

PROCOLOS DE EMERGÊNCIA PARA O TRATAMENTO DE
PNEUMOTÓRAX HIPERTENSIVO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Emergency Protocols for the Treatment of Tension Pneumothorax: A Systematic Review

Denis Kleber Holanda Guerra¹, Alysson Barbosa Sena², Ana Luiza Bernardes Henriques Amaral³,
Camila Corado Gabriel Lima⁴, Cecília Uchoa Monteiro⁵, Clara Costa Cerqueira⁶,
Deryck Seiji Matsuo⁷, Elesbão Pereira Menezes Neto⁸, Gustavo Henrique Rodrigues Pereira⁹,
Luisa Rasia Montenegro¹⁰, Maria Carolina Soares Barbosa dos Santos¹¹, Maria Irismar Rabelo Fernandes¹²,
Matheus Niehues Militão¹³, Pedro Mercante Schmith¹⁴, Samara Alves Carneiro¹⁵

RESUMO

Este estudo é uma revisão integrativa focada no manejo do pneumotórax hipertensivo em emergências, investigando desde sinais clínicos até a eficácia de técnicas de diagnóstico como radiografia de tórax e ultrassonografia (USG). O objetivo foi determinar a precisão destes métodos diagnósticos e a efetividade de intervenções emergenciais, como a descompressão torácica e a colocação de drenos torácicos. A metodologia incluiu uma busca detalhada em bases de dados eletrônicas, filtrando estudos de 2004 a 2024 que abordaram o pneumotórax hipertensivo diretamente. Os resultados ressaltaram a importância do diagnóstico e tratamento rápidos para prevenir complicações sérias e mortalidade, evidenciando a pressão intrapleural elevada como uma condição crítica que exige resposta imediata. A discussão centrou-se nos desafios associados à implementação de práticas efetivas, especialmente em centros de baixa complexidade, e a necessidade de futuras pesquisas que explorem estratégias personalizadas e preventivas. Conclui-se que o pneumotórax hipertensivo, devido à sua natureza crítica, requer um esforço conjunto e multidisciplinar para melhorar os resultados clínicos e educar sobre a urgência dessa condição. Este estudo contribui significativamente para a prática médica e políticas de saúde, sugerindo a necessidade de melhorar o conhecimento e as habilidades em diagnóstico rápido e manejo eficaz em emergências.

Palavras-chave: “pneumotórax hipertensivo”, “diagnóstico rápido de pneumotórax”, “tratamento emergencial de pneumotórax”

ABSTRACT

This study is an integrative review focused on the management of hypertensive pneumothorax in emergencies, investigating everything from clinical signs to the efficacy of diagnostic techniques such as chest radiography and ultrasonography. The aim was to determine the accuracy of these diagnostic methods and the effectiveness of emergency interventions, such as thoracic decompression and the placement of chest drains. The methodology included a detailed search in electronic databases, filtering studies from 2004 to 2024 that directly addressed hypertensive pneumothorax. The results highlighted the importance of rapid diagnosis and treatment to prevent serious complications and mortality, emphasizing elevated intrapleural pressure as a critical condition that requires immediate response. The discussion focused on the challenges associated with implementing effective practices, especially in low-complexity centers, and the need for future research exploring personalized and preventive strategies. It is concluded that hypertensive pneumothorax, due to its critical nature, requires a joint and multidisciplinary effort to improve clinical outcomes and educate about the urgency of this condition. This study significantly contributes to medical practice and health policy, suggesting the need to improve knowledge and skills in rapid diagnosis and effective emergency management.

Keywords: “Tension pneumothorax”, “Tension pneumothorax”, “Emergency treatment of pneumothorax”.

