www.revistaft.com.br

Revista FT | ISSN 1678-0817 | v. 30, n. 163, 2026 | DOI: 10.69849/q60d3935

Efeitos da (VNI) ventilação não invasiva nas crises asmáticas em pacientes de alta complexidade com ênfase na terapia intensiva.

Effects of noninvasive ventilation (NIV) on asthma exacerbations in high-complexity patients, with emphasis on intensive care.

Efectos de la ventilación no invasiva (VNI) en las crisis asmáticas en pacientes de alta complejidad, con énfasis en cuidados intensivos.

Bernardo Dias Twardowsky[1]
Wanderson Alves Ribeiro[2]
Camily Teixeira de Oliveira[3]
Maria Eduarda Fernandes Torres[4]
Maria Eduarda Figueiredo da Silva de Carvalho[5]
Felippe Gomes de Oliveira Neves[6]
Renan Alonso da Silva[7]
Vitor Tenório da Rosa[8]
Raphael Coelho de Almeida Lima[9]

[1] Interno do curso de graduação em Medicina da Universidade Iguaçu (UNIG). E-mail: btwardowsky@gmail.com
[2] Enfermeiro, mestre, doutor e pós-doutor pelo Programa Acadêmico em Ciências do Cuidado em Saúde da Universidade Federal Fluminense (PACCS/UFF). Interno do curso de graduação em Medicina da Universidade Iguaçu (UNIG). E-mail: nursing_war@hotmail.com
[3] Interna do curso de graduação em Medicina da Universidade Iguaçu (UNIG). E-mail: camyteixeira3007@gmail.com
[4] Interna do curso de graduação em Medicina da Universidade Iguaçu (UNIG). E-mail: madufernandestorres@gmail.com
[5] Interna do curso de graduação em Medicina da Universidade Iguaçu (UNIG). E-mail: M.figueiredos@outlook.com
[6] Interno do curso de graduação em Medicina da Universidade Iguaçu (UNIG). E-mail: felippeneves.adv@gmail.com
[7] Interno do curso de graduação em Medicina da Universidade Iguaçu (UNIG). E-mail: rt.adm.alonso@gmail.com
[8] Médico e professor do curso de graduação em Medicina da Universidade Iguaçu (UNIG). E-mail: vitor.tenorio85@gmail.com
[9] Médico e professor do curso de graduação em Medicina da Universidade Iguaçu (UNIG). E-mail: Raphaelcalima@hotmail.com

RESUMO

Introdução: A asma constitui uma doença respiratória crônica caracterizada por inflamação das vias aéreas, hiperresponsividade brônquica e limitação variável do fluxo expiratório. Durante as exacerbações graves, o aumento da resistência das vias aéreas e do trabalho respiratório pode evoluir para fadiga muscular e insuficiência respiratória, exigindo intervenções de maior complexidade. Nesse contexto, a ventilação não invasiva (VNI) apresenta-se como possibilidade terapêutica complementar ao tratamento farmacológico. Objetivo: Analisar os efeitos da ventilação não invasiva no manejo das crises asmáticas em pacientes de alta complexidade, com ênfase em sua aplicação no contexto da terapia intensiva. Método: Revisão integrativa da literatura, realizada nas bases LILACS, MEDLINE, SciELO e Google Acadêmico, mediante utilização de descritores DeCS/MeSH e estratégia PICO. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, 27 estudos compuseram a amostra final. Os estudos foram caracterizados segundo aspectos metodológicos, principais resultados e níveis de evidência, sendo posteriormente organizados em categorias temáticas. Resultados: As evidências demonstraram que a VNI pode favorecer a melhora da função pulmonar, das trocas gasosas e do trabalho respiratório, além de apresentar potencial para reduzir a necessidade de ventilação mecânica invasiva em pacientes criteriosamente selecionados. O sucesso da intervenção relacionou-se à seleção adequada, monitorização contínua, tolerância à interface e reconhecimento precoce dos sinais de falha. Conclusão: A VNI constitui estratégia complementar relevante no manejo da crise asmática grave, devendo ser integrada à terapia medicamentosa e empregada sob rigorosa avaliação clínica, especialmente no ambiente de terapia intensiva.

Descritores: Asma; Ventilação Não Invasiva; Insuficiência Respiratória; Cuidados Críticos; Unidades de Terapia Intensiva.

ABSTRACT

Introduction: Asthma is a chronic respiratory disease characterized by airway inflammation, bronchial hyperresponsiveness, and variable expiratory airflow limitation. During severe exacerbations, increased airway resistance and respiratory workload may progress to muscle fatigue and respiratory failure, requiring higher-complexity interventions. In this context, noninvasive ventilation (NIV) represents a potential therapeutic strategy complementary to pharmacological treatment. Objective: To analyze the effects of noninvasive ventilation on the management of asthma exacerbations in high-complexity patients, with emphasis on its application in intensive care. Method: An integrative literature review was conducted using LILACS, MEDLINE, SciELO, and Google Scholar databases, based on DeCS/MeSH descriptors and the PICO strategy. After applying the eligibility criteria, 27 studies comprised the final sample. The studies were characterized according to methodological aspects, main findings, and levels of evidence and were subsequently organized into thematic categories. Results: The evidence showed that NIV may improve pulmonary function, gas exchange, and respiratory workload, as well as potentially reduce the need for invasive mechanical ventilation in carefully selected patients. Successful NIV was associated with appropriate patient selection, continuous monitoring, interface tolerance, and early recognition of treatment failure. Conclusion: NIV represents a relevant complementary strategy in the management of severe asthma exacerbations. However, it should be integrated with pharmacological therapy and used under rigorous clinical assessment and continuous monitoring, particularly in intensive care settings.

Descriptors: Asthma; Noninvasive Ventilation; Respiratory Insufficiency; Critical Care; Intensive Care Units.

RESUMEN

Introducción: El asma es una enfermedad respiratoria crónica caracterizada por inflamación de las vías respiratorias, hiperreactividad bronquial y limitación variable del flujo espiratorio. Durante las exacerbaciones graves, el aumento de la resistencia de las vías respiratorias y del trabajo respiratorio puede evolucionar hacia fatiga muscular e insuficiencia respiratoria, requiriendo intervenciones de mayor complejidad. En este contexto, la ventilación no invasiva (VNI) constituye una posibilidad terapéutica complementaria al tratamiento farmacológico. Objetivo: Analizar los efectos de la ventilación no invasiva en el manejo de las crisis asmáticas en pacientes de alta complejidad, con énfasis en su aplicación en cuidados intensivos. Método: Revisión integrativa de la literatura realizada en las bases LILACS, MEDLINE, SciELO y Google Académico, mediante descriptores DeCS/MeSH y estrategia PICO. Después de aplicar los criterios de elegibilidad, 27 estudios conformaron la muestra final. Los estudios fueron caracterizados según aspectos metodológicos, principales resultados y niveles de evidencia, y

posteriormente organizados en categorías temáticas. Resultados: Las evidencias demostraron que la VNI puede favorecer la función pulmonar, el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio, además de presentar potencial para reducir la necesidad de ventilación mecánica invasiva en pacientes cuidadosamente seleccionados. El éxito estuvo relacionado con la selección adecuada, monitorización continua, tolerancia a la interfaz y reconocimiento precoz del fracaso terapéutico. Conclusión: La VNI constituye una estrategia complementaria relevante para el manejo de las exacerbaciones asmáticas graves, debiendo integrarse al tratamiento farmacológico y utilizarse bajo rigurosa evaluación clínica, especialmente en cuidados intensivos.

Descriptores: Asma; Ventilación No Invasiva; Insuficiencia Respiratoria; Cuidados Críticos; Unidades de Cuidados Intensivos.

INTRODUÇÃO

O sistema respiratório constitui um conjunto de estruturas especializadas responsáveis pela condução do ar, ventilação pulmonar e realização das trocas gasosas necessárias à manutenção da homeostase. Anatomicamente, compreende as vias aéreas superiores e inferiores, além dos pulmões e das estruturas envolvidas na mecânica ventilatória. A integração entre ventilação alveolar, perfusão pulmonar e difusão através da membrana respiratória possibilita a adequada captação de oxigênio e eliminação de dióxido de carbono, processos indispensáveis à manutenção do metabolismo celular e do equilíbrio ácido básico do organismo (Hall; Hall, 2025).

Sob a perspectiva fisiológica, a ventilação pulmonar depende da movimentação de ar entre a atmosfera e os alvéolos produzida pelas variações de pressão decorrentes da ação dos músculos respiratórios. Durante a inspiração, a contração do diafragma e de outros músculos inspiratórios promove expansão da caixa torácica e dos pulmões, favorecendo a entrada de ar. A efetividade desse processo depende, entre outros fatores, da complacência pulmonar e da resistência oferecida pelas vias aéreas ao fluxo gasoso. Alterações que aumentam significativamente a resistência das vias aéreas podem elevar o trabalho respiratório e comprometer a ventilação alveolar (Hall; Hall, 2025).

Nesse contexto, a asma caracteriza-se como uma doença respiratória crônica heterogênea, associada a sintomas respiratórios variáveis e limitação variável do fluxo expiratório. Sua fisiopatologia envolve diferentes mecanismos, com participação da inflamação das vias aéreas, hiperresponsividade brônquica e alterações do calibre brônquico. Durante uma exacerbação, a intensificação da obstrução ao fluxo aéreo pode produzir dispneia, sibilância, tosse, sensação de constrição torácica e aumento progressivo do trabalho respiratório. A Global Initiative for Asthma mantém a inflamação das vias aéreas como componente central da abordagem

contemporânea da doença e destaca a prevenção das exacerbações como elemento essencial do tratamento (GINA, 2026).

A crise asmática representa uma piora aguda ou subaguda dos sintomas e da função pulmonar em relação ao estado habitual do indivíduo, podendo variar desde apresentações leves até condições potencialmente fatais. Nos quadros graves, a acentuada limitação ao fluxo expiratório favorece aprisionamento aéreo e hiperinsuflação dinâmica, aumentando a carga imposta aos músculos respiratórios. A progressão do comprometimento pode resultar em fadiga muscular, redução da ventilação alveolar, alterações das trocas gasosas, hipercapnia e insuficiência respiratória, tornando necessária a rápida identificação dos sinais de gravidade e a instituição de tratamento adequado (GINA, 2026; Hall; Hall, 2025).

O tratamento da exacerbação asmática deve ser direcionado simultaneamente à reversão da broncoconstrição, ao controle da inflamação e à correção da hipoxemia quando presente. A terapêutica medicamentosa constitui elemento central dessa abordagem, incluindo broncodilatadores de ação rápida, corticosteroides sistêmicos nos casos indicados e terapias adicionais de acordo com a gravidade e a resposta clínica. Nos pacientes com maior comprometimento respiratório, a avaliação deve ocorrer de maneira contínua, considerando sinais clínicos, saturação de oxigênio, função pulmonar quando mensurável e resposta às intervenções instituídas (GINA, 2026).

Quando a resposta ao tratamento inicial é insuficiente e ocorre progressão do esforço respiratório, o suporte ventilatório passa a integrar as possibilidades terapêuticas. A ventilação não invasiva (VNI) oferece assistência ventilatória por meio de uma interface, sem necessidade inicial de estabelecimento de uma via aérea artificial. A aplicação de pressão positiva pode contribuir para reduzir o trabalho respiratório e favorecer a ventilação alveolar, sendo particularmente relevante a possibilidade de utilização da pressão positiva em dois níveis, na qual diferentes pressões são aplicadas durante as fases inspiratória e expiratória.

Na crise asmática, entretanto, a utilização da VNI permanece objeto de investigação e discussão. Gupta et al. (2010) identificaram resultados favoráveis em pacientes com asma aguda grave submetidos à VNI associada ao tratamento convencional, enquanto Ganesh et al. (2015) discutiram sua utilização em adultos com exacerbação aguda. Green, Jain e Bernoth (2017), ao sintetizarem as evidências disponíveis, apontaram possíveis benefícios, mas também limitações relacionadas à heterogeneidade dos estudos. Dessa maneira, a existência de respostas clínicas

favoráveis não significa que a intervenção possa ser indicada indiscriminadamente para todos os pacientes com crise asmática.

