

**COMPLICAÇÕES RELACIONADAS À DRENAGEM TORÁCICA POR TRAUMA
EM UM HOSPITAL REGIONAL DE BRASÍLIA**

**COMPLICATIONS RELATED TO THORACIC DRAINAGE FOR TRAUMA IN A
REGIONAL HOSPITAL IN BRASÍLIA**

**COMPLICACIONES RELACIONADAS CON EL DRENAJE TORÁCICO POR
TRAUMA EN UN HOSPITAL REGIONAL DE BRASILIA**



10.56238/revgeov17n1-034

Caio Gracco Cavalcanti da Cunha Monte

Médico

Instituição: Hospital Regional de Taguatinga (HRT)

E-mail: gracco1@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4308379582720352>

Vinicius Silveira Amaral

Médico especialista em Cirurgia Geral

Instituição: Hospital Regional de Taguatinga (HRT)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7374059265049478>

João Cassiano Lopes da Cruz

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)

Luiz Fernando Arantes de Souza

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)

Benjamin Bedin

Augusto Cezar do Nascimento Costa

Lucas Aires Ferreira Mendonça

Daniela de Souza Travasso

Lucas Alves Lustosa

Pamela da Silva Zambianco

Yohanna Rodrigues Garcia Costa

Izadora Midian Galvão Sarmiento



Hugo de Freitas Queiroz**Larissa Figueredo Mascarenhas Medeiros****RESUMO**

Introdução: O trauma torácico permanece como importante causa de morbidade em serviços de urgência e emergência, sendo a drenagem torácica um procedimento fundamental no manejo de complicações como pneumotórax, hemotórax e hemopneumotórax. Apesar de amplamente utilizada, a técnica não é isenta de riscos, e a ocorrência de complicações pode variar conforme características clínicas, gravidade do trauma e tempo de permanência do dreno. **Objetivo:** Analisar o perfil clínico-epidemiológico e as complicações associadas à drenagem torácica em pacientes vítimas de trauma atendidos em um hospital público do Distrito Federal. **Métodos:** Estudo observacional, descritivo e analítico, retrospectivo, baseado na análise de 89 prontuários de pacientes submetidos à drenagem torácica por trauma entre março de 2023 e março de 2025. Foram avaliadas variáveis demográficas, características do trauma, aspectos procedimentais, tempo de permanência do dreno, complicações e desfechos clínicos. A normalidade das variáveis contínuas foi testada previamente, e a análise estatística foi realizada no STATA® 17.0, adotando-se $p < 0,05$. **Resultados:** Observou-se predomínio do sexo masculino (86,52%), com idade média de $44,85 \pm 17,72$ anos. O hemopneumotórax foi a principal indicação para drenagem (50,56%) e o hemitórax esquerdo foi o mais acometido (50,56%). Complicações associadas à drenagem ocorreram em 39,33% dos pacientes, com predomínio de complicações respiratórias e relacionadas ao dreno. O tempo médio de permanência do dreno foi maior entre pacientes com complicação geral ($p = 0,0343$) e com complicações relacionadas ao dreno ($p = 0,0386$). Desfechos graves ocorreram em 3,37% e foram associados a maior idade ($p = 0,0424$), ao tipo de trauma ($p = 0,018$) e à lateralidade da drenagem ($p = 0,035$). Não houve associação entre complicações e local de realização da drenagem, indicação do procedimento ou encaminhamento à cirurgia torácica ($p > 0,05$). **Conclusão:** A drenagem torácica no trauma mostrou-se essencial e eficaz, embora associada a taxas moderadas de complicações. Maior tempo de permanência do dreno e idade avançada associaram-se a piores desfechos. A padronização técnica, o treinamento contínuo e o monitoramento rigoroso podem contribuir para reduzir complicações e otimizar resultados clínicos.

Palavras-chave: Trauma Torácico. Drenagem Torácica. Complicações. Emergência. Perfil Epidemiológico.

ABSTRACT

Introduction: Thoracic trauma remains a significant cause of morbidity in emergency services, with chest drainage being a fundamental procedure in the management of complications such as pneumothorax, hemothorax, and hemopneumothorax. Despite its widespread use, the technique is not without risks, and the occurrence of complications can vary according to clinical characteristics, trauma severity, and drainage duration. **Objective:** To analyze the clinical-epidemiological profile and complications associated with chest drainage in trauma patients treated at a public hospital in the Federal District. **Methods:** Observational, descriptive, and analytical retrospective study based on the analysis of 89 medical records of patients who underwent chest drainage for trauma between March 2023 and March 2025. Demographic variables, trauma characteristics, procedural aspects, drainage duration, complications, and clinical outcomes were evaluated. The normality of continuous variables was previously tested, and statistical analysis was performed using STATA® 17.0, adopting $p < 0.05$. **Results:** A predominance of males (86.52%) was observed, with a mean age of 44.85 ± 17.72 years.



Hemopneumothorax was the main indication for drainage (50.56%), and the left hemithorax was the most affected (50.56%). Complications associated with drainage occurred in 39.33% of patients, predominantly respiratory and drain-related complications. The mean duration of drain placement was longer among patients with general complications ($p = 0.0343$) and with drain-related complications ($p = 0.0386$). Severe outcomes occurred in 3.37% and were associated with older age ($p = 0.0424$), type of trauma ($p = 0.018$), and laterality of drainage ($p = 0.035$). There was no association between complications and drainage site, indication for the procedure, or referral to thoracic surgery ($p > 0.05$). Conclusion: Thoracic drainage in trauma proved essential and effective, although associated with moderate complication rates. Longer drainage time and advanced age were associated with worse outcomes. Technical standardization, continuous training, and rigorous monitoring can contribute to reducing complications and optimizing clinical results.

Keywords: Thoracic Trauma. Thoracic Drainage. Complications. Emergency. Epidemiological Profile.

