TRAUMA, CIRURGIA E MEDICINA INTENSIVA

EDIÇÃO VII

Capítulo 12

TRAUMA TORÁCICO: ESTRATÉGIAS CIRÚRGICAS E CUIDADOS INTENSIVOS EM HEMOTÓRAX E PNEUMOTÓRAX COMPLEXOS

LUCAS DE MORAIS FRANCO[1]
DÊNISSON DAVID GOMES DO NASCIMENTO[1]
CINDHY POLIANNE ANTUNES VIRGULINO SIMÃO[1]
EVELYN CRISTINA DE OLIVEIRA[1]
LIDIANE COELHO SIMÃO[2]
NICOLE YUKI FUJISAWA[2]
JOYCE MARTINS DIAS[3]
MARIA EDUARDA VILELA FARIA[4]
MILENA NUNES GIL[5]
LOHAN CURVELO DUTRA[1]
GABRIEL MARINHO DA SILVA[1]
DARA MAURIZ RODRIGUES COSTA[1]
AGDIEL CARVALHO DE ASSIS VALENTA[1]
PALOMA TELLES CARVALHO SANTOS[1]

[1]Discente – Medicina Universidade Nove de Julho
[2]Discente – Medicina Universidade de Pernambuco
[3]Discente – Medicina Universidade Cidade de São Paulo
[4]Discente – Medicina Centro Universitário Alfredo Nasser
[5]Discente – Medicina Centro Universitário de Brasília

Palavras-chave: *Trauma Torácico; Cuidados Intestivos; Traumas Complexo*

EDITORA PASTEUR

10.59290/978-65-6029-260-4.12

INTRODUÇÃO

As lesões torácicas correspondem a quadros comuns e em pacientes politraumatizados, principalmente hemotórax e pneumotórax, e potencialmente fatais. Tais traumas relacionam-se a alterações nos mecanismos respiratórios e hemodinâmicos que, caso não sejam identificados de forma correta e tratados, podem acarretar o óbito do paciente em função de eventos como choque hemodinâmico e choque obstrutivo (ROSA *et al*., 2025).

O hemotórax traumático baseia-se no acúmulo de sangue no espaço pleural, sendo caracterizado como maciço quando o acúmulo é maior ou igual a 1500 ml de sangue ou sangramento maior que 200 mL/hora durante mais de 2 a 4 horas. No que diz respeito ao exame físico, sinais como macicez à percussão, taquipneia, dispneia e dor torácica são sugestivos de hemotórax, necessitando de intervenção precoce para evitar sua evolução para choque hemodinâmico. Por outro lado, o pneumotórax caracteriza-se pela entrada de ar na cavidade pleural e seu aprisionamento, acarretando dispneia, redução da expansibilidade torácica, dor torácica, taquipneia, hipóxia e diminuição do murmúrio vesicular fisiológico (BEYER *et al*., 2024).

Nesse sentido, após a identificação do quadro por meio da história clínica, exame físico e exames de imagem, como a Tomografia Computadorizada (TC), faz-se necessário a intervenção com o intuito de reversão dos quadros. Assim, o plano de tratamento baseia-se na gravidade do quadro e na causa subjacente, podendo variar desde condutas conservadoras até intervenções cirúrgicas. Tratando-se de abordagens cirúrgicas, a videotoracoscopia (VATS – *Video-Assisted Thoracoscopic Surgery*) tem se mostrado opção eficaz e menos invasiva para tratamento de coleções pleurais retidas, como hemotórax. Além do tratamento, o manejo intensivo pós cirúrgico representa um papel importante na recuperação do paciente vítima de trauma torácico, uma vez que possui papel significativo na prevenção de complicações respiratórias graves (FARENZENA *et al*., 2022; PELETEIRO, 2021).

MÉTODO

Este capítulo trata-se de uma revisão integrativa da literatura científica, com foco no trauma torácico especificamente nas estratégias cirúrgicas e cuidados intensivos em pacientes com hemotórax e pneumotórax complexos. A pesquisa foi realizada entre os meses de maio e junho/2025, utilizando trabalhos científicos dos últimos cinco anos (2020-2025), a fim de garantir atualidade e relevância clínica. As buscas foram feitas nas principais bases de dados multidisciplinares, incluindo: PubMed, Scopus, *Web of Science*, Elsevier, *ScienceDirect*, SciELO , Cochrane Library, MEDLINE, LILACS e Google Acadêmico. Para a seleção dos estudos, foi feito uso de descritores e operadores booleanos, utilizando os termos: (*thoracic trauma AND (postoperative complications OR reo-peration OR retained hemothorax OR complex pneumothorax)* para identificar artigos relevan-tes e específicos

Inicialmente, foram identificados X estudos, dos quais Y foram selecionados para leitura integral após triagem de títulos e resumos. Posteriormente, Z artigos foram incluídos na análise final, sendo os demais excluídos por duplicidade, falta de acesso ao texto completo, inadequação metodológica ou ausência de relação direta com os objetivos deste trabalho.

