

Fratura Diafisária do Terço Médio da Clavícula no Adulto: Tratamento

*Autoria: Sociedade Brasileira de
Ortopedia e Traumatologia
Associação Brasileira de
Cirurgia da Mão*

Elaboração Final: 2 de maio de 2008

Participantes: Silva MB, Reis HB, Rezende MR

O Projeto Diretrizes, iniciativa conjunta da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.

DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:

Foram revisados trabalhos científicos com níveis de evidência I a V nas bases de dados do MEDLINE, Cochrane, e outras fontes de pesquisa entre 1969 e 2008. Foram utilizados descritores para fratura diafisária do terço médio da clavícula no adulto (paciente), tratamento conservador, fixação com placa de compressão, haste intramedular, placa bloqueada, fixador externo (intervenção), tempo de consolidação, complicações e função (desfecho ou *outcome*). Foram encontrados 1600 artigos sobre fraturas da clavícula, sendo 800 em adultos. Após análise desse material foram selecionados os artigos que originaram as evidências que fundamentam a diretriz.

GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:

- A:** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B:** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C:** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

OBJETIVOS:

Orientar o tratamento das fraturas diafisárias da clavícula no adulto; determinar o melhor método de fixação; definir benefícios e danos associados ao tratamento operatório e não-operatório.

CONFLITO DE INTERESSE:

Nenhum conflito de interesse declarado.

INTRODUÇÃO

A clavícula funciona como uma estrutura óssea que mantém o comprimento do ombro, proporcionando estabilidade e um ponto de apoio para o movimento entre o membro superior e o tronco.

As fraturas da clavícula são lesões frequentes e constituem aproximadamente 4% das fraturas no adulto e 35% das fraturas que ocorrem na cintura escapular¹(C). A incidência na população em geral é de cerca de 86 casos em homens e 44 casos em mulheres para cada 100.000 habitantes²(C). Aproximadamente 75% das fraturas da clavícula acometem o terço médio da diáfise¹(C).

Para determinar o melhor tratamento e a evolução das fraturas do terço médio da diáfise da clavícula no adulto devemos incluir boa história clínica, exame físico detalhado e o uso de escores de avaliação funcional, como exemplo DASH (*Disabilities of the Arm Shoulder and Hand*) e *Constant Shoulder Score* (CSS). Durante esse estudo devemos fazer uma avaliação radiológica.

As técnicas operatórias, até a década de 1970, empregadas para tratamento das fraturas da clavícula eram geralmente pinos intramedulares, associados à amarração com fios de aço ao redor do osso. Esses tratamentos eram associados a uma grande desvitalização das partes moles e, conseqüentemente, maus resultados³(C). Na década de 1960, Neer e Rowe relataram os resultados do tratamento não-operatório das fraturas de 2235 e 566 pacientes, respectivamente. Esses autores encontraram somente 7 casos de pseudo-artrose nesse grupo de pacientes tratados não-operatoriamente⁴(A).

As fraturas do terço médio da clavícula são tidas como fraturas de tratamento eminentemente não-operatório, com restauração completa da função na grande maioria dos casos, porém, esse é um conceito amplamente difundido que deve ser questionado à luz dos trabalhos científicos publicados nos últimos anos⁴(A)^{5,6}(C).

QUAIS SÃO AS INDICAÇÕES PARA TRATAMENTO CIRÚRGICO DA DIÁFISE DA CLAVÍCULA?

Classicamente, as fraturas diafisárias do terço médio da clavícula no adulto apresentam indicações cirúrgicas absolutas e relativas. As indicações absolutas são: fraturas expostas, fraturas associadas a lesões de pele na região da clavícula e fraturas associadas à lesão vascular e/ou neurológica na região que requirem reparo.

As indicações relativas são: encurtamento maior que 2 cm, grande afastamento dos fragmentos, fraturas bilaterais, cominutivas, fraturas em pacientes mais velhos, pacientes internados em unidades de terapia intensiva com lesões torácicas, ombro flutuante e pseudo-artrose⁷(C). Essas indicações cirúrgicas estão sendo revistas quando levamos em consideração os resultados funcionais dos trabalhos com maior significância estatística publicados nos últimos anos⁴(A)⁵(C).

QUAL DEVE SER O POSICIONAMENTO DAS PLACAS NA FRATURA DIAFISÁRIA DO CLAVÍCULA?

