

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

ADRYELLY ROSENDO DAS CHAGAS
JORGE LUIZ LOPES GUIMARÃES
SABRINA DORALICE FERNANDA BEZERRA DE ALCANTARA

**Eficácia da ventilação não invasiva (VNI) na redução de procedimentos
invasivos em lactentes com bronquiolite: uma revisão integrativa**

RECIFE 2024

**ADRYELLY ROSENDO DAS CHAGAS
JORGE LUIZ LOPES GUIMARÃES
SABRINA DORALICE FERNANDA BEZERRA DE ALCANTARA**

**Eficácia da ventilação não invasiva (VNI) na redução de
procedimentos invasivos em lactentes com bronquiolite: uma revisão
integrativa**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Disciplina TCC II do
Curso de Bacharelado em fisioterapia
do Centro Universitário Brasileiro -
UNIBRA, como parte dos requisitos
para conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Espec. Bruna
Rafaelly Alves de Oliveira

RECIFE
2024

RESUMO

A Bronquiolite Viral Aguda (BVA) é uma infecção respiratória frequente em lactentes, especialmente no inverno, sendo o vírus sincicial respiratório (VSR) seu principal agente causador. Em bebês, a BVA começa com sintomas leves, como resfriado, mas pode evoluir para tosse, chiado e insuficiência respiratória, em casos graves, requerendo internação em UTI. O diagnóstico é baseado em avaliação clínica, podendo ser apoiado por exames radiográficos. O tratamento inclui suporte com oxigenoterapia e hidratação, enquanto medicamentos e antibióticos são restritos a casos específicos. A ventilação não invasiva (VNI) é uma alternativa que melhora a oxigenação e previne a intubação, reduzindo complicações. Este estudo busca avaliar a eficácia da VNI na redução de procedimentos invasivos em lactentes com BVA minimizando os riscos de complicações associadas. A pesquisa foi realizada através de bases de dados LILACS via BVS, MEDLINE/PubMed, PEDro e SciELO, sem restrições temporais ou linguísticas. Como resultado foram selecionados 6.582 artigos, após os devidos critérios de exclusão foram selecionados 4 para compor os resultados. A partir desses ficou evidenciado que a VNI é um tratamento fisioterapêutico que não deve ser limitado, visto que é de grande relevância e eficácia, concluindo que no tratamento desta patologia, diante desses achados, recomenda-se a implementação da VNI como estratégias preventivas, priorizando a intervenção não invasiva e o manejo mais seguro de lactentes com BVA, com potencial para reduzir a superlotação nas UTIs. Enfatizamos também a importância de aprofundar a pesquisa em métodos complementares ou alternativos para melhorar ainda mais o manejo desses pacientes e evitar a ventilação invasiva.

Palavras-Chaves: Bronquiolite, lactentes, ventilação não invasiva, ventilação mecânica invasiva.

ABSTRACT

Physiotherapy plays a fundamental role in the rehabilitation of infants affected by bronchiolitis with the aid of non-invasive ventilation (NIV), offering numerous health benefits, including improved oxygenation, ventilation, and reduced respiratory effort, resulting in positive, faster recovery and reduced need for intubation and invasive mechanical ventilation. This review aims to highlight the effectiveness of non-invasive ventilation in reducing invasive procedures in infants with bronchiolitis, minimizing associated complication risks. This study is an integrative literature review. Research was conducted through national and international databases in Portuguese and English, including LILACS via BVS, MEDLINE/PubMed, PEDro, and SciELO, using descriptors such as infants, bronchiolitis, non-invasive ventilation, and pathology. After analysis, 53 articles were selected for detailed analysis. Following meticulous reading, 49 were excluded, yielding a total sample of 4 articles for this integrative review. The analyzed studies demonstrated that NIV is a physiotherapeutic treatment that should not be limited, given its relevance and effectiveness. We conclude that NIV should be implemented as a preventive strategy, prioritizing non-invasive intervention and safer management of infants with bronchiolitis, potentially reducing ICU overcrowding. We emphasize the importance of further research into complementary or alternative methods to improve patient management and avoid invasive ventilation.

Keywords: Infant, bronchiolitis, invasive mechanical ventilation, non-invasive ventilation.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	05
2 Materiais e métodos.....	07
3 Resultados e discussão.....	08
3.1 <i>Resultados</i>	08
3.2 <i>Discussão</i>	11
4 Conclusão.....	13
Referências.....	14

1. Introdução

A Bronquiolite Viral Aguda (BVA) é uma infecção respiratória que afeta indivíduos de todas as idades, sendo mais comum durante os meses de inverno. Nos lactentes, os sintomas começam como um resfriado comum e podem progredir para tosse, chiado e, em casos graves, dispneia, podendo evoluir para insuficiência respiratória. Bebês prematuros, imunodeficientes ou com baixo peso estão em maior risco de desenvolver formas graves da doença, frequentemente necessitando de internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). O vírus sincicial respiratório (VSR) é o principal agente causador de bronquiolite¹.

