



Artigo original

Osteossíntese do dedo em martelo com placa e parafuso: avaliação de 25 pacientes[☆]



Fábio Sano Imoto*, Thiago Araujo Leão, Rogério Sano Imoto, Eiffel Tsuyoshi Dobashi, Carlos Eduardo Pereira de Mello e Natan Madeira Arnoni

Hospital Ifor, São Bernardo do Campo, SP, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 25 de junho de 2015

Aceito em 11 de setembro de 2015

On-line em 15 de janeiro de 2016

Palavras-chave:

Articulação interfalangeana distal

Falanges dos dedos da mão

Fraturas ósseas

Dedo em martelo

Osteossínteses

R E S U M O

Objetivo: Avaliar os resultados do tratamento cirúrgico de pacientes com lesão de dedo em martelo com o uso de placa-gancho e parafuso.

Métodos: Foram analisados 25 pacientes entre 20 e 35 anos, 19 do sexo masculino e seis do feminino, de maio de 2008 a dezembro de 2012. Os pacientes foram submetidos à avaliação de acordo com os critérios de Crawford e o acompanhamento médio foi de 18 meses.

Resultados: Os resultados obtidos foram excelentes em 10 pacientes (40%) e bons em 15 (60%); 21 pacientes (84%) não referiram dor no 18^o mês de pós-operatório. Foi verificada ausência de limitação da amplitude de movimento em 14 casos (56%), limitação da extensão em sete (28%) e limitação da flexão em quatro (16%).

Conclusão: O tratamento cirúrgico com redução aberta e fixação interna com placa-gancho e parafuso demonstrou ser uma ótima opção de tratamento nas fraturas em martelo e é considerado um método seguro e eficaz.

© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Osteosynthesis of mallet finger using plate and screws: evaluation of 25 patients

A B S T R A C T

Objectives: To evaluate the results from surgical treatment of patients with mallet finger injury using a hook plate and screw.

Methods: Twenty-five patients (19 males and six females) between the ages of 20 and 35 years were analyzed between May 2008 and December 2012. They were evaluated in accordance with Crawford's criteria and the mean follow-up was 18 months.

Keywords:

Distal interphalangeal joint

Finger phalanges

Fractures, bone

Mallet finger

Osteosynthesis

[☆] Trabalho desenvolvido no Hospital Ifor, São Bernardo do Campo, SP, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: fabioimoto@hotmail.com (F.S. Imoto).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2015.09.003>

0102-3616/© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Results: The results from 10 patients (40%) were excellent and from 15 (60%), good. Twenty-one patients (84%) reported no pain, 18 months after the operation. There was no limitation to range of motion in 14 cases (56%), limitation of extension in seven (28%) and limitation of flexion in four (16%).

Conclusion: Surgical treatment by means of open reduction and internal fixation using a hook plate and screw proved to be an excellent option for treating mallet finger fractures and was considered to be a safe and effective method.

© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

A deformidade em martelo dos dedos com comprometimento ósseo é determinada por uma fratura intra-articular do lábio dorsal da falange distal, cujo mecanismo traumático decorre de uma carga axial sobre a articulação interfalângica distal (IFD) em extensão, como ocorre, por exemplo, nas lesões esportivas.¹

A fratura pode envolver uma extensa área da superfície articular e, por vezes, associar-se também à subluxação volar da falange distal. Nesses casos, usualmente é indicada a terapêutica cirúrgica pela impossibilidade de obter ou manter uma redução adequada sem abordar diretamente o foco fraturário.²

As opções de tratamento para esse tipo de lesão podem envolver a redução indireta da fratura, cuja estabilização poderia ser conseguida pela imobilização ou até pela fixação cirúrgica com fios de Kirschner, pinos percutâneos, dispositivos absorvíveis, parafusos, entre outros. Embora os resultados do tratamento conservador com talas de imobilização pareçam determinar bons resultados, um argumento entre os que defendem essa abordagem relaciona-se com o risco de complicações que envolvem as técnicas cirúrgicas, como infecção, deformidade ungueal, osteomielite, cicatriz hipertrofica, migração da síntese, subluxação recorrente, fratura do fragmento ósseo pela tentativa de realizar a osteossíntese etc.³

