

TRATAMENTO PÓS-OPERATÓRIO DE TENORRAFIAS DOS TENDÕES FLEXORES DA MÃO: UMA REVISÃO NARRATIVA

POST-OPERATIVE TREATMENT OF TENORRHAPHIES OF THE FLEXOR TENDONS OF THE HAND: A NARRATIVE REVIEW

RENAN OLIVEIRA DE MELO, ARTHUR GOMES DE VENUTO, JOSÉ FRANCISCO CIOFFI e DEBORAH DE CASTRO CARDOSO¹

ANDRÉ JAEGER DE BELL²; JÚLIA YUMI FÁBRICA HASSEGAWA²; FABRÍCIO JAEGER ALMEIDA²; CAROLINE GRANDINI DA COSTA²

JEFFERSON LUÍS BRAGA DA SILVA³

RESUMO

Objetivos: Revisar a literatura quanto à conduta pós-operatória mais adequada para o tratamento das lesões dos tendões flexores da mão.

Métodos: Foi realizada uma pesquisa na base de dados MEDLINE/PUBMED, com as seguintes palavras indexadas “digitorum profundus tendon”, “digitorum superficialis tendon”, “hand tendon injuries”, “hand tendon repair”, “hand tendon surgery”, “early passive mobilization”, “controlled active

¹ Acadêmicos da Escola de Medicina da PUCRS, ATM 2022.

² Acadêmicos da Escola de Medicina da PUCRS, ATM 2020.

³ Chefe do serviço de cirurgia da mão e microcirurgia reconstrutiva do HSL da PUCRS e Decano da Escola de Medicina da PUCRS.

motion”, “flexor tendon repair surgery”, “postoperative hand rehabilitation”. A data de seleção se restringiu entre os anos de 2010 a 2018. Foram encontrados 149 artigos e, desses, 9 foram escolhidos para a análise deste estudo, por atenderem os critérios de inclusão. **Resultados:** É consenso entre os artigos analisados que o movimento dos dígitos após a cirurgia é fundamental para a recuperação do déficit motor da mão. O movimento na intensidade apropriada previne rupturas e aderências tendíneas. Além do movimento, há um impasse quanto ao modo de imobilização do punho. **Conclusão:** A análise dos estudos indica que a melhor opção de tratamento pós-operatório é a mobilização ativa precoce, pelo fato de o índice de adesão tendínea ser baixíssimo. Resta dúvida se a posição do punho pode interferir no índice de ruptura dos tendões.

Palavras-chave: Lesão do tendão flexor superficial, Lesão do tendão flexor profundo, mobilização passiva precoce, movimento ativo controlado.

ABSTRACT

Objectives: To review the literature on the most appropriate postoperative question for the treatment of injuries of the flexor tendons of the hand. **Methods:** A search was performed in the MEDLINE / PUBMED database, with the following words indexed “digitorum profundus tendon”, “digitorum superficialis tendon”, “hand tendon injuries”, “hand tendon repair”, “hand tendon surgery”, “early passive mobilization”, “” controlled active motion, “” flexor tendon repair surgery, “” postoperative hand rehabilitation. “The selection date was restricted between 2010 and 2018. 149 articles were found and 9 were selected for analysis of this study, because they met the inclusion criteria. **Results:** It is a consensus among the articles that concern the movement of patients after surgery is fundamental, for a recovery of the motor deficit of the hand. The movement in the struggle for correction prevents tendinous ruptures and adhesions. In addition, there is a stalemate regarding the mode of immobilization of the wrist. **Conclusion:**

The analysis of the studies indicates that the best option for postoperative treatment is active early mobilization, because the tendon adhesion index is very low. Whether the wrist position may interfere with tendon rupture rates remains to be questioned.

Keywords: Injury of the superficial tendon of the fingers, Injury of the deep tendon of the fingers, early mobilization precoce, active controlled movement.

INTRODUÇÃO

Entre as lesões mais comuns da mão, destacam-se os danos com lesões tendinosas¹. Os tendões flexores dos dedos são derivados de músculos extrínsecos, os quais se originam na porção final do braço e antebraço e intrínsecos, os quais se originam propriamente na porção distal do membro superior. A incorporação de uma intervenção cirúrgica para restauração funcional da mão tem sua máxima no reordenamento das estruturas anatômicas e compensação do déficit motor.

