



Doi: <https://doi.org/10.37497/JMRReview.v5i00.1368>

COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DO TRATAMENTO CIRÚRGICO OU CONSERVADOR DAS FRATURAS DE ÚMERO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Comparison of the surgical or conservative treatment results of humerus fractures: integrative literature review

Adonis Florença Moraes¹, Marcos Mesquita Serva Spressao², Vinicius Balcevicz Grotto³, Luis Paulo Alves Mendes⁴

¹⁻⁴Residência Médica em Ortopedia e Traumatologia. Hospital Ana Costa, Santos - SP

Resumo

Introdução: As fraturas do úmero podem ser proximais, diafisárias ou distais, variando conforme o mecanismo do trauma e a faixa etária. São frequentes em idosos e podem causar dor, limitação funcional e complicações. O tratamento pode ser conservador ou cirúrgico, dependendo da gravidade e das condições do paciente. **Objetivo:** Por meio de uma revisão da literatura, comparar os resultados do manejo conservador e cirúrgico das fraturas do úmero. **Método:** A busca pelos trabalhos foi realizada na base de dados PubMed, e incluiu artigos publicados nos últimos cinco anos, com base na seguinte estratégia de busca: *humer[title] AND (conservative[title] AND surg*[title])*. **Resultados:** Inicialmente identificados 13 estudos. Após a triagem de títulos e resumos, 6 foram excluídos por não abordarem diretamente o manejo das fraturas do úmero ou por serem cartas ao editor, restando 7 artigos que constituíram a amostra da presente revisão. **Conclusão:** O tratamento das fraturas do úmero deve ser individualizado, considerando o tipo de fratura, a idade e o perfil funcional do paciente. Embora o tratamento conservador apresente bons resultados na maioria dos casos, a cirurgia pode ser indicada em situações específicas, mas envolve maior risco de complicações. Por fim, ainda são necessários estudos mais robustos para definir a melhor abordagem em cada contexto.

Palavras-chave: Fraturas ósseas, Procedimentos cirúrgicos ortopédicos, Reabilitação motora, Resultado do tratamento, Imobilização ortopédica.

Abstract

Background: Humerus fractures can be proximal, diaphyseal, or distal, varying according to the mechanism of trauma and age group. They are common in the elderly and can cause pain, functional limitation, and complications. Treatment can be conservative or surgical, depending on the severity and condition of the patient. **Aim:** Through a literature review, compare the results of conservative and surgical management of humerus fractures. **Method:** The search for studies was performed in the PubMed database and included articles published in the last five years, based on the following search strategy: *humer[Title] AND (conservative[Title] AND surg*[Title])*. **Results:** Initially, 13 studies were identified. After screening titles and abstracts, six were excluded because they did not directly address the management of humerus fractures or because they were letters to the editor, leaving seven articles that constituted the sample for this review. **Conclusion:** The treatment of humeral fractures should be individualized, considering the type of fracture, age, and functional profile of the patient. Although conservative treatment has good results in most cases, surgery may be indicated in specific situations, but it involves a higher risk of complications. Finally, more robust studies are still needed to define the best approach in each context.

Keywords: Bone fractures, Orthopedic surgical procedures, Motor rehabilitation, Treatment outcome, Orthopedic immobilization.

Introdução

O úmero é o principal osso do braço e o maior do membro superior, articulando-se com a escápula na porção proximal e com o rádio e a ulna na porção distal. Anatomicamente, é dividido em três regiões: extremidade proximal (composta pela cabeça umeral, colo anatômico, tubérculos maior e menor), diáfise (ou corpo do úmero) e extremidade distal (que participa da articulação do cotovelo por meio dos côndilos, epicôndilos e fossa olecraniana) (Amson, 2021). Além de sua função estrutural,

o úmero serve como ponto de inserção de músculos importantes, como o deltoide, o bíceps braquial e o tríceps braquial, participando ativamente dos movimentos de flexão, extensão, rotação e abdução do braço (Ibáñez-Gimeno et al., 2013). Por ser essencial para a mobilidade e força do membro superior, qualquer comprometimento em sua integridade pode gerar prejuízos funcionais significativos (Amson, 2021; Ibáñez-Gimeno et al., 2013).

