

AVALIAÇÃO DO USO DO CATETER NASAL DE ALTO FLUXO EM UMA UTI NEONATAL E PEDIÁTRICA DE CASCAVEL: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, TAXA DE SUCESSO E FALHA TERAPÊUTICA

EVALUATION OF THE USE OF HIGH-FLOW NASAL CATHETER IN A NEONATAL AND PEDIATRIC ICU IN CASCAVEL: EPIDEMIOLOGICAL PROFILE, RATE OF SUCCESS AND THERAPEUTIC FAILURE

EVALUACIÓN DEL USO DE CATÉTER NASAL DE ALTO FLUJO EN UNA UCI NEONATAL Y PEDIÁTRICA EN CASCAVEL: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, TASA DE ÉXITO Y FRACASO TERAPÉUTICO

Heloise Silva Lopes¹

Giovana Gentelini Costa²

Alliny Beletini da Silva Martelli³

Rui Manuel de Sousa Sequeira Antunes de Almeida⁴

RESUMO: Este estudo tem como objetivo avaliar a eficácia do cateter nasal de alto fluxo (CNAF) como modalidade de suporte respiratório em neonatos e crianças internados em unidade de terapia intensiva neonatal e pediátrica de Cascavel, no Paraná. O CNAF é uma técnica não invasiva que oferece oxigênio aquecido e umidificado em altos fluxos, contribuindo para a redução do esforço respiratório, melhora da oxigenação e diminuição da necessidade de ventilação mecânica invasiva. Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem quanti-qualitativa, baseada na análise de prontuários médicos de pacientes que utilizaram o CNAF entre dezembro de 2022 e dezembro de 2024. Foram coletados dados epidemiológicos, diagnósticos clínicos, parâmetros respiratórios e desfechos relacionados ao tratamento. Os resultados apontaram que, entre os 45 pacientes incluídos, a taxa de sucesso da terapia foi de 80%, caracterizada pela ausência de necessidade de intubação subsequente, enquanto 20% evoluíram para falha terapêutica. Observou-se associação entre menor peso corporal e maior risco de insucesso, especialmente em recém-nascidos e lactentes jovens. Conclui-se que o CNAF é uma alternativa segura e eficaz em casos de insuficiência respiratória leve a moderada, sobretudo em quadros de bronquiolite, desde que haja seleção criteriosa de pacientes e monitoramento adequado.

1654

Palavras-chave: Cateter nasal de alto fluxo. Pediatria. Emergência pediátrica.

¹Acadêmica de Medicina do 9º período do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

²Acadêmica de Medicina do 9º período do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

³Coorientador, Médica pelo Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Pediatra, Intensivista Pediátrica e Mestre pela universidade Federal de Santa Maria. Pós-graduada em Cuidados Paliativos pela faculdade Unimed.

⁴Orientador, Graduado em Medicina, pela Universidade Federal do Paraná (1980), realizou Residência em Cirurgia Cardiovascular, no Hospital Evangélico de Curitiba (1981-1984) e Residência em Cirurgia Cardioratória Pediátrica no Hospital for Sick Children, de Adultos em The National Heart Hospital e The Harley Street Clinic, em Londres (1985-88). Mestre e Doutor em Clínica Cirúrgica, pela Universidade Federal do Paraná (1993 e 2000). Coordenador do Curso de Medicina da Faculdade Assis Gurgacz (FAG) (desde 2006). Presidente e Membro do Conselho Deliberativo, da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular (SBCCV) (2011-2013), Presidente do Departamento de Cirurgia Endovascular da SBCCV (2011-13), Diretor Científico da SBCCV (2014-15), Vice-Presidente da SBCCV (2016-17), Presidente da SBCCV (2018-19), Diretor de Educação da SBCCV (2020-25). Presidente da "World Society of Cardiovascular and Thoracic Surgery" (2023-2024). Presidente da "Latin American Association of Cardiac and Endovascular Surgery" (2024-26).

