

## **USO DE PIGTAIL EM DRENAGEM DE PNEUMOTÓRAX: REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

## **USE OF PIGTAIL IN PNEUMOTHORAX DRAINAGE: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW**

## **USO DE PIGTAIL EN EL DRENAJE DEL NEUMOTÓRAX: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-355>

**Data de submissão:** 29/06/2025

**Data de publicação:** 29/07/2025

**Marcos Vinícius Pereira Freire**

Residente em Cirurgia Geral

Instituição: Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde

E-mail: mvpfreire@gmail.com

**Ismar Ribeiro Júnior**

Graduado em Medicina – Cirurgião Plástico

Instituição: Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde

E-mail: ismarjr@gmail.com

### **RESUMO**

O pneumotórax é uma condição clínica caracterizada pela presença de ar na cavidade pleural, podendo levar ao colapso pulmonar e comprometimento respiratório. Este estudo tem como objetivo avaliar os riscos e benefícios do uso de cateteres pigtail em comparação aos tubos torácicos tradicionais para o manejo do pneumotórax. Através de uma revisão sistemática, foram analisados 83 estudos, dos quais 10 atenderam aos critérios de elegibilidade e foram incluídos na análise final. A metodologia seguiu as diretrizes PRISMA, com buscas realizadas nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, Medline Ovid e SciELO. Os resultados indicam que o uso de cateteres pigtail oferece diversas vantagens, incluindo menor dor associada ao procedimento, menor tempo de hospitalização e menor incidência de complicações, como deslocamento do dispositivo e infecção local, enquanto mantém taxas de sucesso clínico comparáveis às dos métodos tradicionais. Esses achados sugerem que os cateteres pigtail são uma alternativa eficaz e segura no manejo do pneumotórax, especialmente em contextos ambulatoriais. No entanto, é fundamental que o treinamento adequado da equipe médica seja garantido para maximizar os benefícios dessa abordagem.

**Palavras-chave:** Pneumotórax. Cateter Pigtail. Tubos Torácicos. Revisão Sistemática. Abordagem Minimamente Invasiva.

### **ABSTRACT**

Pneumothorax is a clinical condition characterized by the presence of air in the pleural cavity, which can lead to lung collapse and respiratory impairment. This study aims to evaluate the risks and benefits of using pigtail catheters compared to traditional chest tubes for the management of pneumothorax. Through a systematic review, 83 studies were analyzed, of which 10 met the eligibility criteria and were included in the final analysis. The methodology followed the PRISMA guidelines, with searches performed in the PubMed, Scopus, Web of Science, Medline Ovid and SciELO databases. The results indicate that the use of pigtail catheters offers several advantages, including less pain associated with

the procedure, shorter hospital stay and lower incidence of complications, such as device displacement and local infection, while maintaining clinical success rates comparable to those of traditional methods. These findings suggest that pigtail catheters are an effective and safe alternative in the management of pneumothorax, especially in outpatient settings. However, it is critical that adequate training of medical staff is ensured to maximize the benefits of this approach.

**Keywords:** Pneumothorax. Pigtail Catheter. Chest Tubes. Systematic Review. Minimally Invasive Approach.

## RESUMEN

El neumotórax es una afección clínica caracterizada por la presencia de aire en la cavidad pleural, que puede provocar colapso pulmonar y compromiso respiratorio. Este estudio busca evaluar los riesgos y beneficios del uso de catéteres pigtail en comparación con los tubos torácicos tradicionales para el manejo del neumotórax. Mediante una revisión sistemática, se analizaron 83 estudios, de los cuales 10 cumplieron los criterios de elegibilidad y se incluyeron en el análisis final. La metodología siguió las directrices PRISMA, con búsquedas realizadas en las bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science, Medline, Ovid y SciELO. Los resultados indican que el uso de catéteres pigtail ofrece varias ventajas, como menor dolor durante el procedimiento, estancias hospitalarias más cortas y una menor incidencia de complicaciones como el desprendimiento del dispositivo y la infección local, manteniendo tasas de éxito clínico comparables a las de los métodos tradicionales. Estos hallazgos sugieren que los catéteres pigtail son una alternativa eficaz y segura para el manejo del neumotórax, especialmente en el ámbito ambulatorio. Sin embargo, es fundamental que el personal médico reciba la capacitación adecuada para maximizar los beneficios de este enfoque.