Os critérios de inclusão foram cuidadosamente definidos para garantir relevância e a qualidade metodológica dos estudos analisados. Foram selecionadas publicações que abordas-

sem o tema nos idiomas portugues e inglês, estudos clínicos, revisões sistemáticas, ensaios prospectivos e relatos de caso que abordassem estratégias cirúrgicas, pós-operatórios e indicadores de falha terapêutica com necessidade de reintervenção.

Por fim, os dados obtidos foram avaliados e sintetizados com o propósito de identificar padrões, lacunas na literatura e contribuições relevantes para o entendimento e manejo do hemotórax e pneumotórax complexos. A análise crítica e a síntese das informações possibilitaram uma melhor compreensão das estratégias cirúrgicas e cuidados intensivos, além de orientar a projeção de possíveis direções para o futuro da emergência torácica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da revisão da literatura, foi possível reunir informações importantes sobre o manejo de pacientes com hemotórax e pneumotórax complexos em cenários de trauma torácico. Os estudos analisados destacam como o reconhecimento precoce, as estratégias cirúrgicas adequadas e o suporte intensivo têm papel fundamental na evolução clínica desses pacientes. De modo geral, observou-se que o tipo de trauma, o tempo até a intervenção e a gravidade das lesões influenciam diretamente nos desfechos.

Os resultados também mostram uma tendência crescente na adoção de abordagens menos invasivas, como a videotoracoscopia, principalmente nos casos em que há acúmulo de sangue ou ar na cavidade pleural. Além disso, a atuação conjunta entre equipes de emergência, cirurgia e terapia intensiva se destaca como ponto-chave para reduzir complicações, necessidade de reoperações e tempo de internação. Nos tópicos seguintes, são apresentados os principais achados da pesquisa, organizados de forma a permitir uma visão clara dos desafios e avanços no cuidado de pacientes com esse perfil de trauma.

Fisiopatologia do Hemotórax e Pneumotórax Complex

O pneumotórax e o hemotórax complexos representam condições torácicas graves que, embora distintas em etiologias e composição do conteúdo pleural, compartilham mecanismos fisiopatológicos subjacentes de comprometimento respiratório e hemodinâmico (ROSA *et al*, 2025). Ambos resultam em alterações importantes na mecânica ventilatória e na hemodinâmica torácica, com desfechos fisiopatológicos convergentes, especialmente na medida em que interferem na integridade do espaço pleural, na expansibilidade pulmonar e na oxigenação sistêmica, podendo rapidamente evoluir para situações de emergência médica, caso não sejam prontamente reconhecidos e tratados. Independentemente do tipo, o pneumotórax complexo leva à redução da área de superfície para troca gasosa, aumento do espaço morto, e em casos graves, disfunção cardiovascular progressiva devido à compressão do mediastino e grandes vasos, sendo que a presença de ar na cavidade pleural leva ao colapso pulmonar (COSTA *et al*., 2024).

O pneumotórax hipertensivo representa uma forma grave de pneumotórax, caracterizada pelo acúmulo progressivo de ar na cavidade pleural que não consegue escapar durante a expiração. Esse mecanismo leva ao colapso do pulmão ipsilateral, deslocamento do mediastino para o lado oposto e compressão do pulmão contralateral, tendo como consequências obstrução do retorno venoso ao coração, queda do débito cardíaco, hipóxia e potencial parada cardíaca. Com o comprometimento do enchimento cardíaco, há diminuição crítica do volume sistólico e, consequentemente, da perfusão tecidual, podendo evoluir rapidamente para choque obstrutivo e colapso cardiovascular (MOREI-

RA *et al*., 2022). No pneumotórax aberto ocorre comunicação ampla entre o espaço pleural e o ambiente externo, sendo que a presença de orifício na parede torácica causa uma ventilação ineficaz, resultando no colapso pulmonar progressivo (COSTA *et al*., 2024).

