# Intervenções para o tratamento de fraturas do olécrano em adultos: Protocolo para uma revisão sistemática e metanálise de estudos clínicos randomizados

## *Interventions for Treating Olecranon Fractures in Adults: Protocol for a Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials*

Daniel Andrade Coelho[1,2] Jorge Sayum Filho[1] João Carlos Belloti[1] Marcel Jun Tamaoki[1]

[1] Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil
[2] Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Hospital Universitário Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

Rev Bras Ortop 2026;61(4):s00461829418.

**Endereço para correspondência** Daniel Andrade Coelho, MD, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)., Rua Borges Lagoa, 786, Vila Clementino, CEP: 04038-002, São Paulo, SP, Brasil (e-mail: ac.daniel37@gmail.com).

**Resumo**

**Objetivo** Comparar a eficácia e a segurança dos tratamentos de fraturas do olécrano em adultos, incluindo abordagens conservadoras e cirúrgicas, por meio de uma revisão sistemática e metanálise.

**Métodos** Este protocolo segue as diretrizes Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA-P) e está registrado no International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO; CRD42024520697). Serão incluídos estudos clínicos randomizados que avaliem intervenções cirúrgicas e não cirúrgicas para tratamento de fraturas agudas do olécrano em adultos. Uma busca abrangente foi realizada nas bases de dados MEDLINE, Excerpta Medica dataBASE (EMBASE), Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e Scientific Electronic Library Online (SciELO), em 21 de junho de 2025; uma busca de atualização está planejada para ser feita antes da submissão do manuscrito final. A seleção dos estudos, extração de dados e avaliação do risco de viés serão realizadas de forma independente por dois revisores, utilizando a ferramenta Risk of Bias 2 (RoB 2). Os desfechos primários incluirão desfechos funcionais, com base nos questionários Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH), sua versão abreviada QuickDASH, ou Mayo Elbow

**Palavras-chave**
- fratura do olécrano
- fraturas do cotovelo
- metanálise
- procedimentos ortopédicos
- revisão sistemática
- tratamento conservador

*O presente estudo foi desenvolvido no Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.*

**recebido**
07 de fevereiro de 2026
**aceito**
15 de julho de 2026

**DOI** https://doi.org/10.1055/s-0046-1829418.
**ISSN** 0102-3616.

**Editor-chefe:** Geraldo da Rocha Motta Filho.

© 2026. The Author(s).
This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua Rego Freitas, 175, loja 1, República, São Paulo, SP, CEP 01220-010, Brazil

Performance Score (MEPS), assim como complicações relacionadas ao tratamento e dor. Serão realizadas duas comparações primárias pré-especificadas: tratamento cirúrgico versus não cirúrgico e fixação com banda de tensão versus fixação com placa. As metanálises serão conduzidas usando um modelo de efeitos aleatórios, com avaliação da certeza da evidência pelo sistema Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE).

**Análises Planejadas** A seleção dos estudos será resumida em um fluxograma PRISMA 2020. A síntese quantitativa será realizada quando os estudos apresentarem homogeneidade suficiente; caso contrário, os resultados serão apresentados por meio de síntese narrativa. Análises de subgrupos serão conduzidas de acordo com a classificação da fratura e as características dos participantes, incluindo a faixa etária, quando os dados estiverem disponíveis. Análises de sensibilidade avaliarão a robustez dos achados, excluindo estudos com alto risco de viés ou com dados incompletos sobre os desfechos.

## Abstract

**Objective** To compare the effectiveness and safety of treatments for adult olecranon fractures, including conservative and surgical approaches, using a systematic review and meta-analysis.

**Methods** The present protocol follows the Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA-P) guidelines and is registered in the International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO; CRD42024520697). Randomized controlled trials evaluating surgical and non-surgical interventions for acute olecranon fractures in adults will be included. A comprehensive search was conducted in the MEDLINE, Excerpta Medica dataBASE (EMBASE), Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), and Scientific Electronic Library Online (SciELO) databases on June 21, 2025, with an updated search planned prior to submission of the final manuscript. Study selection, data extraction, and risk of bias assessment will be performed independently by two reviewers using the Risk of Bias 2 (RoB 2) tool. Primary outcomes will include functional outcomes, according to the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire (DASH), its short form QuickDASH, or the Mayo Elbow Performance Score (MEPS), as well as treatment-related complications and pain. Two prespecified primary comparisons will be performed: operative versus nonoperative management, and tension band wiring versus plate fixation. Meta-analyses will be conducted using a random-effects model, and the certainty of evidence will be assessed using Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation (GRADE).

**Planned Analyses** Study selection will be summarized using a PRISMA 2020 flow diagram. Quantitative synthesis will be performed where studies are sufficiently homogeneous; otherwise, results will be presented using narrative synthesis. Subgroup analyses will be conducted according to fracture classification and participants' characteristics, including age group, when data are available. Sensitivity analyses will be performed to assess the robustness of findings by excluding studies at high risk of bias or with incomplete outcome data.

