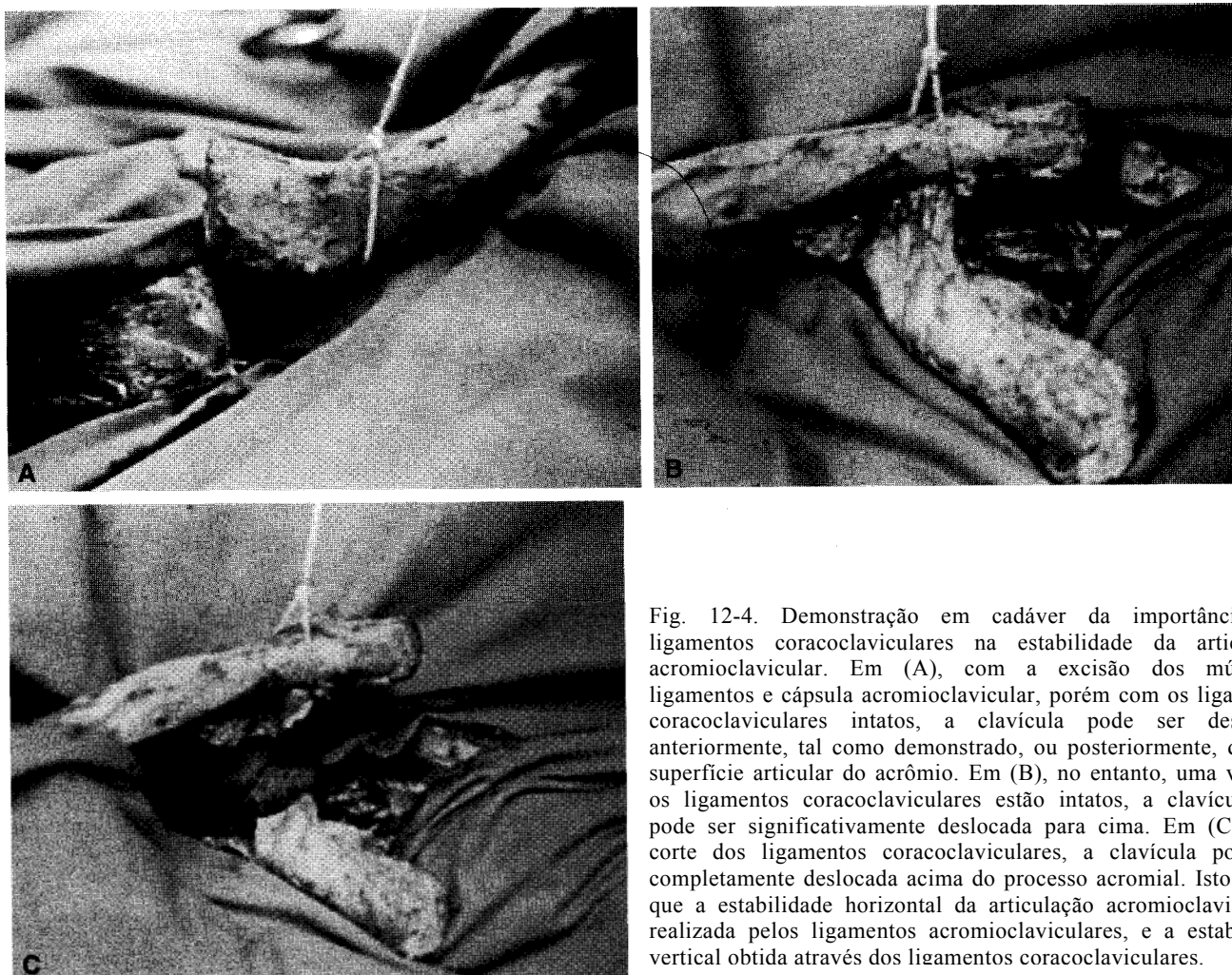


Fig. 12-4. Demonstração em cadáver da importância dos ligamentos coracoclaviculares na estabilidade da articulação acromioclavicular. Em (A), com a excisão dos músculos, ligamentos e cápsula acromioclavicular, porém com os ligamentos coracoclaviculares intatos, a clavícula pode ser deslocada anteriormente, tal como demonstrado, ou posteriormente, desde a superfície articular do acrômio. Em (B), no entanto, uma vez que os ligamentos coracoclaviculares estão intatos, a clavícula não pode ser significativamente deslocada para cima. Em (C), após corte dos ligamentos coracoclaviculares, a clavícula pode ser completamente deslocada acima do processo acromial. Isto sugere que a estabilidade horizontal da articulação acromioclavicular é realizada pelos ligamentos acromioclaviculares, e a estabilidade vertical obtida através dos ligamentos coracoclaviculares.