A BVA compromete a captação de oxigênio e pode causar obstrução nas vias aéreas, aumentando o trabalho respiratório e o volume de ar residual nos pulmões. Embora a radiografia de tórax não seja definitiva para o diagnóstico, é utilizada em casos graves para detectar sinais como hiperinsuflação pulmonar, retificação do diafragma e atelectasias². Seu diagnóstico é clínico, baseado nos sintomas apresentados, e pode ser complementado por exames como hemograma e radiografia de tórax. A transmissão ocorre através do contato com secreções contaminadas. Apesar de ser uma infecção autolimitada, pode resultar em complicações como pneumonia e, raramente, síndrome de Reye³.

Os primeiros sintomas que aparecem são característicos de infecções do trato respiratório superior, como coriza, febre baixa e tosse seca e irritante. A partir do quarto dia, os sintomas clínicos tendem a piorar, manifestando-se como tosse ruidosa e produtiva e febre alta persistente por 72 horas, entretanto com intervenção médica, não há necessidade de internação⁴. Os fatores de risco para o desenvolvimento da BVA em lactentes são: prematuridade, a cardiopatia congênita, displasia broncopulmonar, transferência diminuída de anticorpos maternos pela inadequação do aleitamento materno⁵.

Alguns fatores domiciliares podem afetar a propagação, tais como calefação, tabagismo e locais fechados. É importantes salientar que a infecção por VSR não gera imunidade definitiva contra infecções consequentes, a reinfeção é comum podendo acontecer no mesmo ano ou algumas semanas depois após a última infecção, a demanda por serviços de emergência em hospitais aumenta durante os períodos sazonais, incluindo outono e inverno, onde as temperaturas diárias são baixas e a maioria da população procura ficar em casa, o que favorece ainda mais a sua disseminação⁶.

O tratamento de BVA sempre foi uma dúvida ao longo dos anos, ele consiste principalmente em medidas de suporte para o lactante em fase de internamento, muito se fala sobre a oxigenioterapia, hidratação oral, fisioterapia respiratória e fármacos. O uso de corticoides, tanto oral como inalatório ou venoso é uma terapia controversa, não sendo indicada para o tratamento de BA leve ou moderada⁷.

O uso indiscriminado de medicamentos expõe o paciente a efeitos colaterais que podem representar riscos desnecessários à saúde, além de aumentar a chance de desenvolvimento de resistência bacteriana. A antibioticoterapia na bronquiolite só é indicada quando há infecção bacteriana associada. Pneumonia, atelectasias e hiperinsuflação, presentes em 18%, 25,6% e 2,6% dos pacientes, respectivamente, sem sinais claros de infecção bacteriana, não justificam o uso de antibióticos, já que, na maioria dos casos, a bronquiolite é viral⁸.

O uso de beta-2 agonistas é uma prática comum, embora sem recomendação clínica bem definida. O tratamento deve ser interrompido se não houver melhora após 60 minutos. Na infecção por VSR, o chiado e a obstrução das vias aéreas são causados por secreção, lesão do epitélio, edema ou fatores neurogênicos⁹. Esses medicamentos são mais eficazes em casos de broncoconstrição e nos estágios iniciais da infecção, antes da obstrução das vias aéreas por secreção. A teofilina pode ser utilizada em crianças com apneia, mas faltam estudos conclusivos¹⁰.

A ventilação não invasiva (VNI) tem sido vista como uma opção atrativa a ventilação tradicional em pacientes com insuficiência respiratória aguda, tendo em vista as complicações previstas pela invasiva como: lesões, inflamações, edema e estenose da via aérea. Ela pode ser realizada em várias fases da insuficiência respiratória, tanto como prevenção da intubação orotraqueal, como para auxiliar no desmame, extubação, na estabilização hemodinâmica e na prevenção de barotrauma¹¹.

Em pacientes submetidos a cirurgias abdominais de grande porte eletivas que apresentaram hipoxemia, o uso da VNI em comparação com a oxigenoterapia isolada reduziu a necessidade de

intubação orotraqueal, pneumonia hospitalar e o tempo de internação na UTI, resultados também observados em pacientes que passaram por transplantes de órgãos sólidos como o fígado, o rim e o pulmão. Mesmo em pacientes com neutropenia e insuficiência respiratória hipoxêmica, foi evidenciada uma diminuição na incidência de pneumonia hospitalar e na necessidade de intubação ao utilizar a VNI¹².

A VNI possui dois níveis de pressão: CPAP e BiLevel. O CPAP é uma pressão positiva contínua nas vias aéreas, normalmente utilizado na apneia obstrutiva do sono. O suporte contínuo de ar pressurizado aplica pressão suficiente para manter a VA aberta enquanto dorme, garantindo a oxigenação ideal durante toda a noite e, consequentemente, evita uma série de sintomas e efeitos colaterais, além de proporcionar melhor qualidade de vida ao usuário. Os dispositivos BiPAP, ou BiLevel, operam com duas pressões distintas, uma pressão mais elevada durante a inspiração e outra pressão mais baixa durante a expiração¹³.

O BiPAP é uma opção de tratamento para indivíduos com limitações respiratórias que enfrentam dificuldades para absorver oxigênio adequadamente e eliminar dióxido de carbono. O BiPAP facilita a expiração, sendo particularmente benéfico para aqueles que requerem uma pressão inspiratória mais elevada. Além disso, oferece um recurso opcional de sincronização respiratória, capaz de monitorar a frequência respiratória durante o sono e estabelecer uma taxa ideal para a inspiração e expiração ao longo de um período determinado¹⁴.