Nas fraturas diafisárias da clavícula que não apresentam cominuição ou defeito na cortical inferior, a colocação da placa na face superior produziu maior estabilidade em comparação com as placas colocadas na cortical anterior, valor de $p = 0,008^6$ (C). Nas fraturas diafisárias da clavícula que apresentam cominuição ou defeito na cortical inferior, as placas colocadas na cortical anterior, se mostraram mais eficientes do que as placas colocadas na cortical superior e produziram maior estabilidade, com $p = 0,025^6$ (C).

COMO DEVE SER FEITO O TRATAMENTO NÃO-OPERATÓRIO DA FRATURA DIAFISÁRIA DO TERÇO MÉDIO DA CLAVÍCULA NO ADULTO?

Um aspecto importante do tratamento das fraturas do terço médio da clavícula é certificar-se de que a fratura não apresenta desvio ou é minimamente desviada. Isso pode ser observado realizando-se uma radiografia com o paciente em pé com o membro superior afetado ao longo do corpo e sob a ação da musculatura e da gravidade⁸(C). Isso permitirá avaliar parcialmente o desvio do fragmento lateral que sofre uma ação grande da gravidade⁹(C), porém devido à combinação de deformidades axial, rotacional e longitudinal a tomografia computadorizada poderá avaliar melhor essa deformidade¹⁰(C).

Nas fraturas fechadas com fragmentos não desviados ou pouco desviados, o tratamento pode ser com tipóia tipo Velpeau ou uma tipóia por seis semanas e o uso em geral é descontinuado com o desaparecimento da dor no local da fratura⁴(A). Não há nenhuma evidência clínica que suporte o uso de imobilizadores que sejam capazes de manter a redução das fraturas de clavícula¹¹(A).

QUAL É A RELAÇÃO ENTRE O ENCURTAMENTO DA CLAVÍCULA E OS RESULTADOS CLÍNICOS DO TRATAMENTO NÃO-OPERATÓRIO?

A relação entre o encurtamento da clavícula e o resultado clínico final foi avaliada num estudo longitudinal de longo prazo. Aproximadamente um em cada quatro pacientes com fratura diafisária do terço médio da clavícula no adulto tratados não-operatoriamente apresentaram resultados insatisfatórios avaliados pelo Constant

Score⁸(C). Os resultados insatisfatórios estavam relacionados ao encurtamento da clavícula. Pacientes do sexo masculino adultos com encurtamento maior que 18 mm e mulheres adultas com o encurtamento maior que 14 mm apresentaram piores resultados⁸(C). Porém esses autores não conseguiram correlacionar o encurtamento inicial da fratura e o encurtamento final. Contrariamente a esses achados, Nowak et al.¹²(C) não conseguiram correlacionar o encurtamento da clavícula com resultados insatisfatórios.

QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES DO TRATAMENTO NÃO-OPERATÓRIO DA FRATURA DIAFISÁRIA DA CLAVÍCULA?

As complicações mais freqüentes incluem pseudo-artrose e consolidações viciosas, com sintomas ou não⁴(A), encurtamento da fratura, diminuição da função, dor no ombro e no local da fratura e mudança no posicionamento da clavícula¹³(D).

QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES DO TRATAMENTO OPERATÓRIO DA FRATURA DIAFISÁRIA DA CLAVÍCULA?

As complicações mais freqüentes no tratamento operatório das fraturas diafisárias da clavícula estão relacionadas com o implante colocado para fixar a fratura⁴(A). As complicações encontradas são deiscências da ferida operatória, infecção, pseudo-artrose e retardo de consolidação, falência do material de síntese e irritação local devido à superficialidade do implante⁴(A), lesões neurológicas e/ou vasculares. Pode surgir também dor no local da fratura ou da incisão na pele, dor complexa regional e também nas atividades que necessitem o uso das mãos acima do nível dos ombros. Na comparação com o tratamento pós-operatório,

a incidência de complicações e maus resultados foi inferior no grupo de pacientes tratados operatoriamente⁴(A).

COMO DEVE SER AVALIADA RADIOLOGICAMENTE A FRATURA DIAFISÁRIA DO TERÇO MÉDIO DA CLAVÍCULA NO ADULTO?

