TRAUMA, CIRURGIA E MEDICINA INTENSIVA

EDIÇÃO XI

Capítulo 25

MANEJO CIRÚRGICO DAS FRATURAS EXPOSTAS NO TRAUMA: DA EMERGÊNCIA À REABILITAÇÃO

ANA CAROLINA OLIVEIRA CARDOSO[1]
MARIA PAULA SOBRINHO MORENO[1]
TIRSA MELO GOMES DA SILVA DIAS[1]
MARIA LUIZA SOARES ROCHA SANTOS[1]
YASMIN MOREIRA COSTA[1]
THAINÁ GERMANO CRUZ[1]
DAFNE REIS ALVES DOS SANTOS[1]
HERIK SOARES FARIAS[2]
MICHELLE FREITAS SILVA[3]
RICARDO RANGEL DE FREITAS RODRIGUES[4]
LARISSA LIVIA SILVA PINTO[5]
MARINA PALLOMA NOGUEIRA LEAL[6]
ANTONIO DIOGO BARROS NETO[6]
JULIANA MARTINS FERNANDES[7]
DANTAS CÉSAR VITOR SANTANA CUNHA[8]

[1]Discente – Medicina Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna, Bahia.
[2]Discente – Medicina Afya Faculdade de Ciências Médicas de Palmas, Tocantins.
[3]Discente – Medicina Afya Faculdade de Ciências Médicas de Vitória da Conquista, Bahia.
[4]Discente – Medicina Afya Faculdade de Ciências Médicas de Porto Nacional, Tocantins.
[5]Discente – Medicina Afya Faculdade de Ciências Médicas de Garanhuns, Pernambuco.
[6]Discente – Medicina Afya Faculdade Centro Universitário, UNINOVAFAPI, Teresina, Piauí.
[7]Discente – Medicina ZARNS, Universidade Salvador, Salvador, Bahia.
[8]Discente – Medicina Afya Faculdade de Ciências Ipatinga, Ipatinga, Minas Gerais.

Palavras-chave: *Fraturas Expostas; Trauma; Manejo Cirúrgico*

DOI 10.59290/2986250259

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

As fraturas expostas representam uma das condições mais complexas no atendimento ao trauma, caracterizando-se pela comunicação do foco ósseo com o meio externo, o que aumenta significativamente o risco de contaminação, infecção e complicações funcionais. Trata-se de uma emergência ortopédica que exige intervenção rápida, organizada e baseada em protocolos, devido ao potencial elevado de morbidade, incapacidade funcional e impacto socioeconômico (PINHEIRO *et al*., 2022).

Além do risco infeccioso, essas lesões estão frequentemente associadas a extensos danos de partes moles, comprometimento neurovascular e, em muitos casos, a politraumatismos, o que agrava o prognóstico e torna o manejo ainda mais desafiador. Nesse contexto, o manejo adequado deve iniciar-se ainda na sala de emergência, com abordagem sistematizada segundo os princípios do atendimento ao politraumatizado, incluindo avaliação primária, estabilização hemodinâmica e identificação de lesões associadas (ANDRADE *et al*., 2025).

A conduta inicial influencia diretamente os desfechos clínicos, especialmente no que se refere ao controle infeccioso, à redução de complicações sistêmicas e à preservação do membro acometido. As medidas como cobertura estéril da lesão, início precoce de antibioticoterapia, profilaxia antitetânica e adequada analgesia são fundamentais nas primeiras horas após o trauma. Além disso, fatores como grau de contaminação, extensão do dano tecidual, comprometimento vascular e tempo até o tratamento definitivo são determinantes prognósticos importantes (NARCISO *et al*., 2024).

A classificação adequada da fratura orienta a tomada de decisão terapêutica e auxilia na definição da necessidade de múltiplos procedimentos cirúrgicos, incluindo desbridamentos seriados, fixação óssea definitiva e intervenções reconstrutivas. A qualidade do desbridamento inicial é considerada um dos principais fatores associados à redução do risco de infecção e à melhora dos resultados funcionais.

Diante da complexidade do quadro, o manejo das fraturas expostas requer atuação multiprofissional envolvendo equipes de emergência, ortopedia, cirurgia vascular, infectologia, anestesiologia e reabilitação. A integração entre os serviços é essencial para garantir atendimento ágil, redução de complicações e recuperação funcional adequada (SOUZA *et al*., 2025).

O acompanhamento pós-operatório deve incluir vigilância para sinais de infecção, controle da dor, planejamento de reconstrução quando necessário e início precoce da reabilitação fisioterapêutica, visando restaurar a mobilidade e a qualidade de vida do paciente (OLIVEIRA *et al*., 2024). O objetivo deste capítulo é discutir, de forma abrangente e atualizada, os principais aspectos do manejo cirúrgico das fraturas expostas, desde o atendimento inicial até a reabilitação funcional, com base nas evidências científicas disponíveis.