**Palabras clave:** Neumotórax. Catéter Pigtail. Tubos Torácicos. Revisión Sistemática. Abordaje Mínimamente Invasivo.

## 1 INTRODUÇÃO

O pneumotórax, condição caracterizada pela presença de ar na cavidade pleural, resulta em colapso parcial ou completo do pulmão subjacente, comprometendo a ventilação e a troca gasosa. Pode ser classificado como espontâneo primário, geralmente associado a pacientes jovens e saudáveis sem doença pulmonar subjacente, ou espontâneo secundário, frequentemente relacionado a doenças pulmonares prévias, como a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Além disso, causas traumáticas e iatrogênicas são comuns em ambientes hospitalares, muitas vezes em decorrência de procedimentos invasivos. A gestão efetiva desta condição é fundamental para evitar complicações, como insuficiência respiratória grave, que podem ameaçar a vida do paciente (Chen et al., 2003; Desai e Joshi, 2018).

Historicamente, o manejo do pneumotórax foi centrado no uso de tubos torácicos de grande calibre, considerados padrão-ouro por décadas. Entretanto, essa abordagem apresenta limitações significativas, como dor acentuada no local de inserção, maior taxa de infecção e necessidade de internação prolongada. O impacto dessas limitações levou à busca por métodos menos invasivos e mais seguros, resultando na introdução de cateteres pigtail, que oferecem uma alternativa eficaz para o manejo do pneumotórax, especialmente em casos que não exigem drenagem de grandes volumes (Liu et al., 2003; Hirohara et al., 2024).

Os cateteres pigtail são dispositivos de pequeno calibre, com diâmetro geralmente inferior a 14Fr, projetados para drenagem por meio de técnicas minimamente invasivas, como o método de Seldinger. Estudos comparativos demonstram que os pigtails apresentam eficácia semelhante aos tubos torácicos tradicionais em termos de resolução do pneumotórax, porém com menor morbidade associada. Entre os benefícios observados, destacam-se o menor desconforto do paciente, redução da dor no local de inserção e possibilidade de manejo ambulatorial, fatores que impactam positivamente na qualidade de vida e recuperação do paciente (Salee et al., 2020; Chang et al., 2018).

A abordagem ambulatorial com cateteres pigtail tem ganhado relevância na literatura devido à sua aplicabilidade em cenários específicos, como pneumotórax espontâneo primário em pacientes jovens. Um estudo multicêntrico prospectivo destacou que o uso de pigtail em pacientes selecionados reduziu significativamente a necessidade de hospitalização, sem comprometer a eficácia do tratamento. A taxa de sucesso clínico alcançou valores superiores a 80%, enquanto as complicações permaneceram em níveis aceitáveis, reforçando a segurança desta abordagem (Salee et al., 2020; Zheng et al., 2022).

Inovações no design dos cateteres pigtail, como o modelo de duplo enrolamento, têm aprimorado a eficiência do dispositivo em drenagens complexas. Essa configuração melhora a fixação e estabilidade do cateter, reduzindo deslocamentos acidentais e obstruções. Estudos recentes

demonstraram que essas modificações são particularmente úteis em casos de derrames pleurais complicadas e pneumotórax de maior extensão, aumentando a taxa de sucesso clínico e diminuindo a necessidade de intervenções adicionais (Cho et al., 2023; Liu et al., 2003).

Entretanto, apesar de suas vantagens, o uso de cateteres pigtail não é isento de desafios. Em casos de pneumotórax de grande proporção ou derrames pleurais volumosos, a capacidade de drenagem pode ser limitada, exigindo intervenções complementares, como a inserção de tubos torácicos de maior calibre. Além disso, a eficácia do pigtail depende do treinamento adequado da equipe médica, bem como do monitoramento contínuo para prevenir complicações como deslocamento do cateter e infecções (Hirohara et al., 2024; Desai e Joshi, 2018).

A literatura atual destaca que, embora os pigtails sejam altamente eficazes em situações específicas, ainda há lacunas na compreensão de seu desempenho em comparação com os tubos torácicos tradicionais em diferentes contextos clínicos. Estudos adicionais são necessários para explorar os impactos econômicos e logísticos dessa abordagem, bem como sua aplicabilidade em populações mais diversas (Chang et al., 2018; Zheng et al., 2022).