**Keywords**
- conservative treatment
- elbow fractures
- meta-analysis
- olecranon fractures
- orthopedic procedures
- systematic review

## Introdução

As fraturas do olécrano são lesões comuns do cotovelo, sendo responsáveis por cerca de 18% das fraturas do antebraço proximal, com incidência de 12 por 100 mil habitantes ao ano.[1] Essas fraturas são mais prevalentes em pacientes com mais de 65 anos de idade, predominantemente em mulheres, que representam 65% de todos os casos nessa faixa etária.[2]

**Tabela 1** Critérios de elegibilidade de acordo com a estrutura PICO

| Domínio | Critérios |
|---|---|
| População | Adultos (≥18 anos) com fraturas agudas do olécrano (≤ 3 semanas após a lesão) |
| Intervenção | Qualquer tratamento cirúrgico ou não cirúrgico para fraturas do olécrano, incluindo a técnica de banda de tensão e suas variantes, fixação com placa e parafusos, dispositivos intramedulares, suturas transósseas, imobilização e protocolos de mobilização precoce |
| Comparação | Qualquer comparação, incluindo diferentes técnicas cirúrgicas, diferentes abordagens não cirúrgicas ou tratamento cirúrgico versus não cirúrgico |
| Desfechos | Desfechos funcionais, complicações relacionadas ao tratamento, dor, ADM, satisfação do paciente, desfechos radiográficos, parâmetros intraoperatórios e desfechos econômicos (ver ►**Tabela 2**) |

**Abreviações:** ADM, amplitude de movimento; PICO, Population, Intervention, Comparison, Outcomes.

Entre os diferentes padrões de fratura, as fraturas com desvio em configuração simples, classificadas como Mayo Elbow Performance Score (MEPS) tipo IIA, são as mais comuns.[3] Essas lesões são tradicionalmente submetidas a tratamento cirúrgico, na maioria das vezes utilizando a técnica de banda de tensão. No entanto, esse método tem sido consistentemente associado a uma alta taxa de complicações, incluindo proeminência do implante, irritação de tecidos moles e necessidade de reoperação.[4] Esse perfil de complicações levou à investigação de técnicas alternativas de fixação cirúrgica, como fixação com placa, suturas transósseas e dispositivos intramedulares, bem como a um interesse renovado no tratamento conservador para padrões de fratura antes considerados indicações claras para cirurgia.

Em 2014, uma revisão sistemática da Cochrane que avaliou intervenções cirúrgicas para fraturas do olécrano em adultos destacou a disponibilidade limitada de evidências de alta qualidade comparando diferentes técnicas operatórias e analisou exclusivamente tratamentos cirúrgicos.[5] Desde então, um número crescente de estudos clínicos randomizados (ECRs) foi publicado. Esses estudos compararam diferentes técnicas cirúrgicas entre si, bem como abordagens não cirúrgicas, com foco em desfechos funcionais, taxas de complicações e satisfação do paciente em diversos padrões de fratura e populações.[6,7]

Apesar desse crescente corpo de literatura, revisões sistemáticas baseadas exclusivamente em ECRs e que comparem diretamente estratégias de tratamento conservador e cirúrgico permanecem escassas. Muitas revisões existentes incluem delineamentos experimentais heterogêneos ou são baseadas em sínteses narrativas, o que limita a certeza da evidência e sua aplicabilidade à tomada de decisão clínica.

Diante da crescente base de evidências e da persistente falta de consenso sobre as estratégias de manejo ideais, há justificativa para a realização de uma síntese atualizada e metodologicamente rigorosa.

O objetivo desta revisão sistemática é identificar, avaliar e comparar a eficácia e a segurança das principais opções atuais para tratamento de fraturas do olécrano em adultos, incluindo abordagens conservadoras e cirúrgicas, com ênfase em desfechos funcionais, complicações relacionadas ao tratamento, dor e satisfação do paciente.

## Métodos

Este protocolo descreve uma revisão sistemática e metanálise conduzida em conformidade com o Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions e relatada seguindo as diretrizes Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA-P).[8] A revisão está registrada no International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO; CRD42024520697).

Quanto aos critérios de elegibilidade (►**Tabelas 1**–**2**), serão incluídos apenas ECRs que avaliem tratamentos de fraturas do olécrano em adultos. Os estudos elegíveis envolverão pacientes com 18 anos ou mais com fraturas agudas do olécrano, definidas como aquelas ocorridas dentro de 3 semanas após a lesão.

Qualquer intervenção cirúrgica ou não cirúrgica será considerada. As técnicas cirúrgicas podem incluir, entre outras, a fixação com banda de tensão, a fixação com placa, dispositivos intramedulares e suturas transósseas. As abordagens não cirúrgicas podem incluir métodos de imobilização e protocolos de mobilização precoce. As comparações podem envolver diferentes técnicas cirúrgicas, diferentes abordagens não cirúrgicas ou tratamentos cirúrgicos versus não cirúrgicos.

Os estudos serão excluídos caso envolvam populações pediátricas, delineamentos não randomizados, fraturas patológicas, cirurgias de revisão, ausência de consolidação, pesquisas em animais ou laboratoriais, ou caso não estiverem disponíveis como artigos de texto completo.