A discussão torna-se ainda mais relevante no cenário da terapia intensiva, no qual se concentram pacientes com maior risco de deterioração e necessidade de ventilação mecânica invasiva. Althoff et al. (2020), ao investigarem pacientes criticamente enfermos com exacerbação aguda da asma, demonstraram associação entre utilização da VNI e desfechos clínicos relevantes. Entretanto, a instituição dessa modalidade exige seleção criteriosa, monitorização contínua e reconhecimento precoce dos sinais de falha, uma vez que sua manutenção diante da deterioração clínica pode retardar a instituição de suporte ventilatório invasivo quando este se torna necessário.

Apesar do crescente interesse pela utilização da VNI, permanecem questionamentos acerca de sua efetividade, critérios de indicação, impacto sobre a necessidade de intubação e influência nos principais desfechos clínicos. A revisão sistemática de Homer-Bouthiette e Wilson (2025) identificou resultados favoráveis à VNI em diferentes desfechos relacionados à exacerbação aguda da asma, porém classificou a certeza geral das evidências como baixa a muito baixa. Esse cenário demonstra uma diferença importante entre a plausibilidade fisiológica e os resultados clínicos promissores da intervenção e a robustez das evidências disponíveis para sustentar recomendações mais abrangentes.

Diante desse contexto, torna-se relevante reunir e analisar criticamente as evidências disponíveis acerca da aplicação da VNI na crise asmática, especialmente em pacientes de maior gravidade e em ambientes de terapia intensiva. A integração entre conhecimentos anatômicos e fisiológicos do sistema respiratório, mecanismos fisiopatológicos da asma, tratamento medicamentoso e estratégias de suporte ventilatório possibilita uma compreensão mais abrangente da assistência ao paciente crítico. Assim, este estudo tem como objetivo analisar os efeitos da ventilação não invasiva no manejo da crise asmática em pacientes de alta complexidade, com ênfase em sua aplicação no contexto da terapia intensiva.

METODOLOGIA

Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL), método de investigação que possibilita reunir, analisar e sintetizar resultados provenientes de estudos desenvolvidos por diferentes abordagens metodológicas acerca de determinado fenômeno. Esse tipo de revisão

favorece uma compreensão abrangente do conhecimento produzido e permite identificar convergências, divergências e lacunas existentes na literatura científica. Para Crossetti (2012), a revisão integrativa exige rigor metodológico durante suas diferentes etapas, de modo que a síntese produzida represente de forma consistente o estado do conhecimento acerca do objeto investigado.

A condução da revisão fundamentou-se também nas etapas propostas por Mendes, Silveira e Galvão (2008), compreendendo: identificação do tema e elaboração da questão norteadora; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; avaliação dos estudos incluídos; interpretação dos resultados; e apresentação da síntese do conhecimento. Essas etapas foram desenvolvidas de maneira sequencial e articulada, buscando assegurar transparência e sistematização ao processo de identificação, seleção, avaliação e síntese das evidências relacionadas à ventilação não invasiva na crise asmática.

Inicialmente, delimitou-se como objeto de investigação os efeitos da ventilação não invasiva no manejo da crise asmática em pacientes de alta complexidade, com ênfase no contexto da terapia intensiva. A partir dessa delimitação, formulou-se a seguinte questão norteadora: quais são as evidências disponíveis na literatura acerca dos efeitos clínicos e respiratórios, dos desfechos assistenciais e dos fatores associados ao sucesso ou à falha da ventilação não invasiva no manejo de pacientes com crise asmática, especialmente em contextos de alta complexidade e terapia intensiva?

Na sequência, foram estabelecidos os critérios de inclusão dos estudos no levantamento, sendo considerados: publicações indexadas no período de 2003 a 2026; textos redigidos nos idiomas português e inglês; artigos disponíveis para análise; estudos envolvendo ventilação não invasiva, crise asmática, exacerbação da asma, insuficiência respiratória e assistência ventilatória em pacientes de alta complexidade; e investigações contendo evidências capazes de contribuir para responder à questão norteadora estabelecida.

Como critérios de exclusão foram considerados: estudos repetidos em mais de uma fonte de dados, selecionando-se somente uma ocorrência; publicações sob o formato de dissertação, tese, capítulo de livro, livro, editorial, resenha, comentário ou crítica; resumos livres; estudos sem informações suficientes para análise; e investigações cujos resultados não apresentassem relação com a questão norteadora. A aplicação desses critérios ocorreu inicialmente mediante leitura dos

títulos e resumos e, posteriormente, por meio da avaliação do texto completo das publicações potencialmente elegíveis.

A partir dos critérios de inclusão e exclusão, realizaram-se buscas de evidências nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico. Para sistematização da estratégia de busca, utilizou-se a estratégia PICO, acrônimo correspondente a Paciente/Problema, Intervenção, Comparação e Outcomes (desfechos). Foram empregados descritores controlados provenientes dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e seus correspondentes no Medical Subject Headings (MeSH), combinados pelos operadores booleanos AND e OR.

A estratégia PICO foi estruturada considerando como população/problema os pacientes com asma, crise asmática ou estado asmático; como intervenção, a ventilação não invasiva; como comparação, quando presente nos estudos, o tratamento convencional e/ou outras modalidades de suporte respiratório; e como desfechos, a resposta clínica e respiratória, necessidade de intubação, ventilação mecânica invasiva, hospitalização, permanência em terapia intensiva, mortalidade, sucesso e falha da VNI. A organização da estratégia utilizada para direcionamento das buscas encontra-se apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Busca de evidências nas bases de dados LILACS, SciELO, MEDLINE e Google Acadêmico por meio da estratégia PICO. Nova Iguaçu – RJ. 2026.

Estratégia	**Componente**	**DeCS**	**MeSH**
P	Paciente/Problema	Asma; Estado Asmático; Unidades de Terapia Intensiva; Cuidados Críticos	Asthma; Status Asthmaticus; Intensive Care Units; Critical Care
I	Intervenção	Ventilação Não Invasiva; Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas; Respiração Artificial	Noninvasive Ventilation; Continuous Positive Airway Pressure; Respiration, Artificial
C	Comparação	Tratamento Convencional; Ventilação Mecânica	Conventional Treatment; Mechanical Ventilation
O	Desfechos	Insuficiência Respiratória; Intubação Intratraqueal; Hospitalização; Mortalidade	Respiratory Insufficiency; Intubation, Intratracheal; Hospitalization; Mortality

Fonte: Construção dos autores (2026).

A partir dos componentes estabelecidos, foram realizadas combinações entre os descritores, respeitando as particularidades de cada fonte de informação. Entre as principais

estratégias utilizadas destacaram-se: “Ventilação Não Invasiva” AND “Asma”; “Ventilação Não Invasiva” AND “Estado Asmático”; “Ventilação Não Invasiva” AND “Asma” AND “Unidades de Terapia Intensiva”; e, em inglês, “Noninvasive Ventilation” AND “Asthma”; “Noninvasive Ventilation” AND “Status Asthmaticus”; e “Noninvasive Ventilation” AND “Asthma” AND “Intensive Care Units”. O operador OR foi utilizado para associação de termos correspondentes ou relacionados dentro do mesmo componente da estratégia.

Após a identificação e seleção dos estudos, procedeu-se à avaliação do nível de evidência (NE), seguindo-se a proposta de Melnyk e Fineout-Overholt (2005), que estabelece uma hierarquia para classificação da qualidade e da força das evidências disponíveis. Esse processo possibilita analisar criticamente a robustez metodológica dos estudos e compreender o peso das evidências utilizadas na construção da síntese. O Quadro 2 apresenta os diferentes níveis de evidência considerados, de acordo com o delineamento metodológico das investigações.

Quadro 2 – Classificação dos níveis de evidências. Rio de Janeiro – RJ. 2026.

Nível de Evidência	Tipo de estudo
Nível I	Evidências relacionadas à revisão sistemática ou metanálise de ensaios clínicos randomizados controlados ou provenientes de diretrizes clínicas baseadas em revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados controlados.
Nível II	Evidências oriundas de, no mínimo, um ensaio clínico randomizado controlado bem delineado.
Nível III	Evidências provenientes de ensaios clínicos bem delineados sem randomização.
Nível IV	Evidências advindas de estudos de coorte e de caso-controle bem delineados.
Nível V	Evidências provenientes de revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos.
Nível VI	Evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo.
Nível VII	Evidências derivadas de opiniões de autoridades e/ou relatório de comitês de especialistas.

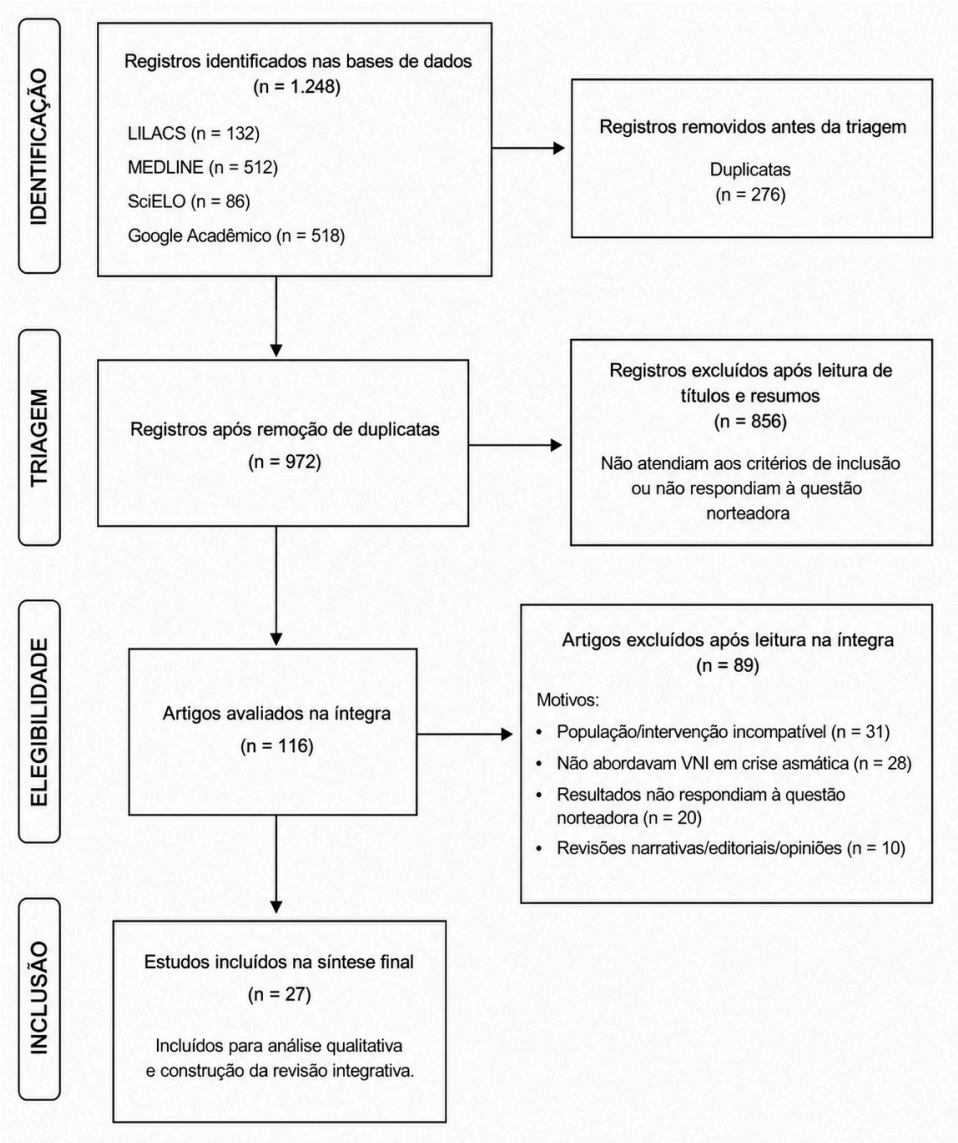
Fonte: Melnyk e Fineout-Overholt (2005).

Todos os títulos e resumos identificados por meio das estratégias de busca foram avaliados segundo os critérios previamente estabelecidos. Os trabalhos considerados potencialmente elegíveis foram separados para leitura na íntegra, possibilitando verificar sua relação com a questão norteadora e com os objetivos da revisão. Os estudos duplicados foram contabilizados uma única vez, e aqueles que, após leitura integral, não apresentaram resultados relacionados ao objeto investigado foram excluídos da amostra final.

O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos foi organizado conforme as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), utilizando-se como referência a versão traduzida por Galvão, Pansani

e Harrad (2015). O detalhamento desse processo encontra-se apresentado no Fluxograma 1, permitindo visualizar o percurso realizado desde a identificação dos registros nas fontes de informação até a composição da amostra final da revisão.