A VNI reduz a necessidade de oxigenoterapia em alto fluxo e traqueostomia, demonstrando eficácia em pacientes com DPOC, asma, transplantados, neutropênicos, portadores de doenças neuromusculares e de fibrose cística. Uma meta-análise recente destacou que a VNI diminui a intubação orotraqueal em 65%, reduz a mortalidade em 55% e encurta o tempo de internação hospitalar em até 1,9 dias, especialmente em pacientes com insuficiência respiratória leve a moderada.¹⁵

A pressão positiva aplicada por máscaras ou outras interfaces, sem a necessidade de intubação, beneficia lactentes, promovendo aumento da saturação de oxigênio sem prejudicar a hemodinâmica, preservando a frequência cardíaca e a pressão arterial. O uso da pressão positiva expiratória final (PEEP), auxilia diretamente na prevenção do colapso alveolar, melhora a oxigenação tecidual por mecanismos como o recrutamento alveolar e a redistribuição de água extravascular pulmonar, além de reduzir o esforço ventilatório¹⁶.

A seleção adequada dos pacientes é crucial, considerando que as principais contraindicações incluem rebaixamento do nível de consciência, agitação, confusão, instabilidade hemodinâmica, arritmias complexas, incapacidade de deglutir, obstrução das vias aéreas superiores, e traumas ou cirurgias recentes na face ou esôfago.¹⁷

Em termos de indicações, a VNI é recomendada para exacerbações da DPOC com acidose respiratória com grau de recomendação "A", reduzindo a necessidade de intubação e a mortalidade hospitalar. Também é indicada em casos de asma exacerbada, junto ao tratamento medicamentoso, com grau de recomendação "B", promovendo alívio rápido dos sintomas, aumento do volume expiratório forçado (VEF) e menor necessidade de intervenções adicionais¹⁸.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo avaliar a eficácia da VNI na redução de procedimentos invasivos, como a intubação, em lactentes com bronquiolite, comparando-a com métodos tradicionais de suporte respiratório. A pesquisa pretende analisar desfechos clínicos, como a necessidade de intervenções invasivas e a duração da internação hospitalar, visando evidenciar os potenciais benefícios da VNI, tanto na prevenção de complicações associadas a procedimentos invasivos, quanto na melhoria geral do quadro clínico dos pacientes.

2. Material e Métodos

Esta pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo integrativa, realizada no período de 19 de agosto a 25 de setembro de 2024. A etapa de identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados foi realizada por três pesquisadores independentes, de modo a garantir um rigor científico. Para a seleção dos artigos que integrariam a amostra, foi realizada uma busca nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - MEDLINE via PUBMED, Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde – LILACS via Biblioteca virtual em saúde - BVS, Cientific Electronic Library Online (SCIELO) e Physiotherapy Evidence Database (PEDro).

Para a busca dos estudos foram utilizados os descritores de acordo com Medical Subject Headings (MeSH): Infant; Bronchiolitis; non Ventilation Invasive. Também foram utilizados os seguintes descritores em ciência saúde (DeCS): Ventilação Não Invasiva; Lactentes; Bronquiolite; Fármaco. Para a busca utilizou-se o operador booleano AND em ambas as bases de dados, conforme estratégia de busca descrita no Tabela 1.

Tabela 1 – Estratégia de busca

Table 1 – Search strategy

Base de dados	Estratégia de busca
MEDLINE via PubMed	(Infant) AND (Bronchiolitis) AND (Non ventilation invasive) (Bronchiolitis) AND (Infant) AND (Noninvasive Ventilation) (Non ventilation invasive) AND (Infant) AND (Bronchiolitis) (Infant) AND (Bronchiolitis) (Bronchiolitis) AND (Infant)
LILACS via BVS	(Ventilação não invasiva) AND (Lactentes) AND (Bronquiolite) (Lactentes) AND (Bronquiolite) AND (Ventilação não invasiva) (Bronquiolite) AND (Ventilação não invasiva) AND (Lactentes) (Lactentes) AND (Ventilação não invasiva) AND (Bronquiolite)
PEDro	Patologia*bronquiolite Bronquiolite* fármaco Ventilação não invasiva* Lactante
SciELO	(Fármaco) AND (Bronquiolite) (Fármaco) AND (Bronquiolite) AND (Lactante) (Lactante) AND (Bronquiolite)

Fonte: autoria própria (2024)

Source: Own authorship (2024)

Os critérios de inclusão estipulados para a seleção dos artigos foram delineamentos dos tipos coortes e ensaios clínicos randomizados, controlados ou aleatórios, cego ou duplo cego, sem restrição temporal e linguística, que abordassem a ventilação não invasiva, e na qual retratassem como principais desfechos: redução de intervenções invasivas, conforme mostra a Tabela 2

Tabela 2 – Critérios de elegibilidade (PICOT)

Table 2 – Eligibility criteria (PICOT)