1. Centro Universitário UNINTA, Acadêmico de Medicina
2. FACULDADE METROPOLITANA DE MANAUS - FAMETRO, Acadêmico de Medicina
3. Universidade São Judas Tadeu (USJT), Acadêmica de Medicina
4. Anhanguera UNIDERP (UNIDERP), Acadêmica de Medicina
5. Centro Universitário UNINTA, Acadêmica de Medicina
6. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Médica
7. Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Acadêmico de Medicina
8. UNINTA, Acadêmico de Medicina
9. Universidade de Pernambuco UPE, Médico
10. Centro Universitário de Brasília, Acadêmica de Medicina
11. Universidade de Cuiabá- UNIC, Acadêmica de Medicina
12. Universidade de Cuiabá UNIC, Acadêmica de Medicina
13. Complexo do Hospital de Clínicas do Paraná + CHC-PR, Pós-Graduando, Médico
14. Hospital Federal dos Servidores do Estado - HFSE, Médico
15. UNIFAMETRO, Pós-Graduanda, Enfermeira

Autor de correspondência

Denis Kleber Holanda Guerra

DOI: [10.36692/V16N2-40R](https://doi.org/10.36692/V16N2-40R)



INTRODUÇÃO

O pneumotórax hipertensivo é uma condição médica grave e potencialmente fatal, caracterizada pela presença de ar livre na cavidade pleural, que é o espaço entre os pulmões e a parede torácica. Esta condição altera a pressão negativa normalmente presente nesse espaço, levando a uma compressão dos pulmões e outros órgãos torácicos, o que pode resultar em insuficiência respiratória severa e choque circulatório.

O pneumotórax pode ser classificado de acordo com sua etiologia em traumático, iatrogênico ou espontâneo, e de acordo com sua progressão em simples ou hipertensivo, sendo este último mais grave devido ao aumento significativo da pressão pleural. O diagnóstico precoce e o tratamento adequado, que pode incluir drenagem torácica emergencial, são cruciais para evitar complicações graves e melhorar o prognóstico do paciente.

O artigo tem como objetivo geral sintetizar as evidências disponíveis sobre as práticas de manejo do pneumotórax hipertensivo em cenários de emergência. Os objetivos específicos delineados para alcançar esta meta incluem, descrever os sinais clínicos e sintomas que levam ao diagnóstico rápido de pneumotórax hipertensivo; avaliar a precisão dos métodos diagnósticos usados atualmente no pneumotórax hipertensivo, como a radiografia de tórax e a USG; analisar a eficácia das intervenções de emergência, como a inserção de dreno torácico e técnicas de

descompressão; investigar o impacto do tempo de resposta no prognóstico dos pacientes com pneumotórax hipertensivo; avaliar as diferenças nos protocolos de tratamento entre centros de alta e baixa complexidade e suas consequências nos resultados dos pacientes

Dessa forma, este estudo atual é fundamental, visto que o pneumotórax hipertensivo é uma emergência médica com alta taxa de mortalidade se não tratado imediatamente. Dada a sua natureza crítica, é essencial revisar e otimizar os protocolos de diagnóstico e manejo para garantir respostas rápidas e eficazes, reduzindo assim as complicações e melhorando os desfechos clínicos dos pacientes.

METODOLOGIA:

O presente trabalho é uma revisão integrativa da literatura que visa compilar, sintetizar e avaliar criticamente as pesquisas sobre as práticas de manejo do pneumotórax hipertensivo em cenários de emergência. Este estudo se concentra em elementos como sintomatologia, métodos de diagnóstico rápido, conduta terapêutica imediata, e as diferenças nos protocolos de tratamento entre centros de diferentes complexidades.

Os critérios de inclusão para esta revisão são estudos focados em diagnóstico e manejo do pneumotórax hipertensivo, abordando especificamente a radiografia de tórax e USG, além de tratamentos emergenciais

como a inserção de dreno torácico e técnicas de descompressão. Estudos que não abordam diretamente o pneumotórax hipertensivo ou que focam em outros tipos de pneumotórax serão excluídos.

A busca será realizada em bases de dados eletrônicas como Google Acadêmico, Scielo e PubMed. As palavras-chave incluirão termos como “pneumotórax hipertensivo”, “diagnóstico rápido de pneumotórax”, “tratamento emergencial de pneumotórax”, e outros termos correlatos que alinhem com os objetivos específicos do estudo. O processo de seleção dos estudos é uma abordagem qualitativa e descritiva.