O hemotórax complexo é caracterizado pela presença de sangue no espaço pleural, geralmente decorrente de trauma torácico que lesa vasos na parede torácica, pulmão, mediastino ou diafragma. Sua complexidade advém da acumulação de grandes volumes de sangue no espaço pleural,que leva à hipovolemia, choque hipovolêmico e comprometimento hemodinâmico grave. O hemotórax maciço consiste no acúmulo de sangue na pleura, geralmente mais de 1.500 mL, podendo resultar de lesões de grandes vasos torácicos ou costelas fraturadas que rompem vasos intercostais. A presença de sangue exerce compressão sobre o parênquima pulmonar, comprometendo a ventilação e a oxigenação, ao mesmo tempo em que a perda de volume intravascular leva ao choque hipovolêmico. A associação entre falência respiratória e circulatória torna o hemotórax maciço uma condição de alta letalidade (MOREIRA *et al*., 2022). O sangue no espaço pleural além de comprimir o pulmão, levando ao colapso e a hipoxemia, também pode ativar cascatas inflamatórias e de coagulação, que se tornam desreguladas. A fibrina pode se depositar, levando à formação de um hemotoráx coagulado que dificulta a drenagem e predispõe a complicações como empiema pleural. Além disso, a formação de coágulos na pleura e o processo inflamatório subsequente podem levar à formação de uma casca fibrosa espessa (fibrotórax) sobre a superfície pulmonar, impedindo a expansão pulmonar e causando disfunção respiratória crônica (BEYER *et al*.,2024).

Classificação e Gravidade dos Traumas Torácicos Avaliados

Os traumas torácicos representam uma importante causa de morbimortalidade, especialmente em populações jovens do sexo masculino. Classificam-se, de forma geral, em dois grandes grupos: traumas fechados (contusos) e traumas abertos (penetrantes). Segundo dados de Silva Costa *et al*. (2023), a maioria dos casos avaliados (71,2%) foi classificada como trauma torácico fechado, sendo o hemopneumotórax a lesão mais prevalente (34,2%), seguido pelo pneumotórax (30,1%). Tais lesões decorrem, predominantemente, de acidentes motociclísticos, colisões automobilísticas e ferimentos por arma branca, refletindo a magnitude desses traumas em cenários urbanos.

A gravidade dos traumas torácicos está intimamente relacionada à extensão do acometimento pleural, ao tempo decorrido até o atendimento e à presença de lesões associadas. O pneumotórax, por exemplo, pode evoluir para pneumotórax hipertensivo, condição de alto risco que exige intervenção imediata. Já o hemotórax pode comprometer gravemente a função respiratória e causar choque hipovolêmico. Rosa *et al*. (2025) destacam que a tomografia computadorizada foi utilizada em mais de 85% dos casos, permitindo não apenas maior precisão diagnóstica, mas também a identificação precoce de complicações e de outras lesões torácicas. Complementarmente, Oliveira *et al*. (2024) ressalta que a integração entre avaliação clínica imediata e exames complementares é determinante para o sucesso terapêutico e redução de desfechos adversos.

Quanto ao manejo clínico, a maioria dos pacientes acometidos por pneumotórax ou hemotórax requer drenagem torácica como intervenção primária. Conforme relatado por Costa *et al*. (2023), esse procedimento foi necessário em 64,4% dos casos, enquanto 32,9% puderam ser

tratados de forma conservadora. De acordo com Rosa *et al*. (2025), cerca de 85% dos traumas torácicos podem ser tratados com suporte ventilatório, analgesia e drenagem pleural, sendo a toracotomia reservada para casos mais graves, como lesões vasculares ou hemorragias de difícil controle.

A escolha do tratamento adequado depende de variáveis como a estabilidade hemodinâmica do paciente e a gravidade das lesões associadas, fatores que influenciam diretamente o prognóstico. Oliveira *et al*. (2024) enfatizam que intervenções oportunas e baseadas em uma avaliação criteriosa aumentam significativamente as chances de sobrevida e reduzem o risco de complicações. Diante disso, o reconhecimento precoce da gravidade do trauma torácico, aliado a uma abordagem sistematizada, constitui um dos pilares fundamentais para a condução eficaz desses pacientes (COSTA *et al*., 2023; ROSA *et al*., 2025; OLIVEIRA *et al*., 2024).

Indicações e Tipos de Abordagens Cirúrgicas Utilizadas

O trauma torácico é guiado pelo ATLS, tanto para o diagnóstico quanto para a abordagem terapêutica precoce. Com isso, é possível identificar o pneumotórax hipertensivo. Para tal, após o diagnóstico clínico e de imagem, deve ser realizado a descompressão do tórax com uma agulha, realizando uma punção no segundo espaço intercostal, na linha hemiclavicular e deixando um cateter para permitir a saída do ar acumulado, assim, reduzindo a pressão intratorácica (MOREIRA *et al*., 2025).