Acrônimo	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
P: População	Lactentes com Bronquiolite	-
I: Intervenção	Ventilação Não Invasiva (VNI)	-
C: Controle	Não foi pré-estabelecido	-
O: Desfecho	Necessidade de intervenções invasivas e a duração da internação hospitalar	-
T: Tipo de estudo	Ensaios clínicos randomizados e coortes	-

Fonte: autoria própria, 2024

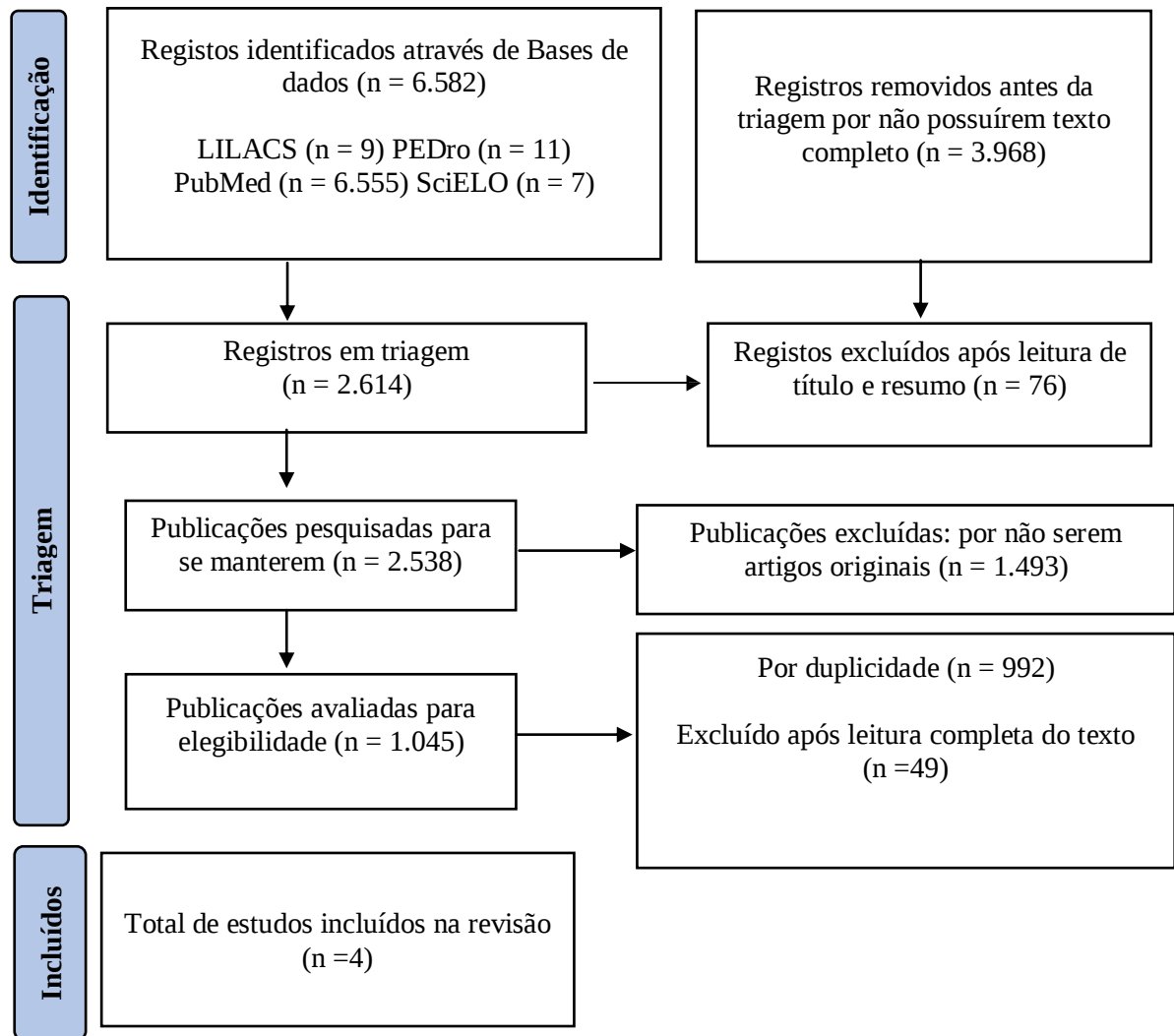
Source: own authorship 2024

3. Resultados e Discussão

3.1 Resultado

Após a identificação dos estudos através das bases de dados pesquisadas, identificou-se um total de 6.582 artigos, houve uma perda desses artigos após análise dos títulos, duplicação dos mesmos, indisponibilidade na íntegra e por apresentarem temas tão amplos referentes à nossa busca, de modo que a amostra final foi composta por 4 artigos, conforme fluxograma de seleção exposto na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma
Figure 1 - flowchart



Fonte: autoria própria baseado no prisma 2020
Source: Own authorship based on PRISMA 2020.

Para a exposição dos resultados foi utilizado a **tabela 3**, que permitiu a organização das informações obtidas em colunas contendo os nomes dos autores, ano de publicação, tipos de estudos, características das amostras, objetivos, intervenções, resultados e conclusões.