O comprometimento dos movimentos estará diretamente relacionado à intensidade do trauma e à zona lesionada (figura A). Em vista disso, serão analisados os prejuízos motores a partir dos tendões flexores superficial e profundo, através da apreciação de estudos observacionais e clínicos, os quais avaliaram a imobilização, articulações fletidas ou estendidas, associada à prática de mobilização, movimentação ativa ou passiva.

MÉTODOS

A pesquisa dos artigos foi realizada de 14 a 21 de maio de 2018, em língua inglesa, na base de dados da PUBMED. O período de busca compreendeu janeiro de 2010 a maio 2018 e foram usados os termos indexados: “digitorum profundus tendon”, “digitorum superficialis tendon”, “hand tendon injuries”, “hand tendon repair”, “hand tendon surgery”, “early

passive mobilization”, “controlled active motion”, “flexor tendon repair surgery”, “postoperative hand rehabilitation”.

Os critérios de inclusão foram ensaios clínicos e coortes retrospectivos e prospectivos de indivíduos adultos, de ambos os sexos, com idade compreendida de 18 a 50 anos, com lesões nos tendões flexores superficial e profundo dos dedos. Em acréscimo, lesões de nervos colaterais foram toleradas, devido a dificuldade de se dissociar os prejuízos causados pelo trauma tanto nos tendões, quanto na inervação. Os critérios de exclusão foram fratura de ossos carpianos e/ou falangeanos, luxação articular, pacientes diabéticos, problemas intrínsecos de reparação tecidual e infecção secundária à lesão.

RESULTADOS

Foram encontrados 149 estudos, inicialmente. Sua análise excluiu 140, por não atenderem aos critérios de inclusão dessa revisão.

CONTEÚDO DA REVISÃO

O restabelecimento das funções motoras da mão, em sua magnitude, está intimamente relacionado à associação adequada de técnicas cirúrgicas de reparação, resposta orgânica à dinâmica do remodelamento e práticas da tração tendinosa pós-cirúrgica, através da modulação de órteses para controlar a intensidade de estiramento. A reabilitação precoce reduz o risco de complicações e dispensa maior uso de outros recursos para o restabelecimento do paciente, como intervenção cirúrgica secundária².

No estudo de Bal, S et al.,³ a média de tempo de recuperação foi de 83 semanas para lesões na zona II e 61 semanas para lesões na zona V, a figura A demonstra a esquematização dessas zonas. As lacerações no tecido foram causadas, principalmente, por materiais cortantes, como vidro. A porcentagem de pacientes com dano em um dígito, apenas, foi alta. O movimento ativo total foi calculado usando a classificação da *American*

Society for Surgery of the Hand (ASSH), conhecido como escore *Total Active Movement* (TAM). Esses pacientes tiveram como imobilização 45° de flexão no punho, 30° de flexão na articulação metacarpofalangeana e extensão total das falanges. A flexão passiva e extensão ativa foram adotadas como conduta, entre a terceira e sexta semana de operação.

O sistema de avaliação TAM é um método utilizado para medir a capacidade de flexão de um dedo da mão. O escore consiste na soma dos ângulos formados nas articulações metacarpofalangeanas e interfalangeanas proximal e distal, quando o dedo se encontra em flexão ativa máxima⁴. Após a mensuração dos dados anteriores, deve-se subtrair desse resultado a soma dos ângulos de extensão dessas articulações. Em sequência, com os resultados obtidos, faz-se necessária a divisão do TAM do dedo pelo valor ideal de 260 graus, que corresponde a angulação de um dedo não lesionado. O resultado final é constituído através de um percentual, o qual permitirá categorizar a amplitude do movimento em “excelente”, “boa”, “razoável” ou “ruim”, como mostrado na tabela A.

Nas lesões de zona II, contudo, a classificação da flexão ativa máxima deve ser feita por meio do sistema de avaliação Strickland & Glogovac⁵, tabela B, e não pelo sistema TAM. Isso se deve ao fato da articulação metacarpofalangeana não ter influência significativa nessa região, quanto aos movimentos de flexão e extensão. Assim, decidiu-se calcular o movimento de flexão ativa máxima suprimindo essa articulação no cálculo da TAM. Consequentemente, houve a mudança no denominador da divisão, uma vez que na TAM se adota um ângulo ideal, 260 graus, enquanto na avaliação Strickland & Glogovac se adota um ângulo real, 175 graus. Os resultados coletados são categorizados através de um percentual, assim como no escore de TAM⁵.