MOVIMENTO DA ARTICULAÇÃO ACROMIOCLAVICULAR

Em seu clássico trabalho de 1944, Inman e colaboradores sugeriram que a total amplitude de movimentos da articulação acromioclavicular é de cerca de 20°. Reportaram que esse movimento ocorre durante os primeiros 30° de abdução e após os 135° de elevação do braço. Também demonstraram que com a plena elevação do braço, a clavícula gira para cima de 40° a 50°. Isto foi determinado com um pino inserido na clavícula, e observando-se a rotação para cima durante elevação do braço por cima da cabeça. Quando seguraram manualmente o pino, evitando a rotação da clavícula, a elevação por cima da cabeça ficou restrita a 110°. Inman e colaboradores concluíram que a rotação clavicular era característica fundamental do movimento do ombro. Mais ainda, concluíram que um parafuso de compressão coracoclavicular, ou artrodese da articulação acromioclavicular, limitaria a rotação da clavícula e, a seguir, limitaria acentuadamente a abdução do braço. Desde 1944, muitos autores têm condenado o emprego do parafuso coracoclavicular porque provocaria uma artrodese acromioclavicular extra-articular. Acreditavam que isto limitaria a rotação normal clavicular, o que resultaria em significativa limitação da elevação ou abdução do braço.

Diferenças significativas de opinião foram reportadas por Codman, Caldwell, Kennedy e Cameron, e Rockwood. Codman teorizou que aproximadamente 5° de movimentação ocorreriam na articulação acromioclavicular. Afirmou que "suas (da articulação acromioclavicular) superfícies deslizam um pouco, giram um pouco, inclinam-se entre si um pouco, e atuam em algum grau como dobradiça". Caldwell reportou dois casos de luxação acromioclavicular tratados por artrodese da articulação acromioclavicular. Um paciente alcançou plena e ampla amplitude de movimentos do ombro, enquanto o outro chegou a 165° de abdução. Kennedy e Cameron demonstraram que pacientes com parafuso coracoclavicular instalado (essencialmente uma artrodese entre a clavícula e o coracóide), são capazes de completo movimento acima da cabeça. Perfuraram pinos na clavícula e na espinha da escápula, em pacientes com parafuso de compressão no lugar, e observaram rotação normal da clavícula durante a elevação do braço. Em outras pesquisas sobre movimentação da clavícula e da escápula, Kennedy e Cameron demonstraram que, com o parafuso coracoclavicular no lugar, o grau de elevação dos pinos claviculares correspondia ao grau de depressão dos pinos perfurados na espinha escapular. Em seu procedimento cirúrgico, a clavícula é deprimida para baixo até contatar o processo coracóide pelo parafuso coracoclavicular. O parafuso é abandonado permanentemente no local, na esperança de que uma artrodese coracoclavicular venha a ser obtida. Temos visto pacientes que desenvolveram uma sólida

barra óssea entre a clavícula e o processo coracóide, após operação acromioclavicular. Apesar dessa artrodese entre clavícula e escápula, os pacientes exibiam essencialmente plena amplitude de movimentos (Figs. 12-6 e 12-7). Não existe diferença anatômica entre uma artrodese da área coracoclavicular e uma artrodese da área acromioclavicular.

O autor *senior* perfurou fios de Kirschner em ambas as clavículas de pacientes que tinham parafuso de compressão coracoclavicular instalado em um ombro (Fig. 12-8). O grau de rotação para cima de cada pino, durante os 180° de abdução do ombro e flexão para a frente, foi essencialmente o mesmo: 45°. Isto está de acordo com o trabalho de Kennedy e Cameron, que concluíram que a clavícula gira normalmente apesar da presença do parafuso coracoclavicular. Conforme a clavícula gira para cima, a escápula rotaciona para baixo. Esta é a, assim chamada, rotação escapulooclavicular sincronizada (Fig. 12-9).

O autor *senior* também realizou pesquisas sobre os movimentos da articulação acromioclavicular em jovens adultos, com ombros normais. Fios de Kirschner foram perfurados na borda súpero-lateral do acrômio e no aspecto superior distal da clavícula. Esses dois pinos foram colocados paralelamente entre si e estavam a 1/2 de distância da articulação acromioclavicular (Fig. 12-10). Esses pinos foram, a seguir, observados durante a amplitude de movimentos da extremidade superior (por exemplo, flexão, abdução, rotação). Não importa onde, ou quanto o braço fosse ativamente movimentado ou girado pelo paciente, detectava-se apenas de 5° a 8° de movimento entre os

dois pinos (isto é, na articulação acromioclavicular). O resultado explica por que um parafuso de compressão coracoclavicular, ou uma artrodese coracoclavicular, não limitam significativamente o movimento do ombro. Também explica por que os pacientes de Caldwell, com artrodese da articulação acromioclavicular, mostravam tão surpreendentemente boa amplitude de movimento. Nossa opinião concorda plenamente que a clavícula gira de 40° a 50° durante a elevação total do braço. No entanto, esta rotação está combinada com uma rotação escapular simultânea, mais do que um movimento articular puro. Esse "movimento escapulooclavicular sincronizado" foi descrito originalmente por Codman, Kennedy e Cameron, e, mais recentemente, por Flatow.