Tabela 3 – Descrição dos estudos selecionados
 Table 3 – Description of selected studies

AUTOR/ ANO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	OBJETIVOS	INTERVENÇÕES	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Santos et al. ¹⁹ 2024	Ensaio clínico randomizado	Foram incluídos no estudo 252 pacientes. Um grupo com 126 para VNI e um grupo com 126 para CNAF.	Comparar a terapia com CNAF a ventilação não invasiva.	Os dois grupos receberam a VNI e CNAF após os desmame da VMI.	O estudo mostrou que a terapia CNAF trouxe bons resultados para os pacientes internados, mas não é inferior a VNI.	Esta terapia também pode contribuir para uma duração mais curta de ventilação mecânica.
Borges et al. ²⁰ 2017	Estudo de coorte	14 pacientes, o tipo de vírus mais prevalente foi VSR.	Avaliar o uso de VNI sobre parâmetros clínicos nas primeiras 24 horas em pacientes internado em emergência pediátrica com diagnóstico de BVA.	Instalação de VNI, 12 e 24 horas e após 24 horas.	O estudo mostrou que ao comparar as características clínicas de pacientes que falharam na VNI e necessitaram de ventilação, a frequência cardíaca diferiu significativamente tanto no momento da instalação da VNI quanto após 6 horas.	Ao comparar as características clínicas de pacientes que falharam na VNI e necessitou de ventilação, a frequência cardíaca diferiu significativamente tanto no momento da instalação da VNI quanto após 6 horas.
Milési et al. ²¹ 2017	Ensaio clínico randomizado	142 pacientes incluídos de cinco centros de Uti's em Cinco hospitais.	Comparação do uso de 7cmH2O em CPAP com fluxo de oxigênio à 2L/Kg/min na cânula nasal de alto fluxo em crianças de 6 meses de idade com bronquiolite.	Utilização de CNAF e CPAP na UTI após 24hr de internação.	Analisar o desempenho inferior de pacientes submetidos ao CPAP E CNAF até os seis meses de idade.	Em bebês jovens com BVA moderada a grave, o tratamento inicial com HFNC não teve uma taxa de falha semelhante à do CPAP.

Leite et al. ²² 2021	Ensaio clínico randomizado	60 pacientes 27 do sexo feminino, 21 com bronquiolite e 12 e com asma.	Avaliar o uso da VNI por pressão positiva em crianças com insuficiência respiratória aguda internada em emergência.	O uso da VNI por pressão positiva.	Comparar e observar que quanto menor a idade maior a probabilidade de desfecho negativo para VNI.	Não houve diferença significativa no risco de desfecho positivo quando se compara pacientes do sexo feminino e masculino, bem como pacientes de cor/raça diferentes, ou pacientes com bronquiolite ou pneumonia em reação a pacientes com asma.
------------------------------------	----------------------------	--	---	------------------------------------	---	---

Fonte: autoria própria, 2024
Source: own authorship 2024

Legenda: VNI: Ventilação não invasiva; CNAF: Cânula nasal de alto fluxo; VSR: Vírus sincicial respiratório; VMI: Ventilação mecânica invasiva; BVA: Bronquiolite viral aguda; UTI: Unidade de terapia intensiva; CPAP: Pressão positiva contínua nas vias aéreas; HFNC: High-flow nasal cânula

Os dados apresentados no estudo de Santos et al.¹⁹ mostraram que, dos 126 pacientes pediátricos alocados para o grupo de VNI, 37 (29%) necessitaram de intubação devido à falha da terapia. No grupo que utilizou cânula nasal de alto fluxo, 29 (23%) dos 126 pacientes foram intubados. Embora a diferença de 6,3% tenha sido favorável à cânula nasal de alto fluxo, os resultados indicam que ambas as terapias foram eficazes na redução da necessidade de ventilação mecânica invasiva.

De acordo com Borges et al.²⁰ mostraram que, dos 14 pacientes com BVA que utilizaram VNI, 5 (35,7%) precisaram ser internados em UTI e 4 (28,6%) evoluíram para VMI devido à falha da VNI. Os pacientes que falharam apresentaram aumento significativo na frequência cardíaca tanto no momento da instalação da VNI quanto após 6 horas, indicando que essa pode ser uma variável associada à falha do tratamento. Além disso, houve redução significativa na necessidade de oxigênio suplementar após 24 horas de uso da VNI.

Os resultados do estudo de Milési et al.²¹ mostraram que, dos 142 pacientes, 85% apresentou sucesso após utilizar os dispositivos CPAP. Para satisfazer o critério de não inferioridade, consideramos que a taxa de falha do dispositivo HFNC deveria estar dentro de 15% da taxa de falha do dispositivo CPAP. Um cálculo de poder indicou que 142 pacientes eram necessários para o estudo, usando uma taxa de sucesso estimada de 85% para ambos os dispositivos, poder de 80% e $p < 0,05$.

As evidências de Leite et al.²² demonstraram que, dos 53 pacientes pediátricos com insuficiência respiratória aguda que utilizaram ventilação não invasiva (VNI), 43 (81,1%) apresentaram desfecho positivo, conseguindo evitar a ventilação mecânica invasiva. A mediana da frequência respiratória caiu de 60 para 30 incursões por minuto após o uso da VNI, e a saturação de oxigênio aumentou de 93% para 98%. Entretanto, 10 pacientes (18,9%) evoluíram para desfecho negativo, necessitando de ventilação invasiva. Os fatores associados ao sucesso da VNI incluíram idade mais avançada e uma menor pontuação na escala de Wood Downes antes da aplicação da VNI.