Em algumas séries, observamos que existem autores que advogam pela terapêutica cirúrgica, especialmente quando há comprometimento de, pelo menos, 1/3 da superfície articular da falange distal ou subluxação da articulação da IFD.⁴ A necessidade, nesses casos, de uma redução anatômica também é referida como fundamental. Ainda com relação ao tratamento cirúrgico, existem diversas técnicas e dispositivos que teriam como objetivo facilitar a implantação da osteossíntese e também determinar os melhores resultados futuros. Entre os artigos que demonstram a eficácia da intervenção cirúrgica, encontramos os que usam a redução direta ou indireta, cujas diferenças estariam relacionadas aos sistemas de estabilização dessas lesões. São citados na literatura a fixação com fios de Kirschner nas mais diversas configurações,^{5,6} pull out com fixação transarticular,² banda de tensão,⁷ placas-gancho, suturas e miniparafusos.⁸

Neste trabalho, temos o intuito de demonstrar os resultados do tratamento cirúrgico do dedo em martelo com o uso de placa-gancho e parafuso e avaliar a sua eficácia.

Material e métodos

Este estudo foi aprovado pelo nosso Comitê de Ética em Pesquisa sob o número CEP-786.101. O estudo consta de uma revisão de casos de 25 pacientes submetidos a tratamento cirúrgico entre maio de 2008 e dezembro de 2012. Desses, 19 eram do sexo masculino e seis do feminino, entre 20 e 35 anos.

Dos 25 pacientes, 17 (68%) apresentaram lesão na mão dominante, enquanto oito (32%) apresentaram lesão na mão não dominante.

Observamos seis pacientes (24%) com comprometimento do 4° quirodáctilo esquerdo (QDE), cinco (20%) do 3° QDE, quatro (16%) do 3° quirodáctilo direito (QDD), três (12%) do 4° QDD, três (12%) do 5° QDD, dois (8%) do 2° QDE, um (4%) do 2° QDD e um (4%) do 5° QDE, conforme demonstrado na figura 1.

Foram incluídos no presente estudo pacientes de ambos os sexos com história de lesão traumática aguda ocorrida até 15 dias e sem intervenção cirúrgica prévia; sem lesão prévia no dedo acometido; sem doença inflamatória pregressa ou em curso, como a artrite reumatoide; não portadores de doença degenerativa dos dedos e que concordassem com as explicações do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram incluídos somente aqueles categorizados como tipo C2 de acordo com a classificação de Albertoni.⁹

O tratamento cirúrgico foi indicado para os pacientes que apresentavam um componente ósseo avulsionado

Frequência de lesões de acordo com o dedo acometido

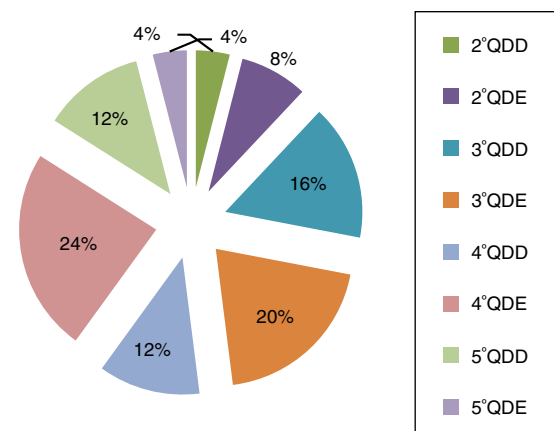


Figura 1 – Distribuição da frequência de ocorrência de lesões que considera o dedo acometido.



Figura 2 – Radiografia na incidência de perfil que evidencia a fratura da falange distal.

correspondente a um terço da superfície articular da falange distal, evidenciado na radiografia simples do dedo na incidência em perfil (fig. 2) ou quando fosse constatada uma subluxação volar da falange distal notada durante o exame físico.