ABSTRACT: This study aims to evaluate the effectiveness of high-flow nasal cannula (HFNC) as a respiratory support modality for neonates and children admitted to a neonatal and pediatric intensive care unit in Cascavel, Paraná. HFNC is a noninvasive technique that delivers heated and humidified oxygen at high flows, contributing to reduced respiratory effort, improved oxygenation, and a decreased need for invasive mechanical ventilation. This is a descriptive study with a quantitative and qualitative approach, based on the analysis of medical records of patients who used HFNC between December 2022 and December 2024. Epidemiological data, clinical diagnoses, respiratory parameters, and treatment-related outcomes were collected. The results showed that, among the 45 patients included, the treatment success rate was 80%, characterized by the absence of the need for subsequent intubation, while 20% progressed to treatment failure. An association was observed between lower body weight and a higher risk of failure, especially in newborns and young infants. The conclusion is that HFNC is a safe and effective alternative in cases of mild to moderate respiratory failure, especially in bronchiolitis, provided there is careful patient selection and adequate monitoring.

Keywords: High flow nasal catheter. Pediatrics. Pediatric emergency.

RESUMEN: Este estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad de la cánula nasal de alto flujo (CNAF) como modalidad de soporte respiratorio para neonatos y niños ingresados en una unidad de cuidados intensivos neonatales y pediátricos en Cascavel, Paraná. La CNAF es una técnica no invasiva que administra oxígeno calentado y humidificado a altos flujos, lo que contribuye a la reducción del esfuerzo respiratorio, la mejora de la oxigenación y la disminución de la necesidad de ventilación mecánica invasiva. Se trata de un estudio descriptivo con un enfoque cuantitativo y cualitativo, basado en el análisis de las historias clínicas de pacientes que utilizaron CNAF entre diciembre de 2022 y diciembre de 2024. Se recopilieron datos epidemiológicos, diagnósticos clínicos, parámetros respiratorios y resultados relacionados con el tratamiento. Los resultados mostraron que, entre los 45 pacientes incluidos, la tasa de éxito del tratamiento fue del 80%, caracterizada por la ausencia de necesidad de intubación posterior, mientras que el 20% progresó al fracaso del tratamiento. Se observó una asociación entre el menor peso corporal y un mayor riesgo de fracaso, especialmente en recién nacidos y lactantes pequeños. La conclusión es que la CNAF es una alternativa segura y eficaz en casos de insuficiencia respiratoria leve a moderada, especialmente en bronquiolitis, siempre que haya una selección cuidadosa de los pacientes y un seguimiento adecuado.

1655

Palabras clave: Catéter nasal de alto flujo. Pediatría. Urgencias pediátricas.

INTRODUÇÃO

A utilização do cateter nasal de alto fluxo (CNAF) em unidades de terapia intensiva neonatal e pediátrica (UTI) tem se mostrado uma importante ferramenta no manejo de insuficiências respiratórias, especialmente em pacientes neonatais e pediátricos com problemas respiratórios leves a moderados. Essa técnica proporciona oxigênio em fluxos elevados, além de umidificar e aquecer o gás administrado, reduzindo o esforço respiratório dos pacientes e otimizando a oxigenação e ventilação alveolar. A terapia tem sido associada a menores taxas de

falha quando comparada a outras modalidades de suporte respiratório não invasivo, como o CPAP (5). (Huang et al. 2023).

Estudos indicam que o CNAF é eficaz em pacientes neonatais e pediátricos com condições respiratórias variadas, incluindo bronquiolite e síndromes de desconforto respiratório. Além disso, o CNAF tem sido utilizado com sucesso tanto como terapia inicial quanto como suporte após a extubação, proporcionando um suporte mais confortável e menos invasivo em comparação a ventilação mecânica tradicional (3;8). (Dopper et al. 2023; Mikalsen et al. 2016).

