



Principais intervenções cirúrgicas para fraturas dos ossos do metacarpo

Main surgical interventions for metacarpal bone fractures

Principales intervenciones cirúrgicas para las fracturas de los huesos metacarpianos

Eduardo Sampaio de Carvalho¹, Waerson José de Souza, Milena Nunes Alves de Sousa, Renata Carol Evangelista Dantas².

RESUMO

Objetivo: Analisar por meio da literatura as principais intervenções cirúrgicas para fraturas dos ossos do metacarpo. **Métodos:** Revisão sistemática com questão norteadora “Quais as principais intervenções cirúrgicas para fraturas dos ossos do metacarpo?”. O estudo foi realizado por meio de buscas a partir de uma estratégia de pesquisa pré-estabelecida, nas bases de dados PubMed e Science Direct. **Resultados:** A técnica cirúrgica com placas bloqueadas apresenta uma fixação biomecânica significativamente mais forte do que os fios Kirschner. A fixação aberta limitada com parafuso de compressão sem cabeça para fraturas do colo do metacarpo e da diáfise mostra-se superior em termos de retorno do arco de movimento metacarpofalângico, a redução fechada guiada por ultrassom e fixação minimamente invasiva é um tratamento eficaz das fraturas do metacarpo. **Considerações finais:** Comparado com fixação com fios K, miniplaca AO e fixação com parafuso para fratura do metacarpo têm um melhor efeito, o que pode efetivamente encurtar o tempo de operação e reduzir o trauma aos pacientes. Isso pode proporcionar aos pacientes uma melhor estabilidade e encurtar o início do movimento da palma, promover a cicatrização de fraturas e a recuperação e funções das articulações; pode reduzir a estimulação do tendão e diminuir a incidência de complicações pós-operatórias.

Palavras-chave: Fraturas em ossos, Fraturas metacarpais, Intervenção.

ABSTRACT

Objective: Analyze through the literature the main surgical interventions for fractures of the metacarpal bones. **Methods:** Systematic review with the guiding question “What are the main surgical interventions for fractures of the metacarpal bones?”. The study was carried out through searches based on a pre-established search strategy, in the PubMed and Science Direct databases. **Results:** The surgical technique with locking plates presents a significantly stronger biomechanical fixation than Kirschner wires. Limited open fixation with headless compression screw for metacarpal neck and shaft fractures is shown to be superior in terms of return of the metacarpophalangeal range of motion, ultrasound-guided closed reduction and minimally invasive fixation is an effective treatment of metacarpophalangeal fractures. **Final considerations:** Compared with K-wire fixation, AO miniplate and screw fixation for metacarpal fracture have better effect, which can effectively shorten the operation time and reduce trauma to patients. This can provide patients with

¹ Centro Universitário de Patos - UNIFIP, Patos - PB.

better stability and shorten the onset of palm movement, promote fracture healing and joint recovery and function; may reduce tendon stimulation and decrease the incidence of postoperative complications.

Keywords: Fractures, Bone, Metacarpal Bones, Intervention.

RESUMEN

Objetivo: Analizar a través de la literatura las principales intervenciones quirúrgicas para las fracturas de los metacarpianos. **Métodos:** Revisión sistemática con la pregunta orientadora “¿Cuáles son las principales intervenciones quirúrgicas para las fracturas de los metacarpianos?”. El estudio se realizó mediante búsquedas basadas en una estrategia de búsqueda preestablecida, en las bases de datos PubMed y Science Direct. **Resultados:** La técnica quirúrgica con placas bloqueadas presenta una fijación biomecánica significativamente más fuerte que las agujas de Kirschner. Se ha demostrado que la fijación abierta limitada con tornillo de compresión sin cabeza para las fracturas del cuello y la diáfisis del metacarpiano es superior en términos de recuperación del rango de movimiento metacarpofalángico, la reducción cerrada guiada por ecografía y la fijación mínimamente invasiva es un tratamiento eficaz de las fracturas metacarpofalángicas. **Consideraciones finales:** En comparación con la fijación con alambre de Kirschner, la miniplaca AO y la fijación con tornillos para fracturas metacarpianas tienen un mejor efecto, lo que puede acortar efectivamente el tiempo de operación y reducir el trauma a los pacientes. Esto puede proporcionar a los pacientes una mejor estabilidad y acortar el inicio del movimiento de la palma, promover la curación de fracturas y la recuperación y función de las articulaciones; puede reducir la estimulación del tendón y disminuir la incidencia de complicaciones postoperatorias.

Palabras-clave: Fracturas óseas, Fracturas metacarpianas, Intervención.

INTRODUÇÃO

As fraturas do metacarpo estão entre as mais comuns lesões avaliadas por cirurgiões de mão e constituem 30% de todas as fraturas da mão. Fraturas da diáfise do metacarpo podem resultar de carga axial, torção ou golpe direto e normalmente apresentam-se como transversais, oblíquas ou fraturas cominutivas. Esse tipo de fratura é relativamente difícil de tratar porque o metacarpo e os ossos das falanges são delgados e a posição da fratura é pequena (ADIYEKE L, et al., 2020; PASQUINO A, et al., 2020; BAYDAR M, et al., 2021; CHIU Y, et al., 2021a; LV F, et al., 2021).

