



ISSN 2674-8169



Latindex



DOI



UMA ANÁLISE SOBRE O POLITRAUMA ORTOPÉDICO E A NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO CIRÚRGICA

Rodrigo Soares Nogueira Barros¹, Jetro da Silva Torquato Costa², Amanda Alberto Dias³, Douglas Silva Bento⁴



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n3p1743-1755>

Artigo recebido em 27 de Fevereiro e publicado em 27 de Março de 2026

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

O politrauma ortopédico representa uma condição clínica de alta complexidade, caracterizada pela ocorrência simultânea de múltiplas lesões do sistema musculoesquelético, frequentemente associadas a comprometimentos sistêmicos. Trata-se de importante causa de morbimortalidade, especialmente em indivíduos jovens, estando frequentemente relacionado a acidentes de alta energia. O manejo desses pacientes exige abordagem rápida, sistematizada e multidisciplinar, com ênfase na estabilização hemodinâmica e na definição do momento ideal para intervenção cirúrgica. O presente artigo tem como objetivo. Analisar os principais aspectos do politrauma ortopédico, discutindo critérios para indicação cirúrgica, estratégias de manejo e desfechos clínicos.

Palavras-chave: politrauma; ortopedia; trauma; cirurgia; manejo clínico.

¹Residente de Ortopedia e Traumatologia – HUGOL

Email autor correspondente: rodrigosoaresbarros@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

O politrauma é definido como a ocorrência simultânea de múltiplas lesões traumáticas em diferentes regiões anatômicas, cuja associação determina risco iminente à vida e elevada probabilidade de disfunção orgânica. No contexto ortopédico, engloba fraturas múltiplas, especialmente de ossos longos, lesões articulares complexas, instabilidade do anel pélvico e extensos danos a partes moles, frequentemente resultantes de mecanismos de alta energia, como colisões automobilísticas, quedas de grande altura e eventos de violência urbana. Tais lesões podem estar associadas a comprometimento neurovascular, agravando ainda mais o prognóstico funcional e vital.

A relevância clínica do politrauma ortopédico não se restringe à magnitude do dano estrutural, mas está profundamente relacionada à resposta inflamatória sistêmica desencadeada pelo trauma. A ativação exacerbada de mediadores inflamatórios, associada à hipoperfusão tecidual, acidose metabólica e coagulopatia, compoem a chamada “tríade letal do trauma”, favorece a progressão para síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS), sepse, síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) e falência de múltiplos órgãos. Ademais, complicações específicas, como síndrome da embolia gordurosa, rabdomiólise e tromboembolismo venoso, são frequentemente observadas e impactam diretamente a morbimortalidade.

Nesse cenário, a definição do momento ideal para intervenção cirúrgica constitui um dos principais desafios terapêuticos. A decisão entre a realização de fixação definitiva precoce das fraturas (early total care) e a adoção de estratégias temporárias e menos invasivas, como o damage control orthopedics, deve ser criteriosamente individualizada, considerando parâmetros clínicos, hemodinâmicos e laboratoriais, como níveis de lactato, base deficit e estado de coagulação. A realização de procedimentos extensos em pacientes fisiologicamente instáveis pode atuar como um “segundo insulto” (second hit), exacerbando a resposta inflamatória sistêmica e aumentando o risco de desfechos desfavoráveis, o que reforça a importância de uma abordagem escalonada e multidisciplinar no manejo do politraumatizado.

O seguinte artigo objetivou analisar o politrauma ortopédico, com ênfase nos critérios clínicos, radiológicos e fisiopatológicos que determinam a indicação de intervenção cirúrgica, avaliando os desfechos associados às diferentes abordagens terapêuticas.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura científica sobre politrauma ortopédico e suas implicações na indicação de intervenção. Foram consultadas bases de dados biomédicas internacionais, incluindo PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando descritores relacionados politrauma; ortopedia; trauma; cirurgia; manejo clínico. Foram incluídos ensaios clínicos, estudos observacionais, análises de farmacovigilância e revisões sistemáticas publicados nos últimos anos. Documentos de agências regulatórias e diretrizes clínicas também foram analisados para contextualizar o perfil de segurança.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fisiopatologia do politrauma ortopédico

O politrauma ortopédico desencadeia uma complexa resposta fisiopatológica sistêmica, resultante da interação entre o dano tecidual direto e a ativação de múltiplos eixos inflamatórios, imunológicos e hemostáticos. O trauma de alta energia promove extensa destruição celular e liberação de padrões moleculares associados ao dano (DAMPs), que ativam o sistema imune inato por meio de receptores específicos, como os Toll-like receptores,

iniciando uma resposta inflamatória sistêmica.

Esse processo envolve a liberação maciça de mediadores inflamatórios, incluindo citocinas pró-inflamatórias (como TNF- α , IL-1 e IL-6), quimiocinas e espécies reativas de oxigênio, que contribuem para a amplificação da resposta inflamatória e disfunção endotelial. Paralelamente, ocorre ativação do sistema complemento e recrutamento de leucócitos, especialmente neutrófilos, que intensificam o dano tecidual secundário.