Os desfechos serão classificados como primários e secundários. (►**Tabela 2**)Os desfechos primários incluirão: (a) funcionalidade relatada pelo paciente, avaliada preferencialmente por meio do questionário Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) ou de sua versão abreviada (QuickDASH); em sua ausência, será utilizado o MEPS como alternativa, sendo o DASH/QuickDASH e o MEPS analisados como desfechos distintos e não combinados, dadas as suas diferentes naturezas conceituais; (b) complicações relacionadas ao tratamento, conforme detalhado abaixo; e (c) intensidade da dor, avaliada por meio de instrumentos validados, como a escala visual analógica (EVA) ou a escala de avaliação numérica (EAN), conforme relatado em cada estudo.[9–11]

**Tabela 2** Resumo dos desfechos, instrumentos preferenciais de medida e classificação

| Classificação | Desfecho | Instrumento preferido | Tempos |
|---|---|---|---|
| Primário | Função relatada pelo paciente | DASH ou QuickDASH; MEPS caso DASH não disponível | Curto, médio e longo prazo |
| Primário | Complicações relacionadas ao tratamento | Como relatado; desagregado em remoção de material de síntese por sintomas e cirurgia de revisão por falha do tratamento. | Todos os disponíveis |
| Primário | Intensidade da dor | EVA (0 a 10) ou EAN; como relatado | Curto, médio e longo prazo |
| Secundário | ADM do cotovelo | Goniometria (graus)—flexão, extensão, pronação, supinação | Curto, médio e longo prazo |
| Secundário | Satisfação do paciente | Como relatado, incluindo satisfação estética | Longo prazo |
| Secundário | Desfechos radiográficos | Consolidação da fratura, manutenção da redução, alinhamento | Todos os disponíveis |
| Secundário | Tempo cirúrgico | Minutos | Intraoperatório |
| Secundário | Perda estimada de sangue | Mililitros (mL) | Intraoperatório |
| Secundário | Desfechos econômicos | Custos diretos e indiretos; dados de custo-efetividade | Quando relatado |

**Abreviações:** ADM, amplitude de movimento; DASH, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire; EAN, escala de avaliação numérica; EVA, escala visual analógica; MEPS, Mayo Elbow Performance Score; PICO, Population, Intervention, Comparison, Outcomes.

As complicações relacionadas ao tratamento incluirão todos os eventos adversos descritos nos estudos originais, com atenção especial para reoperações, infecções (superficiais ou profundas), complicações relacionadas ao implante (ex.: proeminência, migração ou falha), e perda da redução da fratura. As reoperações serão analisadas como dois desfechos distintos: remoção sintomática do material de síntese, definida como remoção eletiva do implante devido a proeminência, dor ou irritação de tecidos moles na ausência de falha mecânica; e cirurgia de revisão por falha do tratamento, definida como qualquer reoperação não planejada decorrente de perda de redução, falha de fixação, infecção profunda ou não consolidação.

Também será relatado um desfecho composto abrangendo qualquer reoperação. Quando os estudos primários apresentarem apenas um dado composto de complicações sem desagregação, os dados devem ser classificados de acordo com a descrição mais explícita disponível e essa limitação precisa ser reconhecida na síntese.

Para todos os desfechos dicotômicos, a unidade de análise será o participante, e não o número de eventos. Quando um participante apresentar mais de um evento do mesmo desfecho, será contabilizado apenas uma vez para esse desfecho.

Os desfechos secundários incluirão a amplitude de movimento (ADM) do cotovelo, a satisfação do paciente, os desfechos radiográficos, os parâmetros intraoperatórios e os desfechos econômicos, quando disponíveis. A ADM do cotovelo será avaliada por meio de medições objetivas da flexão, extensão, pronação e supinação. A satisfação do paciente será aferida utilizando questionários subjetivos, incluindo a satisfação estética, quando relatada. Os desfechos radiográficos incluirão a consolidação da fratura e a manutenção da redução e do alinhamento. Os desfechos intraoperatórios incluirão o tempo cirúrgico e a perda sanguínea estimada. Os desfechos econômicos abrangerão quaisquer dados relatados referentes a custos diretos ou indiretos do tratamento, ou a análises de custo-efetividade.

Os desfechos serão coletados em todos os momentos de acompanhamento relatados nos estudos incluídos. Os dados serão agrupados de acordo com a duração do acompanhamento e analisados como desfechos de curto ($<$ 3 meses), médio (3–12 meses) e longo prazo ($>$ 12 meses). Quando mais de um momento for relatado dentro do mesmo intervalo, a medição mais próxima do final desse intervalo será selecionada para análise. Os desfechos de diferentes intervalos serão analisados separadamente e não serão combinados em uma única metanálise.

Uma busca abrangente e sistemática será realizada para identificar todos os ECRs relevantes. Essa busca foi elaborada em consulta com um bibliotecário experiente para assegurar sensibilidade e especificidade ideais. A busca sistemática foi realizada pela primeira vez em 21 de junho de 2025 nos seguintes bancos de dados eletrônicas e registros de estudos clínicos: PubMed/MEDLINE, Excerpta Medica dataBASE (EMBASE), Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Uma busca atualizada, utilizando a mesma estratégia, será realizada antes da submissão da revisão final; a data de corte será informada, e todos os estudos recém-identificados serão submetidos aos mesmos procedimentos descritos neste protocolo.