O osso metacarpo e falangeano é uma parte importante da palma humana, que muitas vezes é muito tensionada e tem principalmente a função motora da palma. Em casos de fratura do osso metacarpal, ocorrem danos na estabilidade da palma, tensão no tendão muscular, redução da função das articulações da palma e efeitos negativos na vida diária e no trabalho dos pacientes. Na clínica cirúrgica, fixação interna foi adotada para promover a recuperação da função da articulação da palma após a cirurgia. Entre os diferentes tipos de fratura do metacarpo, a fratura do colo do metacarpo tem a maior taxa de incidência, seguida de fratura da haste do metacarpo. A proporção entre o colo do metacarpo e as fraturas da diáfise é aproximadamente 1:2 (ADIYEKE L, et al., 2019; PASQUINO A, et al., 2020; CHIU Y, et al., 2021a; LV F, et al., 2021).

Lesões nas mãos e punhos estão entre as lesões traumáticas mais comuns nas apresentações ao departamento de emergência e comumente afetam jovens em idade ativa e trabalhadores braçais. As fraturas do escafoide são as fraturas do carpo mais frequentes, representando 61-90% das fraturas. Fraturas do metacarpo são detectadas em 30-40% de todas as fraturas da mão em todos as internações de pronto-socorro (ADIYEKE L, et al., 2019; DREYFUSS D, et al., 2019; KRSTMAN P, et al., 2020).

Muitas técnicas cirúrgicas têm sido descritas para fraturas do osso metacarpal e incluem fixações percutâneas e limitada aberta anterógrada, retrógrada ou fixações transmetacarpais com fio Kirschner (fio K) e fixações de parafuso e placa-parafuso (PS). Cada técnica tem vantagens e desvantagens, e não existe

consenso para o tratamento ideal. Estabilidade da fratura e a sustentabilidade dessa estabilidade são as principais determinantes do tratamento. A fixação com fio K pode ser uma opção para fraturas transversas, fixação com PS pode ser preferido para fraturas cominutivas, e ambos podem ser aplicados em fraturas oblíquas e espirais (DREYFUSS D, et al., 2019; BAYDAR M, et al., 2021).

Aplicando o princípio da fixação biológica e rígida que permite a mobilização precoce é essencial para um excelente resultado funcional. A fixação PS parece ser vantajosa na medida em que sua rigidez permite reabilitação; no entanto, pode ter efeitos adversos na consolidação de fraturas, rigidez articular, afrouxamento da placa ou ruptura, ruptura do tendão e síndrome da dor regional complexa (KAMATH JB, et al., 2016; BAYDAR M, et al., 2021).

Na literatura, a fixação intramedular anterógrada ou retrógrada com fio K foi comparada com fixação PS para fraturas da diáfise do metacarpo. Instabilidade e eventual má rotação, encurtamento da fratura e penetração na junção metacarpofalângica foram relatados. Para evitar essas desvantagens, em pacientes diagnosticados com fratura extra-articular da diáfise do metacarpo, fios K podem ser enviados da dorsal dos ligamentos colaterais até a borda da cartilagem-osso dentro da articulação, prevenindo assim a rigidez articular pós-operatória. No tratamento de fraturas no metacarpo extra-articulares, a fixação anterógrada ou retrógrada com fio K pode ser utilizada (WANG D, et al., 2019; BAYDAR M, et al., 2021).

O tratamento de fraturas do metacarpo requer redução anatômica, evitar angulação e rotação lateral, entre outros. A fixação interna é a primeira seleção atualmente utilizada no tratamento da fratura do metacarpo na clínica, o fio de Kirschner, fixação interna e fixação com parafuso de microplaca AO são os mais comuns. Entre eles, a fixação interna com fio K interna é usada principalmente para redução e fixação do local da fratura. Um certo efeito terapêutico pode ser alcançado, mas os fios K não podem fornecer uma fixação estável e confiável ao local da fratura (WANG D, et al., 2019; LV F, et al., 2021).

Assim, não é ideal para exercícios de função articular no pós-operatório precoce. A fixação com miniplaca AO e com parafuso pode ser realizada com placa para fixação interna após a redução, o que é benéfico para aumentar a estabilização do local da fratura, promover a consolidação da fratura e facilitar a recuperação da função articular pós-operatória dos pacientes (LV F, et al., 2021).

Em comparação com a fixação com fio K, a miniplaca AO e a fixação com parafuso para a fratura do metacarpo têm um efeito melhor, o que pode efetivamente encurtar o tempo de operação e reduzir o trauma aos pacientes. Esses métodos podem fornecer aos pacientes uma melhor estabilidade e encurtar o início do movimento da palma, promover a cicatrização de fraturas e recuperação da função articular. Pode reduzir ainda a incidência de complicações pós-operatórias, apresentando ainda certa segurança. Além disso, pode reduzir efetivamente o risco de rotação inadequada dos dedos (MOON SH, et al., 2015; DREYFUSS D, et al., 2019; LV F, et al., 2021).