Fluxograma 1 – Processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos na revisão integrativa. Nova Iguaçu – RJ, 2026.



Fonte: Construção dos autores (2026).

A etapa de identificação compreendeu a aplicação das estratégias de busca nas quatro fontes de informação estabelecidas: LILACS, MEDLINE, SciELO e Google Acadêmico. Os descritores controlados e seus respectivos termos em inglês foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, buscando ampliar a sensibilidade da busca sem perder a especificidade relacionada ao objeto. Os resultados provenientes das diferentes fontes foram reunidos para constituição do conjunto inicial de registros potencialmente relevantes.

Após a identificação, realizou-se a organização dos registros recuperados e a exclusão das duplicidades. Essa etapa foi necessária porque um mesmo artigo poderia estar indexado simultaneamente em mais de uma fonte de informação. A remoção dos registros repetidos evitou que uma mesma evidência fosse considerada mais de uma vez durante o processo de seleção e possibilitou estabelecer o número efetivo de publicações submetidas à etapa subsequente de triagem.

Na etapa de triagem, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos das publicações identificadas. Foram excluídos os trabalhos claramente incompatíveis com o objeto da investigação, bem como aqueles que não apresentavam relação com ventilação não invasiva, crise asmática, suporte respiratório ou contextos pertinentes à alta complexidade. Os estudos que apresentaram informações potencialmente relacionadas à questão norteadora permaneceram no processo e foram encaminhados para avaliação em texto completo.

Posteriormente, os estudos considerados elegíveis foram submetidos à leitura integral. Nessa etapa, verificou-se de forma mais detalhada a população investigada, intervenção analisada, delineamento metodológico, objetivos e principais resultados. Foram excluídas as publicações que, após leitura completa, não responderam à questão norteadora ou não atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Esse processo possibilitou refinar a amostra e assegurar maior coerência entre os estudos selecionados e os objetivos propostos.

Após a aplicação das etapas de identificação, triagem e elegibilidade, 27 estudos compuseram a amostra final da revisão integrativa. As publicações selecionadas foram submetidas à extração sistematizada das informações relacionadas à autoria, ano de publicação, objetivo, delineamento metodológico, população ou cenário investigado, principais resultados, nível de evidência e contribuição para o objeto da revisão. Posteriormente, essas informações

foram organizadas em quadro sinóptico para favorecer a caracterização e comparação dos achados.

Os resultados extraídos dos 27 estudos foram analisados buscando-se identificar aproximações, divergências e núcleos temáticos recorrentes relacionados ao objeto investigado. A síntese permitiu organizar os achados em categorias direcionadas aos efeitos clínicos e respiratórios da VNI, aos desfechos clínicos e assistenciais, aos fatores relacionados ao sucesso, falha e segurança da intervenção e ao manejo clínico e farmacológico da crise asmática. Esse percurso possibilitou articular os resultados dos estudos selecionados aos objetivos estabelecidos e construir uma interpretação integrada das evidências disponíveis.

RESULTADOS

A análise dos estudos selecionados possibilitou caracterizar a produção científica relacionada à utilização da ventilação não invasiva (VNI), considerando sua aplicação em diferentes condições de comprometimento respiratório, com maior direcionamento para as exacerbações asmáticas e para os pacientes que necessitam de assistência de maior complexidade. A organização dos achados permitiu identificar aspectos relacionados ao período de publicação, objetivos das investigações, delineamentos metodológicos, níveis de evidência e principais resultados associados à utilização dessa modalidade de suporte ventilatório.

A amostra foi constituída por 27 estudos, publicados entre 2003 e 2026, evidenciando uma produção científica distribuída ao longo de mais de duas décadas. Os trabalhos selecionados contemplaram diferentes delineamentos metodológicos, incluindo ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais, coortes, estudos descritivos, séries e relatos de casos, além de revisões integrativas e sistemáticas. Essa diversidade possibilitou reunir evidências provenientes de diferentes perspectivas metodológicas e contextos assistenciais relacionados ao emprego da VNI.

No que se refere à aproximação com o objeto desta investigação, parte expressiva das publicações abordou diretamente a utilização da VNI em pacientes com exacerbação aguda da asma, asma grave ou potencialmente fatal, incluindo estudos desenvolvidos em unidades de terapia intensiva. Outros trabalhos contemplaram situações clínicas relacionadas à insuficiência respiratória e ao emprego da VNI em pacientes críticos, contribuindo de maneira complementar para a compreensão de seus efeitos, indicações, limitações, possíveis eventos adversos e fatores associados ao sucesso ou à falha da intervenção.

Com a finalidade de sistematizar os dados encontrados e favorecer a visualização das características da produção científica selecionada, os estudos foram organizados em um quadro sinóptico. Foram considerados autores e ano de publicação, título, objetivo, delineamento metodológico e população investigada, principais resultados e contribuição de cada estudo para a presente investigação. Essa organização possibilitou a análise comparativa dos achados e subsidiou a posterior síntese dos resultados relacionados aos efeitos da VNI no manejo da crise asmática, especialmente no contexto da terapia intensiva.

Quadro 3 – Caracterização dos estudos selecionados sobre ventilação não invasiva

Nº	Autor/Ano	Título	Objetivo	Método/População	Principais resultados	Contribuição para o estudo
1	SOUSA; SILVA, 2022	Uso de ventilação não invasiva na crise de asma em pediatria: uma revisão integrativa	Analisar a utilização da VNI durante crises asmáticas em pacientes pediátricos	Revisão integrativa	A VNI é apresentada como estratégia de suporte respiratório no manejo da crise asmática pediátrica	Contribui para compreender a aplicabilidade da VNI na exacerbação asmática
2	ASSIS et al., 2023	Utilização da ventilação mecânica não invasiva durante a crise asmática em adultos	Abordar a utilização da VNI durante a crise asmática em adultos	Estudo/revisão sobre adultos com crise asmática	Evidencia a aplicação da VNI como suporte ventilatório na exacerbação asmática	Diretamente relacionado à população adulta e ao objeto da revisão
3	CRISPIM et al., 2024	Efeitos da ventilação não invasiva em pacientes com DPOC	Analisar os efeitos da VNI em pacientes com DPOC	Estudo sobre VNI e DPOC	Discute efeitos respiratórios relacionados à utilização da VNI	Oferece fundamentação complementar sobre mecanismos e efeitos da VNI
4	MAGALHÃES; LIVRAMENTO; QUEIROZ, s.d.	A eficácia da ventilação não invasiva no processo de reabilitação pulmonar em pacientes com exacerbação da DPOC	Analisar a eficácia da VNI na reabilitação pulmonar	Estudo sobre exacerbação da DPOC	Aborda benefícios da VNI no contexto de comprometimento respiratório	Evidência complementar sobre utilização da VNI
5	GRANDE et al., 2020	Ventilação não invasiva em pacientes em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica: fatores associados à falha	Identificar fatores associados à falha da VNI	Estudo em UTI pediátrica	Analisa condições relacionadas ao insucesso da VNI	Importante para discutir critérios de sucesso, falha e necessidade de escalonamento terapêutico
6	SCARDOVELLI; LIMA; MARINHO JUNIOR, 2022	Ventilação não invasiva na prevenção de insuficiência respiratória após extubação	Avaliar/discutir a VNI na prevenção de insuficiência respiratória pós-extubação	Estudo sobre pacientes após extubação	Discute a utilização preventiva da VNI	Contribui para contextualizar diferentes indicações da VNI em pacientes críticos

7	SANTOS, 2023	Comparação das variáveis respiratórias após utilização de VNI por meio do BiPAP	Comparar variáveis respiratórias após utilização do BiPAP	Estudo envolvendo aplicação de BiPAP	Analisa alterações de variáveis respiratórias decorrentes do suporte não invasivo	Fundamenta a discussão sobre repercussões fisiológicas da VNI
8	SILVA et al., 2020	Ventilação oscilatória de alta frequência em neonatologia e pediatria: uma revisão sistemática	Analisar a ventilação oscilatória de alta frequência em neonatologia e pediatria	Revisão sistemática	Aborda modalidade ventilatória utilizada em pacientes pediátricos	Contribuição indireta; não aborda especificamente VNI na asma
9	BONIATTI et al., 2023	Falha de extubação e uso de ventilação não invasiva durante o processo de desmame em pacientes críticos com COVID-19	Analisar falha de extubação e utilização da VNI	Estudo com pacientes críticos com COVID-19	Relaciona VNI ao processo de desmame e falha de extubação	Contribuição complementar para discussão da VNI em terapia intensiva
10	LEITE; MAIA, 2025	Efeitos da ventilação mecânica não invasiva na reabilitação pulmonar do paciente com DPOC	Analisar efeitos da VNI na reabilitação pulmonar	Revisão sistemática	Avalia efeitos da VNI em pacientes com DPOC	Evidência indireta sobre efeitos fisiológicos e clínicos da VNI
11	MUSUMECI et al., 2020	Recursos fisioterapêuticos utilizados em UTI para avaliação e tratamento das disfunções respiratórias de pacientes com COVID-19	Descrever recursos fisioterapêuticos empregados em UTI	Revisão/estudo relacionado à assistência respiratória na COVID-19	Apresenta estratégias de suporte respiratório utilizadas em pacientes críticos	Contextualiza a VNI dentro da assistência fisioterapêutica intensiva
12	NETO, 2022	Aplicabilidade da ventilação não invasiva em neonatos: perspectivas dos fisioterapeutas atuantes em UTI neonatal	Investigar a aplicabilidade da VNI em neonatos	Estudo em UTI neonatal	Discute utilização da VNI sob perspectiva profissional	Evidência indireta sobre manejo e aplicabilidade da VNI
13	BARBOSA; ROCHA; VENEZIANO, 2022	Comparação entre VNI e CNAF em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda	Comparar VNI e cânula nasal de alto fluxo	Revisão bibliográfica	Analisa modalidades não invasivas de suporte respiratório	Auxilia na comparação da VNI com outras estratégias de oxigenoterapia

14	GIORDANI GREBINSKI et al., 2024	Nasal septal injury in hospitalized newborns: exploratory descriptive study	Investigar lesões do septo nasal em recém-nascidos hospitalizados	Estudo exploratório descritivo	Aborda complicações relacionadas à região nasal em recém-nascidos	Pode subsidiar discussão sobre eventos adversos relacionados às interfaces
15	SILVEIRA et al., 2025	Efeitos adversos e nível de satisfação do uso de diferentes interfaces de ventilação não invasiva	Avaliar efeitos adversos e satisfação com interfaces de VNI	Estudo comparativo de interfaces	Analisa eventos adversos e experiência relacionada às diferentes interfaces	Importante para discutir segurança, tolerabilidade e adesão à VNI
16	SOARES; ALLAHDADI, 2021	Benefícios da combinação de VNI do tipo bilevel e exercício físico em pacientes com DPOC	Analisar benefícios da VNI bilevel associada ao exercício	Revisão/estudo em pacientes com DPOC	Apresenta efeitos da pressão positiva em dois níveis	Contribui para fundamentar o mecanismo e potenciais benefícios do BiPAP
17	HOMER-BOUTHIETTE; WILSON, 2025	Noninvasive ventilation in acute asthma exacerbations: a systematic review	Avaliar os efeitos da VNI nas exacerbações agudas da asma	Revisão sistemática e metanálise; 8 ensaios clínicos e 5 estudos observacionais	Os estudos sugerem benefício da VNI em alguns desfechos, porém a certeza global das evidências permanece baixa a muito baixa	Evidência recente e diretamente relacionada à pergunta da revisão
18	ALTHOFF et al., 2020	Noninvasive ventilation use in critically ill patients with acute asthma exacerbations	Avaliar o uso da VNI e sua associação com desfechos em pacientes críticos com exacerbação aguda da asma	Coorte retrospectiva; 53.654 pacientes com asma admitidos em UTI	O uso da VNI foi associado a desfechos clínicos favoráveis em pacientes selecionados, embora exista risco de falha e necessidade de ventilação invasiva	Um dos principais estudos para sustentar a utilização da VNI no contexto da UTI
19	GREEN; JAIN; BERNOTH, 2017	Noninvasive ventilation for acute exacerbations of asthma: a systematic review of the literature	Avaliar evidências disponíveis sobre VNI na exacerbação aguda da asma	Revisão sistemática	Identificou evidências favoráveis à VNI, porém com limitações metodológicas e heterogeneidade entre os estudos	Fundamenta a discussão sobre benefícios e limitações das evidências
20	GUPTA et al., 2010	A prospective randomized controlled trial on the efficacy of noninvasive ventilation in severe acute asthma	Avaliar a eficácia da VNI na asma aguda grave	Ensaio clínico randomizado; 53 pacientes com asma aguda grave	Avaliou parâmetros respiratórios, função pulmonar, permanência em UTI e hospitalização após associação da VNI ao tratamento convencional	Evidência experimental diretamente relacionada à eficácia da VNI