Inicialmente, foram identificados os resumos que parecem atender aos critérios de inclusão. Os artigos completos selecionados foram então submetidos a uma revisão minuciosa para avaliar sua adequação e relevância em relação aos objetivos do estudo. Durante a extração de dados, coletou-se informações sobre sintomas, métodos de diagnóstico, eficácia das intervenções emergenciais e impacto das variáveis de tratamento.

A qualidade dos estudos incluídos será avaliada com base em seu rigor metodológico, relevância clínica e atualidade. A revisão abrangerá apenas artigos publicados de 2004 a 2024, garantindo que as informações analisadas sejam atuais e pertinentes.

Ao ampliar o conceito de manejo para incluir não apenas os procedimentos médicos imediatos, mas também as variáveis

socioeconômicas e institucionais que influenciam a resposta ao tratamento do pneumotórax hipertensivo, esta revisão visa fornecer uma compreensão abrangente dos fatores que moldam os desfechos em emergências médicas, crucial para aprimorar os resultados clínicos e reduzir a mortalidade.

DISCUSSÃO E RESULTADOS:

O pneumotórax hipertensivo ocorre quando o ar entra no espaço pleural e não pode escapar, levando a um aumento progressivo da pressão intratorácica. Esse acúmulo de ar geralmente resulta de uma lesão na pleura visceral ou devido a procedimentos médicos que perfuram a pleura. À medida que o ar se acumula, ele empurra o pulmão contra o mediastino, reduzindo o volume pulmonar e causando colapso pulmonar. Este processo também pode deslocar o mediastino para o lado oposto, o que pode afetar a função do outro pulmão e do coração, levando a uma situação potencialmente fatal se não for tratada rapidamente^{[1][2]}.

A progressão para o estado hipertensivo no pneumotórax ocorre devido ao aumento contínuo da pressão no espaço pleural. Esse aumento de pressão pode eventualmente exceder a pressão atmosférica, fazendo com que o ar continue a entrar no espaço pleural durante a inspiração, mas não saia durante a expiração. Isso leva a uma compressão ainda maior dos pulmões e do mediastino, comprometendo a circulação

sanguínea e a ventilação, o que pode resultar em hipoxemia e hipercapnia, além de reduzir o retorno venoso ao coração, diminuindo o débito cardíaco e provocando choque^{[1][2]}.

As técnicas desobstrutivas baseadas em compressão torácica só devem ser realizadas nas situações em que não haja fraturas de arcos costais, como nos casos de pneumotórax hipertensivo causados por pressão positiva em excesso, trauma penetrante e passagem de cateter venoso central. No entanto, se as fraturas forem unilaterais, o outro lado do tórax deve ser explorado normalmente sem restrições a manobras^[1].

O pneumotórax hipertensivo pode resultar em várias consequências fisiológicas significativas, incluindo hipoxemia e compressão de estruturas vitais, que são críticas para a função corporal normal. A hipoxemia, que é uma deficiência de oxigênio no sangue arterial, é uma consequência direta do pneumotórax hipertensivo. Quando o ar se acumula na cavidade pleural, ele pode causar o colapso do pulmão no lado afetado, reduzindo significativamente a área de superfície disponível para a troca gasosa. Isso diminui a eficiência com que o oxigênio é transferido do ar inalado para o sangue, resultando em níveis reduzidos de oxigênio no sangue. A hipoxemia pode levar a sintomas como dispnéia, cianose, e em casos graves, pode resultar em perda de consciência e falência de órgãos devido à falta de oxigênio^{[3][4][5][6]}

Além da hipoxemia, o aumento da pressão intratorácica causado pelo pneumotórax

hipertensivo pode comprimir estruturas vitais dentro do tórax, incluindo o coração e os grandes vasos. Esta compressão pode resultar em uma série de complicações hemodinâmicas. Por exemplo, a pressão elevada pode deslocar o mediastino para o lado oposto, o que pode afetar adversamente o retorno venoso ao coração, diminuindo o débito cardíaco. Isso pode levar a uma condição conhecida como choque obstrutivo, caracterizado por hipotensão e perfusão tecidual inadequada^[3]
^{[4][6]}.