3.2 Discussão

De acordo com o estudo de Leite et al.²² a eficácia da VNI em crianças com insuficiência respiratória aguda devido à bronquiolite se mostrou promissora, com 81,1% dos 53 pacientes analisados obtendo melhora significativa, evitando assim a necessidade de ventilação mecânica invasiva. Esse alto índice de sucesso foi atribuído, entre outros fatores, à rápida resposta da VNI na melhora da saturação de oxigênio. Entretanto, 18,9% dos pacientes não responderam ao tratamento e necessitaram de intubação, o que levanta questões sobre a variabilidade dos resultados da VNI. Fatores como a idade dos lactentes, a gravidade da insuficiência respiratória e a prontidão para iniciar a VNI foram observados como determinantes do sucesso. Santos et al.¹⁹ concorda parcialmente quando destacam a cânula nasal de alto fluxo como uma alternativa viável e comparável à VNI. Seu estudo revelou que além de prevenir intubações em pacientes com insuficiência respiratória moderada, minimiza complicações como lesões nasais e reduz a necessidade de sedação, proporcionando uma abordagem menos invasiva e mais confortável.

Dirceu et al.²³ também contribui para o debate ao destacar que, além das estratégias respiratórias, a combinação de técnicas fisioterapêuticas e farmacológicas podem potencializar a resposta ao tratamento e diminuir a necessidade de intervenções invasivas. O autor aponta que a escolha do tipo de VNI deve considerar a avaliação individual do paciente, uma vez que, dependendo da complexidade do quadro, terapias associadas podem trazer benefícios. Foram admitidos 70 pacientes com diagnóstico de bronquiolite, a VNI foi utilizada em 7,4% dos pacientes, com uma média de tempo de 36 horas e tendo como resultado 80% de sucesso. Assim como enfatiza a necessidade de expandir a base de evidências por meio de estudos adicionais, que poderiam investigar a combinação de fisioterapia respiratória com a VNI para avaliar sua influência nos desfechos clínicos, sendo particularmente útil em cenários hospitalares de baixa complexidade.

Borges et al.²⁰ reforçam os benefícios da VNI ao demonstrar que ela reduz a necessidade de oxigênio suplementar e ventilação invasiva, aliviando o trabalho respiratório nos primeiros 30 minutos e reduzindo o tempo de hospitalização. Para esses autores, a VNI proporciona uma redução direta nos custos hospitalares e nas taxas de internação em UTI. Trazem uma perspectiva econômica que fortalece o argumento em favor do uso da VNI em contextos de saúde pública, onde a redução de custos pode fazer uma diferença significativa. Eles ainda sugerem que a VNI é particularmente indicada em casos leves a moderados de insuficiência respiratória, onde a intervenção precoce pode ser determinante para o sucesso do tratamento.

Contudo, Nizarali et al.²⁴ argumentam que a eficácia da VNI pode ser limitada em casos mais graves de insuficiência respiratória em lactentes com bronquiolite causada pelo vírus sincicial

respiratório. Em seu estudo retrospectivo, realizado no Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca, Portugal, os autores analisaram duas coortes de crianças: a primeira, de 2003 a 2005, quando a VNI não era uma intervenção padrão, e a segunda, de 2006 a 2008, após a introdução da VNI como primeira opção de suporte ventilatório. Foram comparados 64 pacientes na primeira coorte e 98 na segunda, sendo que 20,5% dos lactentes que receberam VNI ainda necessitaram de intubação devido à falha da terapia. Os autores identificaram que, embora tenham mostrado benefícios em alguns casos, há uma maior chance de falha em pacientes com quadros clínicos complexos, especialmente na presença de instabilidade hemodinâmica. A análise incluiu variáveis demográficas, clínicas e gasométricas, com observação detalhada da evolução clínica dos pacientes.

Nizarali et al.²⁴ sugerem que, para esses casos, a decisão de usar VNI deve considerar cuidadosamente o risco-benefício, devido ao potencial de insucesso e à necessidade frequente de intubação em quadros mais críticos. Esse estudo evidencia a importância de identificar critérios e marcadores clínicos que possam prever o sucesso da VNI. Milési et al.²¹ trazem outra perspectiva ao comparar a eficácia do CPAP com a HFNC. Seu estudo sugere que o CPAP pode ser mais adequado como suporte respiratório inicial para lactentes com bronquiolite grave, particularmente em UTIs pediátricas, onde há maior monitoramento. Apesar de a HFNC apresentar-se como uma alternativa viável, o estudo aponta uma margem de 15% de não inferioridade, que, embora generosa, indica que o CPAP pode ainda ser superior em alguns casos. Milési et al.²¹ observam que, em pacientes instáveis, o CPAP proporciona maior segurança, o que sustenta seu uso como primeira escolha em ambientes mais críticos. Eles também defendem a necessidade de estudos longitudinais para avaliar os impactos a longo prazo do CPAP versus a HFNC, com foco em parâmetros como desconforto e complicações respiratórias.