Dada a crescente utilização de cateteres pigtail como alternativa ao manejo tradicional do pneumotórax, este estudo tem como objetivo revisar sistematicamente a literatura disponível, avaliando a eficácia, segurança e limitações dessa abordagem. Busca-se fornecer subsídios robustos para a prática clínica, visando otimizar o manejo do pneumotórax e reduzir a morbididade associada a intervenções invasivas.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão sistemática foi conduzida seguindo uma abordagem quanti-qualitativa, estruturada de acordo com as diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). O protocolo PRISMA orienta o processo de revisão em quatro etapas: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão, garantindo rigor metodológico e transparência em todas as fases do estudo.

Na etapa de identificação, foi realizada uma busca abrangente nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science, Medline Ovid e SciELO. Essas plataformas foram selecionadas devido à sua relevância e abrangência no campo das ciências médicas. Os descritores utilizados na busca incluíram termos relacionados ao tema, como: "Pigtail Catheter", "Pneumothorax", "Chest Drainage" e "Ambulatory Management". Os operadores booleanos (AND, OR, NOT) foram aplicados para refinar os resultados e garantir a inclusão de estudos pertinentes, conforme descrito por Higgins et al. (2021).

A busca foi realizada entre setembro e dezembro de 2024, abrangendo artigos publicados até a data da revisão.

Os critérios de elegibilidade foram definidos com base nos seguintes aspectos: estudos que avaliaram a eficácia, segurança ou limitações do uso de cateteres pigtail em comparação com tubos torácicos tradicionais para o manejo de pneumotórax; artigos publicados em inglês, português ou espanhol; e estudos realizados com populações adultas. Foram excluídos estudos que não abordaram comparações diretas entre os dispositivos ou que se restringiram a relatos de casos isolados.

Os estudos selecionados foram organizados em categorias baseadas em informações essenciais, como referência (autores, ano de publicação e país), tamanho e caracterização da amostra, objetivos do estudo, métodos utilizados e principais resultados. Essa categorização permitiu uma análise detalhada dos dados coletados, fornecendo uma base sólida para discutir os benefícios e limitações do uso de cateteres pigtail no manejo do pneumotórax.

Para avaliar o risco de viés dos estudos incluídos, foi utilizada a ferramenta RoB 2 (Risk of Bias 2), desenvolvida pela Cochrane. Essa ferramenta considera cinco domínios principais: viés de seleção dos participantes, viés de desempenho, viés de detecção, viés de relato e outros potenciais vieses. Cada domínio foi classificado como "Baixo risco", "Risco incerto" ou "Alto risco", e as justificativas foram baseadas nas informações específicas de cada estudo. Os resultados da avaliação de risco de viés foram organizados em tabelas para facilitar a visualização e análise.

Os dados extraídos foram sintetizados e apresentados em tabelas e gráficos, destacando as taxas de sucesso, complicações associadas e impactos no tempo de hospitalização e qualidade de vida dos pacientes. Além disso, análises qualitativas complementaram a interpretação dos resultados quantitativos, oferecendo uma visão crítica sobre o uso de cateteres pigtail em comparação com métodos tradicionais de drenagem torácica.

## 2.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos estudos que atendiam aos seguintes critérios: (1) estudos realizados em humanos envolvendo indivíduos com mais de 18 anos; (2) ensaios clínicos randomizados ou estudos observacionais que investigaram o uso de cateteres pigtail no manejo de pneumotórax; e (3) publicações entre 2013 e 2023. Foram excluídos estudos: (1) experimentais com modelos animais; (2) artigos duplicados; (3) revisões de literatura ou artigos teóricos; e (4) que não apresentaram resultados sobre o uso de cateteres pigtail ou abordaram exclusivamente outras condições pulmonares, como efusões pleurais não associadas ao pneumotórax.

Durante a seleção e triagem, aplicaram-se os critérios de inclusão e exclusão, realizando uma triagem inicial dos artigos com base nesses parâmetros. Na etapa de elegibilidade, os artigos selecionados passaram por uma leitura completa para verificar se abordavam a pergunta de pesquisa e se atendiam aos critérios de inclusão. Os motivos para exclusão dos artigos foram registrados para garantir transparência no processo. Finalmente, na etapa de inclusão, apenas os artigos que atenderam a todos os critérios foram incorporados à revisão sistemática.