De acordo com a intensidade da lesão, no estudo de Bal, S et al.,³ a órtese foi modulada para neutralidade, zero grau, na articulação do punho, apenas durante os exercícios de reabilitação. Para lesões na zona V, de 14 pacientes com 53 dígitos lesados, o resultado de recuperação foi excelente para 20 dígitos (37,7%); bom para 24 dígitos (45,3%); razoável para 6

dígitos (11,3%); ruim para 3 dígitos (5,7%). Já para as lesões na Zona II, 17 pacientes e 25 dígitos lesionados, os resultados foram excelentes para 1 dígito (4%), bom para 12 dígitos (48%); razoável para 12 dígitos (48%) e, para este último caso, não foram relatados resultados ruins. Cinquenta e dois por cento das lesões na Zona II e oitenta e três por cento das lesões na zona V tiveram resultados bons a razoáveis.

Protocolos distintos de mobilização demonstraram diferenças consideráveis na reabilitação de pacientes através da avaliação do deslocamento de tendão por estiramento absoluto e relativo, evidenciando, ainda, a influência da movimentação de tendões não lesionados sobre os lesionados⁶. Esses protocolos são fundamentados pela imobilização, caracterizados como movimento ativo precoce (MAP) e movimento passivo precoce (MPP).

Entende-se por MAP, para os tendões flexores, os movimentos iniciados de quatro a cinco dias após a intervenção cirúrgica. O MPP, por sua vez, pode ser subdividido em dois grupos, o do movimento imediato, o qual é realizado do início da intervenção ao quarto dia do pós-operatório e o precoce, do quinto ao décimo dia, posteriores à reparação². O movimento tem por finalidade prevenir aderências capsulares, aumentar o fluxo sanguíneo da região e melhorar a amplitude do movimento, através do deslizamento dos tendões e contração muscular. Contudo, a possibilidade de ruptura tendínea torna-se maior, uma vez que a exposição ao trauma torna o tecido mais sensível à variação na elasticidade.

Um estudo realizado por KORSTANJE, Jan-Wiebe H. et al⁷. avaliou, através do uso de ultrassonografia, cinco protocolos de mobilização após intervenção cirúrgica para reparação tendínea. Os dedos do membro operado foram imobilizados fletidos, com a articulação do punho em 30° e metacarpofalangeana em 60° e falanges em completa extensão. Os protocolos avaliados nesse estudo são caracterizados como mobilização ativa de quatro dedos, mobilização passiva de quatro dedos, mobilização modificada de Kleinert, mobilização experimental de flexão modificada de Kleinert e mobilização experimental de extensão modificada de Kleinert.

A mediana das excursões absolutas do tendão flexor profundo dos dedos foi 23,4 mm; 17,8 mm; 10 mm; 13,9 mm e 7,6 mm, respectivamente. Enquanto a mediana relativa foi de 11,2 mm; 8,5 mm; 7,2 mm; 10,4 mm e 5,6 mm de mobilização ativa de quatro dedos, mobilização passiva de quatro dedos, mobilização modificada de Kleinert, mobilização experimental de flexão modificada de Kleinert e mobilização experimental de extensão modificada de Kleinert, respectivamente. Assim, o estudo demonstrou que diferentes protocolos de reabilitação produzem diferenças consideráveis no deslocamento relativo e absoluto dos tendões flexores.

Um dos estudos analisados, por ressonância magnética, avaliou a força de estiramento do tendão flexor superficial dos dedos, de acordo com a posição do dedo indicador. Considerando o braço do momento como a distância mais reduzida entre a linha de ação da força e o eixo articular, todos os pacientes mostraram uma aumento do braço do momento do tendão flexor superficial sobre a articulação metacarpofalangeana do dedo indicador, quando houve transição do movimento neutro para a flexão, tanto em condições de movimento ativo como passivo. Além disso, o estudo mostra que não somente a força, mas o braço dos momentos pode ser alterado como resultado da produção de força por um dos dedos, mostrando a interdependência entre eles.