No pneumotórax recidivante ou persistente, pode ser necessário uma toracotomia ou toracoscopia videoassistida, sendo essa última, uma técnica minimamente invasiva, que tem sido cada vez mais escolhida, pois oferece uma alternativa à cirurgia de peito aberto (MOREIRA *et al*., 2025).

Sobre a toracotomia, existem algumas maneiras de realização, como a anterior, a lateral e a posterior, sendo a lateral a escolhida para o tratamento de casos de pneumotórax, sendo realizado com uma incisão na parede lateral do tórax, entre as costelas. A toracotomia também é muito utilizada para tratar hemorragias intratorácicas na emergência. Por ter alta resolutividade para traumas perfurativos, como no pneumotórax e no hemotórax, ela é muito escolhida, porém, é um procedimento associado a muitas complicações, com isso, é fundamental que a equipe cirúrgica tenha experiência para as tomadas de decisão. A realização da toracotomia em paciente sem sinais vitais, lesões cerebrais graves e colapso circulatório, é contraindicado (FERREIRA *et al*, 2023).

Em caso de hemotórax maciço, também deve ser guiado pelos princípios do ATLS, que define que a prioridade é a drenagem do sangue acumulado, para restaurar a mecânica respiratória e prevenir pressão sobre as estruturas mediastinais. Se houver uma drenagem de mais de 1.500 mL ou contínua de mais de 200 mL/Hr, deverá ser incluído outros métodos terapêuticos, como o suporte hemodinâmico e a transfusão sanguínea. Com isso, também será necessário uma abordagem cirúrgica, parecida com a do pneumotórax hipertensivo, para reparo das lesões vasculares ou pulmonares que estão causando o sangramento (MOREIRA *et al*., 2025).

No estudo de Farenzena *et al*. (2022), é comparado a abordagem terapêutica do hemotórax com dreno e com a cirurgia minimamente invasiva, e foram encontrados resultados significativos de melhor resolutividade e maior taxa de sucesso no tratamento. Além disso, foi descrito que diminui o risco de complicações, reduz o tempo de internação, e consequentemente, os custos aos hospitais.

Tempo de Intervenção Cirúrgica e Desfechos Clínicos

Pneumotórax e hemotórax representam emergências clínicas de natureza torácica que podem ter origens diversas, desde traumatismos diretos até doenças pulmonares crônicas. O manejo dessas condições varia conforme a gravidade e a causa subjacente, podendo incluir desde condutas conservadoras até intervenções cirúrgicas. Entre os fatores que mais influenciam no desfecho clínico, destaca-se o tempo de intervenção, que tem impacto direto sobre o risco de complicações, recidivas e tempo de recuperação (WEISER, 2024).

No contexto do trauma torácico, a videotoracoscopia (VATS – *Video-Assisted Thoracoscopic Surgery) te*m se consolidado como uma técnica eficaz e menos invasiva para o tratamento de coleções pleurais retidas, como hemotórax. Estudos recentes indicam que a realização da VATS em um período precoce - preferencialmente até o quarto ou quinto dia após o trauma - contribui significativamente para a melhora dos resultados clínicos. Os benefícios observados incluem menor tempo de permanência hospitalar, redução da dependência de ventilação mecânica e menores índices de infecção da cavidade pleural (FARENZENA *et al*., 2022).

Além disso, a possibilidade de integrar a VATS ao manejo cirúrgico de outras lesões traumáticas, como fraturas expostas ou lesões neurovasculares, reforça sua aplicabilidade no contexto do trauma. Nessas situações, a videotoracoscopia pode ser realizada durante o mesmo ato operatório, sem aumento expressivo no tempo total da cirurgia, visto que, na maioria dos casos, o procedimento não ultrapassa 30 minutos. Tal integração favorece não apenas a otimização de recursos hospitalares, como também contribui para a estabilização precoce do quadro clínico do paciente (FARENZENA *et al*., 2022).

Complicações Pós-operatórias e Necessidade de Reintervenção

As complicações pós-operatórias em pacientes com trauma torácico são frequentes e impactam diretamente os desfechos clínicos. Nascimento *et al*. (2022) identificaram que 20,5% dos pacientes submetidos à drenagem torácica desenvolveram complicações pleurais, como hemotórax residual (11,8%) e pneumotórax residual (4,4%). Essas intercorrências aumentaram a permanência hospitalar, a necessidade de reoperações e a taxa de mortalidade.