RESUMEN

Introducción: El trauma torácico sigue siendo una causa importante de morbilidad en los servicios de urgencias, siendo el drenaje torácico un procedimiento fundamental en el manejo de complicaciones como neumotórax, hemotórax y hemoneumotórax. A pesar de su uso generalizado, la técnica no está exenta de riesgos, y la aparición de complicaciones puede variar según las características clínicas, la gravedad del trauma y la duración del drenaje. **Objetivo:** Analizar el perfil clínico-epidemiológico y las complicaciones asociadas al drenaje torácico en pacientes con trauma atendidos en un hospital público del Distrito Federal. **Métodos:** Estudio retrospectivo observacional, descriptivo y analítico basado en el análisis de 89 expedientes clínicos de pacientes sometidos a drenaje torácico por trauma entre marzo de 2023 y marzo de 2025. Se evaluaron variables demográficas, características del trauma, aspectos del procedimiento, duración del drenaje, complicaciones y resultados clínicos. Se evaluó previamente la normalidad de las variables continuas y el análisis estadístico se realizó con STATA® 17.0, con un valor de $p < 0,05$. **Resultados:** Se observó un predominio del sexo masculino (86,52%), con una edad media de $44,85 \pm 17,72$ años. El hemoneumotórax fue la principal indicación de drenaje (50,56%), siendo el hemitórax izquierdo el más afectado (50,56%). Se presentaron complicaciones asociadas al drenaje en el 39,33% de los pacientes, predominando las respiratorias y las relacionadas con el drenaje. La duración media de la colocación del drenaje fue mayor entre los pacientes con complicaciones generales ($p = 0,0343$) y con complicaciones relacionadas con el drenaje ($p = 0,0386$). Los desenlaces graves se presentaron en el 3,37% y se asociaron con mayor edad ($p = 0,0424$), tipo de traumatismo ($p = 0,018$) y lateralidad del drenaje ($p = 0,035$). No se observó asociación entre las complicaciones y el sitio de drenaje, la indicación del procedimiento ni la derivación a cirugía torácica ($p > 0,05$). **Conclusión:** El drenaje torácico en traumatismos demostró ser esencial y eficaz, aunque se asoció con tasas moderadas de complicaciones. Un mayor tiempo de drenaje y la edad avanzada se asociaron con peores resultados. La estandarización técnica, la capacitación continua y la monitorización rigurosa pueden contribuir a reducir las complicaciones y optimizar los resultados clínicos.

Palabras clave: Traumatismo Torácico. Drenaje Torácico. Complicaciones. Urgencias. Perfil Epidemiológico.



1 INTRODUÇÃO

O trauma torácico é uma das principais causas de morbimortalidade em todo o mundo, representando de 20% a 25% das mortes associadas a traumas graves (Sorino et al., 2024). No contexto hospitalar, constitui uma das urgências mais frequentes, especialmente em grandes centros urbanos, onde predominam acidentes automobilísticos, quedas de altura e ferimentos penetrantes por arma branca ou arma de fogo (Aldahmashi & Ahmed, 2015; Gupta et al., 2020). A abordagem inicial adequada é determinante para a sobrevivência do paciente, exigindo diagnóstico rápido e intervenções imediatas, dentre as quais a drenagem torácica ocupa papel de destaque (Bailey, 2000; Mendes & Hirano, 2018).

A drenagem torácica, também denominada toracostomia tubular, tem como principal objetivo remover ar, sangue ou outros fluidos da cavidade pleural, restabelecendo a pressão negativa intratorácica e permitindo a reexpansão pulmonar (Kwiatt et al., 2014; Sorino et al., 2024). Trata-se de um procedimento relativamente simples, porém essencial em situações de emergência, sendo amplamente indicado em casos de pneumotórax, hemotórax, hemopneumotórax e derrames pleurais traumáticos (Aylwin et al., 2008; Nascimento et al., 2022).

Apesar de sua eficácia, a drenagem torácica não está isenta de complicações. Estudos apontam incidências que variam de 10% a 40%, dependendo da técnica empregada, do tipo de dreno e da experiência do profissional (El-Faramawy et al., 2020; Khuhawar et al., 2024). As complicações mais frequentemente relatadas incluem mau posicionamento, obstrução do dreno, enfisema subcutâneo, pneumomediastino, lesão pulmonar, hemorragia e infecção pleural (Mendes & Hirano, 2018; Lee et al., 2019). Em situações mais graves, podem ocorrer complicações tardias como empiema pleural e drenagem inadequada, exigindo reintervenção cirúrgica (Bosman & De Jong, 2012; Nascimento et al., 2022).

Nos últimos anos, avanços tecnológicos e mudanças nas práticas clínicas têm buscado minimizar essas complicações. O uso de drenos de menor calibre, como os cateteres tipo “pigtail”, mostrou-se eficaz em casos selecionados, com redução da dor e do tempo de internação, sem aumento significativo nas taxas de falha (Ryo et al., 2016; Elsayd et al., 2018). Além disso, sistemas digitais de drenagem torácica, como o Thopaz+, vêm sendo adotados em centros de trauma por oferecerem monitoramento contínuo da pressão pleural e do fluxo aéreo, permitindo manejo mais preciso e seguro (Thakur et al., 2023; Suliman, 2025).

Outro ponto crucial está relacionado à padronização técnica e à capacitação dos profissionais de saúde. Pesquisas indicam que a maior parte das complicações está associada à execução inadequada do procedimento ou à ausência de supervisão especializada (El-Faramawy et al., 2020; Mendes & Hirano, 2018). O cumprimento rigoroso das diretrizes clínicas, a exemplo do Advanced Trauma Life



Support (ATLS), é apontado como fator protetor relevante na redução de intercorrências (Aylwin et al., 2008; Sorino et al., 2024).