As fraturas do úmero podem ser classificadas de acordo com sua localização em proximais, diafisárias ou distais (Slullitel; Rossi; Camino-Willhuber, 2024). As fraturas proximais ocorrem na região próxima ao ombro e são comuns em idosos, geralmente resultantes de quedas da própria altura. Já as fraturas diafisárias envolvem o corpo do osso e frequentemente estão associadas a traumas de média ou alta energia, como acidentes automobilísticos ou quedas em altura (Tornetta et al., 2024). Por fim, as fraturas distais, que acometem a porção próxima ao cotovelo, são menos frequentes em adultos, mas podem ser observadas em crianças e idosos, muitas vezes em decorrência de quedas sobre o braço estendido (Waters et al., 2024). Dentro deste contexto, os mecanismos de lesão variam de acordo com a faixa etária e circunstâncias do trauma, e fatores como densidade mineral óssea, força do impacto e orientação da queda influenciam diretamente o tipo e a gravidade da fratura (Ibáñez-Gimeno et al., 2013; Tornetta et al., 2024).

As fraturas do úmero representam cerca de 5% das fraturas em adultos e 10% das fraturas em idosos, configurando-se como um problema de saúde pública, especialmente em populações envelhecidas (Ghayyad et al., 2024; Slullitel; Rossi; Camino-Willhuber, 2024). As fraturas proximais são mais comuns em mulheres com osteoporose, enquanto as diafisárias e distais / supracondilares ocorrem com maior frequência em homens jovens, geralmente em contexto de trauma de alta energia (Tornetta et al., 2024). O impacto dessas fraturas na qualidade de vida dos pacientes pode ser significativo, incluindo dor crônica, perda de amplitude de movimento, limitação nas atividades de vida diária e incapacidade temporária ou permanente (Iglesias-Rodríguez et al., 2021). Além disso, há risco de complicações como lesão do nervo radial, atraso de consolidação, pseudoartrose e necessidade de reoperações, o que contribui para o aumento dos custos assistenciais e tempo de reabilitação (Ghayyad et al., 2024).

O tratamento das fraturas do úmero deve considerar fatores como a localização da fratura, presença de desvio, estabilidade, idade, comorbidades e nível funcional do paciente (Baker et al., 2022; Lauder; Richard, 2020). O tratamento conservador é indicado em casos de fraturas não deslocadas ou com bom alinhamento, e pode incluir a imobilização com tipoia, órtese funcional, gesso braquiopalmar ou colete, seguida de reabilitação fisioterápica para evitar rigidez e atrofia muscular (Martinez-Catalan, 2023). Já o tratamento cirúrgico é geralmente reservado para fraturas instáveis, com desalinhamento significativo ou comprometimento neurovascular (Hohmann et al., 2023b). As técnicas cirúrgicas incluem fixação com placas e parafusos (osteossíntese), uso de hastes intramedulares, fios de Kirschner e, em casos mais complexos ou com comprometimento articular, artroplastia parcial ou total do ombro (Slullitel; Rossi; Camino-Willhuber, 2024). A escolha entre os métodos requer avaliação criteriosa para otimizar os desfechos funcionais e minimizar complicações (Hohmann et al., 2023a).

Neste contexto, a comparação entre os resultados dos tratamentos cirúrgico e conservador das fraturas de úmero é essencial para orientar a escolha terapêutica mais adequada, considerando a diversidade de apresentações clínicas e perfis dos pacientes. Sendo assim, uma revisão integrativa da literatura permite reunir evidências atualizadas sobre eficácia, complicações e impacto funcional de cada abordagem, oferecendo suporte para decisões clínicas baseadas em melhores desfechos.

Objetivo

Por meio de uma revisão da literatura, comparar os resultados do manejo conservador e cirúrgico das fraturas do úmero.

Método

A busca pelos trabalhos foi realizada na base de dados PubMed, e incluiu artigos publicados nos últimos cinco anos, sem restrição quanto ao delineamento inicial, e com base na seguinte estratégia de busca: *humer[title] AND (conservative[title] AND surg*[title])*. Na etapa de triagem, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, sendo excluídos aqueles que não abordassem de forma específica o tratamento conservador ou cirúrgico das fraturas de úmero.