Para minimizar o viés de publicação, também serão consultadas fontes de literatura cinzenta e registros de estudos clínicos. Estas incluirão o ClinicalTrials.gov, a plataforma International Clinical Trials Registry (ICTRP) da Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Google Acadêmico (analisando os primeiros 200 resultados ordenados por relevância).[12]

A estratégia de busca combinará termos de vocabulário controlado (*medical subject headings* [MeSH] para PubMed e Emtree para EMBASE) com palavras-chave de texto livre. Filtros metodológicos validados, recomendados pelo Cochrane Handbook, serão aplicados para identificar os ECRs.

As estratégias completas de busca em cada banco de dados são mostradas no Apêndice 1.

A seleção dos estudos será realizada de forma independente por dois revisores, utilizando o software Covidence (Veritas Health Innovation). O processo de seleção será conduzido em duas etapas. Na primeira etapa, os títulos e resumos serão analisados e classificados como elegíveis, não elegíveis ou incertos. Os estudos classificados como elegíveis ou incertos passarão por uma avaliação do texto completo na segunda etapa.

Durante a análise do texto completo, a elegibilidade será avaliada de forma independente e os motivos específicos de exclusão serão documentados. Divergências em qualquer etapa do processo de seleção serão resolvidas por meio de discussão ou, quando necessário, pela consulta a um terceiro revisor. O processo de seleção e os motivos de exclusão serão relatados em conformidade com as diretrizes PRISMA 2020.[13]

Caso dados essenciais estejam ausentes ou sejam pouco claros, os autores correspondentes devem ser contatados para esclarecimentos.

A extração de dados será realizada de forma independente por dois revisores, utilizando um formulário de extração de dados padronizado, testado previamente e implementado no software Covidence.

Antes da extração completa dos dados, o formulário será testado em uma amostra dos estudos incluídos e os ajustes necessários serão realizados. As divergências identificadas durante o processo de extração de dados serão resolvidas por meio de discussão entre os dois revisores, com a arbitragem de um terceiro revisor caso não se chegue a um consenso.

Todos os dados extraídos serão armazenados de forma segura na plataforma do software. Após a conclusão da extração de dados e a resolução de discrepâncias, o conjunto de dados final será exportado para análise estatística.

Itens de dados serão extraídos para caracterizar os estudos incluídos, os participantes, as intervenções, os desfechos e a qualidade metodológica. As características extraídas dos estudos incluirão autoria, ano de publicação, periódico, país, cenário clínico, delineamento experimental, duração do acompanhamento, fontes de financiamento e conflitos de interesse declarados.

Os dados relacionados aos participantes incluirão critérios de elegibilidade, número de participantes randomizados e analisados em cada grupo, características demográficas basais, comorbidades relevantes, características da fratura e sistemas de classificação, bem como perdas ao acompanhamento e seus motivos. Os dados relacionados à intervenção incluirão descrições de cada braço do estudo, intervenções comparadoras, cointervenções e qualificações da equipe (quando relatadas).

Os dados de desfecho incluirão todos os fatores primários e secundários predefinidos. De todos os desfechos, serão extraídos os tamanhos amostrais, as medidas de tendência central, as contagens de eventos e as estimativas de efeito com intervalos de confiança (IC) de 95%, em todos os momentos relatados.

As informações para subsidiar a avaliação do risco de viés utilizando a ferramenta Risk of Bias 2 (RoB 2, Cochrane Collaboration) também serão extraídas. O Apêndice 2 mostra uma lista detalhada de todos os itens de dados extraídos.

Os resultados de estudos comparáveis serão sintetizados de forma quantitativa quando participantes, intervenções, comparadores e desfechos forem suficientemente semelhantes; caso contrário, será utilizada a síntese narrativa.

Dada a diversidade de modalidades terapêuticas identificadas na literatura, as intervenções elegíveis serão agrupadas em quatro categorias pré-especificadas com base no princípio de tratamento subjacente: manejo não cirúrgico, incluindo protocolos de imobilização e mobilização precoce; fixação com banda de tensão e suas variantes técnicas; fixação com placa e parafusos; e dispositivos de fixação alternativos.

Metanálises pareadas diretas serão realizadas para duas comparações primárias pré-especificadas: tratamento cirúrgico versus não cirúrgico e fixação com banda de tensão versus fixação com placa. Outras comparações pareadas serão feitas quando pelo menos dois estudos fornecerem dados de desfecho compatíveis para a mesma intervenção.

Uma metanálise em rede foi considerada, mas não está planejada, devido ao número limitado de estudos esperado por comparação e à possível heterogeneidade clínica nos padrões de fratura e nas técnicas de implante, o que pode violar a premissa de transitividade necessária para comparações indiretas.

Em estudos com múltiplos braços, os braços pertencentes à mesma categoria de intervenção serão combinados seguindo as recomendações do Cochrane Handbook para evitar a dupla contagem de participantes.