Apesar do volume crescente de estudos internacionais, a literatura nacional ainda apresenta lacunas no que se refere à epidemiologia do trauma torácico e às complicações relacionadas à drenagem pleural em serviços públicos. Em especial, há escassez de dados provenientes de hospitais regionais, onde limitações de recursos e alta demanda assistencial podem impactar os desfechos clínicos. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar o perfil clínico-epidemiológico e as complicações associadas à drenagem torácica por trauma em um hospital público do Distrito Federal, buscando contribuir para o aprimoramento da prática clínica e para o fortalecimento das políticas de segurança do paciente no contexto do trauma torácico.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e analítico, de delineamento retrospectivo, baseado na revisão de prontuários de pacientes submetidos à drenagem torácica por trauma em um hospital público regional do Distrito Federal.

2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população do estudo foi composta por pacientes vítimas de trauma submetidos à drenagem torácica no Hospital Regional de Taguatinga (HRT), no período de março de 2023 a março de 2025.

A amostra foi não probabilística, de conveniência, incluindo todos os pacientes que atenderam aos critérios de inclusão durante o período analisado.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Critérios de inclusão:

Pacientes de ambos os sexos submetidos à drenagem torácica por trauma;

Mecanismo de trauma compatível com as categorias analisadas (ferimento por arma branca, ferimento por arma de fogo, acidente automobilístico, queda ou agressão);

Procedimentos realizados entre março de 2023 e março de 2025;

Disponibilidade de informações mínimas no prontuário que permitissem a análise das variáveis de interesse (dados demográficos, características do trauma, características da drenagem torácica, complicações associadas à drenagem torácica).

Critérios de exclusão:

Drenagens torácicas realizadas por causas não traumáticas, incluindo pneumotórax espontâneo, etiologias infecciosas, oncológicas ou iatrogênicas;



Pacientes submetidos à drenagem torácica decorrente de acidente de punção ou de qualquer outro evento não relacionado diretamente ao trauma;

Prontuários com ausência de dados essenciais para a análise estatística das variáveis principais ((dados demográficos, características do trauma, características da drenagem torácica, complicações associadas à drenagem torácica).

2.4 LOCAL DE REALIZAÇÃO

O estudo foi conduzido no Hospital Regional de Taguatinga, unidade pública de referência em atendimento ao trauma no Distrito Federal. As drenagens torácicas analisadas foram realizadas tanto nos setores de Urgência e Emergência (sala vermelha) quanto no Centro Cirúrgico, conforme a condição clínica do paciente e a disponibilidade institucional.

A coleta de dados foi realizada por meio do sistema eletrônico TrakCare, utilizado pela Secretaria de Saúde do Distrito Federal.

2.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os dados foram extraídos retrospectivamente dos prontuários eletrônicos por meio de formulário padronizado, elaborado pelos pesquisadores. As seguintes variáveis foram coletadas:

Dados demográficos: idade e sexo;

Características do trauma: mecanismo (ferimento por arma branca, ferimento por arma de fogo, espancamento, queda e acidente automobilístico) e classificação (trauma penetrante ou fechado);

Características da drenagem torácica: indicação clínica, lateralidade, encaminhamento à cirurgia torácica, local de realização (sala vermelha ou centro cirúrgico) e tempo de permanência do dreno;

As complicações associadas à drenagem torácica foram classificadas em complicações gerais, respiratórias/pulmonares, relacionadas ao dreno, infecciosas e hemorrágicas, não sendo essas categorias mutuamente excludentes, permitindo que um mesmo paciente apresentasse mais de um tipo de complicação e/ou desfecho durante a internação;

Foram consideradas complicações respiratórias/pulmonares aquelas relacionadas à evolução clínica ou radiológica do tórax e pulmões, incluindo enfisema subcutâneo, pneumomediastino, escape aéreo persistente, falha de reexpansão pulmonar, pneumotórax ou hemotórax residual ou recorrente, derrame pleural residual ou loculado, laceração pulmonar, contusão pulmonar, atelectasia, insuficiência respiratória, broncoaspiração, broncopneumonia, hemoptise e outros achados respiratórios documentados em prontuário;

As complicações relacionadas ao dreno incluíram eventos técnicos ou procedimentais, como mau posicionamento, exteriorização, obstrução, acotovelamento, disfunção do sistema de drenagem,



quebra do selo d'água, desacoplamento, retirada acidental, resistência à retirada ou necessidade de nova drenagem por falha do dispositivo;

Foram consideradas complicações infecciosas aquelas caracterizadas por sinais clínicos, laboratoriais ou radiológicos de infecção associada à drenagem torácica, como drenagem purulenta pelo dreno, broncopneumonia documentada ou picos febris atribuídos a foco respiratório ou pleural;

As complicações hemorrágicas incluíram sangramento ativo ou persistente relacionado ao procedimento, débito hemático significativo pelo dreno, queda de hemoglobina atribuída à drenagem ou hemorragia documentada em prontuário;

Desfechos graves foram definidos como eventos clínicos de alta gravidade, incluindo instabilidade hemodinâmica persistente, parada cardiorrespiratória e óbito.

Os dados coletados foram inicialmente organizados em planilha eletrônica do Microsoft Excel, para posterior análise estatística.

2.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, foi realizada análise descritiva, com cálculo de frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas, e medidas de tendência central e dispersão (média, desvio padrão, mediana, valores mínimo e máximo) para variáveis contínuas.

A normalidade das variáveis contínuas foi previamente avaliada por meio de testes estatísticos apropriados. Variáveis com distribuição aproximadamente normal foram analisadas utilizando testes paramétricos, enquanto variáveis sem distribuição normal foram analisadas com testes não paramétricos, quando indicado.

Para a análise inferencial, foram utilizados o teste t de Student para comparação de médias entre dois grupos e o teste do qui-quadrado para análise de associações entre variáveis categóricas, sendo empregado o teste exato de Fisher nos casos em que os pressupostos do qui-quadrado não foram atendidos.