A compressão do coração e dos grandes vasos também pode afetar a função cardíaca diretamente, potencialmente levando a arritmias e redução da eficácia da bomba cardíaca. Em casos extremos, a compressão pode causar tamponamento cardíaco, uma condição potencialmente fatal onde o coração é comprimido e incapaz de se encher adequadamente durante a diástole^{[3][4][6]}. Os sinais clínicos de alerta para essa condição incluem dispnéia, dor torácica aguda e distensão da veia jugular, cada um indicando diferentes aspectos da fisiopatologia subjacente e da gravidade da condição.

A dispnéia, ou dificuldade respiratória, é um sintoma comum do pneumotórax hipertensivo. Ela ocorre devido à compressão do pulmão afetado e à diminuição da capacidade pulmonar, o que impede a troca gasosa adequada. A dispnéia pode se apresentar de forma súbita e se agravar rapidamente, refletindo a natureza emergencial do pneumotórax hipertensivo^[7].

A dor torácica é outro sintoma crucial e frequentemente um dos primeiros sinais de pneumotórax hipertensivo. A dor é tipicamente aguda e pode ser percebida no lado afetado do tórax. A intensidade da dor pode aumentar com a respiração, o que é conhecido como dor pleurítica. A dor ocorre devido à irritação da pleura, que é a membrana que reveste os pulmões^{[7][8]}.

A distensão da veia jugular é um sinal de aumento da pressão intratorácica, que pode afetar o retorno venoso ao coração. Este sinal é particularmente importante, pois indica uma possível compressão do coração e grandes vasos, uma condição que pode levar à instabilidade hemodinâmica e choque^[2].

Esses sinais clínicos são indicativos de uma condição potencialmente fatal e justificam uma avaliação médica imediata para confirmar o diagnóstico e iniciar o tratamento adequado, que pode incluir a descompressão emergencial do espaço pleural para aliviar a pressão e restaurar a função cardiopulmonar^[8].

A eficácia dos métodos de diagnóstico para o pneumotórax hipertensivo, como a radiografia de tórax e a USG, tem sido amplamente discutida na literatura médica. A radiografia de tórax tem sido tradicionalmente utilizada para o diagnóstico de pneumotórax, incluindo o pneumotórax hipertensivo, devido à sua capacidade de visualizar a separação do pulmão da parede torácica e outras estruturas anatômicas. No entanto, a USG tem ganhado destaque como uma ferramenta diagnóstica alternativa, especialmente em cenários

de urgência, devido à sua rapidez, portabilidade e eficácia na detecção de pneumotórax.

Um estudo piloto avaliou a eficácia de uma nova técnica anatômica no preparo de cadáveres de cães para a simulação de pneumotórax, efusão pleural e broncograma, utilizando radiografia simples do tórax para visualizar as condições simuladas. As imagens radiográficas obtidas foram muito similares aos casos reais simulados, demonstrando a utilidade da radiografia de tórax na visualização de pneumotórax^[9].

Por outro lado, uma revisão da literatura focada na acurácia da USG para o diagnóstico de pneumotórax destacou a superioridade deste método em comparação com a radiografia. A USG é capaz de detectar alterações padrões nos pulmões que permitem um diagnóstico preciso de pneumotórax, mesmo quando o ar é uma barreira para as ondas ultrassonográficas. Este estudo concluiu que a USG possui uma acurácia superior à radiografia para o diagnóstico de pneumotórax, tornando-a uma ferramenta valiosa em cenários de emergência^[10].

Além disso, o protocolo E-FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) inclui o diagnóstico de pneumotórax como uma de suas aplicações, reforçando a importância da USG na avaliação rápida de pacientes com trauma. Este protocolo destaca a ecografia como uma metodologia essencial nos serviços de urgência, incentivando a formação adequada dos médicos para garantir a segurança e eficácia no diagnóstico de pneumotórax^[11].

As técnicas de descompressão torácica, incluindo a toracocentese com agulha e a colocação de drenos torácicos, são procedimentos críticos no manejo do pneumotórax hipertensivo, uma condição potencialmente fatal que requer intervenção imediata para aliviar a pressão intratorácica e restaurar a função pulmonar adequada.