A fixação com fio K é um tipo de fixação interna utilizada no tratamento clínico das fraturas do metacarpo. Tem as características de complicações na operação e menos traumas no procedimento. No entanto, a fixação intraoperatória com fio K não é estável e as complicações da adesão articular são propensas a ocorrer, afetando a consolidação do local da fratura, que não favorece a recuperação da função da articulação pós-operatória do paciente. A mini-placa AO é um novo método de fixação interna em anos recentes. Tem as características de menor trauma e promove estabilidade com fixação interna. Não só facilita a fixação da fratura, mas também reduz o impacto nas articulações do tendão e osso (CHIU Y, et al., 2021a; LV F, et al., 2021).

Sendo assim, esse estudo tem por objetivo analisar as principais intervenções cirúrgicas para fraturas dos ossos do metacarpo utilizando-se como estratégia a construção de uma revisão sistemática da literatura com a seguinte questão de pesquisa: “Quais as principais intervenções cirúrgicas para fraturas dos ossos do metacarpo?”. A escolha desse tema justifica-se pela morbidade que esse tipo de fratura causa nos pacientes e na importância de preservar a articulação do punho para a adequada movimentação da mão.

MÉTODOS

Esse estudo trata-se de uma revisão sistemática do tipo diagnóstico/intervenção com caráter qualitativo, associando critérios de pesquisa claros, objetivos e também relacionando informações para identificar quais as principais intervenções cirúrgicas utilizadas atualmente em casos de fraturas dos ossos do metacarpo.

Segundo Donato H e Donato M (2019), os principais passos para a construção de um artigo de revisão sistemática são os seguintes: A formulação da questão de pesquisa é o passo inicial na construção de um artigo de revisão sistemática. Com isso, é possível pontuar quais os próximos passos a serem feitos no decorrer do estudo, quais as informações necessárias e quais etapas a serem realizadas, assim como quais estudos serão selecionados para responder à questão de pesquisa. Aqui delimitou-se a seguinte questão de pesquisa: “Quais as principais intervenções cirúrgicas para fraturas dos ossos do metacarpo?”. Utilizou-se uma adaptação do acrônimo PICO, P: pacientes com fraturas nos ossos do metacarpo; E: intervenções cirúrgicas; O: benefícios da intervenção cirúrgica em pacientes com fraturas nos ossos do metacarpo.

Após isso, prosseguiu-se com a elaboração da estratégia de pesquisa, desenvolvendo-se um protocolo de investigação que detalha a questão de pesquisa a ser investigada e quais os melhores métodos que serão empregados para efetuar a pesquisa com os objetivos claramente indicados.

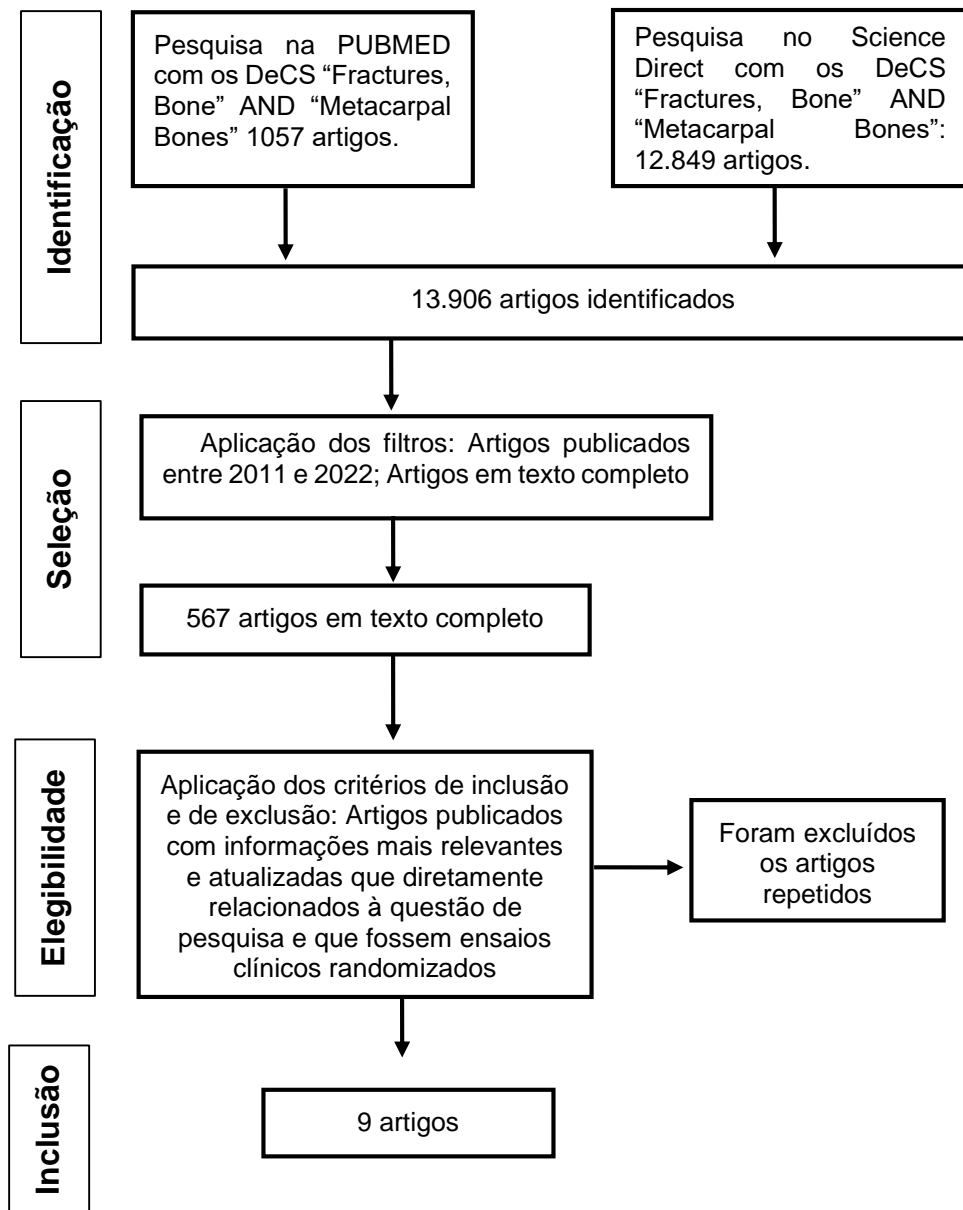
Com isso, termos de pesquisa e bases de dados devem ser indicados e sistematizados de forma clara e objetiva, bem como quais os critérios de inclusão e de exclusão, além de extrair e avaliar a qualidade das informações encontradas, uma estratégia para síntese de dados e quais os tipos de estudos que devem ser incluídos na pesquisa.