O vazamento de ar persistente após ressecções pulmonares representa outro desafio. Barton *et al*. (2023) explicam que essa complicação está frequentemente relacionada à equalização da pressão pleural e a alveolar, sendo muitas vezes autolimitada. No entanto, o manejo inadequado pode resultar na manutenção prolongada do dreno torácico, elevando o risco de infecções e outras complicações.

Em pacientes submetidos à cirurgia para pneumotórax espontâneo, quase metade não possuía histórico pulmonar prévio, o que sugere que o risco de complicações não está exclusivamente ligado a comorbilidades pulmonares (SÁNCHEZ-CASTRO *et al*., 2024). Além disso, mesmo em ambientes hospitalares de alta complexidade, podem ocorrer recidivas do pneumotórax e necessidade de nova drenagem.

Complicações raras, como o edema pulmonar de reexpansão, também merecem atenção. Weldetsadik e Demisse (2022) relataram um caso em que a rápida reexpansão pulmonar em uma criança submetida à drenagem de pneumotórax resultou em um quadro clínico grave, exigindo suporte intensivo. Essa situação reforça a importância da monitorização rigorosa do volume e da velocidade de drenagem.

Enfim, intervenções como irrigação torácica e fixação interna de fraturas têm demonstrado benefícios. Lyons *et al*. (2025) destacam que a irrigação torácica reduz significativamente as taxas de hemotórax retido e a necessidade de novas cirurgias. Qian *et al*. (2025) apontam que a videotoracoscopia para fixação costal diminui a necessidade de reoperações e melhora a recuperação respiratória dos pacientes. Em casos extremos, a descorticação extensa pode ser necessária, como evidenciado no estudo de Tokumaru *et al*. (2023), reforçando a importância da intervenção precoce e da profilaxia antibiótica.

Cuidados Intensivos Pós-cirúrgicos e Suporte Ventilatório

O manejo intensivo pós-cirúrgico de pacientes acometidos por pneumotórax e hemotórax é uma etapa crítica na recuperação e na prevenção de complicações respiratórias graves. A admissão em uma unidade de terapia intensiva (UTI) é indicada especialmente em casos graves como, traumas torácicos ou intervenções cirúrgicas de grande porte, com o objetivo de garantir monitoramento contínuo, suporte hemodinâmico e intervenção imediata em intercorrências (PELETEIRO, 2021). Os critérios para internação intensiva incluem instabilidade clínica, necessidade de ventilação mecânica, alto risco cirúrgico e presença de comorbidades (SILVA JÚNIOR *et al*., 2020).

No contexto pós-operatório, o suporte ventilatório se destaca como um dos pilares do cuidado intensivo, especialmente em pacientes com traumas pulmonares. A ventilação mecânica invasiva pode ser necessária em função da insuficiência respiratória decorrente de colapso pulmonar ou acúmulo de sangue na cavidade pleural, como no hemotórax, ou ainda pela entrada de ar, como no pneumotórax. A escolha entre tubo orotraqueal e traqueostomia deve considerar o tempo de ventilação estimado, sendo a segunda alternativa mais viável em casos prolongados, como demonstrado por (NASCIMENTO *et al*.,2021). O uso de estratégias ventilatórias protetoras com controle de volume e pressão é essencial para evitar o agravamento das lesões pulmonares e prevenir o barotrauma (DOGRUL *et al*., 2020).

Além disso, o manejo das vias aéreas em pacientes submetidos à toracotomia ou que apresentam instabilidade respiratória exige atenção imediata por parte das equipes de terapia intensiva. Em situações de trauma penetrante torácico, a obstrução da via aérea ou a deterioração da função pulmonar requerem a intubação precoce, com suporte ventilatório adequado, conforme os protocolos descritos por (CAKMAK *et al*.,2022). A atuação integrada entre anestesistas e intensivistas é essencial para garantir a segurança do paciente, sendo necessária a avaliação contínua dos parâmetros respiratórios, da troca gasosa e da evolução radiológica durante todo o período pós-operatório.

Por fim, a permanência em UTI deve ser avaliada de forma dinâmica, com base na resposta clínica do paciente ao suporte ventilatório e nas intervenções terapêuticas. Pacientes de alto risco cirúrgico frequentemente necessitam de suporte intensivo prolongado, apresentando maior susceptibilidade a complicações respiratórias e infecciosas (SILVA JÚNIOR *et al*., 2020). A atuação multidisciplinar e a padronização de condutas baseadas em evidências são fundamentais para reduzir o tempo de internação, otimizar o desmame ventilatório e garantir a recuperação eficaz do paciente. O cuidado pós-cirúrgico intensivo, especialmente com enfoque no suporte ventilatório, continua sendo uma das áreas mais complexas e determinantes da terapia intensiva moderna.