A toracocentese com agulha é uma técnica de descompressão emergencial utilizada para aliviar rapidamente a pressão no espaço pleural causada por um pneumotórax hipertensivo. Este procedimento envolve a inserção de uma agulha no segundo espaço intercostal, na linha hemiclavicular, no lado afetado. O objetivo é permitir que o ar preso no espaço pleural escape, aliviando assim a pressão e permitindo que o pulmão reexpanda. A descompressão torácica por enfermeiro no atendimento pré-hospitalar, realizada por meio de agulhamento, é uma intervenção de emergência destinada a aliviar a pressão acumulada na cavidade torácica devido a condições como pneumotórax tensionado^[12].

Após a descompressão inicial com agulha, geralmente segue-se a colocação de um dreno torácico para permitir a contínua evacuação do ar do espaço pleural e prevenir a recorrência do pneumotórax. O dreno é tipicamente inserido no quinto espaço intercostal, na linha axilar média, sob anestesia local. Este procedimento não só facilita a remoção contínua do ar mas também permite a drenagem de qualquer fluido que possa ter se acumulado no espaço pleural. A drenagem

torácica é um método que através de um dreno é retirado substâncias seja ela sanguinolentas como em um hemotórax, ou o ar, no caso do pneumotórax, para que assim seja possível o deslizamento entre as pleuras e mantenha uma adequada expansão pulmonar^[13].

É crucial que esses procedimentos sejam realizados por profissionais de saúde treinados, devido ao risco de complicações, como a inserção incorreta do dreno, que pode levar a piora do quadro clínico, redução da ventilação, insuficiência respiratória, ocorrência de infecções, ou mesmo o pneumotórax iatrogênico^[13]. Ademais, a escolha entre toracocentese com agulha e colocação de dreno torácico depende da avaliação clínica do paciente, da gravidade do pneumotórax e da presença de complicações associadas.

A eficácia das intervenções emergenciais, como a drenagem torácica, é crucial para a estabilização do paciente, mas essas intervenções também podem estar associadas a várias complicações. A intervenção primária no tratamento do pneumotórax hipertensivo é a drenagem torácica, a qual é considerada altamente eficaz e é a base do manejo desta condição. A exemplo, no caso de um paciente que desenvolveu pneumotórax hipertensivo após uma nefrectomia, a USG foi utilizada para diagnosticar a condição, e a drenagem imediata resultou em uma melhora clínica significativa³. Da mesma forma, a drenagem imediata de um pneumotórax hipertensivo diagnosticado na Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos foi crucial para a estabilização do paciente^[14].

Apesar da eficácia das intervenções emergenciais, elas não estão isentas de riscos e podem levar a várias complicações. As complicações podem incluir, mas não estão limitadas a lesões nos órgãos adjacentes, infecções, e recorrência do pneumotórax. A técnica de inserção do tubo de drenagem deve ser meticulosamente realizada para minimizar o risco de lesões iatrogênicas, como lesões no fígado ou baço, que podem ocorrer se o tubo for inserido de maneira inadequada. Outrossim, a infecção é uma preocupação devido à introdução de um corpo estranho (o tubo de drenagem) no espaço pleural, o que pode facilitar a entrada de patógenos.

O tratamento do pneumotórax hipertensivo varia de acordo com o nível de complexidade do centro médico, mas em geral segue a avaliação primária das vias aéreas, respiração e circulação (ABC do trauma); a Descompressão torácica imediata através da inserção de uma agulha de grande calibre no segundo espaço intercostal, linha hemiclavicular do hemitórax afetado. A avaliação secundária para identificar outras lesões. É o tratamento definitivo com drenagem torácica após estabilização do paciente^{[15][16]}

Em centros de baixa complexidade, o foco é na rápida descompressão torácica com agulha para estabilizar o paciente. Já em centros de alta complexidade, pode-se realizar uma avaliação mais detalhada com exames de imagem como radiografia, USG e tomografia computadorizada antes da drenagem definitiva^{[16][17]}

Um desafio é que a descompressão com agulha nem sempre é eficaz a longo prazo, sendo necessária a drenagem torácica definitiva^[15]. Outro desafio é a disponibilidade de equipamentos e treinamento da equipe, especialmente em locais de baixa complexidade^[16].