Na coorte retrospectiva de NG, Chye et al.⁹ foram avaliados dois modos de imobilização da mão, após reparação dos tendões flexores da mão. A primeira baseou-se na imobilização tradicional, com órtese no antebraço. A segunda, órtese curta de Manchester, a qual permitia flexão máxima do punho e até 45° de extensão máxima, assim como flexão de 30° das articulações metacarpofalangeanas. Foi usada uma combinação de movimentos ativos e passivos, a partir do quarto a quinto dia após a cirurgia. Em 2011, foram reabilitados setenta e seis dígitos, grupo A, e, após a intervenção, a porção distal do membro foi imobilizada de forma tradicional. Em 2012, foram reabilitados 45 dígitos, grupo B, com imobilização pós-operatória da órtese curta de Manchester. O grupo B apresentou, em média, após seis semanas e doze semanas, menos contraturas nas articulações interfalân-

gicas proximais e distais e a amplitude de movimento foi maior no grupo B, se comparado ao A. Além disso, nos grupos A e B houve ruptura tendínea, três e duas, respectivamente.

No estudo conduzido por Kociolek et al.¹⁰, a resistência de deslizamento dos tendões flexores e o atrito nas mobilizações neutra, 0°, e aguda, 30°, do punho foram testados. O embasamento se fez nos critérios de postura, força e velocidade para construírem os resultados. Foram utilizados membros superiores de cadáveres, amputados para simularem as condições propostas pelo trabalho. Com uma força variando de 10 a 40 N, os punhos na angulação neutra, 0°, e aguda, 30°, apresentaram um aumento de 93% e 33,5% no atrito do trabalho de deslizamento, respectivamente. Em síntese, o punho na posição neutra apresentou pouco efeito do deslocamento sobre o atrito, enquanto o punho na posição fletida mostrou aumento do efeito do deslocamento sobre o atrito. No entanto, o aumento da força e da velocidade sobre os tendões, para os dois casos, nas flexões neutra e aguda, mostrou aumento do atrito de deslizamento.

Moriya, K. et al.¹¹, em estudo com 101 pacientes avaliou a recuperação dos tendões flexores da mão com movimento ativo precoce. Foram avaliados trinta e dois dedos com lesões na zona I, setenta e oito na zona II e dois na zona III. Eles obtiveram, em média, uma amplitude de movimento ativo total de 231°, após reparação do tendão flexor superficial dos dedos.

O tratamento proposto após a cirurgia, no estudo retrospectivo conduzido por Moriya, K. et al.¹¹, envolve a imobilização dorsal da mão. A tração tendinosa, nos primeiros cinco anos do estudo, foi composta por uma flexão da articulação do punho com os ossos do carpo 10 a 30 graus, mas posteriormente tornou-se neutra (0 grau). A flexão das articulações metacarpofalangeanas 30 a 60 graus e neutralidade ou flexão das articulações interfalangeanas proximal e distal. Dos 101 pacientes incluídos no estudo, 55% tiveram resultados excelentes, 28% tiveram bons resultados, 10% razoável e 7% tiveram resultados ruins, de acordo com o critério de Strickland & Glogocav. A taxa de ruptura tendínea foi de 5,4%, se restringindo, principalmente, ao dedo mínimo.

Um trabalho sobre o reparo do tendão flexor da mão com a técnica de M-Tang, divisão de polia, estrutura fibrosa que permite a fixação do tendão na falange, e movimento ativo precoce de 31 dígitos, conduzido por GIENSEN, Thomas et al.¹², baseou-se na imobilização pós-operatória das articulações do punho e metacarpofalangeanas em vinte e quarenta graus, respectivamente. A introdução de exercícios que permitiram a mobilidade dos tendões foi introduzida a partir da quarta semana da intervenção. Os pacientes foram acompanhados por nove meses. De 27 dedos, 18 deles tiveram resultados excelentes, 2 tiveram bons resultados e 1 dedo teve resultado ruim. Em relação a 5 polegares, 2 tiveram excelentes resultados, 2 tiveram bons resultados e 1 polegar apresentou resultado ruim. Além disso, quatro tendões desenvolveram adesão, precisando de intervenção secundária, tenólise.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As bases teóricas para constituição desta revisão fundamentaram-se em alguns estudos clínicos e observacionais selecionados. Com a finalidade de diminuir consideravelmente os vieses de seleção, fazem-se necessários estudos clínicos randomizados para testarem a manipulação mais adequada da órtese nas articulações do punho e metacarpofalangeanas. Incorporar movimentos ativos precoces ao tratamento garante índices baixíssimos de aderência tendínea, contudo, de acordo com o grau de flexão do punho, a taxa de ruptura dos tendões pode estar acentuada.