Após isso, realizou-se a seleção dos critérios de inclusão e de exclusão. Tais critérios delimitam quais estudos mais relevantes publicados e relacionados com a questão norteadora. Definiu-se como critérios de inclusão: ensaios clínicos randomizados (ECR), estudos publicados nos últimos 11 anos e diretamente relacionados com a questão norteadora. Os de exclusão foram artigos repetidos e não relacionados com a questão norteadora.

Com isso, desenvolveu-se a estratégia de pesquisa, definindo-se como descritores em ciências da saúde (DeCS): “*Fractures, Bone*” AND “*Metacarpal Bones*”, relacionados entre si pelo operador booleano “AND”. Esses termos foram utilizados na PubMed e Science Direct.

Em seguida, realizou-se a seleção dos estudos que formam a amostra final: utilizou-se o fluxograma da *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*, a recomendação PRISMA (2015) (**Figura 1**) para especificar o passo a passo da seleção dos estudos. Ambos estudos estão indicados no **Quadro 1**.

Figura 1 - Etapas seguidas para seleção dos artigos que compõem esse estudo conforme recomendação PRISMA.



Fonte: Sampaio EC, et al., 2023.

Procedeu-se então a avaliação da qualidade metodológica e nível de evidência dos estudos selecionados, utilizando-se as Diretrizes Metodológicas do Sistema GRADE (BRASIL, 2014) no intuito de analisar o nível de evidência e a qualidade metodológica dos estudos escolhidos.

Com isso, procedeu-se com a síntese das principais informações encontradas realizando uma avaliação descritiva dos estudos selecionados, extraindo-se os principais resultados diretamente relacionados com a questão de pesquisa e sistematizando-as no **quadro 1**.

Na etapa final, efetuou-se a síntese dos dados e a avaliação da qualidade de evidência dos estudos. Os principais resultados encontrados foram relacionados, interpretados e apresentados na discussão, com o objetivo de responder à questão de pesquisa e apresentar os principais achados identificados.

RESULTADOS

De acordo com o **Quadro 1**, pode-se inferir que a técnica cirúrgica com placas bloqueadas apresenta uma fixação biomecânica significativamente mais forte do que os fios Kirschner, a fixação aberta limitada com parafuso de compressão sem cabeça para fraturas do colo do metacarpo e da diáfise mostra-se superior em termos de retorno do arco de movimento metacarpofalângico, a redução fechada guiada por ultrassom e fixação minimamente invasiva é um tratamento eficaz das fraturas do metacarpo. Além desses métodos, a tala metacarpal funcional (TMF) e a tala de calha ulnar (TCU) apresentam bons resultados. Além disso, a técnica cirúrgica permite uma diminuição da angulação ou encurtamento severos podem ser indicação cirúrgica para fraturas do colo do quinto metacarpo além de possibilitar uma adequada redução da deformidade angular e rotacional e corrigir desvios de raios na articulação.

Quadro 1 - Principais achados relacionados com as principais intervenções cirúrgicas para o manejo de fraturas dos ossos do metacarpo.