Para implementar práticas eficazes, é importante que todos os centros tenham protocolos claros para o manejo inicial do pneumotórax hipertensivo, com ênfase na rápida descompressão. Adicionalmente, a capacitação da equipe e disponibilidade de equipamentos adequados, mesmo em locais de menor complexidade, são fundamentais^[16].

A intervenção rápida é crucial porque a pressão intrapleural elevada precisa ser aliviada imediatamente para restaurar a função cardiopulmonar adequada. A descompressão torácica, realizada através da inserção de uma agulha de grosso calibre no segundo espaço intercostal na linha hemiclavicular, é o tratamento inicial recomendado. Este procedimento permite a saída do ar acumulado, convertendo um pneumotórax hipertensivo em um pneumotórax simples, que é menos perigoso e mais fácil de gerenciar^[18].

Os desfechos clínicos dos pacientes com pneumotórax hipertensivo dependem significativamente da rapidez com que recebem a descompressão torácica, culminando em uma alta mortalidade se o tratamento for adiado^[16]. Pacientes que recebem descompressão imediata geralmente têm melhorias significativas nos sinais

vitais e na função pulmonar, e a probabilidade de complicações graves diminui consideravelmente. A literatura sugere que a intervenção dentro dos primeiros momentos após o diagnóstico é crucial e pode ser a diferença entre a recuperação e desfechos fatais. A falha em reconhecer e tratar um pneumotórax hipertensivo rapidamente pode levar a uma deterioração rápida do estado do paciente, resultando em hipoxemia, hipotensão, e eventual parada cardiorrespiratória^[18].

CONCLUSÃO:

Este estudo realizou uma revisão sistemática sobre o manejo do pneumotórax hipertensivo em cenários de emergência, identificando sinais clínicos cruciais para o diagnóstico rápido e avaliando a eficácia de técnicas diagnósticas como a radiografia de tórax e USG. O estudo também destacou a importância das intervenções emergenciais, como a descompressão torácica e a colocação de dreno torácico, enfatizando a necessidade de resposta rápida e de uma abordagem clínica integrada.

Os resultados expandem o entendimento sobre como o manejo apropriado do pneumotórax hipertensivo pode mitigar significativamente os riscos de complicações graves e morte, sublinhando os impactos da pressão intrapleural elevada na função cardiopulmonar.

A pesquisa reconhece limitações como a dependência da literatura existente e a necessidade de pesquisas mais detalhadas, especialmente

em contextos de recursos limitados, propondo futuras investigações para estratégias preventivas e terapêuticas mais personalizadas.

Fica clara, portanto, que o pneumotórax hipertensivo é um desafio complexo para a saúde pública, necessitando de conscientização aumentada sobre seus riscos e da importância de intervenções médicas rápidas e mudanças no estilo de vida para sua gestão e prevenção eficaz.