Do ponto de vista hemodinâmico, a hipoperfusão tecidual decorrente de hemorragia e choque leva à instalação de metabolismo anaeróbio, acidose metabólica e disfunção mitocondrial. Esses fatores, associados à hipotermia e à coagulopatia, compõem a chamada “tríade letal do trauma”, fortemente relacionada ao aumento da mortalidade.

A coagulopatia do trauma, por sua vez, é multifatorial e envolve consumo de fatores de coagulação, ativação da fibrinólise, disfunção plaquetária e alterações endoteliais, podendo evoluir tanto para estados hemorrágicos quanto trombóticos. Esse desequilíbrio hemostático agrava o quadro clínico e dificulta o manejo cirúrgico.

No contexto ortopédico, fraturas de ossos longos como fêmur e tíbia, estão associadas à liberação de conteúdo medular rico em gordura na corrente sanguínea, o que pode

Resultar na síndrome da embolia gordurosa. Essa condição caracteriza-se por insuficiência respiratória aguda, alterações neurológicas e petéquias cutâneas, decorrentes da obstrução microvascular e da resposta inflamatória pulmonar.

Outro conceito central é o fenômeno do “second hit”, que se refere à exacerbação da resposta inflamatória sistêmica após um novo insulto, geralmente representado por intervenções cirúrgicas extensas realizadas precocemente em pacientes ainda instáveis.

Esse segundo estímulo pode precipitar complicações graves, como síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS), síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) e falência de múltiplos órgãos. Dessa forma, a compreensão da fisiopatologia do politrauma ortopédico é fundamental para orientar a tomada de decisão terapêutica, especialmente no que se refere ao momento ideal da intervenção cirúrgica, visando minimizar a resposta inflamatória exacerbada e melhorar os desfechos clínicos.

Avaliação inicial do paciente politraumatizado

A abordagem inicial do paciente politraumatizado deve ser sistematizada, rápida e baseada em protocolos internacionalmente validados, com destaque para o Advanced

Trauma Life Support (ATLS), cujo objetivo principal é a identificação e o tratamento imediato de condições potencialmente fatais. Essa avaliação segue a sequência estruturada do ABCDE do trauma, priorizando a manutenção das funções vitais.

A etapa A (Airway) envolve a garantia de via aérea pérvia, associada obrigatoriamente à proteção da coluna cervical, devido ao alto risco de lesões cervicais em mecanismos de alta energia. Em casos de rebaixamento do nível de consciência ou insuficiência ventilatória, está indicada a intubação orotraqueal precoce.

Na fase B (Breathing), avaliam-se a ventilação e a oxigenação, com identificação de condições como pneumotórax hipertensivo, hemotórax maciço e contusão pulmonar, que exigem intervenção imediata.

A etapa C (Circulation) foca na avaliação do estado hemodinâmico e no controle de hemorragias, principal causa evitável de morte no trauma. Inclui reposição volêmica guiada, uso de hemoderivados quando necessário e identificação de fontes de sangramento, incluindo hemorragias internas, como nas fraturas pélvicas e de ossos longos.

Na fase D (Disability), realiza-se a avaliação neurológica rápida, utilizando instrumentos como a escala de coma de Glasgow, além da análise de pupilas e sinais de déficit focal,

visando identificar lesões neurológicas associadas.

A etapa E (Exposure) consiste na exposição completa do paciente para identificação de lesões ocultas, associada à prevenção de hipotermia, fator que agrava a coagulopatia e piora o prognóstico.

Após a estabilização inicial e o controle das condições que ameaçam a vida, procede-se à avaliação secundária, que inclui exame físico detalhado e investigação específica das lesões ortopédicas, como deformidades, instabilidade, dor localizada e comprometimento neurovascular distal.

A avaliação por métodos de imagem é fundamental nesse contexto. Radiografias convencionais são úteis na triagem inicial, especialmente de tórax, pelve e ossos longos. A tomografia computadorizada de corpo inteiro (whole-body CT) tem se consolidado como ferramenta essencial em centros de trauma, permitindo diagnóstico rápido e abrangente de lesões ocultas. A ultrassonografia FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) é amplamente utilizada na avaliação inicial de pacientes instáveis, com o objetivo de detectar líquido livre em cavidades, sugerindo hemorragia interna.

A condução adequada dessa etapa inicial é determinante para o prognóstico, sendo um erro crítico subestimar lesões

potencialmente fatais ou avançar para intervenções específicas como procedimentos ortopédicos, antes da estabilização clínica do paciente.

Classificação das lesões ortopédicas no politrauma

No contexto do politrauma, a adequada classificação das lesões ortopédicas é fundamental para estratificação de gravidade, definição prognóstica e tomada de decisão terapêutica. Essa classificação deve considerar não apenas os aspectos anatômicos, mas também o impacto fisiológico e o potencial de complicações sistêmicas.