Autor(ano)	Tipo de estudo	Principais achados
Chiu Y, et al. (2021b)	Ensaio clínico randomizado	As placas bloqueadas apresentam uma fixação biomecânica significativamente mais forte do que os fios K, permitindo que os pacientes realizem movimentos ativos imediatamente após a cirurgia e compareçam a programas de reabilitação mais cedo.
Shen S, et al. (2019)	Ensaio clínico randomizado	Redução fechada guiada por ultrassom e fixação minimamente invasiva é um tratamento eficaz das fraturas do metacarpo e pode reduzir a exposição à radiação de raios-x.
Kaynak G, et al. (2019)	Ensaio clínico randomizado	As fraturas do quinto metacarpo são as fraturas mais comuns da mão. Essas fraturas são geralmente tratadas com métodos conservadores. Tais métodos constituem a tala metacarpal funcional (TMF) e a tala de calha ulnar (TCU), ambas apresentando bons resultados.
Wu F, et al. (2016)	Ensaio clínico randomizado	A cirurgia para fraturas dos ossos do metacarpo está reservada para os casos em que uma adequada redução da deformidade angular e rotacional não pode ser mantida ou na qual um raio adjacente esteja danificado e necessite de abordagem cirúrgica.
Kim JK e Kim DJ, (2015)	Ensaio clínico randomizado	Diminuição da angulação ou encurtamento severos podem ser indicação cirúrgica para fraturas do colo do quinto metacarpo. A inserção de pinos intramedular anterógrada produz melhores resultados na função da mão do que o uso de pino percutâneo transversal ou fixação em miniplaca para tratamento das fraturas do colo do quinto metacarpo.
Hanneman P, et al. (2011)	Ensaio clínico randomizado	O osso escafoide é o mais comumente fraturado dos ossos do carpo. O escafoide tem um papel essencial na funcionalidade do pulso, atuando como um pivô. Complicações na cicatrização podem resultar em mau resultado funcional. A fratura do escafoide é uma fratura problemática e a falha do tratamento pode resultar em necrose avascular (até 40%), não união (5-21%) e osteoartrite precoce (até 32%) que pode prejudicar seriamente a função do punho. Consolidação prejudicada em fraturas do escafoide resulta em imobilização mais longa e mais dias perdidos no trabalho com consequências para os pacientes.
Martínez-Catalán N, et al. (2020)	Ensaio clínico randomizado	Embora as fraturas do colo do quinto metacarpo sejam tipicamente tratadas de forma não cirúrgica, na maioria das vezes com redução fechada e imobilização de órtese, imobilização com gesso pode não melhorar os resultados em comparação com bandagem sem redução.
Then JW, et al. (2020)	Ensaio clínico randomizado	A gamificação usando um dispositivo móvel é uma alternativa barata e segura à fisioterapia convencional para reabilitação da mão após fraturas do metacarpo. Serve efetivamente como um guia para futuras terapias em desenvolvimento melhoradas com tecnologia de baixo custo.
Supichyangur K, et al. (2022)	Ensaio clínico randomizado	Comparada com a fixação com fio K, a fixação aberta limitada com parafuso de compressão sem cabeça para fraturas do colo do metacarpo e da diáfise foi superior em termos de arco de movimento metacarpofalângico no pós-operatório imediato e retorno ao trabalho.

Fonte: Sampaio EC, et al., 2023.

Conforme pode ser observado no **Quadro 2**, todos os artigos selecionados (N=9) para compor o presente estudo são ensaios clínicos randomizados. Assim, utilizou-se as diretrizes do Sistema GRADE para classificar o nível de evidência dos estudos que formam a amostra final desse estudo. Um total de cinco estudos foram classificados com moderado nível de evidência e quatro estudos com alto nível de evidência.

Quadro 2 - Classificação da qualidade de evidência dos ensaios clínicos randomizados selecionados para formar a amostra final dessa pesquisa conforme critérios da diretriz do sistema GRADE.

Autores (ano)	Limitações metodológicas	Inconsistência dos resultados	Evidência indireta	Imprecisão dos resultados	Viés de publicação	Nível de evidência – Sistema GRADE
Chiu Y, et al. (2021b)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Alto
Shen S, et al. (2019)	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Moderado
Kaynak G, et al. (2019)	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Moderado
Wu F, et al. (2016)	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Moderado
Kim JK e Kim DJ, (2015)	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Moderado
Hannemann P, et al. (2011)	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Moderado
Martínez-Catalán N, et al. (2020)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Alto
Then JW, et al. (2020)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Alto
Supichyangur K, et al. (2022)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Alto

Fonte: Sampaio EC, et al., 2023.