Adotou-se nível de significância estatística de $p < 0,05$. Todas as análises foram realizadas no software STATA®, versão 17.0 (StataCorp LLC, College Station, Texas, EUA).

2.7 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (CEP/FEPECS), em conformidade com as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012 e nº 510/2016 (CAAE: 91361525.4.0000.5553).

Todos os dados foram tratados de forma confidencial, com anonimização completa das informações, acesso restrito aos pesquisadores e armazenamento em ambiente seguro, garantindo a preservação da privacidade e do sigilo dos participantes.



3 RESULTADOS

Foram incluídos 89 pacientes vítimas de trauma submetidos à drenagem torácica em um hospital público regional do Distrito Federal, no período analisado. A idade média da amostra foi de $44,85 \pm 17,72$ anos, variando de 19 a 93 anos.

3.1 PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO

Observou-se predomínio do sexo masculino, correspondendo a 86,52% (77/89) dos pacientes, enquanto o sexo feminino representou 13,48% (12/89) da amostra.

Quanto ao mecanismo do trauma, o mais frequente foi o ferimento por arma branca (PAB), identificado em 38,20% (34/89) dos casos, seguido por trauma automobilístico em 28,09% (25/89), quedas em 16,85% (15/89), espancamento em 7,87% (7/89) e ferimento por arma de fogo (PAF) em 6,74% (6/89). Um paciente (1,12%) apresentou trauma combinado por PAB e PAF, e 1,12% (1/89) foi classificado como outro mecanismo.

Na classificação do trauma, 46,59% (41/88) foram classificados como trauma penetrante, enquanto 53,41% (47/88) corresponderam a trauma fechado.

3.2 CARACTERÍSTICAS DA DRENAGEM TORÁCICA

Em relação à lateralidade da drenagem torácica, o hemitórax esquerdo foi o mais acometido, observado em 50,56% (45/89) dos casos, seguido pelo hemitórax direito em 33,71% (30/89) e drenagem bilateral em 15,73% (14/89).

A principal indicação para drenagem torácica foi o hemopneumotórax, presente em 50,56% (45/89) dos pacientes, seguida por pneumotórax isolado em 40,45% (36/89) e hemotórax em 8,99% (8/89).

A maioria dos pacientes não foi encaminhada à cirurgia torácica, correspondendo a 84,27% (75/89), enquanto 15,73% (14/89) necessitaram avaliação ou intervenção pela especialidade.

Em relação ao local de realização da drenagem torácica, 46,15% (36/78) dos procedimentos foram realizados na sala vermelha, enquanto 53,85% (42/78) ocorreram no centro cirúrgico. Em 11 casos, essa informação não estava registrada no prontuário.

O tempo médio de permanência do dreno torácico foi de $4,54 \pm 3,08$ dias, com mediana de 3 dias, sendo que o mínimo registrado foi um dia e o máximo 16 dias de permanência do dreno torácico.

3.3 COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS À DRENAGEM TORÁCICA

Complicações gerais relacionadas à drenagem torácica foram observadas em 39,33% (35/89) dos pacientes, enquanto 60,67% (54/89) não apresentaram complicações.



As complicações respiratórias e pulmonares ocorreram em 35,96% (32/89) dos casos. Complicações diretamente relacionadas ao dreno torácico foram identificadas em 15,73% (14/89) dos pacientes.

As complicações infecciosas foram pouco frequentes, ocorrendo em 4,49% (4/89) da amostra. Complicações hemorrágicas associadas à drenagem torácica foram observadas em 7,87% (7/89) dos casos.

Desfechos graves ocorreram em 3,37% (3/89) dos pacientes avaliados.

3.4 ANÁLISE INFERENCIAL DOS FATORES ASSOCIADOS ÀS COMPLICAÇÕES GERAIS

Pacientes que apresentaram complicação geral apresentaram maior tempo médio de permanência do dreno torácico em comparação aos pacientes sem complicações ($5,44 \pm 3,56$ vs. $3,89 \pm 2,53$ dias), com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0343$).

Não houve associação estatisticamente significativa entre complicação geral e idade ($p = 0,1507$), sexo ($p = 0,416$), tipo de trauma ($p = 0,276$), trauma penetrante versus fechado ($p = 0,762$), lateralidade ($p = 0,461$), indicação da drenagem ($p = 0,154$), encaminhamento à cirurgia torácica ($p = 0,137$) ou local da drenagem ($p = 0,136$).

3.5 ANÁLISE INFERENCIAL DOS FATORES ASSOCIADOS ÀS COMPLICAÇÕES RESPIRATÓRIAS E PULMONARES

O tempo médio de permanência do dreno também foi maior entre pacientes que apresentaram complicações respiratórias ($5,45 \pm 3,64$ dias) em comparação aos que não apresentaram ($3,98 \pm 2,56$ dias), com tendência à significância estatística ($p = 0,0547$).

Não foram observadas associações estatisticamente significativas entre complicações respiratórias e idade ($p = 0,1412$), sexo ($p = 0,658$), tipo de trauma ($p = 0,171$), trauma penetrante versus fechado ($p = 0,968$), lateralidade ($p = 0,373$), indicação da drenagem ($p = 0,238$), encaminhamento à cirurgia torácica ($p = 0,072$) ou local da drenagem ($p = 0,219$).

3.6 ANÁLISE INFERENCIAL DOS FATORES ASSOCIADOS ÀS COMPLICAÇÕES RELACIONADAS AO DRENO

Pacientes com complicações relacionadas ao dreno apresentaram tempo médio de drenagem significativamente maior ($6,43 \pm 3,57$ dias) em comparação aos pacientes sem esse tipo de complicação ($4,15 \pm 2,85$ dias), com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0386$).