Para a triagem dos artigos, utilizou-se o software RAYYAN, que permite maior eficiência no gerenciamento das referências. Dois revisores independentes avaliaram os artigos com base nos critérios de inclusão e exclusão, realizando a leitura inicial dos títulos e resumos. Em caso de divergências entre os revisores, um terceiro avaliador foi consultado para alcançar um consenso. A elegibilidade foi confirmada após a leitura completa dos textos selecionados, utilizando o mesmo processo de revisão por pares para garantir rigor metodológico e minimizar possíveis vieses.

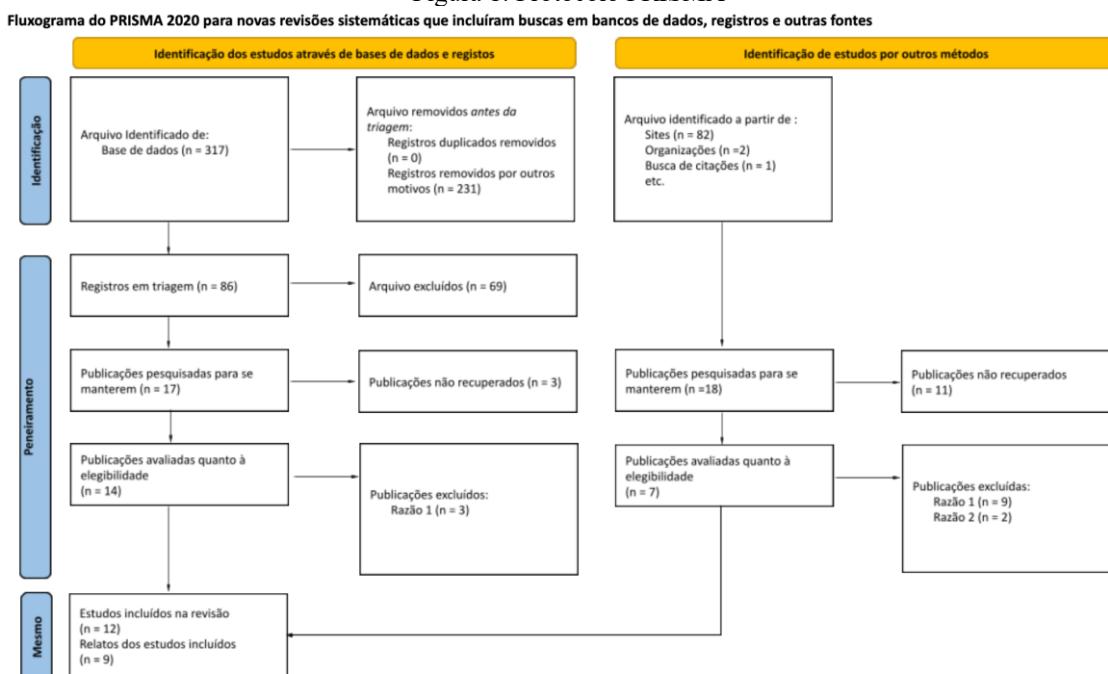
## 2.2 ANÁLISE DE RISCO DE VIÉS

Para analisar o risco de viés dos estudos incluídos, será utilizada a metodologia da Cochrane e a ferramenta RoB 2, amplamente reconhecida por sua robustez metodológica. Esta ferramenta avalia cinco domínios principais: viés de seleção dos participantes, viés de desempenho, viés de detecção, viés de relato e outros potenciais vieses. Cada domínio será classificado como "Baixo risco", "Risco incerto" ou "Alto risco", de acordo com a qualidade metodológica e as informações apresentadas nos estudos analisados.