DISCUSSÃO

As fraturas da mão são as fraturas mais comuns no corpo humano e as dos ossos metacarpais constituem 36% a 42% de todas as lesões na mão. Entre as fraturas do metacarpo, a taxa de incidência das fraturas da diáfise do metacarpo perde apenas para as fraturas do colo do metacarpo. A proporção de fraturas da diáfise do metacarpo para fraturas do colo do metacarpo é de 1:2. Fraturas da diáfise do metacarpo com padrão de fratura estável podem ser imobilizadas utilizando tratamento conservador com imobilização gessada (WU F, et al., 2016; KAYNAK G, et al., 2019; CHIU Y, et al., 2021b). Permanece controverso quanta angulação pode ser tolerada sem perda da função ou dor na mão. Um estudo biomecânico mostrou que um ângulo de fratura de até 30° é compatível com uma mecânica quase normal, mas uma fratura com ângulo maior que 45° produz encurtamento muscular significativo que pode limitar o movimento do quinto dígito. Portanto, alguns cirurgiões usam um ângulo de fratura maior que 30° como indicação cirúrgica relativa para fratura do colo do quinto metacarpo (KIM JK e KIM DJ, 2015).

Tradicionalmente, essas fraturas são tratadas com redução fechada e imobilização de órtese com a lógica de que esta abordagem fornece maior alinhamento anatômico e melhores resultados. Este tratamento é oferecido aos pacientes na maioria dos departamentos de emergência. No entanto, o motivo da imobilização tem muito mais relação com o manejo da dor e garantir que a mão permaneça em uma posição para reabilitação posterior do que com a manutenção da redução da fratura, porque a imobilização após a redução não parece alterar a posição final da fratura. Além disso, a imobilização gessada pode prevenir um indivíduo

de trabalhar por um período mais longo e pode retardar a recuperação funcional (MARTÍNEZ-CATALÁN N, et al., 2020). Lesões na mão estão entre as mais comuns de ocorrer. Entre as fraturas do membro superior, as fraturas no metacarpo e nas falanges parecem ser as mais comuns e juntas elas são responsáveis por aproximadamente 40% de todas as fraturas da mão e 10% de todas as fraturas, com os metacarpos de borda (2º e 5º) mais comumente envolvidos. Fraturas mais simples do metacarpo e das falanges podem ser tratadas sem cirurgia, enquanto outros requerem manipulação fechada/redução aberta e fixação interna (THEN JW, et al., 2020).

As fraturas do metacarpo são responsáveis por 13% de todas as fraturas da mão e por 23% de todas as fraturas do antebraço, com taxa de incidência inferior apenas às fraturas do rádio distal e das falanges. Devido à força de transição gerada pela musculatura intrínseca levar a um final de fratura instável e a deformidade da angulação, má união do local da fratura ou pseudoartrose são prováveis se não devidamente tratadas. As fraturas da diáfise do metacarpo são mais comuns entre indivíduos de 20 a 50 anos. Se a lesão não estiver bem tratada, há chances de ocorrer perda das funções das mãos. Fora isso, os custos e o tempo necessário para tratamentos subsequentes podem ser enormes (WU F, et al., 2016; CHIU Y, et al., 2021b).

O uso de uma placa bloqueada para corrigir o eixo metacarpal fraturado resulta em excelente força de fixação. No entanto, a fixação da placa bloqueada é não minimamente invasiva. Conseqüentemente, complicações pós-cirúrgicas incluindo adesão tendínea, lesão iatrogênica da superfície do nervo sensitivo e a contratatura pós-operatória da cicatriz cirúrgica são quase inevitáveis. Médicos começaram a realizar cirurgias minimamente invasivas usando parafusos de compressão sem cabeça para tratar fraturas do eixo metacarpal. Identificar um tratamento menos invasivo na violação do tecido mole com força de fixação desejável é o objetivo dos cirurgiões (WU F, et al., 2016; CHIU Y, et al., 2021b; SUPICHYANGUR K, et al., 2022).

A invenção com placas bloqueadas revolucionou as estratégias do manejo das fraturas do metacarpo porque facilitam a fixação óssea forte, permitindo assim o movimento precoce e o início da reabilitação. No entanto, como a pele dorsal dos ossos metacarpais é fina e o tendão extensor dos dedos está intimamente aderido aos ossos, a aplicação de placas no lado dorsal pode causar rigidez na articulação metacarpofalangeana, bem como aderência do tendão extensor, conseqüentemente criando desconforto no local da fratura. Para atenuar o desconforto, os pacientes devem ser submetidos a cirurgia para remoção do implante após a cicatrização do osso (WU F, et al., 2016; CHIU Y, et al., 2021b).

Alternativamente, a fixação com parafusos intramedulares tornou-se um tratamento cirúrgico popular para fraturas da diáfise do metacarpo. A cirurgia é realizada pela inserção retrógrada de um parafuso de compressão através da articulação metacarpal para fixar o local fraturado após a redução da fratura. Uma vez que a fixação não requer contato com o tendão extensor, este método evita adesão do tendão extensor causada pela fixação da placa. No entanto, os efeitos em longo prazo da cartilagem articular causada pela fixação por parafuso provoca danos na amplitude de movimento e requerem investigação adicional (CHIU Y, et al., 2021b; SUPICHYANGUR K, et al., 2022).