As metanálises serão realizadas utilizando um modelo de efeitos aleatórios, considerando a heterogeneidade clínica e metodológica esperada entre os estudos. Para desfechos dicotômicos, os efeitos do tratamento serão expressos como razões de risco, com os respectivos ICs de 95%. Para desfechos contínuos, os resultados serão apresentados como diferenças de médias, quando os desfechos forem medidos utilizando a mesma escala, ou como diferenças padronizadas de médias, quando forem utilizadas escalas de medição diferentes. Quando os desfechos forem relatados como medianas e amplitudes ou intervalos interquartis (IIQ), os dados serão convertidos em médias e desvios-padrão (DP) utilizando métodos validados.[14] As decisões metodológicas referentes ao tratamento de dados e às abordagens estatísticas seguirão as recomendações do Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.

Todas as análises serão feitas usando a ferramenta Review Manager (RevMan Web, Cochrane Collaboration), versão 10.4.0).

O risco de viés dos estudos incluídos será avaliado de forma independente por dois revisores usando a ferramenta RoB 2.[15] Todos os desfechos primários serão submetidos a

esta avaliação. O risco de viés dos desfechos secundários será analisado usando os desfechos representativos dentro de cada domínio, priorizando aqueles que são relatados de forma mais consistente em todos os estudos. A avaliação considerará vieses decorrentes do processo de randomização, desvios das intervenções pretendidas, ausência de dados, escalas de medida e seleção do resultado relatado.

Cada domínio será classificado como apresentando alto ou baixo risco de viés, ou algumas preocupações. Divergências entre os revisores serão resolvidas por meio de discussão e, se necessário, pela consulta a um terceiro revisor.

A heterogeneidade estatística entre os estudos incluídos será avaliada por meio da inspeção visual dos gráficos de floresta (*forest plots*) e analisada estatisticamente utilizando o teste de qui-quadrado para heterogeneidade, juntamente com a estatística $I^2$.[16,17] O valor de $p$ do teste qui-quadrado será considerado significativo se $p < 0{,}10$. A heterogeneidade será categorizada com base nos valores de $I^2$ (0–40%: não importante; 30–60%: moderada; 50–90%: substancial; 75–100%: considerável), interpretados como orientação geral juntamente com a magnitude das estimativas de efeito e as características clínicas dos estudos incluídos.

Os vieses de relato serão avaliados em conformidade com a declaração PRISMA-P 2015[8] e o Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.[17] A estratégia de busca abrangente, que inclui fontes de literatura cinzenta e registros de estudos clínicos (ClinicalTrials.gov, WHO-ICTRP e Google Acadêmico), foi elaborada para minimizar o risco de viés de publicação por meio da identificação de estudos não publicados ou em andamento.

Para metanálises que incluam um número suficiente de estudos (geralmente dez ou mais), o possível viés de publicação será investigado por meio da inspeção visual de gráficos de funil (*funnel plots*). Quando houver indícios de assimetria, serão utilizados métodos estatísticos, como o teste de regressão de Egger[18] ou o teste de correlação de postos de Begg,[19] para avaliação formal da probabilidade de efeitos de estudos pequenos. O relato seletivo de desfechos em cada estudo será determinado a partir da análise de RoB 2, especificamente no domínio que aborda o viés na seleção do resultado relatado.

Análises de sensibilidade serão realizadas para determinar a robustez dos efeitos do tratamento estimados para os desfechos principais. Essas análises também examinarão o impacto da inclusão de estudos considerados de alto risco de viés ou que apresentem alguma preocupação em domínios críticos da avaliação RoB 2, bem como a influência de estudos com dados de desfecho ausentes ou imputados.

Análises de subgrupos predefinidas serão realizadas, quando os dados permitirem, de acordo com o tipo de intervenção e as características dos participantes. Outras análises de subgrupos serão conduzidas com base na classificação da fratura, comparando, em particular, fraturas do tipo Mayo IIA e IIB (ou classificações equivalentes relatadas), com padrões de fratura instáveis ou complexos analisados separadamente quando os dados permitirem, bem como na faixa etária ($\leq 65$ e $> 65$ anos) e no sexo dos pacientes.

As análises seguirão o princípio de intenção de tratamento. Na ausência de dados de desfecho, os autores do estudo serão contatados. Caso não possam ser obtidos, o impacto de sua ausência será investigado por meio de análises de sensibilidade, incluindo cenários de melhor e pior caso, quando apropriado.

O grau de certeza das evidências de cada desfecho será avaliado utilizando a abordagem Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation (GRADE).[20] As evidências serão classificadas como de certeza alta, moderada, baixa ou muito baixa.[17] O software GRADEpro (McMaster University and Evidence Prime) será utilizado para gerar tabelas de Resumo dos Achados para os principais desfechos.

Esta revisão sistemática não requer aprovação ética ou assinatura de termos de consentimento livre e esclarecido pelos pacientes por ser baseada exclusivamente em dados extraídos da literatura publicada e acessível. Os achados desta revisão sistemática serão divulgados por meio de publicação em periódico científico revisado por pares e apresentados em conferências científicas nacionais e internacionais relevantes.