Por fim, Wenger²⁵ acrescenta que a escolha entre a CNAF e o CPAP deve ser orientada por fatores como o conforto e adaptação do paciente. Em seu estudo prospectivo, Wenger observa que a CNAF pode oferecer uma opção segura e eficaz para pacientes com insuficiência respiratória moderada, 12 pacientes utilizaram o modo ventilatório, todos realizaram fisioterapia respiratória ao menos três vezes ao dia. Cinco pacientes necessitaram de internação na UTI pediátrica, e quatro desses precisaram da VMI. Aqueles que utilizaram a VMI permaneceram menos de 12 horas com suporte ventilatório não invasivo, o que levou a uma comparação dos sinais vitais entre os pacientes que usaram exclusivamente VMNI e os que passaram para a VMI, realizada no momento da instalação da VMNI e após seis horas de seu uso, permitindo a utilização em unidades hospitalares fora da UTI e ampliando o acesso à VNI em instituições com menos recursos. Essa característica torna a CNAF uma opção viável e adaptável a diferentes cenários hospitalares, proporcionando uma abordagem individualizada.

Essas abordagens, discutidas conjuntamente, sugerem que a escolha entre VNI, HFNC e CPAP deve ser orientada por uma análise criteriosa das condições clínicas do paciente e dos recursos hospitalares disponíveis. Embora exista consenso sobre o potencial da VNI em reduzir intervenções invasivas e custos, os estudos divergem sobre sua aplicabilidade em casos graves. Dessa forma, o desenvolvimento de protocolos mais específicos para a aplicação da VNI em lactentes com bronquiolite é fundamental para otimizar o tratamento e aprimorar a tomada de decisão clínica.

4. Conclusão

Concluimos que o uso da VNI em lactentes com BVA é uma estratégia eficaz para reduzir a necessidade de ventilação invasiva, especialmente em casos de insuficiência respiratória moderada a grave. Métodos como o CPAP e a CNAF demonstraram ser promissores ao diminuir o esforço respiratório e a necessidade de sedação, prevenindo complicações associadas a procedimentos invasivos. Além dos benefícios clínicos, essas abordagens proporcionam uma recuperação mais confortável e humanizada, diminuindo o tempo de internação em UTIs e possibilitando um retorno mais rápido ao convívio familiar. Esse retorno é fundamental para o desenvolvimento emocional e psicológico do lactente, promovendo a proximidade com a família e fortalecendo vínculos afetivos essenciais ao bem-estar de ambos. Dessa forma, a VNI se destaca não apenas como um tratamento eficaz, mas também como uma intervenção que respeita e valoriza o ambiente familiar, contribuindo para a qualidade de vida integral dos pacientes e de seus cuidadores.

Diante desses achados, recomenda-se a implementação da VNI ou da CNAF como estratégias preventivas, priorizando a intervenção não invasiva e o manejo mais seguro de lactentes com BVA, com potencial para reduzir a superlotação nas UTIs e os custos associados a internações prolongadas. No entanto, embora os resultados indiquem um sucesso significativo da VNI, também é necessário atentar-se para as limitações observadas. Estudos incluídos na revisão apontam que a VNI não é eficaz em todos os casos, especialmente em quadros mais graves. Isso ressalta a importância de aprofundar a pesquisa em métodos complementares ou alternativos para melhorar ainda mais o manejo desses pacientes e evitar a ventilação invasiva.