21	GANESH et al., 2015	Use of noninvasive ventilation in adult patients with acute asthma exacerbation	Avaliar/discutir o uso da VNI em adultos com exacerbação aguda da asma	Estudo em pacientes adultos	Aborda a utilização da VNI no tratamento da exacerbação asmática	Diretamente relacionado ao objeto e à população adulta
22	SOROKSKY et al., 2010	Noninvasive positive pressure ventilation in acute asthmatic attack	Discutir o emprego da ventilação com pressão positiva não invasiva na crise asmática aguda	Revisão	Apresenta fundamentos fisiológicos, indicações e evidências sobre VNI na asma aguda	Importante para a fundamentação fisiopatológica e ventilatória
23	GHARTI; TAN; SCHMIDT, 2026	The successful use of noninvasive ventilation in severe asthma exacerbation: a case report and review of the literature	Descrever a utilização da VNI em exacerbação asmática grave	Relato de caso e revisão da literatura	Relata utilização bem-sucedida da VNI em quadro grave com insuficiência respiratória hipercápnica	Evidência clínica recente sobre VNI em paciente de alta complexidade
24	SHEIKH; TIRUVOIPATI; HURLEY, 2019	Non-invasive ventilation of patients with acute asthma	Avaliar a utilização da VNI em pacientes com asma aguda	Estudo observacional retrospectivo em UTI	Analisa a experiência clínica com VNI em pacientes internados por asma aguda	Diretamente relacionado à utilização da VNI no ambiente de terapia intensiva
25	MILLER et al., 2017	Noninvasive ventilation in life-threatening asthma: a case series	Descrever a utilização da VNI em casos de asma potencialmente fatal	Série de casos; pacientes com hipercapnia e/ou acidose respiratória grave	Demonstrou possibilidade de utilização da VNI em pacientes selecionados com apresentações graves	Relevante para discutir limites, indicações e segurança da VNI em alta complexidade
26	LIM et al., 2012	Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to severe acute exacerbations of asthma	Avaliar VNI no tratamento da insuficiência respiratória decorrente de exacerbação grave da asma	Revisão sistemática Cochrane	Encontrou evidências limitadas devido ao pequeno número e tamanho dos estudos disponíveis	Demonstra a evolução histórica das evidências e as lacunas científicas
27	SOROKSKY; STAV; SHPIRER, 2003	A pilot prospective, randomized, placebo-controlled trial of bilevel positive airway pressure in acute asthmatic attack	Avaliar a eficácia do BiPAP durante crise asmática aguda	Ensaio clínico prospectivo, randomizado e controlado	O BiPAP esteve associado à melhora de parâmetros de função pulmonar e redução da necessidade de hospitalização	Estudo clínico clássico que sustenta a aplicação do BiPAP na asma aguda

Fonte: Construção dos autores (2026).

A análise do quadro sinóptico permitiu identificar estudos diretamente direcionados à crise asmática e investigações complementares envolvendo outras condições respiratórias e contextos de terapia intensiva. Dentre os estudos selecionados, 13 (48,1%) apresentam relação direta com a utilização da VNI na asma aguda, exacerbação asmática, asma grave ou potencialmente fatal. Os demais 14 estudos (51,9%) abordam aspectos complementares, como utilização da VNI na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), insuficiência respiratória, desmame ventilatório, diferentes interfaces e populações críticas. Essa composição possibilita analisar tanto as evidências específicas da asma quanto aspectos fisiológicos, clínicos e assistenciais relacionados à VNI.

Em relação aos objetivos, observou-se importante convergência entre uma parcela expressiva dos estudos selecionados e o objetivo do presente artigo, que busca analisar os efeitos da ventilação não invasiva na crise asmática em pacientes de alta complexidade, com ênfase na terapia intensiva. Os estudos diretamente relacionados investigaram eficácia, repercussões clínicas, alterações de parâmetros respiratórios, necessidade de intubação, hospitalização, permanência em unidades críticas e possibilidade de falha da VNI. Essa aproximação entre os objetivos fortalece a capacidade da revisão de responder ao problema proposto, sobretudo por incorporar pesquisas envolvendo asma aguda grave, status asthmaticus e pacientes críticos.

Quanto à distribuição temporal, os estudos foram publicados entre 2003 e 2026, demonstrando que a utilização da VNI na assistência respiratória é investigada há mais de duas décadas. Os anos de 2020 e 2022 concentraram o maior número de publicações, com quatro estudos em cada ano, correspondendo individualmente a 14,8% da amostra. Em seguida, os anos de 2023 e 2025 apresentaram três estudos cada (11,1%); 2010, 2017 e 2024 apresentaram dois estudos cada (7,4%); e 2003, 2012, 2015, 2019, 2021 e 2026 apresentaram um estudo cada (3,7%). Um registro não apresentou ano claramente identificado, também correspondendo a 3,7% da amostra.

Portanto, não se verifica um único ano de publicação predominante, uma vez que 2020 e 2022 apresentaram a mesma frequência, com quatro estudos cada. A distribuição das publicações ao longo do período evidencia que o interesse pela VNI permanece presente na literatura científica, com renovação das investigações em anos recentes. Destaca-se que 13 dos 27 estudos (48,1%) foram publicados entre 2020 e 2026, o que demonstra participação expressiva de evidências contemporâneas no conjunto analisado. Entretanto, a permanência de estudos mais

antigos, especialmente ensaios clínicos relacionados à asma aguda, também demonstra que determinadas evidências utilizadas atualmente se apoiam em investigações desenvolvidas há vários anos.

No que diz respeito ao delineamento metodológico, oito estudos (29,6%) foram claramente identificados no quadro como revisões, incluindo revisão integrativa, revisões sistemáticas, revisão bibliográfica e revisão acompanhada de metanálise. Outros 12 estudos (44,4%) apresentaram natureza empírica ou clínica, incluindo ensaios clínicos, estudos observacionais, coorte retrospectiva, estudo exploratório descritivo, série de casos e relato de caso. Em sete estudos (25,9%), as informações disponíveis no quadro não permitem determinar com precisão o delineamento metodológico específico. Essa heterogeneidade metodológica deve ser considerada na interpretação dos achados, pois diferentes delineamentos apresentam capacidades distintas para estabelecer associações e avaliar efeitos das intervenções.

Entre os delineamentos de maior robustez para avaliação de intervenções, destacam-se dois ensaios clínicos randomizados (7,4%), representados pelos estudos de Gupta et al. e Soroksky, Stav e Shpirer, além das revisões sistemáticas que sintetizaram resultados de diferentes pesquisas sobre VNI na asma aguda. Também foram identificados estudos observacionais e retrospectivos em ambientes de terapia intensiva, importantes para verificar o comportamento da intervenção em condições reais de assistência. A presença simultânea de estudos experimentais, observacionais e revisões possibilita analisar o fenômeno sob diferentes perspectivas, mas também exige cautela na comparação direta dos resultados devido às diferenças entre população, gravidade clínica, intervenção e desfechos avaliados.

Considerando a hierarquia de evidências e somente os estudos cujo delineamento descrito no quadro permite classificação com maior segurança, cinco estudos (18,5% do total) correspondem a revisões sistemáticas ou metanálises, podendo ser situados entre as evidências de maior nível; dois estudos (7,4%) correspondem a ensaios clínicos randomizados; dois (7,4%) apresentam delineamentos observacionais do tipo coorte ou retrospectivo; e três (11,1%) correspondem a estudos descritivos, série ou relato de caso. Para 15 estudos (55,6%), não é metodologicamente seguro atribuir um nível de evidência apenas com as informações presentes no quadro. Assim, recomenda-se que a classificação definitiva dos níveis de evidência seja realizada após consulta ao texto completo de cada publicação e identificação precisa do delineamento metodológico.

A análise conjunta dos resultados demonstra tendência favorável à utilização da VNI em pacientes criteriosamente selecionados com exacerbação aguda da asma, particularmente quando empregada de maneira precoce e acompanhada de monitorização clínica adequada. Os estudos relatam melhora de parâmetros respiratórios e de função pulmonar e sugerem potencial redução da necessidade de ventilação mecânica invasiva e hospitalização em determinados grupos. Entretanto, esses resultados não devem ser interpretados como indicação indiscriminada da VNI, especialmente porque pacientes com asma grave podem apresentar rápida deterioração clínica e necessidade de intubação orotraqueal.

No contexto específico da terapia intensiva, os achados assumem especial relevância. Estudos envolvendo pacientes críticos demonstraram que a VNI pode constituir estratégia terapêutica útil antes da progressão para ventilação invasiva, desde que não existam contraindicações e que seja possível acompanhar continuamente a resposta clínica. A identificação precoce da falha da VNI torna-se, nesse sentido, elemento central da segurança assistencial. Persistência ou agravamento da hipercapnia, acidose, fadiga respiratória, alteração do nível de consciência e ausência de melhora clínica devem ser valorizados, uma vez que retardar a intubação em pacientes que não respondem adequadamente ao suporte não invasivo pode comprometer o prognóstico.

A síntese das evidências apresenta relação direta com o objetivo deste artigo ao demonstrar que a VNI possui potencial benefício no manejo da crise asmática grave, inclusive no cenário de alta complexidade, porém sua utilização permanece dependente de seleção criteriosa, experiência da equipe e monitorização contínua. Ao mesmo tempo, as revisões sistemáticas identificadas no quadro demonstram que a certeza das evidências ainda apresenta limitações, decorrentes do pequeno número de ensaios clínicos, heterogeneidade metodológica e diferenças entre protocolos ventilatórios. Dessa forma, os achados sustentam a VNI como alternativa relevante no manejo de pacientes selecionados, mas também evidenciam a necessidade de novos estudos clínicos robustos que definam com maior precisão critérios de indicação, parâmetros ventilatórios, fatores preditores de sucesso ou falha e impacto sobre intubação, mortalidade e tempo de permanência na terapia intensiva.

DISCUSSÃO

Para organização e interpretação dos achados, adotou-se como referencial a análise temática proposta por Minayo, compreendida como uma estratégia que possibilita identificar núcleos de sentido presentes no material analisado, cuja frequência ou significado apresente relevância para o objeto investigado. Nessa perspectiva, a análise não se limita à descrição isolada dos resultados encontrados, mas busca reconhecer aproximações, convergências, divergências e aspectos recorrentes entre os estudos, permitindo uma compreensão articulada do fenômeno investigado.

O processo de categorização ocorreu a partir da leitura e análise dos principais resultados apresentados pelos estudos selecionados, considerando sua relação com o objetivo geral e os objetivos específicos desta revisão. Inicialmente, foram identificados os núcleos temáticos recorrentes relacionados aos efeitos clínicos e respiratórios da VNI, aos desfechos decorrentes de sua utilização e aos fatores associados ao sucesso ou à falha da intervenção. Posteriormente, os achados com proximidade temática foram agrupados e sintetizados, originando três categorias de discussão, cujos títulos representam os principais eixos identificados no conjunto das evidências analisadas.

Efeitos clínicos e respiratórios da ventilação não invasiva na crise asmática

A ventilação não invasiva (VNI) tem sido investigada como estratégia complementar ao tratamento convencional da exacerbação aguda da asma, especialmente diante do aumento do trabalho respiratório e da possibilidade de evolução para insuficiência respiratória. Soroksky, Stav e Shpirer (2003), em ensaio clínico randomizado, identificaram benefícios decorrentes da utilização da pressão positiva em dois níveis durante a crise asmática, particularmente em parâmetros relacionados à função pulmonar. Esses achados contribuíram para estabelecer uma das primeiras bases experimentais para utilização do BiPAP nesse contexto.