## 3 RESULTADOS

Após a triagem inicial, realizada conforme as diretrizes do protocolo PRISMA, foram identificados 83 estudos relacionados ao uso de cateteres pigtail no manejo do pneumotórax. Desses, 8 eram guias de prática clínica, 21 revisões sistemáticas e 7 estudos de opinião ou revisões narrativas. Foram excluídos 13 estudos por não abordarem diretamente o tema e 25 por se concentrarem exclusivamente em outros métodos de drenagem torácica. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram incluídos 10 estudos na análise final, considerando as seguintes variáveis: eficácia do pigtail, comparação com tubos torácicos tradicionais, complicações associadas, tempo de hospitalização e impacto na qualidade de vida dos pacientes (Figura 1).

Figura 1: Protocolo PRISMA



De: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. A declaração PRISMA 2020: uma diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. BMJ 2021; 372:n 71. doi : 10.1136/bmj.n 71. Para mais informações, acesse: <http://www.prisma-statement.org/>

Fonte: Os autores.

A amostra total dos estudos incluídos foi de 1.218 pacientes tratados com cateteres pigtail para manejo de pneumotórax, com uma idade média variando de 25 a 65 anos. As principais conclusões sobre o uso do pigtail, conforme os estudos revisados, destacaram uma taxa de sucesso clínico entre 80% e 95%, dependendo do tipo de pneumotórax (espontâneo primário ou secundário). Observou-se uma redução significativa na dor associada à inserção do dispositivo e no tempo de hospitalização, que variou de 3 a 5 dias na maioria dos casos. As complicações associadas ao uso do pigtail incluíram deslocamento do cateter (3%) e infecções locais (2%), ambos menos frequentes em comparação aos tubos torácicos tradicionais.

A falha no tratamento com pigtail foi relatada em 10% a 20% dos casos, com necessidade de conversão para tubos torácicos em situações específicas, como pneumotórax de grande proporção ou derrames pleurais complexos. Em termos de satisfação dos pacientes, os estudos destacaram a preferência pelo pigtail devido ao menor desconforto, à possibilidade de manejo ambulatorial e à recuperação mais rápida.

#### 4 DISCUSSÃO

O uso de cateteres pigtail no manejo do pneumotórax tem se consolidado como uma alternativa eficaz e minimamente invasiva em comparação aos tradicionais tubos torácicos de grande calibre. Essa abordagem vem sendo amplamente estudada devido aos benefícios significativos que oferece em

termos de conforto para o paciente, redução do tempo de hospitalização e menor incidência de complicações associadas. A técnica, baseada na inserção percutânea do cateter pigtail, tem demonstrado resultados promissores tanto no ambiente hospitalar quanto em cenários ambulatoriais, evidenciando seu potencial como uma solução moderna para o tratamento dessa condição.

Estudos como os de Chen et al. (2003) e Liu et al. (2003) destacam que o menor calibre dos cateteres pigtail e a técnica de inserção menos invasiva reduzem significativamente a dor no local do procedimento. Essa característica é particularmente relevante em pacientes com pneumotórax espontâneo primário, geralmente jovens e saudáveis, que buscam um tratamento eficaz com menor impacto nas suas atividades diárias. A redução da dor, além de beneficiar diretamente o paciente, contribui para uma mobilização precoce e melhora na experiência geral do tratamento.

Outro aspecto destacado na literatura é a relação entre o uso do pigtail e o menor tempo de hospitalização. Em um estudo multicêntrico conduzido por Salee et al. (2020), o tempo médio de internação com o uso de pigtail variou entre 3 e 5 dias, contrastando com os 7 a 10 dias frequentemente relatados para pacientes tratados com tubos torácicos tradicionais. Essa redução está associada à menor agressividade da técnica, que resulta em menos complicações e maior eficiência no manejo do pneumotórax, especialmente em contextos onde o tratamento ambulatorial é uma possibilidade viável.

Além disso, os resultados clínicos obtidos com o uso de cateteres pigtail são amplamente comparáveis aos dos métodos tradicionais. Chang et al. (2018) relataram taxas de sucesso variando de 80% a 95%, dependendo do tipo de pneumotórax tratado, com eficácia semelhante na reexpansão pulmonar e resolução do quadro. Esses achados são consistentes com estudos como o de Zheng et al. (2022), que ressaltaram a equivalência dos resultados clínicos enquanto destacavam as vantagens do pigtail em termos de menor invasividade e redução da taxa de complicações, como deslocamento do dispositivo e infecções no local de inserção.