5. Referências

- 1- Herter EC, Xavier LF, Barros PB, et al. Management of bronchiolitis and recurrent wheezing in preschoolers. *Jor. Bras. Pneumol.* 2023;49:791-797. Doi: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20230298>.
- 2- McCarthy CA, Bresse SA. Respiratory syncytial vírus:concerns and control. *Pediatr Rev.* 2003; v.24:301-9. Doi: 10.1542/pir.24-9-301.
- 3- Lino CA, Batista AKM, Soares MAD, et al. Bronquiolite oblitterante: perfil clinico e radiológico de crianças acompanhadas em ambulatório de referência. *Revista paulista de pediatri.* 2013; 1: 02-06. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-05822013000100003>.
- 4- Fogaça HS, Lima FA, Dalbo AA, Solé D, Ribeiro JD. Aspectos epidemiológicos e fatores de risco para sibilância no primeiro ano de vida. *Jor. Bras. Pneumol.* 2014;40: 618-624. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132014000600005>.
- 5- Alvarez AE, Marson FA, Bertuzzo CS, Arns CW, Ribeiro JD. Epidemiological and genetic characteristics associated with the severity of acute viral bronchiolitis by respiratory syncytial virus. *J. Pediatr.* 2013. 89(6); 531-543. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2013.02.022>.
- 6- Alves NG, Oliveira AC, Ferraz BA, et al. Bronquiolite viral aguda: um panorama complete da definição, epidemiologia, fisiopatologia, sintomas, tratamento e desfecho. *Brazilian journal of implantology and health sciences.* 2014. 6; 7-24. Doi: 10.36557/2674 8169.2024v6n7p2430-2442.
- 7- Brooks AM, McBride JT, Mcconnochie KM, Aviram M, Long C, Hall CB. Predicting deterioration in previously healthy infants hospitalized with respiratory syncytial virus infection. *Pediatrics.* 1999; 104(3 Pt 1):463-7. Doi: 10.1542/peds.104.3.463.
- 8- Barr FE, Patel NR, Newth CJ. The pharmacologic mechanism by which inhaled epinephrine reduces airway obstruction in respiratory syncytial virus-associated bronchiolitis. *J Pediatr.* 2000; 136:699-700. Doi: 10.1067/mpd.2000.105358.
- 9- Melinda D, Glenn H, Colleen D, Ariagno R. Aerosolized albuterol improves airway reactivity in infants with acute respiratory failure from respiratory syncytial virus. *Pediatr Pulmonol.* 1998; 26:12-20. Doi: 10.1002/(SICI)1099-0496(199807)26:1<12::AID-PPUL4>3.0.CO;2-K.
- 10- Torres A, Anders M, Anderson P, Heullit MJ. Efficacy of metered-dose inhaler administration of albuterol in intubated infants. *Chest.* 1997;112:484-90 Doi: 10.1378/peito.112.2.484.
- 11- Rahal L, Garrido AG, Cruz RJ. Ventilação não invasiva: quando utilizar? *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2005;51;245-246.Doí: 10.1590/S010442302005000500007.
- 12- Ventilação não invasiva em pacientes em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica: fatores associados à falha. *Jor. Bras. Pneumol.* 46(6).2020. Doi: 10.36416/1806-3756/e20180053.
- 13- Gil LM, Dios JG. Más ventilación mecánica no invasiva en lactantes con bronquiolitis pero los mismos resultados. *Anales de pediatria.* 2015. V.83: 362-3. Doi: 10.1016/j.anped.2015.08.007.
- 14- Malafaia A. CPAP e BILEVEL: o que são, diferenças e benefícios. 2023 [acessado em 23 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://www.inspireeviva.com.br/post/diferen%C3%A7as-entre-cpap-e-bipap>.

- 15- Gehlbach B, Kress JP, Kahn J, et al. Correlates of prolonged Hospitalization in inner-city ICU patients receiving noninvasive and invasive positive pressure ventilation for status asmthmaticus. *Chest Journal*. 2002.122;1709-1714. Doi: 10.1378/peito.122.5.1709.
- 16- Hillman N, Jobe AH. Noninvasive strategies for management of respiratory problems in neonates. *NeoReviews*. 2013.14(5); 227-236. Doi: 10.1542/neo.14-5-e227.
- 17- Barros AR, Menezes MC, Andrade LB. Ventilação não invasiva como primeira escolha de suporte ventilatório em crianças. *Ver. Bras. Ter. Intensiva*. 2019 v.31(3) 333-339. Doi: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190045>.
- 18- Brito FC, Martinez PB, Neto MG, et al. Efeitos da pressão positiva contínua e de dois níveis na via aérea em edema agudo de pulmão cardiogênico: uma revisão sistemática. *Rev. Pesqui. Fisioter*. 2019. 9;250–263. Doi: 10.17267/2238-2704rpf.v9i2.2178.
- 19-Santos ACEZ, Caiado CM, Lopes AGD, et al. Comparison between high-flow nasal cannula (HFNC) therapy and noninvasive ventilation (NIV) in children with acute respiratory failure by bronchiolitis: a randomized controlled trial. *BMC Pediatr*. 2024;24(1):595. Doi: 10.1186/s12887-024-05058-6.
- 20-Borges AM, Schaan CW, Amantéa SL, Lukrafka JL. Ventilação mecânica não invasiva na bronquiolite viral aguda: estudo de coorte retrospectivo. *Ciência & Saúde*. 2017;10(4):232-238. Doi: 10.15448/1983-652X.2017.4.26084
- 21- Milési C, Matecki S, Jaber S et al. Pressão positiva contínua nas vias aéreas versus oxigenoterapia convencional em bronquiolite viral grave: um ensaio randomizado. *Pediatr Pulmonol*. 2012 48:45–5. Doi: 10.1002/ppul.22533.
- 22-Leite CT, Sant'Anna MFP, Sant'Anna CC, Toledo MLG. Fatores associados ao sucesso da ventilação não invasiva em crianças com insuficiência respiratória aguda em situação de emergência. *Rev .Eletrônica Acervo Saúde*. 2021;13(2):1-10. Doi:10.25248/reas.e6108.2021
- 23- Dirceu C, Evelin LFDG, et al. A retrospective analysis. *Fisioter. Bras*. [internet] 2012 [citado em jan-fev 2012] 13(1):32-36. Português. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-745563>
- 24- Nizarali Z, Cabral M, Silvestre C, et al. Ventilação não invasiva na insuficiência respiratória aguda decorrente de bronquiolite causada pelo vírus sincicial respiratório. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*. 2012;24(4):375-380. Doi: 10.1590/S0103-507X2012000400014.
- 25- Wenger A. Cánula nasal de alto flujo en pediatría Chile. *Neumologia Pediátrica*. 2021;12(1), 5-8. Doi: 10.51451/np.v13i1.280.