A fratura diafisária do terço médio da clavícula no adulto deve ser avaliada com no mínimo duas incidências radiográficas. Não encontramos consenso na literatura em relação a melhores incidências para a avaliação da fratura diafisária da clavícula. As principais sugestões são: radiografia em ântero-posterior simples e ântero-posterior com raio a 45 graus cefálico (*rockwood*), radiografias perpendiculares a primeira ântero-posterior com raio a 45 graus cefálico e a segunda a 45 graus caudal¹⁴(C). Alguns autores sugerem o uso da incidência ântero-posterior com raio a 15 graus caudal para minimizar o efeito de ampliação causado pelo afastamento da clavícula do chassi de raios X⁹(C). O encurtamento da clavícula deve ser avaliado com uma radiografia em pósterio-anterior, com as duas clavículas no mesmo chassi⁸(C).

QUAL É O RISCO DE PSEUDO-ARTROSE NAS FRATURAS DE CLAVÍCULA TRATADAS NÃO-OPERATORIAMENTE?

A incidência de pseudo-artrose nas fraturas diafisárias de clavícula cominutivas e com afastamento dos fragmentos ocorreu em 21% dos casos de Robinson, que tratou 868 fraturas de clavícula consecutivas, sendo 581 fraturas diafisárias¹⁵(B). Hill et al. encontraram resultados insatisfatórios nas fraturas diafisárias de clavícula quando havia um encurtamento maior que 2 cm¹⁶(C). Numa recente metanálise

envolvendo 2144 pacientes, a taxa de pseudo-artrose nas fraturas tratadas não-operatoriamente foi de 15,1% contra 2,2% nos pacientes tratados com placa, houve uma redução do risco relativo de 86% de pseudo-artrose com o uso de osteossíntese com placa^{17(A)}.

QUAIS SÃO OS FATORES CLÍNICOS E RADIOLÓGICOS QUE DETERMINAM A EVOLUÇÃO NAS FRATURAS DE CLAVÍCULA?

Nowak et al.^{12(C)} acompanharam prospectivamente 245 pacientes com fratura diafisária da clavícula tratados não-operatoriamente, maiores que 15 anos de idade, durante 12 anos. Todos os pacientes foram avaliados clínica e radiologicamente com 11 a 12 anos de evolução. Os autores relataram que somente 54% dos pacientes recuperaram completamente a função, ao passo que 46% apresentavam algum tipo de seqüela. A pseudo-artrose ocorreu em 7% dos casos. Determinaram que o fator preditivo mais importante para o surgimento de seqüelas é a falta de contato ósseo entre os fragmentos da fratura, mais velhos (não informaram a partir de qual idade os pacientes foram considerados mais velhos) ou com fratura cominutiva que apresentasse um fragmento transversal (girado 90 graus em relação ao longo eixo da clavícula). Não houve diferença de resultados em relação ao sexo. Nesse trabalho, o encurtamento e a localização da fratura não foram fatores preditivos para seqüela a não ser deformidade cosmética^{2(C)}. Os autores concluíram que pacientes com fatores preditivos de aumento de risco para desenvolver seqüelas, tais como pacientes mais velhos com fraturas cominutivas, sem contato ósseo ou com fragmento transversal, devem ser tratados cirurgicamente^{2(C)}.

QUAL É O MELHOR TRATAMENTO PARA AS FRATURAS DIAFISÁRIAS DA CLAVÍCULA EM ATLETAS, OPERATÓRIO OU NÃO-OPERATÓRIO?

O uso de haste intramedular apresentou melhores resultados clínicos, com menor incidência de dor quando comparados a pacientes tratados com imobilização tipo oito, com $p < 0,05\%$ ^{18(A)}. A avaliação da força no membro superior, 120 dias após a fratura, foi superior, no grupo tratado com haste intramedular em comparação ao grupo tratado com imobilização tipo oito, com $p < 0,01\%$. Os autores concluíram que o tratamento com haste intramedular nas fraturas diafisárias de clavícula é superior para o tratamento em atletas^{18(A)}. Não encontramos na literatura trabalhos avaliando o uso de placas e parafusos em atletas.

QUAL É O MELHOR MEIO DE FIXAÇÃO DE FRATURAS DIAFISÁRIAS DA CLAVÍCULA EM PACIENTES MAIORES QUE 50 ANOS?