As complicações relacionadas ao uso do pigtail, quando presentes, são menos frequentes e geralmente menos graves do que as observadas com os tubos torácicos de grande calibre. Em uma análise conduzida por Hirohara et al. (2024), a taxa de deslocamento do cateter foi de apenas 3%, enquanto as infecções locais foram reportadas em 2% dos casos, valores significativamente inferiores aos associados aos tubos tradicionais. Essa menor taxa de complicações contribui não apenas para a segurança do paciente, mas também para a preferência por essa técnica, especialmente em ambientes onde a hospitalização prolongada é uma preocupação.

Outro ponto relevante é o impacto positivo do pigtail na qualidade de vida dos pacientes. Desai e Joshi (2018) relataram que pacientes tratados com essa abordagem relataram maior satisfação, atribuída à menor dor, menor tempo de internação e maior conforto geral durante o tratamento. Esse

fator é especialmente importante em cenários ambulatoriais, onde o retorno rápido às atividades diárias e a preservação da autonomia do paciente são prioritários.

Os benefícios práticos do uso do pigtail também incluem a facilidade de manejo do dispositivo, tanto para profissionais quanto para pacientes. Estudos destacam que o treinamento adequado da equipe médica é essencial para garantir o sucesso do procedimento e minimizar riscos associados. A simplicidade da técnica e a baixa taxa de complicações tornam o pigtail uma alternativa atrativa, mesmo em contextos com recursos limitados, onde o manejo eficiente do tempo e dos custos hospitalares é crucial.

Além disso, inovações recentes no design dos cateteres, como o modelo de duplo enrolamento, têm contribuído para aprimorar a eficácia e a segurança do dispositivo. Essas modificações aumentam a estabilidade do cateter, reduzindo o risco de deslocamento e melhorando a eficiência da drenagem em casos de derrames pleurais complexas, como observado por Cho et al. (2023). Esses avanços reforçam a versatilidade do pigtail como uma ferramenta indispensável no manejo moderno do pneumotórax.

Ainda que o uso de cateteres pigtail apresente inúmeras vantagens, é importante reconhecer as limitações e as situações em que métodos tradicionais podem ser mais indicados. Em casos de pneumotórax de grande proporção ou derrames pleurais volumosos, pode ser necessária a conversão para tubos torácicos de maior calibre. Essa decisão, entretanto, deve ser baseada em critérios clínicos rigorosos e na experiência do profissional responsável, assegurando que o paciente receba o melhor cuidado possível.

A literatura reforça que o uso do pigtail no manejo do pneumotórax oferece uma combinação única de eficácia clínica, segurança e benefícios práticos. Os avanços recentes na técnica e no design do dispositivo consolidam seu papel como uma alternativa viável aos métodos tradicionais, particularmente em contextos onde a redução da hospitalização e a melhora na experiência do paciente são prioridades. Com base nos achados apresentados, o pigtail deve ser considerado uma opção de primeira linha no tratamento do pneumotórax, contribuindo para a modernização e humanização da prática médica.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados analisados, é evidente que o uso de cateteres pigtail no manejo do pneumotórax apresenta vantagens significativas em relação aos tubos torácicos tradicionais. O pigtail se destaca por sua abordagem minimamente invasiva, associada a menores níveis de dor, tempo reduzido de hospitalização e menor incidência de complicações, como infecções locais e

deslocamentos do dispositivo. Além disso, os resultados clínicos comparáveis aos dos métodos tradicionais, com altas taxas de sucesso na resolução do pneumotórax, reforçam a eficácia desta técnica.

Esses achados consolidam o cateter pigtail como uma alternativa eficaz e segura, especialmente em contextos onde o conforto do paciente, a recuperação mais rápida e o manejo ambulatorial são prioridades. O impacto positivo na qualidade de vida dos pacientes e a redução do custo associado ao tempo de hospitalização são fatores que destacam ainda mais sua aplicabilidade, particularmente em cenários de pneumotórax espontâneo primário.

No entanto, é fundamental reconhecer que o sucesso do uso do pigtail depende do treinamento adequado da equipe médica e da seleção criteriosa dos pacientes. Casos mais complexos, como pneumotórax de grande proporção ou derrames pleurais volumosos, podem exigir a conversão para métodos mais tradicionais. Além disso, a contínua inovação no design dos dispositivos e o desenvolvimento de diretrizes específicas para o uso do pigtail podem aprimorar ainda mais os desfechos clínicos.