A presente revisão seguiu as etapas metodológicas sistematizadas por Souza et al. (2010), compreendendo as seguintes fases: (a) definição da questão norteadora; (b) identificação dos estudos

publicados na base de dados selecionada; (c) triagem inicial dos artigos conforme os critérios de elegibilidade; (d) avaliação crítica do conteúdo dos estudos selecionados; (e) análise e interpretação dos resultados obtidos; e (f) síntese das evidências disponíveis, destacando pontos de convergência e divergência entre os achados. A pergunta norteadora desta revisão foi: “quais são as evidências disponíveis na literatura científica atual sobre os resultados funcionais do tratamento cirúrgico em comparação ao tratamento conservador das fraturas de úmero?”

Resultados

A busca inicial resultou na identificação de 13 estudos que atenderam a estratégia de busca previamente estabelecida. Após a leitura dos títulos e resumos, 6 trabalhos foram excluídos por não tratarem diretamente do manejo conservador ou cirúrgico das fraturas do úmero, ou por se tratarem de cartas aos editores. Após esta etapa, os 7 artigos restantes foram lidos na íntegra, resumidos e apresentados na seção a seguir com base na cronologia do ano de publicação. A Tabela 1 apresenta um resumo das principais informações identificadas nos trabalhos revisados.

Tabela 1 - resumo das principais informações identificadas nos trabalhos revisados.

Autores e ano	Título	Tipo de Estudo / Artigo	N° de pacientes	Conclusão
Zavras et al. (14), 2023	<i>Conservative Management with Functional Brace Versus Various Surgical Fixation Techniques for Humeral Shaft Fractures: A Network Meta-Analysis</i>	Meta-análise multicêntrica	1.203	Intervenções cirúrgicas, especialmente minimamente invasivas, apresentaram menor tempo de consolidação e menores taxas de pseudoartrose, mas maior risco de lesão nervosa com redução aberta e fixação interna.
Duerinckx et al. (15), 2023	<i>Efficacy comparison of conservative and surgical treatment in proximal humerus fractures : a monocentric retrospective study.</i>	Estudo retrospectivo unicêntrico	177	Tratamento conservador teve resultados funcionais semelhantes ao cirúrgico em fraturas não deslocadas; cirurgia mostrou vantagem em casos Neer 2 e 3.
Deiningner et al. (16), 2024	<i>Functional Outcome of Peripheral Nerve Injury after Pediatric Supracondylar Humerus Fracture: Comparison of Surgical and Conservative Treatment</i>	Estudo comparativo retrospectivo	48	Resultados funcionais bons com cirurgia em lesões nervosas graves, mas boa taxa de remissão espontânea justifica cautela na indicação cirúrgica em crianças.
Kus et al. (17), 2024	<i>Clinical outcomes of conservative versus surgical treatment for patients with proximal humeral fracture before physiotherapy</i>	Estudo transversal comparativo	42	Tratamento conservador apresentou maior ADM inicial, sem diferença em dor ou qualidade de vida entre os grupos antes da fisioterapia.



Manjunatha et al. (18), 2024	<i>A Study Examining the Functional Outcomes of Conservative and Surgical Management of Three- and Four-Part Proximal Humerus Fractures in Individuals Aged Over 50 Years</i>	Estudo observacional prospectivo	48	Tratamento conservador de fraturas proximais complexas em idosos proporcionou melhores resultados funcionais e menor taxa de complicações que o cirúrgico.
Zhu et al. (19), 2025	<i>Comparison of Surgical and Conservative Treatments for Gartland Type II Supracondylar Humerus Fractures: Evaluation of the Need for Surgical Treatment</i>	Estudo clínico comparativo	142	Tratamento conservador de fraturas supracondilares tipo II apresentou recuperação funcional mais rápida, sendo seguro e eficaz na maioria dos casos.
Güneş et al. (20), 2025	<i>Response to the Letter to the Editor: Comparison of Surgical and Conservative Treatments for Gartland Type II Supracondylar Humerus Fractures: Evaluation of the Need for Surgical Treatment</i>	Estudo retrospectivo comparativo	55	Bons resultados clínicos e funcionais em ambos os tratamentos; reconstrução anatômica adequada é determinante, independentemente da abordagem.

Fonte: Dados coletados pelos autores.