Taxas de Sobrevivência e Prognóstico dos Pacientes Atendidos

Lesões torácicas refletem uma parcela significativa dos atendimentos por trauma, sendo responsáveis por complicações graves de morbidade e mortalidade em uma proporção expressiva dos casos. Estima-se que estejam presentes em mais da metade dos casos dos politraumatizados. Entre as manifestações mais frequentes, destacam-se o pneumotórax (PTX) e o hemotórax (HTX), que acometem aproximadamente um terço desses indivíduos (BEYER *et al*., 2024).

A identificação adequada das lesões por meio de exames de imagem e o início rápido do tratamento ainda na sala de emergência são cruciais para o prognóstico e a sobrevida dos pacientes (CAPUTO *et al*., 2024). Em traumas torácicos, evidências da literatura indicam que pacientes submetidos rapidamente à drenagem pleural ou à correção cirúrgica de lesões pulmonares apresentam menores taxas de pneumotórax e hemotórax. Em contrapartida, a falta de conduta precoce favorece a piora da taxa de sobrevida. Pacientes que não recebem abordagem cirúrgica em tempo oportuno frequentemente evoluem para quadros mais complexos, com necessidade de múltiplas intervenções e maior risco de desfechos fatais, como insuficiência de múltiplos órgãos. O manejo cirúrgico precoce reduz o tempo de internação em unidade de terapia intensiva (UTI), com pacientes apresentando recuperação clínica mais rápida, refletindo, também, no menor consumo de recursos assistenciais (SANTOS *et al*., 2024).

O prognóstico desses pacientes é influenciado por múltiplas variáveis, fatores como idade avançada e presença de comorbidades interferem diretamente nos desfechos e no risco de complicações em casos de trauma torácico. Observou-se que o hemotórax ocorreu com maior incidência entre indivíduos de 70 a 80 anos (22%), enquanto o pneumotórax foi mais comum em pessoas com menos de 40 anos (41%) (CAPUTO *et al*., 2024). O desfecho clínico do paciente com trauma torácico depende diretamente da rapidez com que o atendimento é iniciado, da extensão e complexidade das lesões envolvidas, bem como da qualidade da monitorização contínua e das reavaliações clínicas ao longo do cuidado (ROSA *et al*., 2025).

Por fim, embora as vantagens das intervenções precoces estejam bem documentadas, é essencial que a decisão clínica leve em conta variáveis individuais, como o estado geral do paciente, a extensão das lesões e a existência de comorbidades. A personalização do manejo, aliada à disponibilidade de equipes treinadas e infraestrutura adequada, é determinante para a efetividade da abordagem cirúrgica precoce no trauma torácico, refletindo na sobrevida e no prognóstico dos pacientes (SANTOS *et al*., 2024).

CONCLUSÃO

O trauma torácico representa uma das principais causas de morbimortalidade em vítimas de acidentes de alta energia, sendo o hemotórax e o pneumotórax complicados manifestações clínicas frequentes e de impacto prognóstico relevante. A identificação precoce dessas condições, por meio da avaliação clínica detalhada e do uso de exames de imagem como a radiografia de tórax e, principalmente, a tomografia computadorizada, é essencial para a definição da conduta terapêutica mais apropriada. O manejo inicial com drenagem torácica em selo d'água continua sendo o padrão em muitos centros, mas sua limitação em casos de coleções pleurais retidas ou hemotórax maciço exige intervenções cirúrgicas mais complexas.

Neste contexto, as abordagens cirúrgicas evoluíram significativamente nas últimas décadas. A videotoracoscopia (VATS) emergiu co-

mo uma alternativa eficaz e menos invasiva à toracotomia tradicional, especialmente em casos de falha da drenagem simples. Diversos estudos recentes demonstram que a VATS realizada precocemente está associada à menor incidência de infecções, redução do tempo de ventilação mecânica, menor duração da internação hospitalar e menos complicações pleuropulmonares. Em casos selecionados, a toracotomia ainda possui papel fundamental, especialmente diante de lesões vasculares ativas ou em pacientes instáveis hemodinamicamente.