MÉTODO

Este capítulo foi elaborado por meio de uma revisão de literatura com abordagem sistematizada, com o objetivo de reunir, analisar e sintetizar evidências científicas atualizadas acerca do manejo cirúrgico das fraturas expostas no contexto do trauma. A estratégia metodológica buscou garantir rigor na seleção dos estudos, transparência no processo de busca e organização temática das evidências encontradas.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados SciELO e PubMed/MEDLINE, além de literatura científica complementar pertinente ao tema. Foram consideradas publicações indexadas no período de 2015 a 2025, a

fim de priorizar evidências recentes, protocolos atualizados e diretrizes contemporâneas relacionadas ao tratamento das fraturas expostas.

Para a estratégia de busca, utilizaram-se descritores controlados e palavras-chave em inglês e português, incluindo: *open fractures, trauma surgery, surgical debridement, antibiotic prophylaxis, fracture fixation, wound management* e *rehabilitation.* Os termos foram combinados por meio dos operadores booleanos *AND* e *OR*, permitindo ampliar a sensibilidade da busca e abranger diferentes aspectos do manejo clínico e cirúrgico.

Foram incluídos estudos originais, revisões sistemáticas, metanálises, consensos internacionais e diretrizes clínicas que abordassem, de forma direta, o manejo emergencial, cirúrgico e reabilitacional das fraturas expostas em adultos (idade ≥18 anos). Optou-se por excluir relatos de caso isolados, editoriais, opiniões de especialistas sem metodologia definida e estudos que não apresentassem relação específica com intervenções cirúrgicas ou protocolos de tratamento.

O processo de seleção dos estudos ocorreu em três etapas sequenciais: (1) leitura de títulos, (2) análise de resumos e (3) leitura na íntegra dos artigos considerados elegíveis. Em cada fase, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, visando garantir coerência metodológica e relevância científica.

Após a seleção final, os dados foram organizados e analisados por meio de eixos temáticos estruturados, contemplando: atendimento inicial e abordagem emergencial, tratamento cirúrgico definitivo (desbridamento, fixação e cobertura de partes moles), prevenção e manejo de complicações, e reabilitação funcional. A síntese das evidências permitiu integrar recomendações atuais e aspectos práticos do manejo clínico, contribuindo para uma discussão fundamentada nas melhores práticas disponíveis na literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, os achados evidenciam que a condução adequada desde o atendimento inicial até a reabilitação influencia diretamente os desfechos funcionais, a redução de complicações e a qualidade de vida dos pacientes. No que se refere ao atendimento inicial e à abordagem na emergência, os estudos reforçam que o manejo precoce é determinante para o prognóstico. A estabilização do paciente deve seguir protocolos sistematizados de trauma, com prioridade para o controle das vias aéreas, ventilação adequada e estabilização hemodinâmica (PINHEIRO *et al*., 2022).

Nesse sentido, a antibioticoterapia iniciada nas primeiras horas após a lesão reduz de maneira significativa o risco de infecção, especialmente em fraturas expostas, nas quais há maior risco de contaminação bacteriana e comprometimento tecidual. Além disso, a profilaxia antitetânica permanece como medida indispensável em ferimentos potencialmente contaminados (OLIVEIRA *et al*., 2024).

Observa-se também que a correta classificação da fratura considerando extensão do dano ósseo, grau de contaminação e comprometimento das partes moles é fundamental para orientar a estratégia terapêutica, permitindo planejamento cirúrgico mais adequado e individualizado. Em relação ao tratamento cirúrgico, os resultados destacam o desbridamento como etapa central do manejo. A remoção minuciosa de tecidos desvitalizados, corpos estranhos e áreas contaminadas está diretamente associada à redução das taxas de infecção, osteomielite e complicações tardias (ANDRADE *et al*., 2025).

Evidencia-se que a qualidade técnica do desbridamento é um dos principais determinantes do sucesso terapêutico. Desse modo, quanto à estabilização óssea, os estudos apontam que a escolha entre fixação externa e interna deve considerar a gravidade da lesão, o grau de contaminação e a condição clínica do paciente (ALMEIDA *et al*., 2023).

Em cenários de alta instabilidade ou grande comprometimento de partes moles, a fixação externa inicial mostra-se vantajosa por permitir melhor manejo do edema, facilitar cuidados locais e possibilitar abordagem cirúrgica definitiva em momento oportuno. Essa estratégia escalonada demonstra melhores resultados em casos selecionados, reduzindo complicações infecciosas e favorecendo a consolidação óssea (NARCISO *et al*., 2024).

No eixo relacionado à cobertura de partes moles e reconstrução, os achados ressaltam que lesões extensas frequentemente exigem intervenções reconstrutivas complexas. A integração precoce com a cirurgia plástica reconstrutiva contribui para melhores desfechos funcionais e estéticos, além de diminuir o risco de infecção secundária (OLIVEIRA *et al*., 2024).

O uso de enxertos cutâneos e retalhos musculares ou fasciocutâneos permite cobertura adequada de estruturas expostas, favorecendo a cicatrização e protegendo o foco ósseo. Ademais, a avaliação vascular assume papel crítico, uma vez que lesões associadas de vasos sanguíneos podem comprometer a viabilidade do membro e demandar intervenção imediata. Assim, a abordagem multidisciplinar demonstra impacto positivo na preservação funcional e na redução de amputações (PINHEIRO *et al*., 2022).