Discussão

Zavras et al. (2023), realizaram uma meta-análise multicêntrica de ensaios clínicos randomizados (ECRs) prospectivos nos quais o uso de órteses funcionais foi comparado a técnicas cirúrgicas (incluindo redução aberta e fixação interna [RAFI] e osteossíntese minimamente invasiva com placa [MIPO] e fixação intramedular nas direções anterógrada [aIMN] e retrógrada [rIMN]) para o tratamento de fraturas da diáfise do úmero. Os desfechos avaliados incluíram o tempo até a consolidação e as taxas de pseudoartrose, consolidação viciosa, consolidação tardia, intervenção cirúrgica secundária, paralisia iatrogênica do nervo radial e infecção. As diferenças médias e *odds ratios* (ORs) logarítmicos foram utilizados para analisar dados contínuos e categóricos, respectivamente. Vinte e um ECRs avaliando os resultados de 1.203 pacientes que foram tratados com órtese funcional (n = 190), RAFI (n = 479), MIPO (n = 177), aIMN (n = 312) ou rIMN (n = 45) foram incluídos. A órtese funcional produziu chances significativamente maiores de não união e tempo significativamente maior para união do que RAFI, MIPO e aIMN. A comparação das técnicas de fixação cirúrgica demonstrou tempo significativamente mais rápido para união com MIPO do que com RAFI. Chances significativamente maiores de consolidação viciosa foram observadas com órtese funcional do que com RAFI, e chances significativamente maiores de união tardia foram observadas com aIMN do que com RAFI. Além disso, probabilidades significativamente maiores de intervenção cirúrgica secundária foram observadas com o uso de órtese funcional do que com RAFI, MIPO e aIMN. No entanto, a RAFI foi associada a probabilidades significativamente maiores de lesão iatrogênica do nervo radial e infecção superficial do que tanto a órtese funcional quanto a MIPO. Para os autores, em comparação com o uso de órtese funcional, a maioria das intervenções operatórias demonstrou menores taxas de reoperação. A MIPO demonstrou um tempo de consolidação significativamente menor, limitando o descolamento periosteal, enquanto a RAFI foi associada a taxas significativamente maiores de paralisia do nervo radial. Por fim, o tratamento conservador com órtese funcional demonstrou maiores taxas de pseudoartrose do que a maioria das técnicas cirúrgicas, frequentemente exigindo conversão para fixação cirúrgica.

Duerinckx e colaboradores (Duerinckx; Mahieu; Thirion, 2023), realizaram um estudo retrospectivo unicêntrico, entre 2018 e 2021, comparando os resultados funcionais do tratamento conservador *versus* cirúrgico das fraturas do úmero proximal, com no mínimo um ano de seguimento. Foram avaliados 177 pacientes, com idades entre 8 e 97 anos, sendo a maioria do sexo feminino (3:1) e com média de idade de 62,35 anos. As fraturas foram classificadas segundo o sistema de Neer, predominando as não deslocadas (Neer 1, 47%). A maioria dos pacientes (90%) foi tratada de forma conservadora e os resultados funcionais foram mensurados pelo questionário *Simple Shoulder Test* (SST). Não houve diferença significativa no SST entre os grupos cirúrgico e conservador de forma global. No entanto, para fraturas Neer 2 e 3, observou-se vantagem do tratamento cirúrgico, embora o número de pacientes operados fosse limitado. Além disso, a pandemia de COVID-19 impactou o perfil terapêutico, favorecendo o manejo conservador mesmo em casos potencialmente cirúrgicos. Para os autores, de forma geral, não se observou superioridade do tratamento cirúrgico em relação ao conservador nas fraturas do úmero proximal, reforçando a necessidade de decisões individualizadas baseadas no tipo de fratura, nas características do paciente e em suas expectativas funcionais. Os autores também recomendaram estudos prospectivos, randomizados e multicêntricos para esclarecimento definitivo do tema.