Classificação quanto à gravidade e complexidade

As lesões ortopédicas podem ser categorizadas de acordo com o grau de comprometimento estrutural e de tecidos adjacentes:

As fraturas simples (fechadas): caracterizadas por traços únicos, com mínimo desvio e sem comunicação com o meio externo, geralmente associadas a menor risco infeccioso e melhor prognóstico funcional.

As fraturas expostas: definidas pela comunicação entre o foco de fratura e o meio externo, com lesão de partes moles.

Apresentam elevado risco de infecção, osteomielite e complicações sistêmicas, sendo comumente classificadas segundo o sistema de Gustilo-Anderson.

As fraturas cominutivas: envolvem múltiplos fragmentos ósseos, frequentemente.

Decorrentes de traumas de alta energia, associadas a maior instabilidade mecânica e dificuldade no manejo cirúrgico.

As fraturas instáveis: caracterizadas por incapacidade de manutenção do alinhamento anatômico sem intervenção, frequentemente exigindo estabilização cirúrgica.

As lesões associadas a comprometimento vascular: configuram emergências cirúrgicas, podendo evoluir para isquemia aguda e necessidade de amputação se não tratadas precocemente.

As lesões com envolvimento neurológico: incluem danos a nervos periféricos ou à medula espinhal, com impacto significativo na funcionalidade e no prognóstico a longo prazo.

Além disso, a avaliação da gravidade global pode ser complementada por escores como o Injury Severity Score (ISS) e o New Injury Severity Score (NISS), amplamente utilizados na prática clínica.

Indicações de intervenção cirúrgica no politrauma

ortopédico

A indicação de intervenção cirúrgica no paciente politraumatizado deve ser fundamentada em uma análise integrada entre a gravidade das lesões ortopédicas e o estado fisiológico global do paciente. Não se trata apenas de corrigir alterações anatômicas, mas de equilibrar o benefício da estabilização precoce com o risco de agravamento da resposta inflamatória sistêmica. Nesse contexto, parâmetros clínicos, hemodinâmicos e metabólicos, como estabilidade circulatória, níveis de lactato, base deficit e presença de coagulopatia, são determinantes na escolha do momento e da extensão do procedimento cirúrgico.

Indicações absolutas

As indicações absolutas correspondem a situações em que a intervenção cirúrgica é mandatória e, frequentemente, de caráter emergencial, devido ao risco iminente de morte ou perda funcional irreversível:

As fraturas expostas: requerem desbridamento cirúrgico urgente, antibioticoterapia precoce e estabilização do foco de fratura, visando reduzir o risco de infecção e osteomielite.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tirzepatida tem se destacado como uma das terapias farmacológicas mais

eficazes atualmente disponíveis para o tratamento da obesidade e do diabetes mellitus tipo 2. Como agonista duplo dos receptores de GLP-1 e GIP, esse fármaco atua simultaneamente em múltiplos mecanismos metabólicos, promovendo melhora significativa do controle glicêmico, redução expressiva do peso corporal e benefícios adicionais em parâmetros cardiometabólicos, como pressão arterial, perfil lipídico e marcadores inflamatórios. Ensaios clínicos de grande porte demonstraram reduções substanciais da hemoglobina glicada e perdas ponderais que, em determinados pacientes, podem ultrapassar 20% do peso corporal inicial, aproximando-se da eficácia observada em algumas intervenções cirúrgicas para obesidade.

Apesar desses benefícios metabólicos relevantes, surgiram inicialmente preocupações relacionadas a possíveis efeitos neuropsiquiátricos associados às terapias baseadas em incretinas, incluindo a tirzepatida. Tais preocupações se fundamentam principalmente na presença de receptores de incretinas no sistema nervoso central e na possibilidade teórica de que a modulação desses receptores possa influenciar circuitos cerebrais envolvidos na regulação do humor, da motivação e do comportamento alimentar.

REFERÊNCIAS

1. AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. ATLS: Advanced Trauma Life Support. 10. Ed. Chicago, 2018.
2. PAPE, H. C. et al. Damage control orthopaedics: past, present and future. *Journal Of Orthopaedic Trauma*, v. 24, n. 6, 2010.
3. GIANNOUDIS, P. V.; HILDEBRAND, F. Damage control orthopaedics in unstable pelvic ring injuries. *Injury*, 2004.
4. SCALEA, T. M. et al. External fixation as a bridge to intramedullary nailing for patients with multiple injuries. *Journal of Trauma*, 2000.
5. BONE, L. B. et al. Early versus delayed stabilization of femoral fractures. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 1989.



6. PAPE, H. C. et al. Timing of fracture fixation in multitrauma patients. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 2005.
7. HAASPER, C.; OESTERN, H. J. Management of polytrauma patients. *European Journal of Trauma*, 2006.
8. ROBERTS, C. S. et al. Damage control orthopaedics evolving concepts in the treatment of patients who have sustained orthopaedic trauma. *Instructional course Lectures*, 2005.
9. HARRIS, A. M. et al. Complications following intramedullary nailing of femoral shaft fractures. *Journal of Trauma*, 2003.
10. GIANNOUDIS, P. V. et al. Inflammatory response in trauma patients. *Injury*, 2003.