Não houve associação significativa entre complicações do dreno e idade ($p = 0,815$), sexo ($p = 0,449$), tipo de trauma ($p = 0,619$), trauma penetrante versus fechado ($p = 0,388$), lateralidade ($p =$



0,154), indicação da drenagem ($p = 0,532$), encaminhamento à cirurgia torácica ($p = 0,872$) ou local da drenagem ($p = 0,735$).

3.7 ANÁLISE INFERENCIAL DOS FATORES ASSOCIADOS ÀS COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS E HEMORRÁGICAS

Não foram identificadas associações estatisticamente significativas entre complicações infecciosas e idade ($p = 0,7473$), sexo ($p = 0,49$), tipo de trauma ($p = 0,078$), trauma penetrante versus fechado ($p = 0,376$), lateralidade ($p = 0,577$), indicação da drenagem ($p = 0,572$), encaminhamento à cirurgia torácica ($p = 0,602$) ou tempo de permanência do dreno ($p = 0,233$).

Da mesma forma, não houve associação significativa entre complicações hemorrágicas e idade ($p = 0,8734$), sexo ($p = 0,948$), tipo de trauma ($p = 0,899$), trauma penetrante versus fechado ($p = 0,836$), lateralidade ($p = 0,373$), indicação da drenagem ($p = 0,684$), encaminhamento à cirurgia torácica ($p = 0,913$) ou tempo de drenagem ($p = 0,2107$).

3.8 ANÁLISE INFERENCIAL DOS FATORES ASSOCIADOS À DESFECHOS GRAVES

Pacientes que evoluíram com desfechos graves apresentaram idade média significativamente maior em comparação aos demais ($75,33 \pm 12,66$ vs. $43,77 \pm 16,94$ anos), com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0424$).

Observou-se associação estatisticamente significativa entre tipo de trauma e desfechos graves ($p = 0,018$), bem como entre lateralidade da drenagem e desfechos graves ($p = 0,035$).

Não foram identificadas associações estatisticamente significativas entre desfechos graves e sexo ($p = 0,487$), trauma penetrante versus fechado ($p = 0,1$), indicação da drenagem ($p = 0,788$), encaminhamento à cirurgia torácica ($p = 0,446$), local da drenagem ($p = 0,467$) ou tempo de permanência do dreno ($p = 0,3866$).

Tabela 1 – Características clínicas e epidemiológicas dos pacientes submetidos à drenagem torácica por trauma ($n = 89$)

Variável	n (%) Média ± Desvio padrão
Sexo:	
↳ Masculino	77 (86,52)
↳ Feminino	12 (13,48)
Idade (anos):	
↳ Média ± Desvio padrão	44,85 ± 17,72
↳ Mínimo – Máximo	19 – 93
Mecanismo do trauma:	



↳ Ferimento por arma branca (PAB)	34 (38,20)
↳ Trauma automobilístico	25 (28,09)
↳ Queda	15 (16,85)
↳ Espancamento	7 (7,87)
↳ Ferimento por arma de fogo (PAF)	6 (6,74)
↳ PAB + PAF	1 (1,12)
↳ Outros	1 (1,12)
Classificação do trauma:	
↳ Trauma penetrante	41 (46,59)
↳ Trauma fechado	47 (53,41)
↳ Dados ausentes	1 (—)

Fonte: Autores.

Tabela 2 – Características da drenagem torácica nos pacientes com trauma (n = 89)

Variável	n (%) Média ± Desvio padrão
Lateralidade da drenagem:	
↳ Hemitórax esquerdo	45 (50,56)
↳ Hemitórax direito	30 (33,71)
↳ Bilateral	14 (15,73)
Indicação da drenagem:	
↳ Hemopneumotórax	45 (50,56)
↳ Pneumotórax	36 (40,45)
↳ Hemotórax	8 (8,99)
Local de realização da drenagem:	
↳ Sala vermelha	36 (46,15)
↳ Centro cirúrgico	42 (53,85)
↳ Dados ausentes	11 (—)
Encaminhamento à cirurgia torácica:	
↳ Não	75 (84,27)
↳ Sim	14 (15,73)



Tempo de permanência do dreno (dias):	
↳ Média ± DP	4,54 ± 3,08
↳ Mediana	3
↳ Mínimo – Máximo	1 – 16

Fonte: Autores.

Tabela 3 – Complicações e desfechos associados à drenagem torácica (n = 89)

Desfecho	n (%)
Complicação geral:	
↳ Não	54 (60,67)
↳ Sim	35 (39,33)
Complicações respiratórias/pulmonares:	
↳ Não	57 (64,04)
↳ Sim	32 (35,96)
Complicações relacionadas ao dreno:	
↳ Não	75 (84,27)
↳ Sim	14 (15,73)
Complicações infecciosas:	
↳ Não	85 (95,51)
↳ Sim	4 (4,49)
Complicações hemorrágicas:	
↳ Não	82 (92,13)
↳ Sim	7 (7,87)
Desfechos graves:	
↳ Não	86 (96,63)
↳ Sim	3 (3,37)

Fonte: Autores.



Tabela 4A – Análise dos fatores associados às complicações e desfechos graves

Variável analisada	Grupo comparado	Média ± DP / n (%)	p-valor
Tempo de dreno × Complicação geral	Com complicação	5,44 ± 3,56 dias	0,0343
	Sem complicação	3,89 ± 2,53 dias	
Tempo de dreno × Complicações respiratórias	Com complicação	5,45 ± 3,64 dias	0,0547
	Sem complicação	3,98 ± 2,56 dias	
Tempo de dreno × Complicações do dreno	Com complicação	6,43 ± 3,57 dias	0,0386
	Sem complicação	4,15 ± 2,85 dias	
Idade × Desfechos graves	Desfecho grave	75,33 ± 12,66 anos	0,0424
	Sem desfecho grave	43,77 ± 16,94 anos	

Fonte: Autores.