Ao contrário da fixação com placa bloqueada, a fixação usando um parafuso de compressão sem cabeça facilita a união óssea, utilizando a diferença de passo entre a cabeça do parafuso e a ponta, não causando aderência do tendão, lesão iatrogênica do nervo sensorial superficial ou contratatura da cicatriz cirúrgica. Especificamente, inserindo o parafuso durante a fixação da fratura pode gerar força de compressão entre os locais de fratura proximal e distal, aumentando assim a taxa de união óssea. Assim, o uso de parafusos de compressão sem cabeça está indicado para fixação de fraturas transversais da diáfise do metacarpo, principalmente em casos de fraturas instáveis ou com deslocamento (WU F, et al., 2016; CHIU Y, et al., 2021b; SUPICHYANGUR K, et al., 2022).

Em ensaio clínico randomizado realizado na China com 24 pacientes com fratura de ossos do metacarpo, observou-se que a ultrassonografia apresentou eficácia na observação das fraturas da diáfise do metacarpo e contribuíram para uma alta taxa de sucesso de redução desse tipo de fratura. Fraturas na base e no colo do metacarpo, especialmente cominutivas, podem interferir no diagnóstico por ultrassom devido a

irregularidades ósseas que podem causar múltiplas reflexões de eco. A redução fechada guiada por US e a fixação minimamente invasiva das fraturas do metacarpo são uma abordagem eficaz para o manejo desses tipos de fraturas (SHEN S, et al., 2019).

Nesse mesmo tipo de fratura, a técnica de fio K intramedular anterógrada, tem sido amplamente utilizada e produz redução confiável da fratura e excelente amplitude de movimento do quinto dedo para pacientes com fratura do colo do quinto metacarpo. Essa intervenção é um método confiável e segura para tratamento de fraturas com deslocamento ou não do colo do quinto metacarpo e alguns estudos mostraram que a fixação intramedular anterógrada produz melhores resultados do que outros métodos cirúrgicos. A fixação percutânea intramedular retrógrada também fornece redução de fratura e excelente função da mão (KIM JK e KIM DJ, 2015).

Em ensaio clínico randomizado realizado com 78 pacientes adultos com fraturas de ossos do metacarpo na Espanha, observou-se que a manipulação da fratura ainda é o método de escolha em muitos hospitais com base na crença de que a imobilização pode ajudar aliviar a dor associada à fratura e garantindo assim que a mão permaneça em uma posição adequada para posterior reabilitação. Esse estudo demonstrou melhores resultados a curto prazo com bandagem em comparação com o tratamento tradicional com redução fechada e imobilização gessada. As diferenças entre os grupos de tratamento são maiores nas 3 primeiras semanas, mostrando que o tempo de recuperação parece ser mais curto com o uso de fita adesiva (MARTÍNEZ-CATALÁN N, et al., 2020).

Programas de reabilitação exercem um papel significativo para reabilitação após lesões nas mãos para evitar complicações potencialmente evitáveis. Ainda assim, a reabilitação e fisioterapia continuam a ser um grande desafio devido à má adesão e não adesão à terapia pelos pacientes. Portanto, uma estratégia eficaz é conseguir uma melhor adesão e envolvimento usando a gamificação no processo, alcançando assim melhores resultados em alguns grupos de pacientes (THEN JW, et al., 2020).

Para os pacientes que apresentam encarceramento de tecidos moles entre os fragmentos ósseos, a taxa de sucesso da redução fechada é baixa, e a redução aberta é frequentemente necessária. Fatores que podem justificar essa necessidade são encarceramento de tecidos moles entre os fragmentos, uma fratura complexa da base do metacarpo, múltiplas reflexões de eco e lesões graves ao tecido mole circundante, podendo causar falha de redução completamente fechada (SHEN S, et al., 2019; MARTÍNEZ-CATALÁN N, et al., 2020).

A tala metacarpal funcional (TMF) proporcionou melhora mais rápida nos escores clínicos e no ganho de força de preensão normal em comparação com a tala de calha ulnar (TCU) com manutenção de redução semelhante. A TMF não limita a movimentação do punho ou articulações metacarpais e é mais fácil de ser realizada pelos médicos em comparação com a TCU, que é mais volumosa e limita os movimentos do punho e do metacarpo. Portanto, é possível dizer que a adesão do paciente a TMF pode ser melhor devido ao seu maior conforto. É importante manter a redução das fraturas do metacarpo para evitar a redução da força de preensão e pseudogarras na articulação metacarpal causadas por angulação volar (KAYNAK G, et al., 2019).

Algumas limitações foram identificadas na realização desse estudo, tais como a baixa quantidade de ensaios clínicos randomizados identificados e a quantidade de pacientes que foram avaliados nesses estudos. Assim, sugere-se que mais estudos que investiguem melhor as intervenções cirúrgicas nas fraturas dos ossos do metacarpo sejam realizadas para conseguir mais informações sobre os diferentes métodos existentes e quais os mais eficazes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, pode-se considerar que a intervenção cirúrgica ainda apresente superioridade no manejo das fraturas dos ossos do metacarpo quando em comparação com o tratamento conservador. Entretanto, cada caso deve ser avaliado individualmente para a escolha do melhor método de intervenção e alguns critérios devem ser levados em consideração, tais como o tipo de fratura, a existência de deformidade na angulação e o comprometimento da articulação.