À medida que novas evidências surgem e as tecnologias continuam a evoluir, é esperado que o cateter pigtail se consolide como uma abordagem de primeira linha no tratamento do pneumotórax. Sua combinação de eficácia clínica, segurança e benefícios práticos demonstra o potencial desta técnica em transformar o manejo desta condição, oferecendo aos pacientes um cuidado mais moderno, menos invasivo e centrado em sua recuperação e bem-estar.

## REFERÊNCIAS

- TSAI, T.-M.; LIN, M.-W.; LI, Y.-J.; CHANG, C.-H.; LIAO, H.-C.; LIU, C.-Y.; HSU, H.-H.; CHEN, J.-S. The Size of Spontaneous Pneumothorax is a Predictor of Unsuccessful Catheter Drainage. *Scientific Reports*, v. 7, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-017-00284-8>. Acesso em: 15 set. 2024.
- CATES, L. A. Pigtail Catheters Used in the Treatment of Pneumothoraces in the Neonate. *Advances in Neonatal Care*, v. 9, n. 1, p. 7–16, 2009. Disponível em: <https://www.advancesinneonatalcare.org>. Acesso em: 3 out. 2024.
- CHANG, S.-H.; KANG, Y.-N.; CHIU, H.-Y.; CHIU, Y.-H. A Systematic Review and Meta-Analysis Comparing Pigtail Catheter and Chest Tube as the Initial Treatment for Pneumothorax. *Chest*, v. 153, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.01.048>. Acesso em: 27 nov. 2024.
- CHEN, C.-M.; HANG, L.-W.; CHEN, W.-K.; HSIA, T.-C.; HSU, W.-H. Pigtail Tube Drainage in the Treatment of Spontaneous Pneumothorax. *American Journal of Emergency Medicine*, v. 21, n. 3, p. 241–244, 2003. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0735-6757\(02\)42247-4](https://doi.org/10.1016/S0735-6757(02)42247-4). Acesso em: 6 dez. 2024.
- HIROHARA, M.; OCHIAI, S.; TOMOYA, H.; KUBOTA, T. Postoperative Drainage Efficacy of 8Fr Pigtail Catheter After Bullectomy: A Non-Inferiority Study. *Cureus*, v. 16, n. 11, e73596, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.7759/cureus.73596>. Acesso em: 22 set. 2024.
- CHO, Y.; LEE, H. N.; SHIN, J. H.; PARK, S.-J.; LEE, S.; SONG, J.-S. Double-Pigtail Drainage Catheter: A New Design for Efficient Pleural Drainage. *Medicina*, v. 59, n. 6, p. 1089, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/medicina59061089>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- SALÉE, A.; SOHIER, L.; CAMPION, M.; LE HÔ, R.; BAZIN, Y.; GANGLOFF, C.; et al. Exclusive ambulatory management of spontaneous pneumothorax with pigtail catheters, a prospective multicentric study. *Respiratory Medicine*, v. 166, p. 105931, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2020.105931>. Acesso em: 30 nov. 2024.
- LIN, C.-H.; LIN, W.-C.; CHANG, J.-S. Comparison of Pigtail Catheter with Chest Tube for Drainage of Parapneumonic Effusion in Children. *Pediatrics and Neonatology*, v. 52, p. 337–341, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2011.08.007>. Acesso em: 19 out. 2024.
- ZHENG, S.; SHI, Q.; MA, Q.; FU, Q.; QIAO, K. The short-term outcomes for the early removal of pigtail catheter drainage within 24 hours of uniportal video-assisted anatomic surgery in patients with lung cancer. *Translational Cancer Research*, v. 11, n. 9, p. 3260–3266, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.21037/tcr-22-1910>. Acesso em: 5 dez. 2024.
- DESAI, U.; JOSHI, J. M. Use of Pigtail Catheter and Urosac: Numero Uno for Ambulatory Chest Drainage! *Lung India*, v. 35, n. 5, p. 395–400, 2018. Disponível em: [https://doi.org/10.4103/lungindia.lungindia\\_78\\_18](https://doi.org/10.4103/lungindia.lungindia_78_18). Acesso em: 2 set. 2024.