REFERÊNCIAS

1. Evangelista, A.R., Morais, R.A., Moura, F.M., & Caryvalho, K.M. (2019). INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO E ESTABILIZAÇÃO DE PACIENTES COM PNEUMOTÓRAX.
2. Silva, T.R., Machado, C., Pinto, T.K., Costa, R.R., & Fernandes, C.P. (2012). Pneumotórax traumático em cão: relato de caso. *Acta Scientiae Veterinariae*, 40, 52.
3. Leite, J.F., Magalhães, J.R., Rosa, I.R., Ataíde, W.F., Saturnino, K.C., Romani, A.F., & Amaral, A.V. (2020). Pneumotórax hipertensivo causado por pneumotórax espontâneo em cão: relato de caso.
4. Leite, J.F., Magalhães, J.R., Rosa, I.R., Ataíde, W.F., Saturnino, K.C., Romani, A.F., & Amaral, A.V. (2020). Pneumotórax hipertensivo causado por pneumotórax espontâneo em cão: relato de caso.
5. Yic, C.D., & Ubal, J.C. (2017). DIAGNÓSTICO DE PNEUMÓTORAX HIPERTENSIVO POR ULTRASSONOGRÁFIA: A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO.
6. Mega, A.C., Encinas, J.M., Blanco, N.P., & Martins, T.M. (2004). Pneumotórax hipertensivo na sala de recuperação pós-anestésica: relato de caso. *Revista Brasileira De Anestesiologia*, 54, 681-686.
7. Mundim Filho, M.T., De Oliveira, T.R., Araújo, J.V., De Oliveira, T.R., Pereira, D.A., Pinto e Piantino, B., Santos, A.F., Ciacci, H.P., de Leo, J.P., & Melo, G.H. (2022). Pneumotórax espontâneo - novas perspectivas sobre avaliação diagnóstica e uso de cirurgia minimamente invasiva para manejo do paciente. *Brazilian Journal of Development*.
8. Almeida, P.D. (2016). ABORDAGEM AO PACIENTE COM DOR TORÁCICA.
9. Oliveira, F.S. (2018). SIMULAÇÃO DE PNEUMOTÓRAX, EFUSÃO PLEURAL E BRONCOGRAMA EM CADÁVERES DE CÃES PREPARADOS QUIMICAMENTE – ESTUDO PILOTO.
10. Mello, C.B., Nunes, C.P., & Moraes, A.R. (2019). A EFICÁCIA DA ULTRASSONOGRÁFIA PARA O DIAGNÓSTICO DE PNEUMOTÓRAX.
11. Segura-Grau, E., Segura, A., Alba, M., & Oviedo, A. (2014). ECOGRAFIA ABDOMINAL E PLEURO-PULMONAR NA URGÊNCIA - PROTOCOLO E-FAST (FOCUSED ASSESSMENT WITH SONOGRAPHY FOR TRAUMA).
12. De Farias, W.S., Da Silva Filho, M.A., Da Silva,

N.D., Leal, S.M., Santos, K.R., Brito, M.I., De Souza, G.M., & Farias, M.E. (2024). Descompressão torácica por enfermeiro do atendimento pré-hospitalar por meio de agulhamento. *Brazilian Journal of Health Review*.

13. Pantoja, G.K., Saraiva, K.D., Castro Neto, R.G., Silva, Á.R., & Franco, A.P. (2021). Drenos torácicos mal posicionados diagnosticados por exame de imagem. *Research, Society and Development*, 10.

14. Mega, A.C., Encinas, J.M., Blanco, N.P., & Martins, T.M. (2004). Pneumotórax hipertensivo na sala de recuperação pós-anestésica: relato de caso. *Revista Brasileira De Anestesiologia*, 54, 681-686.

15. Light RW. Pneumotórax - Distúrbios pulmonares e das vias respiratórias. In: Manual MSD Versão Saúde para a Família. Kenilworth (NJ): Merck Sharp & Dohme Corp; atualizado em agosto de 2023; Citado em 10/05/2024. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-pulmonares-e-das-vias-respirat%C3%B3rias/doen%C3%A7as-da-pleura-e-do-mediastino/pneumot%C3%B3rax>.

16. Pereira PLM, Fisch A, Pereira LLM, Rios JO. Pneumotórax no trauma torácico fechado: abordagem inicial e tratamento. Citado em 10/05/2024 Disponível em: MENINGIOMAS (bvsalud.org).

17. Gonçalves, E. F., Costa Neto, A., Ribeiro, J. M. C., Paulino, S. T., Viana, G. B. C., Soares, P. V. N., Silva, A. J., Soares, P. V. N., Paiva Filho, P. R. L., Martinho, V. D. G., & Santiago, S. M. (2024). Diagnóstico e manejo do pneumotorax no departamento de emergência. *Brazilian Journal of Health Review*, 7(1), 7192–7201. <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n1-587>

18. Andrade Filho LO, Campos JRM de, Haddad R. Pneumotórax. *J bras pneumol* [Internet]. 2006Aug;32:S212–216. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132006000900008>

Observação: os/(as) autores/(as) declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.