Foram excluídos do estudo os pacientes que foram submetidos a qualquer modalidade terapêutica prévia no dedo acometido, inclusive aqueles em que houve falha dos métodos não cirúrgicos inicialmente instituídos. Também não foram selecionados os pacientes que tivessem comprometimento do dedo contralateral, pois esse segmento serviria de modelo comparativo na avaliação pós-operatória.

Os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal horizontal e submetidos ao bloqueio troncular axilar. Após as etapas preparatórias usuais ao dedo lesionado, foi colocado um torniquete (dreno de penrose) para controle do sangramento local durante o procedimento.

Foi feita uma incisão dorsal em H na topografia da base da falange distal do dedo acometido seguida da dissecação das partes moles, na qual eram identificados a porção distal do tendão extensor e o foco de fratura da falange distal. Procederam-se ao preparo do sítio fraturário e à redução sob

visualização direta. A osteossíntese foi obtida com auxílio de uma placa especial pré-fabricada, desenvolvida e confeccionada para o tratamento desse tipo de lesão, que se caracteriza por apresentar ganchos em uma de suas extremidades (placa-gancho) (fig. 3). A fixação foi feita com um parafuso cortical de minifragmentos de 1,2 ou 1,5 mm, de acordo com a espessura da falange comprometida. Foi associada uma estabilização adicional da IFD com a colocação de um fio de Kirschner transarticular de 1 mm. Foi feito um controle intraoperatório com aparelho de radioscopia seguido de exame radiográfico.

Após limpeza com soro fisiológico 0,9%, soltura do torniquete e controle hemostático local, foram feitas sutura da incisão e curativo. Uma tala metálica foi usada no período pós-operatório.

A alta hospitalar ocorreu após um dia da intervenção. O acompanhamento ambulatorial foi semanal e a retirada da imobilização, dos pontos e do fio de Kirschner transarticular foi feita se na segunda semana do período pós-operatório. A partir desse momento, os pacientes foram encaminhados para iniciar o processo de reabilitação sob supervisão de fisioterapeutas que seguiram um protocolo preestabelecido. Foi preconizado o controle algico e o ganho de amplitude de movimento articular foi iniciado após quatro semanas da operação.

Radiografias simples dos dedos nas incidências anteroposterior e perfil foram feitas semanalmente para acompanhar o processo da consolidação das fraturas (fig. 4).

No período pós-operatório de seis semanas, os pacientes envolvidos foram submetidos à avaliação do grau de satisfação do tratamento de acordo com os critérios propostos por Crawford.¹⁰ A pontuação funcional desse método compara a perda do movimento de flexão e extensão da IFD, aferido em graus com o uso de um goniômetro para dedos, considerando o lado afetado e comparando-o com o contralateral normal. Na determinação do grau de satisfação são consideradas as complicações no decorrer do tratamento e o comprometimento das atividades laborativas.

Crawford¹⁰ idealizou uma classificação na qual, por meio da análise de parâmetros predeterminados (dor e mobilidade da IFD) relacionados com as atividades laborativas e o grau de satisfação do indivíduo, classificamos os resultados em quatro categorias (tabela 1).



Figura 3 – Placa pré-fabricada para o tratamento do dedo em martelo.



Figura 4 – Radiografia pós-operatória na incidência anteroposterior e perfil que evidencia o processo de consolidação da fratura.

Após 18 meses de evolução foi feita a pesquisa de dor no dedo operado e aferido, com o auxílio de instrumento apropriado, o grau de mobilidade funcional para a flexão e extensão da IFD.

Resultados

Foram obtidos 10 pacientes (40%) com resultados considerados excelentes e 15 (60%) bons na avaliação na sexta semana de pós-operatório de acordo com a classificação de Crawford.

Após 18 meses de tratamento, avaliamos a presença de dor no sítio lesionado e observamos que 21 pacientes (84%) não apresentava queixa algíca e quatro (16%) referiam sintomas de pequena intensidade.