Posteriormente, Gupta et al. (2010) avaliaram a eficácia da VNI em pacientes com asma aguda grave e identificaram repercussões favoráveis sobre parâmetros respiratórios e função pulmonar. Na mesma direção, Soroksky et al. (2010) discutiram os fundamentos fisiológicos relacionados à utilização da pressão positiva na crise asmática, destacando sua potencial contribuição para redução da sobrecarga ventilatória. A aproximação entre esses estudos sugere que a VNI pode atuar sobre componentes importantes da deterioração respiratória presente durante exacerbações graves.

Ganesh et al. (2015) também abordaram especificamente a utilização da VNI em adultos com exacerbação aguda da asma, enquanto Green, Jain e Bernoth (2017), ao sintetizarem a literatura disponível, identificaram resultados potencialmente favoráveis relacionados ao suporte não invasivo. Entretanto, os autores ressaltaram limitações decorrentes da heterogeneidade metodológica dos estudos, aspecto que permanece relevante para interpretação das evidências. Assim, embora os resultados indiquem benefícios fisiológicos e clínicos, sua magnitude ainda não pode ser considerada uniforme entre diferentes perfis de pacientes.

Essa discussão é ampliada por Sousa e Silva (2022), que analisaram a utilização da VNI na crise asmática em pediatria, e por Assis et al. (2023), que direcionaram sua investigação para adultos durante a crise asmática. Mesmo contemplando populações distintas, os estudos convergem ao inserir a VNI entre as possibilidades de suporte respiratório durante exacerbações. Essa diversidade etária demonstra que o interesse pela intervenção ultrapassa um único perfil de paciente, embora as particularidades fisiológicas e clínicas de crianças e adultos impeçam a extrapolação direta dos resultados entre essas populações.

A síntese mais recente apresentada por Homer-Bouthiette e Wilson (2025) fortalece essa interpretação ao reunir ensaios clínicos e estudos observacionais sobre VNI na exacerbação aguda da asma. Os resultados apontaram tendências favoráveis relacionadas a diferentes parâmetros clínicos e respiratórios. Entretanto, a certeza das evidências foi considerada baixa ou muito baixa, demonstrando que resultados promissores não equivalem, necessariamente, à existência de evidência definitiva para utilização indiscriminada da intervenção.

A literatura envolvendo outras doenças respiratórias auxilia na compreensão dos efeitos fisiológicos da pressão positiva, ainda que não constitua evidência direta sobre crise asmática. Crispim et al. (2024) analisaram os efeitos da VNI em pacientes com DPOC, enquanto Magalhães, Livramento e Queiroz investigaram sua utilização no processo de reabilitação pulmonar durante exacerbações dessa doença. Leite e Maia (2025), por sua vez, reuniram evidências sobre os efeitos da ventilação mecânica não invasiva na reabilitação pulmonar de indivíduos com DPOC. Esses estudos reforçam a relevância da VNI sobre componentes da mecânica e do suporte respiratório, porém seus achados devem ser interpretados apenas de forma complementar diante das diferenças fisiopatológicas entre DPOC e asma.

Soares e Allahdadi (2021) acrescentam a essa discussão a utilização da modalidade bilevel associada ao exercício físico em pacientes com DPOC, enquanto Santos (2023) direciona

a análise para as variáveis respiratórias após utilização do BiPAP. Apesar de não investigarem especificamente a crise asmática grave, esses estudos permitem ampliar a compreensão dos efeitos relacionados à aplicação de diferentes níveis de pressão positiva e das respostas respiratórias decorrentes dessa intervenção. Dessa maneira, o conjunto das evidências demonstra que os efeitos da VNI precisam ser compreendidos tanto a partir da doença de base quanto da modalidade ventilatória, dos parâmetros utilizados e da resposta individual do paciente.

A análise dos estudos que investigaram os efeitos clínicos e respiratórios da VNI permitiu identificar diferentes repercussões relacionadas à função pulmonar, ao trabalho respiratório, às trocas gasosas e à resposta clínica durante as exacerbações. Embora os estudos apresentem diferenças quanto às populações e aos delineamentos empregados, observa-se convergência quanto ao potencial da pressão positiva como estratégia complementar ao tratamento convencional. Para sintetizar os principais efeitos identificados nos estudos diretamente relacionados à crise asmática, apresenta-se o Quadro 4.

Quadro 4 – Síntese dos efeitos clínicos e respiratórios da VNI na crise asmática

Autor/Ano	População/condição	Aspecto analisado	Síntese dos achados
Soroksky, Stav e Shpirer (2003)	Crise asmática aguda	Função pulmonar e resposta ao BiPAP	Identificaram melhora da função pulmonar associada ao emprego da pressão positiva em dois níveis
Gupta et al. (2010)	Asma aguda grave	Parâmetros respiratórios e função pulmonar	Evidenciaram benefícios da VNI associada ao tratamento convencional
Soroksky et al. (2010)	Crise asmática aguda	Mecanismos e efeitos da pressão positiva	Apontaram potencial redução da sobrecarga ventilatória e melhora do suporte respiratório
Ganesh et al. (2015)	Adultos com exacerbação aguda da asma	Aplicabilidade da VNI	Evidenciaram a utilização da VNI como estratégia complementar no manejo respiratório
Green, Jain e Bernoth (2017)	Exacerbação aguda da asma	Efeitos clínicos e respiratórios	Identificaram resultados potencialmente favoráveis, embora com heterogeneidade das evidências
Sousa e Silva (2022)	Pacientes pediátricos com crise asmática	Utilização da VNI	Apontaram aplicabilidade do suporte não invasivo no manejo da crise asmática pediátrica
Assis et al. (2023)	Adultos com crise asmática	Utilização da VNI	Descreveram a VNI como possibilidade de suporte respiratório durante a exacerbação
Homer-Bouthiett e e Wilson (2025)	Pacientes com exacerbação aguda da asma	Eficácia e parâmetros clínicos	Identificaram tendências favoráveis, porém com baixa ou muito baixa certeza das evidências

Fonte: Construção dos autores (2026).

Os achados sintetizados no Quadro 2 demonstram que os efeitos da VNI se concentram principalmente sobre componentes relacionados à função pulmonar e ao suporte da mecânica respiratória. Entretanto, a presença de resultados favoráveis em diferentes estudos não elimina as limitações da produção científica disponível. A heterogeneidade das populações, dos protocolos de VNI e dos desfechos avaliados dificulta a comparação direta entre as investigações, aspecto reforçado pelas revisões de Green, Jain e Bernoth (2017) e Homer-Bouthiette e Wilson (2025).

Além dos estudos especificamente direcionados à asma, foram identificadas investigações envolvendo outras condições respiratórias que auxiliam na compreensão dos efeitos fisiológicos e funcionais da pressão positiva. Esses trabalhos não constituem evidência direta sobre a eficácia da VNI na crise asmática, mas contribuem para discutir respostas respiratórias, modalidades de pressão positiva e repercussões funcionais associadas à intervenção. O Quadro 5 apresenta essa produção complementar.

Quadro 5 – Evidências complementares relacionadas aos efeitos respiratórios da VNI

Autor/Ano	Condição/contexto	Aspecto relacionado à VNI	Contribuição para a discussão
Soares e Allahdadi (2021)	DPOC	VNI bilevel associada ao exercício	Contribui para compreensão dos efeitos do suporte pressórico em dois níveis
Santos (2023)	Utilização de BiPAP	Variáveis respiratórias	Possibilita discutir alterações respiratórias relacionadas à aplicação do BiPAP
Crispim et al. (2024)	DPOC	Efeitos da VNI	Amplia a compreensão dos efeitos fisiológicos do suporte não invasivo
Magalhães, Livramento e Queiroz (s.d.)	Exacerbação da DPOC	VNI e reabilitação pulmonar	Contribui para compreensão dos efeitos da VNI sobre o comprometimento respiratório
Leite e Maia (2025)	DPOC	VNI e reabilitação pulmonar	Reúne evidências sobre repercussões funcionais e respiratórias da intervenção

Fonte: Construção dos autores (2026).

O Quadro 5 evidencia que a compreensão dos efeitos da VNI pode ser ampliada por estudos realizados em outras condições de obstrução e comprometimento respiratório. Contudo, as diferenças fisiopatológicas entre DPOC e asma impedem a transferência automática desses resultados para a crise asmática. Dessa maneira, tais publicações devem assumir função complementar na discussão, auxiliando principalmente na interpretação dos mecanismos associados à pressão positiva e às alterações das variáveis respiratórias.

Repercussões da ventilação não invasiva nos desfechos clínicos e assistenciais

A análise dos efeitos da VNI não deve se restringir às alterações imediatas dos parâmetros respiratórios, sendo necessário considerar sua influência sobre desfechos clinicamente relevantes. Entre eles, destacam-se necessidade de intubação orotraqueal, progressão para ventilação mecânica invasiva, hospitalização, permanência em unidades críticas e mortalidade. Nesse sentido, Lim et al. (2012), em revisão sistemática, já identificavam resultados promissores da pressão positiva não invasiva na insuficiência respiratória decorrente de exacerbação grave da asma, embora ressaltassem limitações importantes na quantidade e qualidade das evidências disponíveis.

Althoff et al. (2020) ampliaram substancialmente essa discussão ao investigarem uma extensa população de pacientes criticamente enfermos com exacerbação aguda da asma. Os resultados demonstraram associação entre utilização da VNI e desfechos clínicos favoráveis, particularmente em relação à necessidade subsequente de ventilação mecânica invasiva e à mortalidade hospitalar. O estudo assume especial relevância para a presente investigação por aproximar diretamente a utilização da VNI do cenário de terapia intensiva e da assistência a pacientes de alta complexidade.

Sheikh, Tiruvoipati e Hurley (2019) também investigaram a VNI em pacientes com asma aguda admitidos em terapia intensiva, contribuindo para demonstrar sua inserção na prática clínica de unidades críticas. Em conjunto com Althoff et al. (2020), seus achados aproximam as evidências produzidas em condições controladas da realidade assistencial da UTI. Essa aproximação é particularmente importante porque pacientes críticos apresentam maior heterogeneidade clínica, comorbidades e diferentes graus de comprometimento respiratório.

Miller et al. (2017), ao estudarem pacientes com asma potencialmente fatal, acrescentaram evidências sobre a utilização da VNI em apresentações de elevada gravidade. A observação de respostas clínicas mesmo diante de alterações importantes de ventilação e equilíbrio ácido básico sugere que a intervenção pode ter espaço em pacientes selecionados. Todavia, a natureza do estudo e o tamanho reduzido da amostra impedem que esses resultados sejam utilizados como justificativa para postergar intubação em pacientes que apresentam deterioração progressiva.

No contexto mais amplo do paciente crítico, Scardovelli, Lima e Marinho Junior (2022) analisaram a VNI na prevenção da insuficiência respiratória após extubação, enquanto Boniatti et

al. (2023) investigaram falha de extubação e utilização da VNI durante o processo de desmame em pacientes críticos com COVID-19. Embora não abordem a crise asmática, esses estudos contribuem para compreender a posição da VNI na trajetória do suporte respiratório, especialmente em relação à tentativa de prevenir ou evitar nova necessidade de ventilação invasiva.

Musumeci et al. (2020), ao abordarem recursos fisioterapêuticos empregados em unidades de terapia intensiva para avaliação e tratamento de disfunções respiratórias em pacientes com COVID-19, também inserem o suporte ventilatório não invasivo dentro de um conjunto mais amplo de estratégias destinadas ao paciente crítico. Sua contribuição para esta revisão é contextual, uma vez que demonstra a necessidade de integrar o suporte respiratório às demais intervenções realizadas em terapia intensiva, respeitando a condição clínica e a fisiopatologia responsável pela insuficiência respiratória.

Silva et al. (2020), ao investigarem a ventilação oscilatória de alta frequência em neonatologia e pediatria, representam uma modalidade ventilatória distinta da VNI analisada como intervenção central neste estudo. Sua inclusão permite evidenciar que o manejo da insuficiência respiratória grave envolve diferentes estratégias ventilatórias, escolhidas conforme idade, doença de base e gravidade. Portanto, seus achados não devem ser utilizados para afirmar eficácia da VNI na asma, mas contribuem para contextualizar a diversidade das modalidades de suporte disponíveis diante do comprometimento respiratório complexo.

Em conjunto, esses resultados demonstram que a avaliação da VNI deve considerar não apenas a melhora inicial dos parâmetros respiratórios, mas sua capacidade de modificar a trajetória clínica do paciente. Evitar ou reduzir a necessidade de ventilação invasiva representa um desfecho relevante, porém não pode constituir objetivo absoluto quando existem sinais de falha. A literatura analisada demonstra que o benefício potencial precisa ser equilibrado com a necessidade de reconhecer precocemente os pacientes que demandam escalonamento do suporte ventilatório.