Deininger et al. (2024), compararam e avaliaram os fatores de influência nos resultados funcionais dos tratamentos cirúrgico e conservador de lesões nervosas em crianças após fraturas supracondilíneas do úmero. Para tanto, realizaram um estudo comparativo retrospectivo onde foram analisados dados clínicos de lesões nervosas pediátricas pós fraturas tratadas ao longo de um período de 13 anos (2008-2021). Foram incluídas crianças que foram tratadas cirurgicamente (neurólise, reconstrução autóloga) devido à melhora clínica/neurofisiológica insuficiente dentro de seis meses após o trauma ou que foram acompanhadas conservadoramente em caso de regressão dos sintomas dentro de seis meses após o trauma. Ao todo, 48 pacientes (26 femininos/22 masculinos) com lesões nervosas foram incluídos neste estudo. Todos os pacientes tinham histórico de tratamento cirúrgico com fixação com fio de Kirschner devido a fraturas luxadas graves e sua idade média era de 7 ± 2 anos. Os sintomas iniciais foram déficits motores graves em todos os pacientes e déficits sensoriais em 87,5% ($n = 42$). Lesões isoladas do nervo ulnar foram as mais comuns ($n = 24$, 50%), sendo tal nervo neurolisado em 21 pacientes e adicionalmente transferido para o lado volar em 15. Um enxerto de nervo foi realizado em sete crianças e o reparo de fratura em duas. No pós-operatório, houve melhora significativa na função motora em todos os pacientes e apesar dos déficits motores comparativamente graves na apresentação inicial, outras 20 crianças foram tratadas conservadoramente devido à regressão dos déficits neurológicos. Os pacientes mostraram resultados funcionais comparativamente bons e nenhuma complicação grave foi registrada em nenhum dos grupos. Por fim, o tempo médio de acompanhamento foi de $377,25 \pm 524,87$ dias. Para os autores, o estudo demonstrou excelentes resultados funcionais após tratamento cirúrgico de lesões nervosas pediátricas sem complicações graves. Os pacientes com lesões de grau relativamente alto na apresentação inicial teriam boas chances de remissão espontânea completa, mesmo sem cirurgia. Por esse motivo, a indicação cirúrgica em crianças deveria ser considerada com muito cuidado.

Kus e colaboradores (2024), compararam a cinesiofobia, dor, amplitude de movimento (ADM), função do ombro e qualidade de vida (QV) em pacientes tratados com método conservador *versus* cirúrgico após fratura proximal do úmero. Além disso, os autores determinaram correlações entre medo de movimento e medidas de desfecho secundário. Para tanto, foi delineado um estudo transversal que incluiu pacientes com cinco a seis semanas (sendo permitido movimento ativo) de tratamento conservador ou cirúrgico que não receberem fisioterapia. Dor, ADMs passivas e ativas, função do ombro, medo de movimento e QV foram avaliados em 42 pacientes recrutados. Os escores de cinesiofobia foram semelhantes e moderados em ambos os grupos, além de uma diferença significativa nos graus de flexão ativa do ombro, abdução ativa e passiva em favor do grupo conservador. No entanto, não houve diferença entre os grupos em relação aos demais desfechos clínicos. Além disso, a cinesiofobia mostrou uma correlação negativa moderada com energia/fadiga, funcionamento social e saúde geral. Esses achados mostraram que os pacientes tratados cirurgicamente não apresentaram mais cinesiofobia, pior função e QV antes de iniciar a fisioterapia, apesar de apresentarem danos nos tecidos moles e diferentes tipos de fraturas. No entanto, os pacientes tratados cirurgicamente apresentaram ADM significativamente menor.

Manjunatha et al. (2024), comparam os resultados funcionais do tratamento conservador e cirúrgico de fraturas proximais do úmero em indivíduos com mais de 50 anos. Para tanto, realizaram um estudo observacional prospectivo e unicêntrico de dezembro de 2018 a junho de 2020. Foram

incluídos 48 pacientes com mais de 50 anos de idade com fraturas do úmero proximal em três e quatro partes. Os pacientes foram divididos em dois grupos: grupo A (tratamento conservador com imobilização em U) e grupo B (tratamento cirúrgico com fixação com placa de sistema de bloqueio interno do úmero proximal). Os resultados funcionais foram avaliados utilizando um escore constante em intervalos de um, três e seis meses. Dos 48 pacientes, 25 (52,1%) apresentaram fraturas em três partes e 23 (47,9%) em quatro partes. Aos seis meses, a pontuação constante média para pacientes tratados conservadoramente foi significativamente maior tanto nas fraturas em três partes (77,23 *versus* 52,58) quanto nas fraturas em quatro partes (75,73 *versus* 53,58) em comparação ao grupo tratado cirurgicamente. O grupo conservador também demonstrou melhor alívio da dor, ADM e força do ombro. As complicações foram mais comuns no grupo cirúrgico, com dois casos de infecção do sítio cirúrgico e um caso de deiscência da ferida operatória, enquanto nenhuma complicação foi observada no grupo conservador. Para os autores, o tratamento conservador de fraturas proximais do úmero em três e quatro partes em pacientes com mais de 50 anos proporcionou melhores resultados funcionais do que a intervenção cirúrgica. eles também comentaram que o tratamento conservador deveria ser considerado a abordagem de tratamento preferencial, especialmente em pacientes idosos com estilos de vida pouco exigentes.