O resultado clínico dos pacientes tratados com haste intramedular tipo pinos de Knowles e placas é semelhante após 30 meses de acompanhamento clínico^{19(A)}. O tratamento com pinos de Knowles apresentou menor tempo operatório ($p < 0,001$), menor cicatriz cirúrgica ($p < 0,001$), menor tempo de internação ($p = 0,04\%$), menor uso de analgésicos ($p = 0,02$) e menor número de sintomas provocados pelo material de síntese ($p = 0,015$). Os autores concluíram que a haste intramedular apresenta resultados superiores quando comparada à placa^{19(A)}. O uso de hastes intramedulares em geral requer maior curva de aprendizagem e deve ser sempre precedido por um treinamento criterioso.

QUAL É O MELHOR TRATAMENTO PARA AS FRATURAS DIAFISÁRIAS DA CLAVÍCULA, OPERATÓRIO OU NÃO-OPERATÓRIO?

Resultados recentes têm mostrado alta prevalência de pseudo-artrose e falhas de consolidação em pacientes com fratura diafisária de clavícula tratados não-operatoriamente⁴(A). Esses resultados têm ressaltado a importância de reconsiderar o tratamento operatório da fratura de clavícula. Em 2007, a Associação Canadense de Trauma Ortopédico realizou um trabalho multicêntrico randomizado, duplo cego, com 132 pacientes, comparando o resultado do tratamento operatório, utilizando uma osteossíntese com placa e parafusos, e o tratamento não-operatório, usando tipóia⁴(A). Os pacientes foram submetidos a avaliação clínica, Constant Score, DASH Score e avaliação radiográfica após um ano de pós-operatório. O Constant Score e DASH Score foram superiores no grupo tratado operatoriamente, com $p=0,001$ e $p < 0,01$, respectivamente. O tempo de consolidação foi de 28,4 semanas no grupo tratado com tipóia e 16,4 semanas no grupo tratado com placa ($p=0,001$). A taxa de pseudo-artrose foi três vezes maior no grupo tratado não-operatoriamente, com $p=0,042$ ⁴(A). Ocorreu consolidação viciosa em aproximadamente 20% dos pacientes tratados com tipóia e nenhuma no grupo tratado com fixação com placa. Com um ano de pós-operatório, os pacientes tratados operatoriamente estavam mais satisfeitos com a aparência do ombro ($p=0,001$) e com o ombro em geral ($p=0,002$) em comparação ao grupo tratado com tipóia⁴(A). Esses resultados sugerem fortemente o tratamento cirúrgico das fraturas de clavícula, porém devem ser olhados com precaução, lembrando que foram conseguidos em centros médicos de excelência, por cirurgiões experientes. A maioria dos ortopedistas no Brasil realizou trei-

namento em centro que muitas vezes nunca realizou uma osteossíntese de fratura diafisária de clavícula e, portanto são pouco familiarizados com a anatomia local. O tratamento cirúrgico das fraturas diafisárias de clavícula requer cuidados redobrados, devido às características anatômicas da região que tem pouca cobertura de partes moles, o que provoca freqüentemente a insinuação do material de síntese sob a pele, além do cuidado durante a colocação dos parafusos bicorticais, pois a broca pode causar lesão nas estruturas vasculonervosas que apresentam íntima relação com essa região da clavícula, sugerimos o uso rotineiro de brocas com sistema de stop que deve ser regulado previamente ao broqueamento.

O tratamento não-operatório da fratura do terço médio da diáfise da clavícula no adulto deve ser considerado a primeira opção nas fraturas simples com pouco ou sem desvio. O tratamento operatório deve ser considerado nos demais casos quando os cirurgiões estejam familiarizados com a anatomia da região e disponham de equipamentos e materiais adequados para a realização da osteossíntese.

QUAL É A EXPLICAÇÃO PARA RESULTADOS CLÍNICOS TÃO DÍSPARES ENTRE OS RESULTADOS DA DÉCADA DE 1960, QUE INDICAVAM QUE O TRATAMENTO NÃO-OPERATÓRIO ERA SUPERIOR AO TRATAMENTO OPERATÓRIO, E OS RESULTADOS CLÍNICOS ATUAIS QUE SUGEREM SER O TRATAMENTO CIRÚRGICO SUPERIOR AO NÃO-OPERATÓRIO?