### Disponibilidade dos Dados

Os dados serão disponibilizados mediante solicitação ao autor correspondente.

### Contribuições dos Autores

DAC: conceitualização e escrita – esboço original; MJT, JCB e JSF: conceitualização e metodologia; MJT: escrita – revisão e edição.

### Suporte Financeiro

Os autores declaram que receberam suporte financeiro da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) para a realização deste estudo.

### Conflito de Interesses

Os autores não têm conflito de interesses a declarar.

## Referências

1 Duckworth AD, Clement ND, Aitken SA, Court-Brown CM, McQueen MM. The epidemiology of fractures of the proximal ulna. Injury 2012;43(03):343–346. Doi: 10.1016/j.injury.2011.10.017

2 Brüggemann A, Mukka S, Wolf O. Epidemiology, classification and treatment of olecranon fractures in adults: an observational study on 2462 fractures from the Swedish Fracture Register. Eur J Trauma Emerg Surg 2022;48(03):2255–2263. Doi: 10.1007/s00068-021-01765-2

3 Cantore M, Candela V, Sessa P, Giannicola G, Gumina S. Epidemiology of isolated olecranon fractures: a detailed survey on a large sample of patients in a suburban area. JSES Int 2022;6(02):309–314. Doi: 10.1016/j.jseint.2021.11.015

4 Parkes J, Limb R, Quadri ST, et al. Complications and mortality associated with olecranon fractures in the elderly: a retrospective cohort comparison from a large level one trauma centre. Shoulder Elbow 2022;14(02):200–210. Doi: 10.1177/1758973221994860

5 Matar HE, Ali AA, Buckley S, Garlick NI, Atkinson HD. Surgical interventions for treating fractures of the olecranon in adults. Cochrane Database Syst Rev 2014;2014(11):CD010144. Doi: 10.1002/14651858.CD010144.pub2

6 Duckworth AD, Clement ND, McEachan JE, White TO, Court-Brown CM, McQueen MM. Prospective randomised trial of non-operative *versus* operative management of olecranon fractures in the elderly. Bone Joint J 2017;99-B(07):964–972. Doi: 10.1302/0301-620X.99B7.BJJ-2016-1112.R2

7 Duckworth AD, Clement ND, White TO, Court-Brown CM, McQueen MM. Plate Versus Tension-Band Wire Fixation for Olecranon Fractures: A Prospective Randomized Trial. J Bone Joint Surg Am 2017;99(15):1261–1273. Doi: 10.2106/JBJS.16.00773

8 Moher D, Shamseer L, Clarke M, et al; PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. Syst Rev 2015;4(01):1. Doi: 10.1186/2046-4053-4-1

9 Morrey BF. Functional Evaluation of the Elbow. In: Morrey BF, Sanchez-Sotelo J, Morrey ME, (eds.). The Elbow and its Disorders. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018:66–74. Doi: 10.1016/B978-0-323-34169-1.00005-X

10 Dawson J, Doll H, Boller I, et al. The development and validation of a patient-reported questionnaire to assess outcomes of elbow surgery. J Bone Joint Surg Br 2008;90(04):466–473. Doi: 10.1302/0301-620X.90B4.20290

11 Hudak PL, Amadio PC, Bombardier CThe Upper Extremity Collaborative Group (UECG) Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. Am J Ind Med 1996;29(06):602–608 10.1002/(SICI)1097-0274(199606)29:6<602::AID-AJIM4>3.0.CO;2-L Errata em: Am J Ind Med 1996;30(3):372 Doi: 10.1002/ajim.4700280321

12 Haddaway NR, Collins AM, Coughlin D, Kirk S. The Role of Google Scholar in Evidence Reviews and its Applicability to Grey Literature searching. PLoS One 2015;10(09):e0138237. Doi: 10.1371/journal.pone.0138237

13 Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71. Doi: 10.1136/bmj.n71

14 Wan X, Wang W, Liu J, Tong T. Estimating the sample mean and standard deviation from the sample size, median, range and/or interquartile range. BMC Med Res Methodol 2014;14(01):135. Doi: 10.1186/1471-2288-14-135

15 Sterne JAC, Savović J, Page MJ, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ 2019;366:l4898. Doi: 10.1136/bmj.l4898

16 Higgins JPT, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. BMJ 2003;327(7414):557–560. Doi: 10.1136/bmj.327.7414.557

17 Higgins J, Thomas J, Chandler J, et al. (eds.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.5 (updated August 2024). Cochrane;2024. Disponível em: https://www.cochrane.org/handbook Acesso em 18 de setembro, 2026

18 Egger M, Smith GD, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. BMJ 1997;315(7109):629–634. Doi: 10.1136/bmj.315.7109.629

19 Begg CB, Mazumdar M. Operating characteristics of a rank correlation test for publication bias. Biometrics 1994;50(04):1088–1101. Doi: 10.2307/2533446

20 Schünemann H, Brożek J, Guyatt G, Oxman A, Eds. GRADE handbook for grading quality of evidence and strength of recommendations. Updated October 2013. The GRADE Working Group; 2013. Acesso em 17 de setembro, 2026 em https://www.guidelinedevelopment.org/handbook

## Apêndice 1 Estratégias de busca

Este apêndice detalha as estratégias de busca empregadas em todos os bancos de dados eletrônicos para identificação de ECRs relevantes para esta revisão sistemática. As estratégias foram desenvolvidas em consulta com um bibliotecário experiente, combinando termos de vocabulário controlado com palavras-chave de texto livre e aplicando filtros metodológicos validados. A primeira busca foi realizada em 21 de junho de 2025 em todos os bancos de dados listados. Uma busca atualizada será realizada antes da submissão do manuscrito final da revisão, sendo a data de corte correspondente à data de execução.