Tabela 4B – Análise Tipo de trauma × Desfechos graves

Tipo de trauma	Desfechos graves NÃO (n = 86)	Desfechos graves SIM (n = 3)	Total	p-valor
↳ <i>Queda</i>	12 (13,95%)	3 (100,00%)	15	0,018
↳ <i>Automotivo</i>	25 (29,07%)	0 (0,00%)	25	
↳ <i>PAB</i>	34 (39,53%)	0 (0,00%)	34	
↳ <i>PAF</i>	6 (6,98%)	0 (0,00%)	6	
↳ <i>PAB + PAF</i>	1 (1,16%)	0 (0,00%)	1	
↳ <i>Espancamento</i>	7 (8,14%)	0 (0,00%)	7	
↳ <i>Outro</i>	1 (1,16%)	0 (0,00%)	1	
Total	86 (100,00%)	3 (100,00%)	89	

Fonte: Autores.

Tabela 4C – Análise Lateralidade × Desfechos graves

Lateralidade	Desfechos graves NÃO (n = 86)	Desfechos graves SIM (n = 3)	Total	p-valor
↳ <i>Esquerdo</i>	45 (52,33%)	0 (0,00%)	45	0,035
↳ <i>Direito</i>	29 (33,72%)	1 (33,33%)	30	
↳ <i>Bilateral</i>	12 (13,95%)	2 (66,67%)	14	
Total	86 (100,00%)	3 (100,00%)	89	

Fonte: Autores.



Tabela 4D – Análise Local da drenagem × Complicação geral

Local da drenagem	Complicação geral NÃO (n = 46)	Complicação geral SIM (n = 32)	Total	p-valor
↳ Sala vermelha	18 (39,13%)	18 (56,25%)	36	0,136
↳ Centro cirúrgico	28 (60,87%)	14 (43,75%)	42	
Total	46 (100,00%)	32 (100,00%)	78	

Fonte: Autores.

Tabela 4E – Análise Local da drenagem × Desfechos graves

Local da drenagem	Desfechos graves NÃO (n = 75)	Desfechos graves SIM (n = 3)	Total	p-valor
↳ Sala vermelha	34 (45,33%)	2 (66,67%)	36	0,467
↳ Centro cirúrgico	41 (54,67%)	1 (33,33%)	42	
Total	75 (100,00%)	3 (100,00%)	78	

Fonte: Autores.

4 DISCUSSÃO

Os achados do presente estudo reforçam que o trauma torácico permanece uma importante causa de morbidade, acometendo predominantemente homens em idade produtiva, perfil amplamente descrito na literatura nacional e internacional (Aldahmashi & Ahmed, 2015; Gupta et al., 2020; Mendes & Hirano, 2018). Na amostra analisada, observou-se predomínio do sexo masculino (86,52%) e idade média de $44,85 \pm 17,72$ anos, variando de 19 a 93 anos, refletindo o padrão clássico do trauma urbano e seu impacto social e econômico, especialmente em serviços públicos regionais de referência (Sorino et al., 2024).

Quanto ao mecanismo do trauma, o ferimento por arma branca foi o mais frequente (38,20%), seguido por trauma automobilístico (28,09%) e quedas (16,85%), com distribuição relativamente equilibrada entre trauma penetrante (46,59%) e fechado (53,41%). Esse perfil é semelhante ao descrito em outras séries, nas quais a violência urbana e os acidentes de trânsito figuram como os principais determinantes do trauma torácico, com variações relacionadas ao contexto regional e ao perfil populacional atendido (Aldahmashi & Ahmed, 2015; Gupta et al., 2020; Mendes & Hirano, 2018).

A taxa de complicações gerais associadas à drenagem torácica observada neste estudo foi de 39,33%, valor discretamente superior à média relatada na literatura, que varia entre 20% e 35% (Bailey, 2000; Kwiatt et al., 2014; Nascimento et al., 2022). Entretanto, esse achado deve ser interpretado à luz do cenário assistencial avaliado: hospital público regional, com elevada demanda de trauma e realização do procedimento tanto em ambiente de emergência (sala vermelha) quanto em centro cirúrgico. Em contextos semelhantes, estudos apontam que fatores como gravidade clínica, heterogeneidade do mecanismo do trauma, limitações estruturais e variabilidade de experiência das



equipes podem influenciar a incidência de intercorrências (El-Faramawy et al., 2020; Khuhawar et al., 2024).

Ao analisar o perfil das complicações, observou-se predomínio de complicações respiratórias e pulmonares (35,96%), seguidas por complicações diretamente relacionadas ao dreno (15,73%), enquanto complicações infecciosas (4,49%) e hemorrágicas (7,87%) foram menos frequentes. Esses achados são compatíveis com a literatura, que descreve as complicações respiratórias, como vazamento aéreo persistente e falha de reexpansão pulmonar, entre as intercorrências mais comuns após toracostomia em trauma (Bailey, 2000; Kwiatt et al., 2014). A baixa taxa de complicações infecciosas observada é um achado favorável e reforça a importância de técnica adequada, cuidados assépticos e estratégias institucionais de prevenção, temas amplamente discutidos em estudos sobre antibioticoprofilaxia e prevenção de infecção associada a drenos torácicos (Bosman & De Jong, 2012; Nascimento et al., 2022).

Um dos principais achados deste estudo foi a associação entre maior tempo de permanência do dreno torácico e ocorrência de complicações. Pacientes com complicação geral e com complicações relacionadas ao dreno apresentaram tempo médio de drenagem significativamente maior, enquanto para complicações respiratórias observou-se tendência à significância estatística. Esses resultados sugerem que o tempo prolongado de permanência do dreno pode atuar como marcador indireto de maior gravidade torácica ou de evolução clínica mais complexa, além de potencialmente aumentar a exposição a intercorrências associadas à manutenção do sistema de drenagem (Kwiatt et al., 2014; Nascimento et al., 2022; Sorino et al., 2024).