Zhu e colaboradores (2024), compararam a eficácia dos tratamentos conservador e cirúrgico para fraturas supracondilíneas do úmero em crianças. Para tanto, avaliaram 142 pacientes com fraturas supracondilíneas do úmero tipo II de Gartland tratados em um único centro clínico entre fevereiro de 2018 e fevereiro de 2019. Os pacientes foram divididos em dois grupos: tratamento conservador inicial (Grupo A) e tratamento cirúrgico inicial (Grupo B), e os desfechos clínicos foram medidos pelo sistema de pontuação de Flynn. As variáveis foram analisadas por meio de uma abordagem estatística entre esses grupos e todos os pacientes foram acompanhados por seis a 12 meses. A taxa de redução da perda foi de 19,8% em pacientes tratados conservadoramente, e a incidência de infecções de pinos foi de 7,1% em pacientes tratados cirurgicamente. Embora não tenha havido diferenças estatísticas entre os três grupos no tempo de consolidação da fratura e no escore de Flynn, o tratamento conservador foi superior ao tratamento cirúrgico em tempos de recuperação funcional. No último acompanhamento, todas as fraturas haviam se consolidado sem lesão vascular ou nervosa iatrogênica, contratura de Volkmann ou deformidade em varo do cúbito. para os autores, o tratamento conservador foi seguro e eficaz para fraturas supracondilíneas tipo II de Gartland e representou um tempo de recuperação mais rápido da ADM do cotovelo em comparação com o tratamento cirúrgico. O tipo IIB teve um risco de 41,3% de deslocamento secundário *versus* 5,3% para IIA, mas os pesquisadores ainda preferiam a redução fechada. No entanto, foi comentado que a redução fechada do tipo II de Garland deveria ser acompanhada com precisão nas primeiras duas semanas para identificar pacientes com perda de redução. Neste contexto, os pacientes que apresentaram redução da perda poderiam ser tratados com fixação percutânea, e o efeito clínico seria consistente com o tratamento cirúrgico imediato.

Por fim, Güneş et al. (2025), compararam os resultados funcionais e radiográficos do tratamento conservador e cirúrgico de fraturas supracondilíneas do úmero do tipo II e seus subgrupos, e identificaram parâmetros para determinar a opção de tratamento ideal. Para tanto, revisaram retrospectivamente um total de 55 pacientes (23 conservadores e 32 cirúrgicos) entre 2010 e 2020. O acompanhamento médio foi de 66 meses e foram avaliados o estado neurovascular, a amplitude de movimento, as complicações e os escores funcionais (cotovelo de Mayo, Quick DASH). Também foi realizada uma avaliação radiográfica inicial, pós-redução e de acompanhamento final, utilizando o ângulo umerocondilar (ACH), o ângulo de Baumann e a linha umeral anterior (LUA). Nem os grupos nem os subgrupos apresentaram diferenças significativas nos desfechos clínicos e funcionais; entretanto, o ACH foi significativamente maior no grupo operatório do que no grupo conservador. A análise de subgrupos revelou que a diferença o ACH resultou da diferença entre os subgrupos conservador IIB e IIB operatório. Nenhum paciente necessitou de osteotomia corretiva, mas um paciente inicialmente tratado conservadoramente foi submetido a tratamento cirúrgico devido à perda da redução. Para os autores, a reconstrução do alinhamento sagital, coronal e rotacional em pacientes com fraturas supracondilíneas do úmero do tipo II levou a bons resultados a médio prazo na amplitude de movimento e nos escores funcionais da articulação do cotovelo, independentemente do tratamento conservador ou cirúrgico, com uma amplitude limitada de remodelação podendo ser esperada a longo prazo.