REFERÊNCIAS

1. ADIYEKE L, et al. Effects of psychological factors on the clinical outcomes of fifth metacarpal neck fractures and their relation to injury etiology. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery: TJTES*, 2019, 25(4): 403–409.
2. BAYDAR M, et al. Comparison of clinical and radiological results of fixation methods with retrograde intramedullary Kirschner wire and plate-screw in extra-articular metacarpal fractures. *Joint diseases and related surgery*, 2021, 32(2): 397–405.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes metodológicas: Sistema GRADE – Manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde: Ministério da Saúde; 2014. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_sistema_grade.pdf
4. CHIU Y, et al. a Bone plate fixation ability on the dorsal and lateral sides of a metacarpal shaft transverse fracture. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 2021, 16(1): 441.
5. CHIU Y, et al. b Comparison of the fixation ability of headless compression screws and locking plate for metacarpal shaft transverse fracture. *Medicine*, 2021, 100(39): 1-5.
6. DONATO H e DONATO M. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. *Acta Médica Portuguesa*, 2019, 32(3): 227-235.
7. DREYFUSS D, et al. A Comparison of Locking Plates and Intramedullary Pinning for Fixation of Metacarpal Shaft Fractures. *Hand (New York, N.Y.)*, 2019, 14(1): 27–33.
8. HANNEMANN P, et al. Pulsed Electromagnetic Fields in the treatment of fresh scaphoid fractures. A multicenter, prospective, double blind, placebo controlled, randomized trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 2011, 12(90).
9. KAMATH JB, et al. Outcome of unstable fractures of metacarpal and phalangeal bones treated by bone tie. *Indian journal of orthopaedics*, 2016, 50(3): 316–321.
10. KAYNAK G, et al. Comparison of functional metacarpal splint and ulnar gutter splint in the treatment of fifth metacarpal neck fractures: a prospective comparative study. *BMC musculoskeletal disorders*, 2019, 20(1): 1-10.
11. KIM JK e KIM DJ. Antegrade intramedullary pinning versus retrograde intramedullary pinning for displaced fifth metacarpal neck fractures. *Clinical orthopaedics and related research*, 2015, 473(5): 1747–1754.
12. KRASTMAN P, et al. Diagnostic accuracy of history taking, physical examination and imaging for phalangeal, metacarpal and carpal fractures: a systematic review update. *BMC musculoskeletal disorders*, 2020, 21(1): 12.
13. LV F, et al. Comparative analysis of the effects of AO mini-plate and Kirschner wire pinning in the metacarpal fractures: A retrospective study. *Medicine*, 2021, 100(26): e26566.
14. MARTÍNEZ-CATALÁN N, et al. A Prospective Randomized Trial Comparing the Functional Results of Buddy Taping Versus Closed Reduction and Cast Immobilization in Patients With Fifth Metacarpal Neck Fractures. *The Journal Of Hand Surgery*, 2020, 45(12): 1134-1140.
15. MOON SH, et al. The Efficacy of Transverse Fixation and Early Exercise in the Treatment of Fourth Metacarpal Bone Fractures. *Archives of plastic surgery*, 2016, 43(2): 189–196.
16. PASQUINO A, et al. Comparing hand strength and quality life of locking plate versus intramedullary k wire for transverse midshaft metacarpal fractures. *Medicinski glasnik: official publication of the Medical Association of Zenica-Doboj Canton, Bosnia and Herzegovina*, 2021, 18(1): 316–321.
17. PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses. University of Ottawa/Oxford University, 2015. Disponível em: <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/>. Acessado em: 2 de abril de 2021.
18. SHEN S, et al. Value of Ultrasound-Guided Closed Reduction and Minimally Invasive Fixation in the Treatment of Metacarpal Fractures. *Journal of ultrasound in medicine: official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*, 2019, 38(10): 2659–2666.
19. SUPICHYANGUR K, et al. Prospective Comparison of the Early Outcomes of Headless Compression Screw and Percutaneous K-Wire Fixation in Metacarpal Fractures. *The Journal of hand surgery*, 2022, S0363-5023(22)00125-3.
20. THEN JW, et al. Gamification in rehabilitation of metacarpal fracture using cost-effective end-user device: a randomized controlled trial. *Journal Of Hand Therapy*, 2020, 33(2): 235-242.
21. WANG D, et al. Mini-plate versus Kirschner wire internal fixation for treatment of metacarpal and phalangeal fractures. *The Journal of international medical research*, 2020, 48(3).
22. WU F, et al. Stability of Unicortical versus Bicortical Metacarpal Fracture Internal Fixation Trial (SUBMIT): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 2016, 17(411): 1-7.