Os dados da [figura 5](#) demonstram que 14 pacientes (56%) não apresentaram limitação da amplitude de movimento da IFD após 18 meses da operação, sete (28%) apresentaram limitação da extensão e quatro (16%) da flexão. O grau de limitação funcional não excedeu 10° para a flexão e 5° para a extensão ([fig. 6](#)).

Tabela 1 – Critérios de Crawford (1984) para avaliação do dedo em martelo

Classificação	Características
Excelente	Ausência de dor, flexão e extensão completa da articulação IFD
Bom	Ausência de dor, 0°-10° de déficit da extensão, flexão completa da articulação IFD
Regular	Ausência de dor, 10°-25° de déficit da extensão, perda de algum grau da flexão
Ruim	Dor persistente, >25° de déficit da extensão

Discussão

O dedo em martelo é definido como uma lesão ocasionada pela avulsão da parte terminal do tendão extensor, que está inserido na base da falange distal, que pode estar associada a uma fratura e determinar uma deformidade em flexão da articulação IFD.¹ O objeto de estudo desta pesquisa envolveu a avaliação dos resultados do tratamento cirúrgico para as lesões classificadas como tipo C2 de acordo com a classificação de Albertoni,⁹ nas quais o fragmento ósseo teria comprometimento maior do que 1/3 da superfície articular.

Apesar dos inúmeros trabalhos publicados na literatura ortopédica desde 1956, considerando o termo *mallet finger* na base de dados da Pubmed, o nível de evidência das publicações, considerando essa temática, não é ideal para definir qual a melhor opção terapêutica para essa condição.² Considerando essa questão, em 2014 foi publicado por Gruber et al.¹¹ um artigo que comparou prospectivamente, por meio de um estudo randomizado, a efetividade do uso de órtese

Limitação da amplitude de movimento

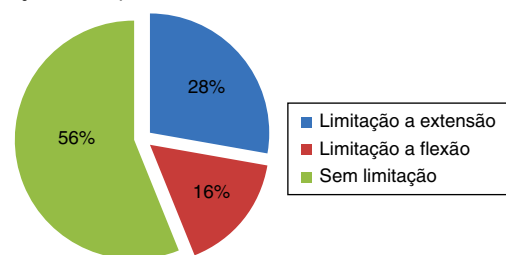


Figura 5 – Distribuição em porcentagem dos pacientes que considera a amplitude de movimento de extensão ou flexão da IFD.



Figura 6 – Imagem que demonstra limitação funcional do 5° QDD no período pós-operatório tardio.

noturna versus o não uso. Porém, não encontramos, mesmo na base de dados da Cochrane Library, estudos que fizeram a comparação entre os diferentes métodos de tratamento cirúrgico.

Independentemente do método terapêutico, sabe-se que uma escolha inadequada de tratamento irá proporcionar maus resultados decorrentes de deformidades do dedo, osteoartrite degenerativa secundária sintomática e de deficiências funcionais.¹² Para diminuir a chance de ocorrência desses problemas, o ortopedista deve lançar mão do melhor método de tratamento disponível e aplicá-lo adequadamente.

Alguns autores argumentam que o tratamento inerte seria posto entre as opções terapêuticas e defendem a tese de que a não obtenção de uma redução anatômica não proporcionaria uma perda funcional significativa, pois a mobilidade do dedo dependeria muito mais das articulações interfalângicas proximais. O dano anatômico local, mesmo que considerável, também não seria considerado um problema, devido à capacidade e ao potencial de remodelação das fraturas dessa região.¹³

Porém, parece haver um consenso de que o tratamento cirúrgico é o mais apropriado para as situações cujas lesões envolvem mais de 1/3 da superfície articular.² Essas cursam com subluxação persistente determinada pela redução inadequada do fragmento ósseo envolvido e com o déficit funcional significativo da IFD. A impossibilidade de obter uma redução adequada na posição de extensão máxima do fragmento ósseo também seria um indicador para o tratamento cirúrgico, independentemente do recurso usado para a osteossíntese. Portanto, consideramos que a redução anatômica e a fixação interna estável são essenciais para prevenir essas complicações. Outros trabalhos, como o de Lubahn,¹³

corroboram essa premissa e advogam a favor do tratamento cirúrgico.