De maneira geral, os estudos analisados demonstram que o tratamento das fraturas do úmero, sejam diafisárias, proximais ou distais, permanece controverso, com resultados variados conforme o

tipo de fratura, a faixa etária e o desfecho avaliado. Em adultos, há convergência entre os estudos de Zavras et al. (2023), Duerinckx et al. (2023), Kus et al. (2024) e Manjunatha et al. (2024), quanto à ausência de superioridade definitiva do tratamento cirúrgico sobre o conservador em casos não deslocados ou de baixo grau de complexidade. Zavras et al. (Zavras et al., 2023), também destacaram maior taxa de complicações, como lesão iatrogênica do nervo radial, nas técnicas cirúrgicas, apesar de menor incidência de pseudoartrose e consolidação viciosa com procedimentos minimamente invasivos. Duerinckx et al. (2023), reforçaram que o tratamento conservador apresentava resultados funcionais semelhantes ao cirúrgico para fraturas do úmero proximal não deslocadas, com tendência de vantagem cirúrgica apenas nas fraturas Neer 2 e 3, embora o número de pacientes operados tenha sido pequeno. Já Kus et al. (2024), evidenciaram maior amplitude de movimento em pacientes tratados conservadoramente no período inicial, embora sem diferenças relevantes em dor, função ou qualidade de vida antes do início da reabilitação. Em contrapartida, Manjunatha et al. (2024), observaram melhores desfechos funcionais no tratamento conservador de fraturas proximais complexas em idosos, associando o manejo não cirúrgico à maior amplitude de movimento, alívio da dor e menor taxa de complicações.

Em crianças, tanto Deininger et al. (2024), quanto Zhu et al. (2024) e Güneş et al. (2025), evidenciaram que o tratamento conservador era seguro e poderia gerar bons resultados, especialmente quando as fraturas não apresentavam grande deslocamento ou quando havia regressão espontânea de déficits neurológicos. Zhu et al. (2024), apontaram recuperação funcional mais rápida com tratamento conservador em fraturas supracondilianas tipo II de Gartland, embora reforcem a necessidade de vigilância nas primeiras semanas quanto à perda de redução, situação em que a intervenção cirúrgica percutânea pode ser necessária. Güneş et al. (2025), corroboraram a equivalência entre os desfechos funcionais e radiográficos nos grupos conservador e cirúrgico, destacando que, independentemente do método, a restauração do alinhamento anatômico era determinante para a função a médio e longo prazo. Em contrapartida, Deininger et al. (2024), demonstraram que em casos de déficits neurológicos significativos e persistentes, o tratamento cirúrgico poderia ser benéfico, embora, mesmo em lesões graves, algumas crianças apresentassem remissão espontânea sem necessidade de cirurgia, o que justificaria cautela na indicação operatória.

De forma conjunta, observa-se que o manejo das fraturas do úmero deve ser individualizado, considerando o tipo e gravidade da fratura, os fatores do paciente (idade, comorbidades, perfil funcional) e, no caso pediátrico, o elevado potencial de remodelação e recuperação espontânea. Apesar da tendência de bons resultados com o tratamento conservador em muitos cenários, há situações específicas (especialmente em adultos com fraturas deslocadas ou em crianças com déficits neurológicos persistentes) em que a cirurgia poderia representar uma alternativa eficaz, embora não isenta de riscos.

Conclusão

O tratamento das fraturas do úmero deve ser individualizado, considerando o tipo de fratura, a idade e o perfil funcional do paciente. Embora o tratamento conservador apresente bons resultados na maioria dos casos, a cirurgia pode ser indicada em situações específicas, mas envolve maior risco de complicações. Por fim, ainda são necessários estudos mais robustos para definir a melhor abordagem em cada contexto.

Referências

AMSON, Eli. Humeral diaphysis structure across mammals. *Evolution; International Journal of Organic Evolution*, v. 75, n. 3, p. 748-755, mar. 2021.

BAKER, Hayden P. *et al.* Management of Proximal Humerus Fractures in Adults-A Scoping Review. *Journal of Clinical Medicine*, v. 11, n. 20, p. 6140, 18 out. 2022.