Do ponto de vista fisiopatológico e assistencial, essa associação pode ser interpretada de duas formas complementares: a permanência prolongada do dreno pode ser consequência de complicações, como falha de reexpansão pulmonar ou vazamento aéreo persistente, ou, alternativamente, o maior tempo de drenagem pode contribuir para o surgimento de complicações, devido à maior manipulação e ao maior período de exposição a riscos. Essa discussão é particularmente relevante diante do avanço de tecnologias de monitoramento, como sistemas digitais de drenagem, que permitem acompanhamento mais preciso do vazamento aéreo e podem auxiliar na tomada de decisão quanto à retirada precoce do dreno, reduzindo complicações relacionadas à drenagem prolongada (Lee et al., 2019; Thakur et al., 2023; Suliman, 2025).

Outro achado de grande relevância clínica foi a associação entre idade avançada e desfechos graves. Apesar da baixa frequência absoluta de desfechos graves (3,37%), os pacientes que evoluíram com esse tipo de desfecho apresentaram idade média significativamente maior em comparação aos demais. Esse resultado está alinhado à literatura, que aponta a população idosa como mais vulnerável a descompensações respiratórias e sistêmicas no contexto do trauma torácico, em razão da menor



reserva fisiológica e da maior prevalência de comorbidades, mesmo quando a lesão inicial não parece extensa (Laksono et al., 2021).

Além disso, observou-se associação estatisticamente significativa entre o tipo de trauma e os desfechos graves, bem como entre a lateralidade da drenagem e esses desfechos. Embora o número de eventos graves seja pequeno, esses achados sugerem que mecanismos específicos de trauma e maior extensão do acometimento pleuropulmonar, refletida, por exemplo, pela necessidade de drenagem bilateral, podem estar relacionados a maior gravidade clínica, conforme já discutido em estudos que avaliam preditores de complicações em trauma torácico (Mendes & Hirano, 2018; Nascimento et al., 2022).

Um aspecto relevante do ponto de vista assistencial foi a ausência de associação estatisticamente significativa entre o local de realização da drenagem (sala vermelha versus centro cirúrgico) e a ocorrência de complicações ou desfechos graves. Esse achado sugere que, quando realizada de forma adequada, a drenagem torácica em ambiente de emergência não necessariamente implica maior risco, reforçando o papel do treinamento, da padronização técnica e da adoção de protocolos assistenciais bem estabelecidos no manejo do trauma torácico (Aylwin et al., 2008; El-Faramawy et al., 2020; Sorino et al., 2024).

No que se refere às estratégias de redução de complicações, a literatura destaca tanto a importância da capacitação profissional quanto a incorporação criteriosa de novas tecnologias. O uso de cateteres de menor calibre, em cenários selecionados, e de sistemas digitais de drenagem tem sido associado a melhor monitoramento clínico e potencial redução do tempo de permanência do dreno, embora sua aplicação no trauma deva ser cuidadosamente individualizada de acordo com a indicação clínica e a gravidade da lesão (Ryo et al., 2016; Elsayd et al., 2018; Thakur et al., 2023; Lee et al., 2019). Propostas de inovações no desenho e no funcionamento dos drenos também têm sido exploradas, com o objetivo de otimizar segurança e eficácia (Olivencia-Yurvati et al., 2014).

Este estudo apresenta limitações inerentes ao seu desenho retrospectivo, incluindo dependência da qualidade dos registros em prontuário e ausência de algumas informações em parte da amostra. Ademais, o número reduzido de desfechos graves limita análises mais robustas para esse desfecho específico. Ainda assim, os resultados oferecem contribuições relevantes, ao caracterizar um perfil epidemiológico consistente com a literatura, demonstrar uma taxa clinicamente significativa de complicações e evidenciar o tempo de permanência do dreno e a idade avançada como fatores associados a piores desfechos.

Em síntese, a drenagem torácica permanece um procedimento fundamental e de alta eficácia no manejo das emergências torácicas, porém não isento de riscos. Os achados deste estudo reforçam a necessidade de estratégias institucionais focadas em treinamento contínuo, padronização técnica e monitoramento da qualidade assistencial, com atenção especial a pacientes idosos e àqueles que



necessitam permanência prolongada do dreno. A adoção de protocolos e tecnologias alinhados à realidade dos serviços públicos pode contribuir para reduzir morbidades e otimizar desfechos (Aylwin et al., 2008; Sorino et al., 2024; Suliman, 2025).

5 CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu caracterizar o perfil epidemiológico e clínico dos pacientes submetidos à drenagem torácica por trauma em um hospital público regional do Distrito Federal, evidenciando o predomínio de homens em idade produtiva, com mecanismos de trauma majoritariamente relacionados à violência urbana e a acidentes de trânsito. Observou-se distribuição relativamente equilibrada entre traumas penetrantes e fechados, com o hemopneumotórax como principal indicação para drenagem torácica.

As complicações associadas à drenagem torácica foram observadas em 39,33% dos casos, com predomínio de complicações respiratórias e pulmonares, enquanto complicações infecciosas e hemorrágicas apresentaram baixa frequência. Esses achados reforçam que, embora a drenagem torácica seja um procedimento amplamente utilizado e essencial no manejo do trauma torácico, não se trata de uma intervenção isenta de riscos, especialmente em contextos de maior gravidade clínica.

Um dos principais achados do estudo foi a associação entre maior tempo de permanência do dreno torácico e a ocorrência de complicações gerais e relacionadas ao dreno, além de tendência de associação com complicações respiratórias. Esses resultados sugerem que o tempo de drenagem pode atuar como marcador de maior complexidade clínica e potencial fator associado a piores desfechos, destacando a importância do monitoramento rigoroso e de critérios bem definidos para manutenção e retirada do dreno.