Ao longo do tempo foram demonstradas várias técnicas cirúrgicas, com ou sem redução aberta, nas quais o maior número de variações relaciona-se com os métodos e dispositivos usados para estabilização das fraturas. O fio de Kirschner tem sido frequentemente usado na osteossíntese das fraturas nas quais as mais diversas configurações têm sido descritas, como o uso intramedular, interfragmentar, em cabo de guarda-chuva e combinados. Também são usados princípios de banda de tensão com fios, fixação com parafusos, pinos absorvíveis, placas e parafusos, entre outras.^{2,5-8}

A banda de tensão proposta por Damron et al.² demonstrou que a associação com uma sutura apresentou taxas inadmissíveis de falha e atribuiu o fato à insuficiência dessa síntese em controlar a energia dissipada no foco fraturário.

A fixação com parafusos no fragmento ósseo, como descrito no estudo proposto por Kronlage e Faust,⁸ evidenciou que seis casos apresentaram uma considerável proeminência do material de síntese quando avaliados pela radiografia simples do dedo operado. Porém, os pacientes envolvidos não apresentaram queixas algícas e mantiveram-se assintomáticos e sem complicações pós-operatórias. Isso demonstra que as técnicas com redução direta apresentam bons resultados. Alguns autores, como Hamas et al.,⁵ afirmam que a redução aberta adequada previne a perda do movimento e o aparecimento de doenças degenerativas. Contudo, essas complicações também podem estar relacionadas com o grau de dano dos tecidos envolvidos. A configuração da cabeça do parafuso de tração poderia influenciar na protuberância desse dispositivo e uma segunda abordagem poderia ser necessária para a retirada do implante.⁸ Outro fato relevante que deve ser mencionado ao

considerarmos a estabilização óssea por meio dos parafusos é que, potencialmente, pode ocorrer uma fragmentação do segmento ósseo que necessita ser estabilizado. Se um instrumental adequado e de boa qualidade não for usado, e se não forem obedecidos os preceitos da osteossíntese, a possibilidade de falha e complicações aumenta sobremaneira. Observamos que Yamanaka e Sasaki¹⁴ não apresentaram fraturas do fragmento ósseo durante as cirurgias e obtiveram uma redução anatômica em todos os pacientes operados. Seus achados coincidem com os dados intraoperatórios observados em nossa casuística.

Encontramos autores que usaram a placa-gancho e defenderam o seu uso com base nos seguintes argumentos: permite redução anatômica; evita-se o uso de implantes através do pequeno fragmento dorsal e diminui-se o risco de fratura e/ou fragmentação; usa um princípio biomecânico superior, que é o de banda de tensão; permite fixação estável e, portanto, mobilização precoce; agrega conforto, confiança e aceitação do paciente operado.³ Essas características também foram vislumbradas pelos autores deste estudo.

O interesse em fazer esta pesquisa baseou-se na pequena quantidade de trabalhos encontrados na literatura nos quais o objeto de análise foi avaliar a eficácia do uso das placas-gancho. Portanto, este estudo foi desenvolvido com a finalidade de avaliar a eficiência e vantagens do tratamento cirúrgico da fratura de dedo em martelo. Com relação à análise dos dados, obtivemos resultados semelhantes aos observados na literatura.

Entretanto, apesar de determinar bons resultados, as técnicas operatórias não estão livres das complicações, cujas taxas variam de 3% a 53%. Entre elas encontramos: necrose marginal de pele, perda da redução, incongruência articular progressiva, infecção superficial ou profunda e falha na estabilidade da síntese. Entre os diferentes sistemas de fixação, vimos que as técnicas que usam fios de Kirschner apresentam maiores taxas de complicação, segundo King et al.¹⁵ e Stern e Kastrup.¹⁶

Neste estudo, a presença de dor no 18º mês do período pós-operatório foi evidenciada em 16% dos casos. Apesar da redução adequada pela visualização radiográfica, o quadro pode ser justificado por evidências do início da instalação de osteoartrite degenerativa secundária, neuromas, neuropatia regional, condrólise, presença do implante etc.