REFERÊNCIAS

- ANGERMANN P, LOHMAN M. (1993) **Injuries to the Hand and Wrist. A Study of 50,272 Injuries.** J. Hand Surg Br. 1993 Oct; 18(5): 642-644.
- HSIAO P-C, et al. (2015) **The benefit of early rehabilitation following tendon repair of the hand: A population-based claims database analysis.** Journal of Hand Therapy. 2015 Jan-Mar; 28(1): 20-26.

S Bal, et al. (2011) **Anatomic and functional improvements achieved by rehabilitation in zone II and zone V flexor tendon injuries.** Am J Phys Med Rehabil. 2011 Jan; 90(1): 17-24.

PRATT AL, BALL C (2016) **What are we measuring? A critique of range of motion methods currently in use for Dupuytren's disease and recommendations for practice.** BMC Musculoskelet Disord. 2016 Jan; 17 (20) 1-11.

FERNANDES CH, MATSUMOTO MH, SANTOS JBG, et al. (1996) **Resultados das tenorrafias em flexores dos dedos da mão, na zona II, submetidos a movimentação precoce passiva assistida.** Rev Bras Ortop. 1996 Jun; 31(6): 497-501

MARTIN JR, et al. (2013) **Changes in the flexor digitorum profundus tendon geometry in the carpal tunnel due to force production and posture of metacarpophalangeal joint of the index finger: An MRI study.** Clinical Biomechanics. 2013 Feb; 28(2): 157-163.

KORSTANJE JWH, et al. (2012) **Ultrasonographic Assessment of Flexor Tendon Mobilization: Effect of Different Protocols on Tendon Excursion.** J Bone Joint Surg Am. 2012 Mar; 94(5):394-402.

MARTIN JR, LATASH ML, ZATSIORSKY VM. (2012) **Effects of the index finger position and force production on the flexor digitorum superficialis moment arms at the metacarpophalangeal joints — a magnetic resonance imaging study.** Clinical Biomechanics. 2012 Jun; 27(5):453-459

NG C, et al. (2013) **Rehabilitation following zone II flexor tendon repairs: a change to splinting practice using the manchester short splint.** The Journal of Hand Surgery. 2013 Out; 38(10): e35.

KOCIOLEK AM, TAT J, KEIR PJ. (2015) **Biomechanical risk factors and flexor tendon frictional work in the cadaveric carpal tunnel.** Journal of Biomechanics. 2015 Feb; 48(3): 449-455.

MORIYAL K, et al. (2016) **Clinical outcomes of early active mobilization following flexor tendon repair using the six-strand technique: short- and long-term evaluations.** The Journal of Hand Surgery (European Volume). 2015 Mar; 40(3): 250-258.

GIENSEN T, et al. (2018) **Flexor tendon repair in the hand with the M-Tang technique (without peripheral sutures), pulley division, and early active motion.** Journal of Hand Surgery (European Volume). 2018 Jun; 43(5): 474-479.

ANEXO

Figura A

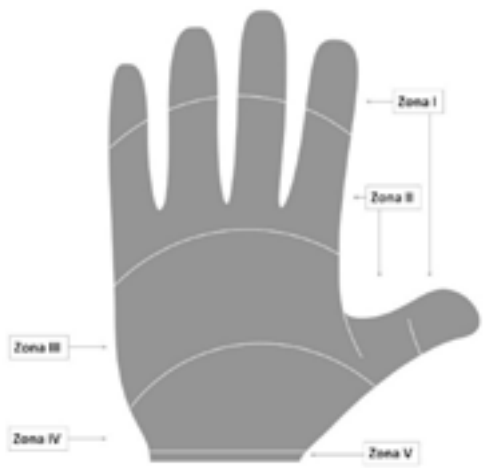


Tabela A

<i>Escore</i>	<i>%</i>
Excelente	100
Boa	75-99
Razoável	50-75
Ruim	<50

Sistema de avaliação TAM da ASSH

Tabela B

<i>Escore</i>	<i>%</i>
Excelente	85-100
Boa	70-84
Razoável	50-69
Ruim	<50

Sistema de avaliação Strickland & Glogovacv