Os cuidados intensivos no pós-operatório imediato são igualmente determinantes para a recuperação. O suporte ventilatório com estratégias protetoras, o controle rigoroso da dor, frequentemente com analgesia epidural ou bloqueios regionais, e a prevenção de complicações infecciosas e tromboembólicas constituem pilares essenciais no tratamento desses pacientes. A monitorização contínua em unidade de terapia intensiva (UTI), com suporte multidisciplinar envolvendo cirurgiões, intensivistas, fisioterapeutas e enfermeiros especializados, permite intervenções precoces diante de qualquer deterioração clínica.

O papel da reabilitação precoce, incluindo fisioterapia respiratória intensiva, não pode ser subestimado, pois contribui de forma significativa para a recuperação funcional pulmonar e previne o desenvolvimento de atelectasias e pneumonia. Além disso, a nutrição adequada e o controle glicêmico rigoroso são estratégias adjuvantes que impactam positivamente nos desfechos clínicos, especialmente em pacientes com comorbidades prévias ou lesões associadas.

A análise dos dados disponíveis na literatura recente reforça a importância de uma abordagem individualizada, baseada na gravidade do trauma, nas características clínicas do paciente e na resposta inicial ao tratamento. A integração de protocolos institucionais baseados em evidências, aliados à capacitação contínua das equipes médicas e à disponibilidade de recursos tecnológicos modernos, é fundamental para garantir um cuidado de excelência.

Portanto, conclui-se que o sucesso no manejo do hemotórax e pneumotórax complicados em contexto de trauma torácico depende de uma cadeia de ações coordenadas, que começa no atendimento pré-hospitalar e se estende até os cuidados intensivos pós-operatórios. A combinação entre diagnóstico ágil, escolha cirúrgica adequada e suporte intensivo bem estruturado representa a chave para redução da morbidade, da mortalidade e para o restabelecimento funcional dos pacientes acometidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTON, EC.; MASKELL, NA.; WALKER, SP. Expert review on spontaneous pneumothorax: advances, controversies, and new directions. Seminars in respiratory and critical care medicine, New York, v. 44, n. 4, p. 426-436, 15 jun. 2023. DOI: https://doi.org/10.1055/s-0043-1769615. Acesso em: 9 jun. 2025.

BEYER, CA. *et al*. Management of traumatic pneumothorax and hemothorax. Current Problems in Surgery, [s. l.], v. 63, art. 101707, 25 dez. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cpsurg.2024.101707. Acesso em: 7 jun. 2025.

CAKMAK, G. *et al*. Airway management in penetrating thoracic trauma. Anaesthesiology, Intensive Therapy, [s. l.], v. 54, n. 3, p. 253–261, 18 ago. 2022. DOI: https://doi.org/10.5114/ait.2022.118332. Acesso em: 8 jun. 2025.

CAPUTO, G. *et al*. Thoracic trauma: current approach in emergency medicine. Clinics and Practice, [s. l.], v. 14, n. 5, p. 1869–1885, 10 set. 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/clinpract14050148. Acesso em: 7 jun. 2025.

CIRINEO MOREIRA, ALC. *et al*. Pneumotórax hipertensivo e hemotórax maciço: avanços no processo diagnóstico e terapêutico na emergência. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 93–104, 2 mar. 2025. DOI: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n3p93-104. Acesso em: 7 jun. 2025.

COSTA, IF. *et al*. Pneumotoráx hipertensivo: da fisiopatologia à intervenção. Brazilian Journal of Health Review, [s. l.], v. 4, art. e71873, 13 ago. 2024. DOI: https://doi.org/10.34119/bjhrv8n4-265. Acesso em: 7 jun. 2025.

DOGRUL, EN. *et al*. Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: an overview. Chinese Journal of Traumatology, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 125–138, 20 abr. 2020. Disponível em: Acesso em: 8 jun. 2025.

FARENZENA, N. *et al*. Hemotórax traumático: abordagem da videotoracoscopia precoce frente à drenagem torácica isolada – uma revisão da literatura. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 8, n. 12, p. 69605–69622, 29 out. 2022. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv8n12-232. Acesso em: 9 jun. 2025.

FERREIRA, GM. *et al*. Indicações de toracotomia em centro cirúrgico no trauma: uma revisão à luz da literatura. Studies in Health Sciences, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 582–591, 19 set. 2023. DOI: https://doi.org/10.54022/shsv4n2-025. Acesso em: 6 jun. 2025.

LYONS, NB. *et al*. Thoracic irrigation for traumatic hemothorax: a systematic review and meta-analysis. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, Miami, v. 98, n. 2, p. 337-343, 1 fev. 2025. DOI: https://doi.org/10.1097/-ta.0000000000004479. Acesso em: 9 jun. 2025.