O interesse em investigar o sítio de lesão foi objeto de análise qualitativa do nosso material, na qual constatou-se que 68% dos pacientes tiveram lesão na mão dominante. Em seus estudos, Badia e Riano¹⁷ e Lucchina et al.¹⁸ observaram que todos os pacientes apresentaram lesão na mão do lado dominante.

Conclusão

Diante do exposto, verificamos que não existe a determinação do melhor método de tratamento para o dedo em martelo. O nível de evidência dos trabalhos que versam sobre este assunto ainda não é o ideal e as conclusões a respeito desse

tema carecem de maior embasamento. Portanto, para definir essa questão, estudos de melhor qualidade metodológica são necessários.

Concluimos que o tratamento cirúrgico com redução aberta e fixação interna com placa-gancho e parafuso é um método seguro e eficaz, demonstra ser uma ótima opção de tratamento nas fraturas em martelo.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Mc Cue FC 3rd, Meister K. Common sports hand injuries: an overview of etiology, management and prevention. *Sports Med.* 1993;15(4):281-9.
2. Damron TA, Engber WD, Lange RH, McCabe R, Damron LA, Ulm M, et al. Biomechanical analysis of mallet finger fracture fixation techniques. *J Hand Surg Am.* 1993;18(4):600-7.
3. Teoh LC, Lee JY. Mallet fractures: a novel approach to internal fixation using a hook plate. *J Hand Surg Eur.* 2007;32(1):24-30.
4. Doyle JR. Extensor tendons-acute injuries. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, editors. *Operative hand surgery.* 4 ed. New York: Churchill Livingstone; 1998. p. 1950-87.
5. Hamas RS, Horrell ED, Pierret GP. Treatment of mallet finger due to intra-articular fracture of the distal phalanx. *J Hand Surgery Am.* 1978;3(4):361-3.
6. Stark HH. Troublesome fracture and dislocations of the hand. *Instr Course Lect.* 1970;19:130-9.
7. Bischoff R, Buechler U, De Roche R, Jupiter J. Clinical results of tension band fixation of avulsion fractures of the hand. *J Hand Surg Am.* 1994;19(6):1019-26.
8. Kronlage SC, Faust D. Open reduction and screw fixation of mallet fractures. *J Hand Surg Br.* 2004;29(2):135-8.
9. Albertoni WM. Mallet finger: classification. *Rev Hosp São Paulo Esc Paul Med.* 1989;1(3):133-6.
10. Crawford GP. The molded polythene splint for mallet finger deformities. *J Hand Surg Am.* 1984;9(2):231-7.
11. Gruber JS, Bot AG, Ring D. A prospective randomized controlled trial comparing night splinting with no splinting after treatment of mallet finger. *Hand (N Y).* 2014;9(2):145-50.
12. Gaberman SF, Diao E, Peimer CA. Mallet finger: results of early versus delayed closed treatment. *J Hand Surg Am.* 1994;19(5):850-2.
13. Lubahn JD. Mallet finger fractures: a comparison of open and closed technique. *J Hand Surg Am.* 1989;14 2 Pt 2:394-6.
14. Yamanaka K, Sasaki T. Treatment of mallet fractures using compression fixation pins. *J Hand Surg Br.* 1999;24(3):358-60.
15. King HJ, Shin JS, Kang ES. Complications of operative treatment for mallet fractures of the distal phalanx. *J Hand Surg Br.* 2001;26(1):28-31.
16. Stern PJ, Kastrup JJ. Complications and prognosis of treatment of mallet finger. *J Hand Surg Am.* 1988;13(3):329-34.
17. Badia A, Riano F. A simple fixation method for unstable bony mallet finger. *J Hand Surg Am.* 2004;29(6):1051-5.
18. Lucchina S, Badia A, Dornean V, Fusetti C. Unstable mallet fractures: a comparison between three different techniques in a multicenter study. *Chin J Traumatol.* 2010;13(4):195-200.