Podemos citar várias hipóteses para explicar essas diferenças: os resultados dos trabalhos publicados na década de 1960 incluíam crianças, que possuem capacidade de consolidação e remodelação própria, e esses achados podem ter melhorado os resultados artificialmente²⁰(D). Houve uma mudança na

avaliação dos resultados clínicos nos últimos 40 anos: na década de 1960, os resultados clínicos eram baseados principalmente nas taxas de consolidação radiológica e os escores de avaliação clínica e funcional que avaliavam o grau de satisfação dos pacientes não eram usados rotineiramente²¹(C). Nas últimas décadas, ocorreu uma mudança na expectativa dos pacientes em relação aos resultados das fraturas, sendo que estes atualmente têm um grau de exigência muito maior em relação aos resulta-

dos funcionais e da resolução rápida da dor⁴(A). Pode haver uma mudança no padrão das fraturas, com maior participação de pacientes politraumatizados e com fraturas mais graves causadas por traumas de maior energia¹⁷(A). Ocorreu também nas últimas décadas uma popularização das técnicas operatórias, com diminuição da lesão de partes moles, profilaxia antibiótica, melhora dos implantes e da fixação das placas, apresentando resultados reprodutíveis mais constantes⁴(A).

REFERÊNCIAS

1. Nordqvist A, Petersson C. The incidence of fractures of the clavicle. *Clin Orthop Relat Res* 1994;300:127-32.
2. Nordqvist A, Petersson CJ. Incidence and causes of shoulder girdle injuries in an urban population. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4:107-12.
3. Laursen MB, Dossing KV. Clavicular nonunions treated with compression plate fixation and cancellous bone grafting: the functional outcome. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8:410-3.
4. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. A multicenter, randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89:1866-7.
5. Edelson JG. The bony anatomy of clavicular malunions. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12:173-8.
6. Harnroongroj T, Vanadurongwan V. Biomechanical aspect of plating osteosynthesis of transverse clavicular fracture with and without inferior cortical defect. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 1996;11:290-4.
7. Coupe BD, Wimbhurst JA, Indar R, Calder DA, Patel AD. A new approach for plate fixation of midshaft clavicular fractures. *Injury* 2005;36:1166-71.
8. Lazarides S, Zafiropoulos G. Conservative treatment of fractures at the middle third of the clavicle: the relevance of shortening and clinical outcome. *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15:191-4.
9. Sharr JR, Mohammed KD. Optimizing the radiographic technique in clavicular fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12:170-2.
10. Böstman O, Manninen M, Pihlajamaki H. Complications of plate fixation in fresh displaced midclavicular fractures. *J Trauma* 1997;43:778-83.
11. Andersen K, Jensen PO, Lauritzen J. Treatment of clavicular fractures. Figure-of-eight bandage versus a simple sling. *Acta Orthop Scand* 1987;58:71-4.
12. Nowak J, Holgersson M, Larsson S. Can we predict long-term sequelae after fractures of the clavicle based on initial findings? A prospective study with nine to ten years of follow-up. *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13:479-86.
13. Andermahr J, Jubel A, Elsner A, Prokop A, Tsikaras P, Jupiter J, et al. Malunion of the clavicle causes significant glenoid malposition: a quantitative anatomic investigation. *Surg Radiol Anat* 2006;28:447-56.
14. Quesana F. Technique for the roentgen diagnosis of fractures of the clavicle. *Surg Gynaecol Obstet* 1926;42:4261-81.
15. Robinson CM, Court-Brown CM, McQueen MM, Wakefield AE. Estimating

- the risk of nonunion following nonoperative treatment of a clavicular fracture. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:1359-65.
16. Hill JM, McGuire MH, Crosby LA. Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79:537-9.
 17. Zlowodzki M, Zelle BA, Cole PA, Jeray K, McKee MD; Evidence-Based Ortho-paedic Trauma Working Group. Treatment of midshaft clavicle fractures: systematic review of 2144 fractures: on behalf of the Evidence-Based Orthopaedic Trauma Working Group. *J Orthop Trauma* 2005;19:504-7.
 18. Witzel K. Intramedullary osteosynthesis in fractures of the mid-third of the clavicle in sports traumatology. *Z Orthop Unfall* 2007;145:639-42.
 19. Lee YS, Lin CC, Huang CR, Chen CN, Liao WY. Operative treatment of midclavicular fractures in 62 elderly patients: knowles pin versus plate. *Orthopedics* 2007;30:959-64.
 20. Neer CS 2nd. Nonunion of the clavicle. *JAMA* 1960;172:1006-11.
 21. Nordqvist A, Petersson CJ, Redlund-Johnell I. Mid-clavicle fractures in adults: end result study after conservative treatment. *J Orthop Trauma* 1998;12:572-6.