A avaliação da efetividade da VNI em pacientes de alta complexidade requer considerar desfechos que ultrapassem a melhora imediata dos parâmetros respiratórios. Nesse sentido, necessidade de intubação, progressão para ventilação invasiva, hospitalização, mortalidade e trajetória do suporte ventilatório constituem elementos relevantes para determinar a repercussão

clínica da intervenção. Os estudos que contribuíram para essa dimensão encontram-se sintetizados no Quadro 6.

Quadro 6 – Repercussões da VNI nos desfechos clínicos e assistenciais

Autor/Ano	Contexto	Desfecho/abordagem	Contribuição para a discussão
Lim et al. (2012)	Exacerbação grave da asma	Insuficiência respiratória e evolução clínica	Identificaram evidências promissoras, porém insuficientes para conclusões definitivas
Miller et al. (2017)	Asma potencialmente fatal	Necessidade de intubação e resposta clínica	Demonstraram possibilidade de resposta à VNI mesmo em apresentações graves selecionadas
Sheikh, Tiruvoipati e Hurley (2019)	Asma aguda em UTI	Utilização da VNI em pacientes críticos	Aproximam a evidência da prática assistencial em terapia intensiva
Althoff et al. (2020)	Exacerbação asmática em UTI	Ventilação invasiva e mortalidade	Identificaram associação entre VNI e desfechos clínicos favoráveis em pacientes selecionados
Musumeci et al. (2020)	Pacientes críticos com COVID-19	Recursos respiratórios em UTI	Contextualizam a VNI entre estratégias de suporte respiratório no paciente crítico
Silva et al. (2020)	Neonatologia e pediatria	Estratégias ventilatórias	Evidenciam a diversidade de modalidades ventilatórias empregadas no comprometimento respiratório grave
Scardovelli, Lima e Marinho Junior (2022)	Pós-extubação	Prevenção de insuficiência respiratória	Demonstram outra possibilidade assistencial de emprego da VNI
Boniatti et al. (2023)	Pacientes críticos com COVID-19	Falha de extubação e desmame	Contribuem para compreensão da VNI na trajetória do suporte ventilatório

Fonte: Construção dos autores (2026).

Os resultados apresentados no Quadro 6 demonstram que os desfechos relacionados à VNI precisam ser interpretados segundo a condição clínica e o momento em que a intervenção é instituída. Nos estudos diretamente relacionados à asma, destaca-se principalmente a possibilidade de redução da progressão para ventilação invasiva em pacientes selecionados. Entretanto, as evidências complementares demonstram que a VNI pode assumir diferentes funções ao longo da assistência respiratória, reforçando que seu benefício depende da indicação, do contexto e da resposta apresentada pelo paciente.

Sucesso, falha e segurança da ventilação não invasiva no paciente de alta complexidade

A utilização da VNI em pacientes de alta complexidade pressupõe monitorização rigorosa e reconhecimento precoce dos fatores associados ao sucesso ou à falha terapêutica. Grande et al. (2020), ao analisarem pacientes submetidos à VNI em unidade de terapia intensiva pediátrica, identificaram a falha como um desfecho clinicamente relevante. Embora a população seja

pediátrica e não exclusivamente asmática, o estudo contribui para demonstrar que a instituição do suporte não invasivo não encerra a tomada de decisão clínica, exigindo reavaliações contínuas durante sua utilização.

A segurança também está relacionada à interface utilizada para aplicação da pressão positiva. Silveira et al. (2025) analisaram efeitos adversos e satisfação associados a diferentes interfaces de VNI, demonstrando que tolerabilidade e ocorrência de eventos adversos precisam integrar a avaliação da terapia. A eficácia fisiológica de determinada modalidade pode ser comprometida quando desconforto, escape aéreo ou intolerância impedem sua utilização adequada, especialmente em pacientes que já apresentam dispneia e ansiedade decorrentes da insuficiência respiratória.

Giordani Grebinski et al. (2024), ao investigarem lesões de septo nasal em recém-nascidos hospitalizados, acrescentam uma perspectiva relacionada às complicações locais associadas aos dispositivos utilizados no suporte respiratório. Embora a população neonatal seja distinta daquela que constitui o foco central desta revisão, o estudo evidencia a necessidade de vigilância da integridade cutânea e das áreas de contato das interfaces. Essa dimensão ganha importância quando a VNI precisa ser mantida por períodos prolongados.

Neto (2022), ao analisar a aplicabilidade da VNI em neonatos a partir da perspectiva de fisioterapeutas atuantes em terapia intensiva neonatal, destaca outra dimensão da segurança: a atuação e experiência dos profissionais responsáveis pela aplicação e acompanhamento da terapia. Novamente, não se trata de evidência diretamente transferível à crise asmática em adultos, mas o estudo reforça que a efetividade da VNI depende não apenas do equipamento, mas também da capacidade técnica da equipe para selecionar interfaces, ajustar parâmetros, identificar intercorrências e avaliar continuamente a resposta.

Barbosa, Rocha e Veneziano (2022), ao compararem VNI e cânula nasal de alto fluxo em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda, ampliam a discussão para a escolha entre diferentes modalidades de suporte não invasivo. A existência de alternativas terapêuticas demonstra que a indicação da VNI deve resultar da avaliação da fisiopatologia, do padrão de insuficiência respiratória e das necessidades específicas de cada paciente, e não apenas da disponibilidade do equipamento.

Os estudos diretamente relacionados à asma reforçam essa necessidade de individualização. Os resultados apresentados por Gupta et al. (2010), Green, Jain e Bernoth

(2017), Althoff et al. (2020) e Homer-Bouthiette e Wilson (2025) apontam potencial benefício da VNI, porém simultaneamente evidenciam limitações metodológicas e necessidade de seleção adequada dos pacientes. Assim, a existência de resultados favoráveis não deve ser interpretada como indicação universal do suporte não invasivo para todas as exacerbações asmáticas.

Gharti, Tan e Schmidt (2026), ao relatarem utilização bem-sucedida da VNI em exacerbação grave da asma acompanhada de insuficiência respiratória hipercápnica, acrescentam evidência clínica recente sobre a possibilidade de utilização do suporte em situações de maior gravidade. Contudo, por se tratar de relato de caso, o achado deve ser interpretado como demonstração de possibilidade clínica, e não como comprovação de eficácia generalizável. Sua principal contribuição está em demonstrar que a resposta individual ao suporte pode ser favorável mesmo em quadros complexos, desde que exista monitorização apropriada.

A análise da segurança também precisa considerar o momento em que a tentativa de VNI deve ser interrompida. Os estudos envolvendo falhas, pacientes críticos e exacerbações graves convergem para a necessidade de acompanhamento contínuo da resposta clínica. A ausência de melhora do esforço respiratório, deterioração das trocas gasosas, instabilidade clínica ou progressão da fadiga devem motivar reavaliação imediata, pois o benefício de evitar uma via aérea invasiva deixa de existir quando a manutenção da VNI passa a retardar uma intervenção necessária.

A integração dos estudos de Soroksky, Stav e Shpirer (2003), Gupta et al. (2010), Lim et al. (2012), Ganesh et al. (2015), Green, Jain e Bernoth (2017), Miller et al. (2017), Sheikh, Tiruvoipati e Hurley (2019), Althoff et al. (2020), Sousa e Silva (2022), Assis et al. (2023), Homer-Bouthiette e Wilson (2025) e Gharti, Tan e Schmidt (2026) demonstram que existe uma linha de investigação especificamente direcionada à aplicação da VNI na asma. Ao longo desse período, os resultados apontaram possibilidades de melhora clínica e respiratória e potencial influência sobre desfechos assistenciais, mas também permaneceram limitações relacionadas ao tamanho das amostras, heterogeneidade metodológica e reduzido número de ensaios clínicos robustos.

As evidências complementares provenientes de Crispim et al. (2024), Magalhães, Livramento e Queiroz, Grande et al. (2020), Scardovelli, Lima e Marinho Junior (2022), Santos (2023), Silva et al. (2020), Boniatti et al. (2023), Leite e Maia (2025), Musumeci et al. (2020), Neto (2022), Barbosa, Rocha e Veneziano (2022), Giordani Grebinski et al. (2024), Silveira et al.

(2025) e Soares e Allahdadi (2021) permitem ampliar a discussão sobre mecanismos respiratórios, interfaces, tolerabilidade, falha e aplicação da VNI em ambientes de alta complexidade. Entretanto, por investigarem outras doenças, populações ou modalidades ventilatórias, sua contribuição deve permanecer complementar e não ser utilizada como evidência direta da eficácia da VNI na crise asmática.

Dessa forma, a análise integrada dos 27 estudos permite compreender que a VNI apresenta potencial para produzir efeitos clínicos e respiratórios favoráveis e contribuir para o manejo de pacientes selecionados com exacerbação asmática grave. Sua utilização em terapia intensiva, contudo, exige avaliação individualizada, monitorização contínua, domínio técnico da equipe e critérios objetivos para identificação de falhas. A heterogeneidade das evidências disponíveis reforça que a decisão terapêutica não deve se basear exclusivamente na possibilidade de evitar a intubação, mas no equilíbrio entre resposta clínica, segurança e reconhecimento oportuno da necessidade de escalonamento ventilatório.

A utilização segura da VNI depende da identificação precoce da resposta do paciente, sobretudo em ambientes de alta complexidade. A falha terapêutica representa um aspecto relevante porque a manutenção inadequada do suporte não invasivo pode retardar a adoção de estratégias ventilatórias mais avançadas. Dessa forma, a análise dos fatores relacionados à resposta e à falha contribui para estabelecer limites clínicos para utilização da intervenção, conforme sintetizado no Quadro 7.

Quadro 7 – Aspectos relacionados ao sucesso e à falha da ventilação não invasiva

Autor/Ano	Contexto	Aspecto analisado	Implicação para a prática
Grande et al. (2020)	UTI pediátrica	Fatores associados à falha da VNI	Reforça a necessidade de reconhecimento precoce dos pacientes com resposta inadequada
Althoff et al. (2020)	Asma aguda em UTI	Evolução após utilização da VNI	Demonstra importância da seleção dos pacientes e acompanhamento da evolução
Sheikh, Tiruvoipati e Hurley (2019)	Asma aguda em UTI	Utilização em pacientes críticos	Reforça a necessidade de monitorização durante a tentativa de VNI
Miller et al. (2017)	Asma potencialmente fatal	Resposta em apresentações graves	Demonstra possibilidade de sucesso em pacientes selecionados, mesmo diante de maior gravidade
Gharti, Tan e Schmidt (2026)	Exacerbação grave da asma	Utilização bem-sucedida da VNI	Acrescenta evidência clínica recente sobre resposta favorável em situação de elevada complexidade

Fonte: Construção dos autores (2026).

A síntese apresentada no Quadro 5 evidencia que a gravidade clínica, isoladamente, não determina necessariamente o insucesso da VNI, porém exige maior capacidade de vigilância. Os resultados de Miller et al. (2017) e Gharti, Tan e Schmidt (2026) demonstram possibilidade de resposta favorável em situações complexas, enquanto Grande et al. (2020), Sheikh, Tiruvoipati e Hurley (2019) e Althoff et al. (2020) reforçam a importância da avaliação contínua. Portanto, o sucesso da estratégia está condicionado à seleção adequada e à capacidade de reconhecer precocemente ausência de resposta.

Outro componente da segurança relaciona-se diretamente à interface empregada e à tolerabilidade da intervenção. A aplicação da pressão positiva depende da adaptação adequada do dispositivo, enquanto desconforto, lesões relacionadas à pressão e outras intercorrências podem interferir na continuidade do tratamento. Os estudos que oferecem elementos para essa discussão são apresentados no Quadro 8.

Quadro 8 – Interfaces, tolerabilidade e eventos adversos relacionados à VNI

Autor/Ano	População/contexto	Aspecto analisado	Contribuição para a segurança
Silveira et al. (2025)	Usuários de diferentes interfaces de VNI	Efeitos adversos e satisfação	Demonstra importância da escolha da interface, conforto e tolerabilidade
Giordani Grebinski et al. (2024)	Recém-nascidos hospitalizados	Lesão de septo nasal	Reforça a necessidade de vigilância de lesões relacionadas aos dispositivos nasais
Neto (2022)	UTI neonatal	Aplicabilidade da VNI na perspectiva profissional	Destaca participação da equipe e necessidade de conhecimento técnico para utilização do suporte
Barbosa, Rocha e Veneziano (2022)	Insuficiência respiratória hipoxêmica	Comparação entre VNI e CNAF	Amplia a discussão sobre escolha da modalidade não invasiva conforme a condição clínica

Fonte: Construção dos autores (2026).