### Estratégia de busca no PubMed/MEDLINE

A seguinte estratégia de busca foi utilizada no PubMed/MEDLINE, combinando termos Medical Subject Headings (MeSH) com palavras-chave de texto livre e aplicando filtros específicos para identificação de ECRs.

| # | Termo da Busca |
|---|---|
| 1 | "Olecranon Fracture" [Mesh] OR (Fracture, Olecranon) OR (Fractures of the Olecranon Process) OR (Olecranon Process Fractures) OR (Fracture, Olecranon Process) OR (Olecranon Process Fracture) OR (Olecranon Fractures) |
| 2 | "Surgical Procedures, Operative" [Mesh] OR (Operative Surgical Procedure*) OR (Surgical Procedure, Operative) OR (Procedure*, Operative Surgical) OR (Operative Procedure*) OR (Procedure*, Operative) OR (Surgery, Ghost) OR (Ghost Surgery) OR Surgery OR "Conservative Treatment" [Mesh] OR (Conservative Treatments) OR (Treatment*, Conservative) OR (Conservative Management*) OR (Management*, Conservative) OR (Conservative Therap*) OR (Therap*, Conservative) |
| 3 | ((randomized controlled trial [pt] OR controlled clinical trial [pt] OR randomized controlled trials [mh] OR random allocation [mh] OR double-blind method [mh] OR single-blind method [mh] OR clinical trial [pt] OR clinical trials [mh] OR ("clinical trial" [tw])) OR ((singl* [tw] OR doubl* [tw] OR trebl* [tw] OR tripl* [tw]) AND (mask* [tw] OR blind* [tw])) OR (placebos [mh] OR placebo* [tw] OR random* [tw] OR research design [mh:noexp] OR (comparative study) OR (evaluation studies) OR (follow-up studies) OR (prospective studies) OR control* [tw] OR prospectiv* [tw] OR volunteer* [tw])) NOT (animals [mh] NOT humans [mh]) |
| 4 | #1 AND #2 AND #3 |

Os termos e a sintaxe da estratégia de busca foram mantidos no idioma original para preservar sua reprodutibilidade. Para facilitar a compreensão, seus equivalentes em português são apresentados a seguir: *fracture*, fratura; *olecranon*, olécrano; *olecranon process*, processo do olécrano; *surgical*, cirúrgico; *operative*, operatório; *procedure*, procedimento; *surgery*, cirurgia; *ghost surgery*, cirurgia fantasma; *conservative*, conservador; *treatment*, tratamento; *management*, manejo; *therapy*, terapia; *randomized*, randomizado; *controlled*, controlado; *clinical trial*, estudo clínico; *random allocation*, alocação aleatória; *double-blind*, duplo-cego; *single-blind*, simples-cego; *single*, simples; *double*, duplo; *treble/triple*, triplo; *mask/masked*, mascaramento/mascarado; *blind/blinded*, cegamento/cego; *placebo*, placebo; *random*, aleatório; *research design*, delineamento experimental; *comparative study*, estudo comparativo; *evaluation studies*, estudos de avaliação; *follow-up studies*, estudos de acompanhamento; *prospective studies*, estudos prospectivos; *control*, controle; *prospective*, prospectivo; *volunteer*, voluntário; *animals*, animais; *humans*, humanos; *or*, ou; *and*, e.

**Estratégia de busca na Cochrane Library (CENTRAL)**

A seguinte estratégia de busca foi utilizada na Cochrane Library (CENTRAL), combinando termos de texto livre para identificação de estudos relevantes.

| # | Termo da Busca |
|---|---|
| 1 | (Olecranon Fracture) OR (Fracture, Olecranon) OR (Fractures of the Olecranon Process) OR (Olecranon Process Fractures) OR (Fracture, Olecranon Process) OR (Olecranon Process Fracture) OR (Olecranon Fractures) |
| 2 | (Surgical Procedures, Operative) OR (Operative Surgical Procedure*) OR (Surgical Procedure, Operative) OR (Procedure*, Operative Surgical) OR (Operative Procedure*) OR (Procedure*, Operative) OR (Surgery, Ghost) OR (Ghost Surgery) OR (Conservative Treatment) OR (Conservative Treatments) OR (Treatment*, Conservative) OR (Conservative Management*) OR (Management*, Conservative) OR (Conservative Therap*) OR (Therap*, Conservative) |
| 3 | #1 AND #2 |