DEININGER, Stefanie; ANTONIADIS, Gregor; PEDRO, Maria Teresa. Functional Outcome of Peripheral Nerve Injury after Pediatric Supracondylar Humerus Fracture: Comparison of Surgical and Conservative Treatment. *Handchirurgie, Mikrochirurgie, Plastische Chirurgie: Organ Der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft Fur Handchirurgie: Organ Der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft Fur Mikrochirurgie Der Peripheren Nerven Und Gefasse: Organ Der V...*, v. 56, n. 1, p. 93-98, fev. 2024.

DUERINCKX, Quentin; MAHIEU, Xavier; THIRION, Thierry. Efficacy comparison of conservative and surgical treatment in proximal humerus fractures: a monocentric retrospective study. **Revue Medicale De Liege**, v. 78, n. 9, p. 510-515, set. 2023.

GHAYYAD, Kassem *et al.* Trends in Epidemiology and Treatment of Humerus Fractures in the United States, 2017-2022. **Cureus**, v. 16, n. 8, p. e66936, ago. 2024.

GÜNEŞ, Zirvecan *et al.* Comparison of Surgical and Conservative Treatments for Gartland Type II Supracondylar Humerus Fractures: Evaluation of the Need for Surgical Treatment. **Journal of Pediatric Orthopedics**, v. 45, n. 1, p. 7-15, 1 jan. 2025.

HOHMANN, Erik *et al.* Surgical treatment is not superior to nonoperative treatment for displaced proximal humerus fractures: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Shoulder and Elbow Surgery**, v. 32, n. 5, p. 1105-1120, maio 2023a.

HOHMANN, Erik *et al.* Surgical treatment of proximal humerus fractures: a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology: Orthopedie Traumatologie**, v. 33, n. 6, p. 2215-2242, ago. 2023b.

IBÁÑEZ-GIMENO, Pere *et al.* Functional plasticity of the human humerus: shape, rigidity, and muscular entheses. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 150, n. 4, p. 609-617, abr. 2013.

IGLESIAS-RODRÍGUEZ, Sandra *et al.* Epidemiology of proximal humerus fractures. **Journal of Orthopaedic Surgery and Research**, v. 16, n. 1, p. 402, 22 jun. 2021.

KUS, G. *et al.* Clinical outcomes of conservative versus surgical treatment for patients with proximal humeral fracture before physiotherapy. **Acta Orthopaedica Belgica**, v. 90, n. 1, p. 96-101, mar. 2024.

LAUDER, Alexander; RICHARD, Marc J. Management of distal humerus fractures. **European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology: Orthopedie Traumatologie**, v. 30, n. 5, p. 745-762, jul. 2020.

MANJUNATHA, R. *et al.* A Study Examining the Functional Outcomes of Conservative and Surgical Management of Three- and Four-Part Proximal Humerus Fractures in Individuals Aged Over 50 Years. **Cureus**, v. 16, n. 9, p. e70368, set. 2024.

MARTINEZ-CATALAN, Natalia. Conservative Treatment of Proximal Humerus Fractures: When, How, and What to Expect. **Current Reviews in Musculoskeletal Medicine**, v. 16, n. 2, p. 75-84, fev. 2023.

SLULLITEL, Pablo; ROSSI, Luciano; CAMINO-WILLHUBER, Gastón. **Orthopaedics and Trauma: Current Concepts and Best Practices**. [S.l.]: Springer Nature, 2024.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, mar. 2010.

TORNETTA, Paul *et al.* **Rockwood and Green's Fractures in Adults: eBook without Multimedia**. [S.l.]: Lippincott Williams & Wilkins, 2024.

WATERS, Peter M. *et al.* **Rockwood and Wilkins' Fractures in Children: eBook without Multimedia**. [S.l.]: Lippincott Williams & Wilkins, 2024.

ZAVRAS, Athan G. *et al.* Conservative Management with Functional Brace Versus Various Surgical Fixation Techniques for Humeral Shaft Fractures: A Network Meta-Analysis. **The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume**, v. 105, n. 14, p. 1112-1122, 19 jul. 2023.

ZHU, Danjiang *et al.* Conservative versus surgical treatment of Gartland type II supracondylar humeral fractures in children. **Journal of Pediatric Orthopedics. Part B**, v. 33, n. 6, p. 568-573, 1 nov. 2024.