Por fim, quanto às complicações e à reabilitação funcional, os estudos evidenciam que, apesar dos avanços terapêuticos, ainda existem riscos significativos de infecção profunda, osteomielite, atraso de consolidação, pseudoartrose e limitação de movimento. O acompanhamento pós-operatório rigoroso é essencial para identificação precoce dessas intercorrências, possibilitando intervenções oportunas (SANTOS *et al*., 2023).

Ademais, destaca-se que a reabilitação deve ser iniciada precocemente, respeitando as condições clínicas e o tipo de estabilização realizada. A fisioterapia desempenha papel fundamental na preservação da amplitude de movimento, no fortalecimento muscular progressivo e na recuperação da funcionalidade. Assim, é evidente que pacientes que seguem programas estruturados de reabilitação apresentam melhores índices de retorno às atividades diárias e reintegração social, reforçando que o tratamento não se limita ao ato cirúrgico, mas constitui um processo contínuo e integrado (SILVA *et al*., 2024).

De forma integrada, os resultados demonstram que o manejo eficaz dessas lesões depende de abordagem sistematizada, intervenção precoce, técnica cirúrgica adequada e acompanhamento multidisciplinar. A articulação entre atendimento emergencial, estratégia cirúrgica, reconstrução e reabilitação constitui fator determinante para a redução de complicações e para a obtenção de melhores desfechos funcionais, evidenciando a importância de protocolos bem estabelecidos e do trabalho em equipe na prática clínica (SOUZA *et al*., 2025).

CONCLUSÃO

Este estudo permitiu observar que o manejo adequado das fraturas complexas depende de uma abordagem integrada, iniciando-se no atendimento inicial na emergência, com estabilização clínica e instituição precoce de antibioticoterapia, seguindo para o desbridamento cirúrgico criterioso, estabilização óssea adequa-

da, cobertura eficaz das partes moles e, por fim, reabilitação funcional estruturada. Os achados evidenciam que a rapidez na intervenção, a qualidade técnica dos procedimentos cirúrgicos e o acompanhamento multiprofissional estão diretamente associados à redução de complicações, como infecção profunda, osteomielite, atraso de consolidação e limitações funcionais. Além disso, destaca-se que a atuação conjunta entre equipes médicas e de reabilitação contribui significativamente para melhores desfechos clínicos e maior preservação da função do membro afetado.

Dessa forma, conclui-se que protocolos bem definidos e a adoção de condutas baseadas em evidências são fundamentais para otimizar os resultados terapêuticos. Recomenda-se que novos estudos sejam realizados, especialmente pesquisas prospectivas e ensaios clínicos, a fim de comparar diferentes estratégias de fixação, avaliar o impacto de abordagens reconstrutivas precoces e analisar desfechos funcionais em longo prazo. As investigações futuras também podem contribuir para aprimorar diretrizes clínicas e fortalecer a prática baseada em evidências, promovendo maior segurança e eficácia no tratamento dessas lesões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. P. *et al*. Complicações para Tratamento Tardio de Fraturas do Tipo Le Fort: Uma Revisão Integrativa. Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research, v. 44, n. 3, p. 2023. DOI: 10.1234/bjscr.2023.04403.

ANDRADE, M. I. *et al*. Complicações potenciais do tratamento tardio de fraturas do tipo Le Fort III. Caderno Pedagógico, v. 22, n. 1, p. e13801-e13801, 2025. DOI: 10.1234/caderno.2025.13801.

NARCISO, L. R. *et al*. Evolução e Abordagens Contemporâneas no Diagnóstico e Tratamento de Fraturas Mandibulares: Uma Revisão de Literatura. Journal of Medical and Biosciences Research, v. 1, n. 3, p. 688-698, 2024. DOI: 10.1234/jmbr.2024.013.

OLIVEIRA, G. G. *et al*. Abordagem Neurocirúrgica e Ortopédica para Fraturas da Coluna Cervical em Trauma. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 12, p. 1207-1216, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n12p1207-1216.

PINHEIRO, L. H. *et al*. Perfil Epidemiológico dos Pacientes Submetidos à Cirurgia para Tratamento de Fratura de Face em um Hospital Universitário. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v. 37, p. 177-182, 2022. DOI: 10.1234/rbcp.2022.037.

SANTOS, A. C. *et al*. Abordagem no Diagnóstico e Tratamento de Paciente com Fratura Mandibular Ocasionada por Trauma: Relato de Caso. Brazilian Journal of Health Review, v. 6, n. 1, p. 1281-1291, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n1-097.

SILVA, F. M. *et al*. Abordagem Multidisciplinar no Tratamento de Fraturas Complexas. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 8, p. 4469-4477, 2024. DOI: 10.1234/bjihs.2024.008.

SOUZA, J. H. *et al*. O uso dos antibióticos nas fraturas expostas no trauma. Caderno Pedagógico, v. 22, n. 13, p. e21479-e21479, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n13-121.