Os termos e a sintaxe da estratégia de busca foram mantidos no idioma original para preservar sua reprodutibilidade. Para facilitar a compreensão, seus equivalentes em português são apresentados a seguir: *olecranon fracture*, fratura do olécrano; *fracture, olecranon*, fratura do olécrano; *fractures of the olecranon process*, fraturas do processo do olécrano; *olecranon process fractures*, fraturas do processo do olécrano; *fracture, olecranon process*, fratura do processo do olécrano; *olecranon process fracture*, fratura do processo do olécrano; *olecranon fractures*, fraturas do olécrano; *surgical procedures, operative*, procedimentos cirúrgicos operatórios; *operative surgical procedure**, procedimento cirúrgico operatório; *surgical procedure, operative*, procedimento cirúrgico operatório; *procedure*, operative surgical*, procedimento cirúrgico operatório; *operative procedure**, procedimento operatório; *procedure*, operative*, procedimento operatório; *surgery, ghost*, cirurgia fantasma; *ghost surgery*, cirurgia fantasma; *conservative treatment*, tratamento conservador; *conservative treatments*, tratamentos conservadores; *treatment*, conservative*, tratamento conservador; *conservative management**, manejo conservador; *management*, conservative*, manejo conservador; *conservative therap**, terapia conservadora; *therap*, conservative*, terapia conservadora; *or*, ou; *and*, e.

**Estratégia de busca na EMBASE**

A estratégia de busca na EMBASE combinou termos Emtree com palavras-chave de texto livre, incorporando filtros específicos para ensaios clínicos randomizados e a remoção de duplicatas em relação à Medline.

| # | Termo da Busca |
|---|---|
| 1 | 'olecranon fracture'/exp OR 'fracture of the olecranon' OR 'fracture, olecranon' OR 'olecranon fracture' OR 'olecranon process fracture' |
| 2 | 'surgery'/exp OR (diagnosis, surgical) OR (diagnostic techniques, surgical) OR operation OR (operation care) OR (operative intervention) OR (operative repair) OR (operative restoration) OR (operative surgical procedure) OR (operative treatment) OR (research surgery) OR resection OR (specialties, surgical) OR (surgery, operative) OR (surgical care) OR (surgical correction) OR (surgical exposure) OR (surgical intervention) OR (surgical management) OR (surgical operation) OR (surgical practice) OR (surgical procedures, operative) OR (surgical repair) OR (surgical research) OR (surgical restoration) OR (surgical servisse) OR (surgical specialty) OR (surgical specialty) OR (surgical therapy) OR (surgical treatment) OR 'conservative treatment'/exp OR (conservative management) OR (conservative therapy) OR (nonoperative treatment) OR (nonsurgical treatment) OR (organ sparing treatment) OR (organ sparing treatments) OR (treatment, conservative) |
| 3 | #1 AND #2 |
| 4 | #3 AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim) |
| 5 | #3 AND ([embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim) OR ([medline]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim) NOT ([embase classic]/lim AND [medline]/lim))) AND ([controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim) |

Os termos e a sintaxe da estratégia de busca foram mantidos no idioma original para preservar sua reprodutibilidade. Para facilitar a compreensão, seus equivalentes em português são apresentados a seguir: *olecranon fracture*, fratura do olécrano; *fracture of the olecranon*, fratura do olécrano; *fracture, olecranon*, fratura do olécrano; *olecranon process fracture*, fratura do processo do olécrano; *surgery*, cirurgia; *diagnosis, surgical*, diagnóstico cirúrgico; *diagnostic techniques, surgical*, técnicas diagnósticas cirúrgicas; *operation*, operação; *operation care*, cuidados operatórios; *operative intervention*, intervenção operatória; *operative repair*, reparo operatório; *operative restoration*, restauração operatória; *operative surgical procedure*, procedimento cirúrgico operatório; *operative treatment*, tratamento operatório; *research surgery*, cirurgia de pesquisa; *resection*, ressecção; *specialties, surgical*, especialidades cirúrgicas; *surgery, operative*, cirurgia operatória; *surgical care*, cuidados cirúrgicos; *surgical correction*, correção cirúrgica; *surgical exposure*, exposição cirúrgica; *surgical intervention*, intervenção cirúrgica; *surgical management*, manejo cirúrgico; *surgical operation*, operação cirúrgica; *surgical practice*, prática cirúrgica; *surgical procedures, operative*, procedimentos cirúrgicos operatórios; *surgical repair*, reparo cirúrgico; *surgical research*, pesquisa cirúrgica; *surgical restoration*, restauração cirúrgica; *surgical servisse*, serviço cirúrgico; *surgical specialty*, especialidade cirúrgica; *surgical therapy*, terapia cirúrgica; *surgical treatment*, tratamento cirúrgico; *conservative treatment*, tratamento conservador; *conservative management*, manejo conservador; *conservative therapy*, terapia conservadora; *nonoperative treatment*, tratamento não operatório; *nonsurgical treatment*, tratamento não cirúrgico; *organ sparing treatment*, tratamento com preservação do órgão; *organ sparing treatments*, tratamentos com preservação do órgão; *treatment, conservative*, tratamento conservador; *or*, ou; *and*, e; *not*, não.