Os estudos apresentados no Quadro 8 demonstram que segurança e eficácia não podem ser dissociadas. A escolha da interface, a tolerância do paciente, a prevenção de lesões e a capacitação dos profissionais interferem na continuidade e na qualidade da assistência. Apesar de parte dessas evidências ser proveniente de populações diferentes daquela investigada neste artigo, seus resultados contribuem para compreender aspectos assistenciais que devem ser considerados durante a utilização prolongada da VNI em ambientes de terapia intensiva.

A segurança da VNI deve ser compreendida em conjunto com a qualidade das evidências disponíveis. A existência de estudos favoráveis não elimina as incertezas relacionadas à seleção

do paciente, aos parâmetros ventilatórios e ao momento adequado para interromper a tentativa não invasiva. Nesse sentido, o Quadro 8 reúne estudos que permitem confrontar benefícios, limitações e implicações para tomada de decisão clínica.

Quadro 9 – Síntese das evidências para tomada de decisão sobre VNI na crise asmática grave

Autor/Ano	Evidência considerada	Principal contribuição	Implicação
Soroksky, Stav e Shpirer (2003)	Ensaio clínico	Resultados favoráveis do BiPAP na crise asmática	Sustenta possibilidade de benefício fisiológico
Gupta et al. (2010)	Ensaio clínico	Benefícios da VNI associada ao tratamento convencional	Reforça aplicação da VNI em pacientes selecionados
Green, Jain e Bernoth (2017)	Revisão sistemática	Resultados favoráveis acompanhados de heterogeneidade	Recomenda interpretação cautelosa das evidências
Homer-Bouthiette e Wilson (2025)	Revisão sistemática/metanálise	Tendência de benefício com baixa ou muito baixa certeza	Demonstra necessidade de evidências mais robustas
Gharti, Tan e Schmidt (2026)	Relato de caso	Resposta favorável em exacerbação grave	Demonstra possibilidade clínica, sem permitir generalização

Fonte: Construção dos autores (2026).

Conforme demonstrado no Quadro 9, a literatura apresenta uma trajetória que parte de estudos clínicos experimentais e alcança revisões sistemáticas recentes, mantendo resultados predominantemente favoráveis, mas acompanhados de importantes limitações. Assim, o conjunto das evidências não sustenta a utilização indiscriminada da VNI na crise asmática grave. Sua aplicação deve estar associada ao tratamento convencional, à seleção criteriosa dos pacientes, à monitorização contínua e à disponibilidade de escalonamento imediato para ventilação invasiva quando identificados sinais de falha.

Manejo clínico e farmacológico da crise asmática no paciente de alta complexidade

A abordagem da crise asmática em pacientes de alta complexidade deve ser compreendida para além da instituição do suporte ventilatório, uma vez que a VNI atua de forma complementar e não substitutiva ao tratamento farmacológico direcionado à broncoconstrição e ao processo inflamatório das vias aéreas. Nesse contexto, a terapêutica inicial deve ser instituída paralelamente à avaliação da gravidade, considerando intensidade da dispneia, frequência respiratória, frequência cardíaca, saturação periférica de oxigênio, utilização da musculatura acessória, nível de consciência e, quando possível, medidas objetivas de função pulmonar. A

identificação de sinais de ameaça à vida exige tratamento imediato e avaliação quanto à necessidade de transferência para unidade de maior complexidade.

Os estudos de Soroksky, Stav e Shpirer (2003), Gupta et al. (2010), Ganesh et al. (2015), Green, Jain e Bernoth (2017), Althoff et al. (2020), Assis et al. (2023) e Homer-Bouthiette e Wilson (2025) permitem compreender a VNI como estratégia associada ao tratamento convencional da exacerbação asmática. Dessa forma, seus possíveis benefícios devem ser interpretados dentro de uma abordagem multimodal, na qual broncodilatadores, corticosteroides, oxigenoterapia e, quando indicado, terapias adjuvantes permanecem componentes essenciais do tratamento. A utilização da VNI sem correção simultânea da broncoconstrição e da inflamação das vias aéreas não contempla os principais mecanismos fisiopatológicos envolvidos na exacerbação.

A terapia broncodilatadora representa uma das primeiras medidas farmacológicas no manejo da crise asmática, sendo os beta-2 agonistas de curta duração utilizados repetidamente durante a abordagem inicial. Nos quadros moderados e graves, a associação do brometo de ipratrópio ao broncodilatador beta-2 agonista pode proporcionar benefício adicional. Paralelamente, a introdução precoce de corticosteroides sistêmicos busca controlar o componente inflamatório e reduzir a progressão da exacerbação. Nos pacientes que apresentam resposta inadequada ao tratamento intensivo inicial, especialmente diante de exacerbação grave, o sulfato de magnésio intravenoso pode ser considerado como terapia adjuvante.

Diante das diferenças relacionadas à idade, peso corporal, comorbidades, capacidade de utilização dos dispositivos inalatórios e risco de eventos adversos, a terapêutica necessita ser individualizada. Em crianças, determinadas doses são calculadas de acordo com o peso; nos adultos, há maior padronização das doses; e, nos idosos, embora os princípios terapêuticos sejam semelhantes aos aplicados aos demais adultos, torna-se particularmente relevante avaliar comorbidades cardiovasculares, polifarmácia, fragilidade e potenciais efeitos adversos. O Quadro 10 sintetiza os principais componentes do manejo farmacológico da exacerbação asmática segundo o grupo etário.

Quadro 10 – Protocolo clínico e farmacológico da crise asmática segundo grupo etário

Conduta	**Criança**	**Adulto**	**Idoso**
Avaliação inicial	Avaliar gravidade, FR, FC, SpO_2, esforço respiratório, capacidade de	Avaliar gravidade, FR, FC, SpO_2, uso de musculatura acessória,	Mesmos parâmetros do adulto, acrescidos de avaliação de fragilidade,

	falar/alimentar-se, nível de consciência e função pulmonar quando idade permitir	fala, nível de consciência e PEF quando possível	comorbidades, diagnósticos diferenciais e medicamentos em uso
SABA	Salbutamol inalatório em doses repetidas, preferencialmente por pMDI + espaçador quando viável	Salbutamol inalatório em doses repetidas, preferencialmente por pMDI + espaçador quando viável	Mesmo princípio do adulto, com monitorização de taquicardia, tremores e possíveis repercussões cardiovasculares
Brometo de ipratrópio	Associar ao SABA principalmente nas exacerbações moderadas/graves	Associar ao SABA nas exacerbações moderadas/graves	Pode ser associado ao SABA nos quadros moderados/graves, considerando condições clínicas concomitantes
Corticosteroide sistêmico	Prednisolona 1–2 mg/kg/dia, máximo de 40 mg/dia, geralmente por 3–5 dias	Prednisona/prednisolona aproximadamente 1 mg/kg/dia, máximo de 50 mg/dia, geralmente por 5–7 dias	Em geral, esquema semelhante ao adulto, individualizado segundo risco metabólico, cardiovascular, ósseo e demais comorbidades
Oxigenoterapia	Titulada conforme oximetria e gravidade clínica	Oxigênio controlado e titulado conforme oximetria e resposta clínica	Oxigenoterapia titulada, evitando administração indiscriminada e monitorando resposta clínica
Sulfato de magnésio IV	Considerar em exacerbação grave com resposta inadequada ao tratamento intensivo inicial	Considerar em exacerbação grave refratária ao tratamento inicial	Pode ser considerado segundo gravidade e resposta, com atenção especial à função renal, pressão arterial e condições clínicas associadas
Antibióticos	Não utilizar rotineiramente; considerar apenas quando houver indicação de infecção bacteriana	Não utilizar rotineiramente	Não utilizar rotineiramente; investigar infecção quando clinicamente indicada
Sedativos	Evitar durante exacerbação aguda	Evitar	Evitar, considerando adicionalmente maior susceptibilidade a alterações do nível de consciência
VNI	Considerar em ambiente monitorizado e em pacientes criteriosamente selecionados	Considerar em pacientes selecionados com aumento do trabalho respiratório e possibilidade de falência ventilatória, sob monitorização contínua	Avaliação individualizada, considerando reserva fisiológica, comorbidades, tolerância à interface e objetivos terapêuticos
Falha terapêutica	Reavaliar continuamente e escalonar suporte diante de deterioração	Considerar precocemente suporte invasivo diante de deterioração, alteração de consciência ou falha da estratégia inicial	Reconhecer precocemente falha, evitando atraso de suporte invasivo quando clinicamente indicado

Fonte: Construção dos autores (2026), com base nos estudos selecionados e nas recomendações da Global Initiative for Asthma (GINA, 2026).

A organização apresentada no Quadro 8 evidencia que os fundamentos do tratamento são compartilhados entre as diferentes faixas etárias, porém a aplicação clínica exige individualização. A criança apresenta particularidades relacionadas ao peso, idade e administração dos medicamentos, enquanto o adulto possui esquemas terapêuticos mais padronizados. No idoso, a idade cronológica isoladamente não determina um protocolo farmacológico distinto; o principal diferencial está na necessidade de considerar multimorbidade, fragilidade, interações medicamentosas, alterações farmacocinéticas e maior vulnerabilidade aos efeitos adversos das intervenções.

Além do tratamento farmacológico, a resposta às primeiras medidas terapêuticas constitui elemento determinante para definição da continuidade da assistência. A ausência de melhora clínica após broncodilatação intensiva e corticosteroide sistêmico, associada à manutenção do esforço respiratório, deterioração das trocas gasosas ou alteração do nível de consciência, caracteriza um cenário de maior gravidade. Nessa circunstância, terapias adjuvantes e suporte ventilatório precisam ser avaliados simultaneamente, sobretudo em ambientes de emergência e terapia intensiva.

A VNI passa a ocupar, portanto, uma posição intermediária entre o tratamento farmacológico intensivo e a necessidade de ventilação mecânica invasiva em pacientes selecionados. Os resultados de Gupta et al. (2010), Miller et al. (2017), Sheikh, Tiruvoipati e Hurley (2019), Althoff et al. (2020) e Homer-Bouthiette e Wilson (2025) sustentam a discussão sobre essa possibilidade, porém não autorizam seu emprego como substituta da intubação diante de sinais inequívocos de falência respiratória. O Quadro 11 apresenta uma proposta de integração entre tratamento medicamentoso, avaliação da resposta e escalonamento do suporte respiratório.

Quadro 11 – Integração entre tratamento farmacológico e suporte ventilatório na crise asmática grave

Etapa	Conduta clínica	Tratamento farmacológico	Suporte respiratório/decisão
1. Avaliação imediata	Determinar gravidade, sinais vitais, SpO_2, esforço respiratório, consciência e função pulmonar quando possível	Iniciar tratamento sem aguardar conclusão de todos os exames	Oxigênio titulado quando necessário
2. Broncodilatação inicial	Reavaliar sintomas e sinais de obstrução	SABA repetido; associar ipratrópio em exacerbação moderada/grave	Monitorar resposta clínica e saturação

3. Controle inflamatório	Identificar exacerbação moderada/grave ou resposta inadequada inicial	Introduzir precocemente corticosteroide sistêmico	Manter monitorização e reavaliar necessidade de maior suporte
4. Resposta insuficiente	Persistência de sinais de gravidade após tratamento inicial	Considerar sulfato de magnésio IV nos quadros graves refratários	Avaliar ambiente de alta complexidade e possibilidade de suporte ventilatório
5. VNI	Paciente selecionado, cooperativo e passível de monitorização rigorosa	Manter tratamento farmacológico simultaneamente	Instituir VNI com reavaliação clínica frequente
6. Resposta favorável	Redução do esforço respiratório e melhora clínica	Manter e ajustar tratamento conforme evolução	Prosseguir com VNI e realizar retirada progressiva conforme tolerância e resposta
7. Falha da VNI/tratamento	Deterioração clínica, alteração de consciência, exaustão ou ausência de resposta adequada	Manter tratamento da exacerbação e corrigir fatores associados	Não retardar avaliação para intubação e ventilação mecânica invasiva
8. Estabilização e alta	Reavaliar fatores precipitantes, técnica inalatória e adesão	Garantir tratamento controlador contendo corticosteroide inalatório	Elaborar plano de acompanhamento e prevenção de novas exacerbações

Fonte: Construção dos autores (2026), com base nos estudos selecionados e nas recomendações da Global Initiative for Asthma (GINA, 2026).