Adicionalmente, a idade avançada mostrou-se associada a desfechos graves, evidenciando a maior vulnerabilidade de pacientes idosos no contexto do trauma torácico. Também foi observada associação entre o tipo de trauma e a lateralidade da drenagem com desfechos graves, sugerindo que mecanismos específicos e maior extensão do acometimento pleuropulmonar podem refletir maior gravidade clínica.

A ausência de associação estatisticamente significativa entre a ocorrência de complicações e variáveis como o local de realização da drenagem (sala vermelha versus centro cirúrgico), a indicação do procedimento e o encaminhamento à cirurgia torácica sugere que, quando realizada de forma adequada, a drenagem torácica pode ser executada com segurança mesmo em ambientes de emergência, reforçando o papel do treinamento das equipes e da padronização técnica.

Em conjunto, os resultados ressaltam a importância da educação continuada das equipes de urgência e emergência, da padronização dos protocolos assistenciais e do acompanhamento sistemático



dos pacientes submetidos à drenagem torácica, com atenção especial àqueles com maior tempo de permanência do dreno e aos pacientes idosos.

Por fim, recomenda-se que estudos futuros, preferencialmente prospectivos, multicêntricos e com maior número de participantes, sejam realizados para aprofundar a análise de fatores preditores de complicações, avaliar estratégias para redução do tempo de drenagem e comparar diferentes técnicas e dispositivos de drenagem torácica, contribuindo para o aprimoramento contínuo do cuidado ao paciente com trauma torácico.



REFERÊNCIAS

- ALDAHMASHI, M.; AHMED, H. *Patterns of chest injuries among Yemeni patients: a retrospective analysis. Yemeni Journal for Medical Sciences*, v. 12, p. 45–50, 2015.
- AYLWIN, C.; HARRIS, T.; HUGHES, A. et al. *Pre-hospital and in-hospital thoracostomy: indications and complications. Annals of the Royal College of Surgeons of England*, v. 90, n. 1, p. 54–57, 2008.
- BAILEY, R. *Complications of tube thoracostomy in trauma. Journal of Accident & Emergency Medicine*, v. 17, n. 2, p. 111–114, 2000.
- BOSMAN, M.; DE JONG, M. *Systematic review and meta-analysis of antibiotic prophylaxis to prevent infections from chest drains in blunt and penetrating thoracic injuries. British Journal of Surgery*, v. 99, n. 1, p. 59–65, 2012.
- BROSKA, C. A.; LIMA, L. B.; RIBEIRO, M. R. *Profile of thoracic trauma victims submitted to chest drainage. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 44, n. 1, p. 27–32, 2017.
- EL-FARAMAWY, A.; SOLIMAN, H.; SHERIF, M. *Complications following chest tube insertion pre- and post-implementation of guidelines in patients with chest trauma. International Journal of Critical Illness and Injury Science*, v. 10, n. 4, p. 189–194, 2020.
- ELSAYED, A.; YOUSSEF, R.; ABDELHAMID, M. *Implication of pigtail catheter vs chest tube drainage. International Journal of Community Medicine and Public Health*, v. 5, n. 4, p. 987–992, 2018.
- GUPTA, A.; SHARMA, R.; PATEL, K. *Epidemiological pattern of blunt trauma chest in Western India. Apollo Medicine*, v. 17, n. 3, p. 66–69, 2020.
- KHAN, K.; ZAMAN, A.; RAFIQ, S. *Management of thoracic injuries in children. Journal of Postgraduate Medical Institute*, v. 18, p. 45–52, 2011.
- KHUHAWAR, K.; HUSSAIN, N.; AHMED, Z. *Complications and pitfalls of tube thoracostomy at a tertiary care hospital. Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*, v. 31, n. 2, p. 123–130, 2024.
- KWIATT, M. E.; TARBOX, A.; SEARS, B. W. et al. *Thoracostomy tubes: a comprehensive review of complications and related topics. International Journal of Critical Illness and Injury Science*, v. 4, n. 2, p. 143–155, 2014.
- LAKSONO, G.; PUTRA, R.; KURNIAWAN, S. *Hemothorax following penetrating thoracic injury (gunshot wound) in geriatric patient: a case report and emergency management. Journal of Wound Management and Medicine*, v. 3, p. 69–77, 2021.
- LEE, Y. Y.; HONG, T.; WONG, K. *Complications after chest tube removal and reinterventions in patients with digital drainage systems. Journal of Clinical Medicine*, v. 8, n. 12, p. 2210–2217, 2019.
- MENDES, C. A.; HIRANO, E. S. *Predictors of chest drainage complications in trauma patients. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 45, n. 2, p. e1543, 2018.

NASCIMENTO, I. K. D.; SILVA, F. P.; OLIVEIRA, G. M. *Predictors of pleural complications in trauma patients undergoing tube thoracostomy: a prospective observational study. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 49, e2022123, 2022.

OLIVENCIA-YURVATI, A.; ESTRADA, A.; MENDOZA, L. *Novel split chest tube improves post-surgical thoracic drainage. Journal of Clinical & Experimental Cardiology*, v. 5, p. 214–221, 2014.

RYO, M.; YAMAMOTO, T.; SUZUKI, S. *Drainage using chest tubes smaller than 20 French is suitable for patients with thoracic empyema. Journal of Thoracic Disease*, v. 3, p. 210–215, 2016.

SORINO, C.; SCOTTO, M.; MAINO, M. *Chest tubes and pleural drainage: history and current status in pleural disease management. Journal of Clinical Medicine*, v. 13, n. 2, p. 540–552, 2024.

SULIMAN, M. O. *Improvised chest tube drainage: a practical approach to thoracic emergencies in humanitarian crises. Surgery in Practice and Science*, 2025.

THAKUR, S.; KASHYAP, V.; RAJ, A. *Evaluation of the efficacy of a digital chest drainage system in traumatic pneumothorax. Cureus*, v. 15, 2023.