MECANISMO DE LESÃO

Força Direta

Uma lesão por força direta é produzida quando o paciente cai sobre a ponta do ombro, com o braço ao lado numa posição aduzida (Fig. 12-11). Esta é, provavelmente, a causa mais comum de lesão acromioclavicular. A força empurra o acrômio para baixo e medialmente. Bearn mostrou que o deslocamento da clavícula distal é primariamente resistido através da ligação dos ligamentos esternoclaviculares. Uma força direta aplicada, inferior e medialmente, ao dorso do acrômio, resulta na maioria das vezes em injúria à articulação acromioclavicular,

esternoclavicular ou à diáfise da clavícula. No entanto, lesões combinadas têm sido reportadas. Wurtz e colaboradores, Lancourt, e Heinz e Misamorez têm relatado luxação acromioclavicular combinada com fratura da clavícula. Arenas e colaboradores, Beckman, Cook e Horowitz, Echo e

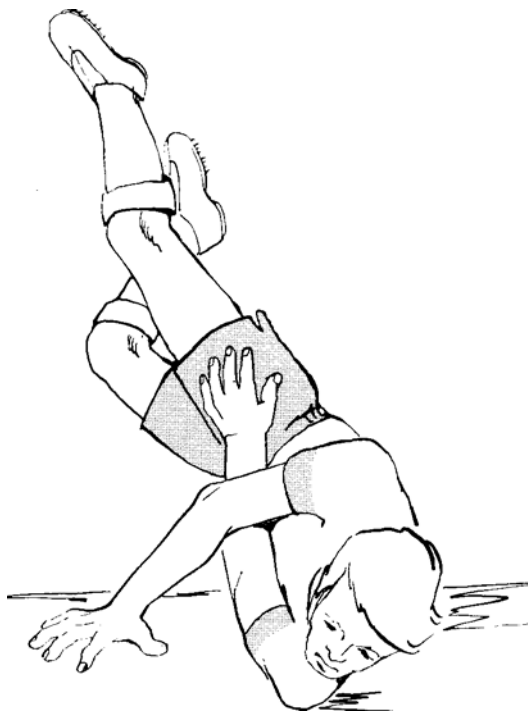


Fig. 12-11. O mecanismo de lesão mais comum da articulação acromioclavicular é uma força direta que ocorre durante uma queda sobre a extremidade do ombro. (De Rockwood CA and Green DP [eds]: Fractures [3 vols], 2nd ed. Philadelphia: JB Lippincott, 1984.)

colaboradores, Gearen Perry, Jain, Porral e Sanders e colaboradores, têm, relatado, todos, luxação simultânea de ambas as extremidades esternoclavicular e acromioclavicular, da clavícula.

Se não ocorrer nenhuma fratura, a força torce de início os ligamentos acromioclaviculares (uma leve entorse), a seguir esgarça os ligamentos acromioclaviculares (uma entorse moderada), então estressa o ligamento coracoclavicular para, por fim, se o esforço para baixo continuar, esgarçar as inserções musculares do deltóide e trapézio na clavícula, rompendo o ligamento coracoclavicular (uma distensão grave, com luxação completa). Neste ponto, a extremidade superior perdeu seu suporte suspensor na clavícula, e desloca-se para baixo.

Acredita-se que o mecanismo para luxação inferior da clavícula para baixo do coracóide, seja uma força muito intensa sobre a superfície superior da clavícula distal, associada a abdução do braço e retração da escápula.

Luxação Completa Acromioclavicular (Tipos III, IV ou V). A Clavícula Está para Cima ou o Ombro Está para Baixo?

Classicamente, a literatura indica que o deslocamento da clavícula para cima é diagnóstico de completa luxação acromioclavicular. Conquanto possa existir um deslocamento da clavícula para cima pela tração do músculo trapézio, a característica anômica real é que a extremidade superior ceda para baixo.

A escápula e extremidade superior inserida estão suspensas da clavícula primariamente pelo ligamento coracoclavicular e, secundariamente, pelo ligamento acromioclavicular e musculatura vizinha. Segue-se que, quando ima grande força para baixo é aplicada à ponta do ombro, os ligamentos coracoclaviculares rompem-se. O sistema de suspensão da escápula e extremidade superior inserida da clavícula perde-se. Consequentemente, o braço cai.