NASCIMENTO, IK. *et al*. Fatores Preditivos de Complicações Pleurais em Vítimas de Trauma Submetidas à Drenagem Pleural: Estudo Prospectivo Observacional. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, São Paulo, v. 49, art. e20223300, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20223300-en. Acesso em: 7 jun. 2025.

NASCIMENTO, LS. *et al*. Tempo de permanência na ventilação mecânica invasiva: tubo orotraqueal versus traqueostomia em pacientes com TCE grave em uma unidade de terapia intensiva em um hospital de urgência e emergência. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 7, n. 12, p. 119940-119955, 29 dez. 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/-j.cjtee.2020.04.003. Acesso em: 8 jun. 2025.

OLIVEIRA, AS. *et al*. Abordagem ao paciente com trauma torácico: lesões e tratamentos emergenciais. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, [s. l.], v. 6, n. 5, p. 986–1000, 13 mai. 2024. DOI: https://doi.org/-10.36557/2674-8169.2024v6n5p986-1000. Acesso em: 7 jun. 2025.

PELETEIRO, GS. Critérios atualizados para internação de pacientes em unidade de terapia intensiva pós-operatória. 2021. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica) – Hospital do Servidor Público Municipal, São Paulo, 2021.

QIAN, G. *et al*. Outcomes of internal rib fixation through complete video-assisted thoracoscopic surgery for multiple rib fractures and flail chest in severe chest trauma. European Journal of Trauma and Emergency Surgery, [s. l.], v. 51, n. 2, p. 1-8, 9 jan. 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/s00068-024-02720-7. Acesso em: 9 jun. 2025.

ROSA, GLM. *et al*. Trauma torácico: classificação, diagnóstico e abordagens terapêuticas no manejo das lesões torácicas agudas. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 8, n. 2, p. e79023, 15 abr. 2025. DOI: https://doi.org/-10.34119/bjhrv8n2-313. Acesso em: 7 jun. 2025.

SÁNCHEZ-CASTRO, C. *et al*. Características clínicas y desenlaces postquirúrgicos en pacientes con neumotórax espontáneo: análisis en un hospital de alta complejidad. Revista Colombiana de Cirugía, Medellín, v. 40, p. 79-88, 14 nov. 2024. DOI: https://doi.org/10.30944/20117582.2757. Acesso em: 9 jun. 2025.

SANTOS, SMS. *et al*. Resultados de intervenções cirúrgicas precoces em pacientes com trauma torácico fechado: uma revisão integrativa. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v. 10, n. 11, p. 7694–7704, 29 nov. 2024. DOI: https://doi.org/10.51891/rease.v10i11.16936. Acesso em: 7 jun. 2025.

SILVA COSTA, A. *et al*. Perfil epidemiológico de pacientes vítimas de trauma torácico em um hospital de urgência e trauma. Revista Científica Da Escola Estadual De Saúde Pública De Goiás "Cândido Santiago", Goiânia, v. 9, n. 9c0, p. 1-13, 24 abr. 2023. DOI: https://doi.org/10.22491/2447-3405.2023.V9.9c0. Acesso em: 7 jun. 2025.

SILVA JÚNIOR, JM. *et al*. Epidemiologia e desfecho dos pacientes de alto risco cirúrgico admitidos em unidades de terapia intensiva no Brasil. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, [s. l.], v. 32, n. 1, p.17-27, 5 ago. 2020. DOI: https://doi.org/10.5935/0103-507X.20200005. Acesso em: 8 jun. 2025.

TOKUMARU, T. *et al*. Cirurgia radical para empiema torácico intratável complicando pneumotórax traumático e fraturas de costelas. Surgical Case Reports, [s. l.], v. 9, n. 185, p. 1-4, 24 out. 2023. DOI: https://doi.org/10.1186/s40792-023-01765-x. Acesso em: 9 jun. 2025.

WEISER, TG. Pneumotórax (hipertensivo). [S. l.]; MSD Manuals, abr. 2024. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt/profissional/les%C3%B5es-intoxica%C3%A7%C3%A3o/trauma-tor%C3%A1cico/pneumot%C3%B3rax-hipertensivo. Acesso em: 10 jun. 2025.

WELDETSADIK, AY.; DEMISSE, AG. Re-expansion pulmonary edema in children - a rare complication after pneumothorax drainage: a case report. International Medical Case Reports Journal, [s. l.], v. 15, p. 239–243, 9 mai. 2022. DOI: https://doi.org/10.2147/IMCRJ.S364881. Acesso em: 9 jun. 2025.