O Quadro 11 demonstra que a VNI deve ser compreendida como parte de uma sequência terapêutica e não como elemento central isolado do manejo. O tratamento da crise inicia-se pelo reconhecimento da gravidade e pela abordagem simultânea da broncoconstrição, inflamação e hipoxemia. A persistência do comprometimento respiratório conduz à intensificação terapêutica e à consideração de suporte ventilatório, enquanto a ausência de resposta à VNI exige reconhecimento oportuno da necessidade de ventilação invasiva. Essa integração aproxima a discussão da prática médica em emergência e terapia intensiva e evita uma interpretação excessivamente tecnicista da VNI desvinculada da terapêutica da asma.

Outro aspecto relevante corresponde à prevenção de novas exacerbações após estabilização do episódio agudo. A abordagem médica não termina com a resolução da insuficiência respiratória, sendo necessário revisar tratamento controlador, adesão, técnica inalatória, fatores desencadeantes e risco de recorrência. A terapia contendo corticosteroide inalatório assume papel central na prevenção de novas exacerbações, devendo o planejamento da alta incluir tratamento controlador adequado e acompanhamento clínico.

Assim, a análise conjunta da terapêutica farmacológica e do suporte ventilatório demonstra que o manejo da crise asmática de alta complexidade exige decisões sequenciais e simultâneas. Broncodilatação, controle da inflamação, correção da hipoxemia e avaliação contínua da resposta constituem os pilares iniciais, enquanto a VNI pode ser incorporada em

pacientes selecionados que permanecem com comprometimento respiratório. A perspectiva médica, portanto, situa a VNI dentro de um continuum terapêutico no qual a prioridade permanece a reversão rápida da exacerbação, a prevenção da falência respiratória e a identificação precoce daqueles que necessitam de suporte invasivo.

CONCLUSÃO

A análise dos estudos permitiu compreender que a ventilação não invasiva constitui uma estratégia terapêutica potencialmente relevante no manejo da crise asmática, especialmente em pacientes que apresentam maior comprometimento respiratório e necessitam de assistência em ambientes de alta complexidade. Os achados demonstraram efeitos favoráveis sobre parâmetros clínicos e respiratórios, incluindo melhora da função pulmonar, redução do trabalho respiratório e repercussões positivas sobre a ventilação e as trocas gasosas. Entretanto, esses benefícios estão condicionados à adequada seleção dos pacientes e à avaliação contínua da resposta ao tratamento.

No que se refere aos desfechos clínicos e assistenciais, as evidências analisadas apontaram que a utilização da VNI pode contribuir para reduzir a progressão para ventilação mecânica invasiva e favorecer a evolução de pacientes selecionados com exacerbação asmática grave. Apesar desses resultados, não foi possível estabelecer de forma definitiva seu impacto sobre mortalidade, tempo de permanência em terapia intensiva e duração da hospitalização, principalmente em razão da heterogeneidade metodológica, do número limitado de ensaios clínicos e das diferenças existentes entre populações, protocolos ventilatórios e desfechos investigados.

A análise também evidenciou que o sucesso da VNI está diretamente relacionado ao reconhecimento precoce da gravidade, à escolha adequada da interface, à tolerância do paciente, à experiência da equipe e à monitorização clínica contínua. Nesse sentido, a VNI não deve ser utilizada com o propósito de evitar a intubação a qualquer custo. A ausência de melhora, a progressão da fadiga respiratória, a deterioração das trocas gasosas, a instabilidade clínica e as alterações do nível de consciência devem determinar reavaliação imediata da estratégia, evitando que sua manutenção retarde a instituição da ventilação mecânica invasiva quando necessária.

Destaca-se ainda que a VNI deve estar inserida em uma abordagem terapêutica integrada da crise asmática, não substituindo o tratamento farmacológico direcionado aos mecanismos envolvidos na exacerbação. A broncodilatação, o controle do processo inflamatório, a correção da hipoxemia e a utilização criteriosa de terapias adjuvantes permanecem componentes essenciais da

assistência. Dessa forma, a associação entre tratamento medicamentoso, suporte ventilatório e reavaliação sistemática constitui elemento central para o manejo do paciente com crise asmática grave, respeitando as particularidades clínicas relacionadas à faixa etária, às comorbidades e à gravidade do quadro.

Conclui-se que a VNI apresenta potencial para integrar o manejo da crise asmática em pacientes de alta complexidade, sobretudo quando empregada de maneira precoce, criteriosa e em ambiente capaz de oferecer monitorização contínua e rápido escalonamento do suporte ventilatório. Contudo, as limitações identificadas na literatura demonstram que ainda são necessários estudos clínicos multicêntricos, com maior tamanho amostral e protocolos mais homogêneos, capazes de estabelecer com maior precisão os critérios de indicação, parâmetros ventilatórios, preditores de sucesso e falha e efeitos sobre intubação, mortalidade e permanência em terapia intensiva. Assim, os resultados deste estudo reforçam a VNI como uma possibilidade terapêutica relevante, mas cuja utilização deve permanecer fundamentada na avaliação individualizada e integrada ao tratamento clínico da exacerbação asmática.

REFERÊNCIAS

ALTHOFF, M. D. et al. Noninvasive ventilation use in critically ill patients with acute asthma exacerbations. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, v. 202, n. 11, p. 1520-1530, 2020. DOI: 10.1164/rccm.201910-2021OC.

ASSIS, Nathália Guimarães et al. Utilização da ventilação mecânica não invasiva durante a crise asmática em adultos. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, n. 1, p. e412542, 2023.

BARBOSA, Andressa Almeida; ROCHA, Geslaine Pereira; VENEZIANO, Leonardo Squinello Nogueira. Comparação entre VNI e CNAF em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda: revisão bibliográfica. *REMUNOM*, v. 1, n. 1, 2022.

BONIATTI, V. M. C. et al. Falha de extubação e uso de ventilação não invasiva durante o processo de desmame em pacientes críticos com COVID-19. *Critical Care Science*, v. 35, p. 163-167, 2023.

CRISPIM, G. A. et al. Efeitos da ventilação não invasiva em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Biológicas & Saúde*, v. 14, n. 48, 2024.

CROSSETTI, M. G. O. Integrative review of nursing research: scientific rigor required. Revista Gaúcha de Enfermagem, Porto Alegre, v. 33, n. 2, p. 12-13, 2012. DOI: 10.1590/S1983-14472012000200003.

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. S. A.; HARRAD, D. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação PRISMA. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, DF, v. 24, n. 2, p. 335-342, abr./jun. 2015. DOI: 10.5123/S1679-49742015000200017.

GANESH, A. et al. Use of noninvasive ventilation in adult patients with acute asthma exacerbation. American Journal of Therapeutics, v. 22, n. 6, p. 431-434, 2015.

GHARTI, Sakar B.; TAN, Ernestine Faye S.; SCHMIDT, Marie. The successful use of noninvasive ventilation in severe asthma exacerbation: a case report and review of the literature. *Cureus*, v. 18, n. 4, e107025, 2026. DOI: 10.7759/cureus.107025.

GIORDANI GREBINSKI, A. T. K. et al. Nasal septal injury in hospitalized newborns: exploratory descriptive study. *Online Brazilian Journal of Nursing*, v. 22, p. 1, 2024.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA (GINA). Global strategy for asthma management and prevention. [S. l.]: Global Initiative for Asthma, 2026.

GRANDE, R. A. A. et al. Ventilação não invasiva em pacientes em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica: fatores associados à falha. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 46, n. 6, e20180053, 2020.

GREEN, E.; JAIN, P.; BERNOTH, M. Noninvasive ventilation for acute exacerbations of asthma: a systematic review of the literature. Australian Critical Care, v. 30, n. 6, p. 289-297, 2017.

GUPTA, D. et al. A prospective randomized controlled trial on the efficacy of noninvasive ventilation in severe acute asthma. Respiratory Care, v. 55, n. 5, p. 536-543, 2010.

HALL, J. E.; HALL, M. E. Guyton and Hall textbook of medical physiology. 15. ed. Philadelphia: Elsevier, 2025.

HOMER-BOUTHIETTE, C.; WILSON, K. C. Noninvasive ventilation in acute asthma exacerbations: a systematic review. Annals of the American Thoracic Society, v. 22, n. 5, p. 776-784, 2025. DOI: 10.1513/AnnalsATS.202405-466OC.

LEITE, L. A.; FONSECA MAIA, A. B. da. Efeitos da ventilação mecânica não invasiva na reabilitação pulmonar do paciente portador de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC): uma revisão sistemática. *Repositório Institucional do UNILUS*, v. 4, n. 1, 2025.

LIM, W. J. et al. Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to severe acute exacerbations of asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012.

MAGALHÃES, Yanna Zenobia Costa; LIVRAMENTO, Rosileide Alves; QUEIROZ, Ilkenison Pinheiro. A eficácia da ventilação não invasiva no processo de reabilitação pulmonar em pacientes com exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). *Fisioterapia em evidência: da teoria à prática*, v. 2, p. 20.

MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto & Contexto - Enfermagem, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, out./dez. 2008. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018.

MILLER, A. et al. Noninvasive ventilation in life-threatening asthma: a case series. 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MUSUMECI, M. M. et al. Recursos fisioterapêuticos utilizados em unidades de terapia intensiva para avaliação e tratamento das disfunções respiratórias de pacientes com COVID-19. *Brazilian Journal of Respiratory, Cardiovascular and Critical Care Physiotherapy*, v. 11, supl. 1, p. 73-86, 2020.

NETO, A. G. S. Aplicabilidade da ventilação não invasiva em neonatos: perspectivas dos fisioterapeutas atuantes em UTI neonatal. *Repositório Institucional do Unifip*, v. 7, n. 1, 2022.

SANTOS, Mariana Silva dos. *Comparação das variáveis respiratórias após utilização de ventilação mecânica não invasiva (VNI) por meio do Bilevel Positive Airway Pressure (BiPAP)*. 2023.

SCARDOVELLI, Débora de S.; LIMA, Jozimar R. de; MARINHO JUNIOR, Carlyle. Ventilação não invasiva na prevenção de insuficiência respiratória após extubação. *Revista Saúde UniToledo*, v. 5, n. 1, p. 16-23, 2022.

SHEIKH, M.; TIRUVOIPATI, R.; HURLEY, J. C. Non-invasive ventilation of patients with acute asthma. *Internal Medicine Journal*, v. 49, n. 2, p. 262-264, 2019. DOI: 10.1111/imj.14208.

SILVA, P. Y. F. et al. Ventilação oscilatória de alta frequência em neonatologia e pediatria: uma revisão sistemática. *Brazilian Journal of Respiratory, Cardiovascular and Critical Care Physiotherapy*, v. 10, n. 1, p. 39-48, 2020.

SILVEIRA, E. C. et al. Efeitos adversos e nível de satisfação do uso de diferentes interfaces de ventilação não invasiva. *Fisioterapia Brasil*, v. 26, n. 2, p. 2102-2115, 2025.

SOARES, P. L. D. O. S.; SILVA ALLAHDADI, A. Q. G. da. Benefícios da combinação de ventilação não invasiva do tipo bilevel e exercício físico em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 15, n. 97, p. 282-294, 2021.

SOROKSKY, Arie et al. Noninvasive positive pressure ventilation in acute asthmatic attack. *European Respiratory Review*, v. 19, n. 115, p. 39-45, 2010. DOI: 10.1183/09059180.00006109.

SOROKSKY, Arie; STAV, D.; SHPIRER, I. A pilot prospective, randomized, placebo-controlled trial of bilevel positive airway pressure in acute asthmatic attack. *Chest*, v. 123, n. 4, p. 1018-1025, 2003. DOI: 10.1378/chest.123.4.1018.

SOUSA, Danielle Albuquerque; SILVA, João Danyell Dantas da. Uso de ventilação não invasiva na crise de asma em pediatria: uma revisão integrativa. *Journal of Medicine and Health Promotion*, v. 7, n. 1, p. 221-229, 2022.