Os mecanismos de ação do CNAF incluem a geração de uma pressão positiva contínua nas vias aéreas superiores, a qual melhora a ventilação alveolar e reduz o espaço morto anatômico, favorecendo a eliminação de dióxido de carbono. Esses efeitos são particularmente benéficos em neonatos e crianças com dificuldades respiratórias, permitindo uma estabilização respiratória sem a necessidade de intubação imediata (7;9) (Lodeserto et al. 2018; Nishimura, 2019). Na UTI neonatal, o CNAF tem sido amplamente utilizado em recém-nascidos prematuros e a termo com dificuldades respiratórias. Um estudo revisado por Hodgson (4) et al. (2023) destacou que o uso do CNAF em recém-nascidos prematuros mostrou-se eficaz na redução da necessidade de ventilação invasiva, além de diminuir a incidência de barotrauma e lesão nas vias aéreas, fatores comumente associados ao uso de ventilação mecânica. Esses achados são relevantes no contexto de unidades neonatais, onde minimizar intervenções invasivas é fundamental para a recuperação dos pacientes.

1656

Em pacientes pediátricos, a utilização do CNAF também tem demonstrado resultados promissores. A terapia tem sido associada a uma melhora significativa no desconforto respiratório em crianças com bronquiolite, sendo considerada uma alternativa segura e eficaz para tratamento em ambientes de UTI pediátrica. A eficácia do CNAF está diretamente relacionada à melhora dos índices de oxigenação e à redução das taxas de falha terapêutica, proporcionando uma intervenção de baixo risco com resultados clínicos satisfatórios (1;2) (Armarego et al. 2024; Coletti et al. 2017).

Contudo, é importante destacar que o sucesso da terapia depende de uma adequada seleção dos pacientes e do monitoramento contínuo dos parâmetros respiratórios. Falhas terapêuticas, embora menos frequentes, podem ocorrer em casos mais graves de insuficiência respiratória, nos quais o CNAF pode não ser suficiente para garantir uma oxigenação adequada, necessitando de escalonamento para ventilação invasiva (6) (Kwon, 2019).

O uso do CNAF em unidades de terapia intensiva pediátrica e neonatal de Cascavel representa uma oportunidade para avaliar não apenas as taxas de sucesso e falha da terapia, mas também o perfil epidemiológico dos pacientes que necessitam dessa intervenção. A coleta e análise de dados locais serão essenciais para identificar fatores que influenciam os desfechos clínicos, como idade gestacional, peso ao nascer, comorbidades e a gravidade da insuficiência respiratória (10) q'11(Slain et al. 2017).

Dessa forma, este estudo tem como objetivo analisar a utilização do CNAF nas UTIs neonatal e pediátrica de Cascavel, com foco em traçar o perfil epidemiológico dos pacientes e avaliar a taxa de sucesso e falha da terapia, contribuindo para um atendimento de qualidade e seguro para neonatos e crianças.

MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa que utilizará o método descritivo. Quanto aos procedimentos, esta pesquisa enquadra-se em quanti-qualitativa. Em relação à natureza, trata-se de uma pesquisa exploratória. Este estudo é de levantamento. Já a abordagem se caracteriza como indutiva. A coleta de dados se dará através de prontuários médicos obtidos no Hospital São Lucas de Cascavel/PR.

A população do estudo será composta por neonatos e crianças internados na UTI Neonatal e UTI Pediátrica do Hospital São Lucas, em Cascavel, que utilizaram o cateter nasal de alto fluxo (CNAF) como suporte respiratório. Serão incluídos pacientes de ambos os sexos, com idades entre recém-nascidos (neonatos) e crianças até 12 anos, tratados com o CNAF durante o período de dezembro de 2022 e dezembro de 2024. O número estimado de participantes será em torno de 150, baseando-se no volume de pacientes admitidos anualmente nas UTIs do hospital.

Serão incluídos na pesquisa todos os pacientes que, durante o período de dezembro de 2022 e dezembro de 2024, tenham utilizado o CNAF e cujos prontuários contenham informações completas sobre o diagnóstico, tratamento e desfechos clínicos.

Serão excluídos da pesquisa pacientes que não utilizaram o CNAF durante o tratamento ou com dados incompletos nos prontuários ou aqueles que tenham sido transferidos para outros hospitais durante o tratamento, dificultando o acompanhamento completo do desfecho terapêutico.

Para a execução do projeto, após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, serão coletados dados retrospectivos a partir dos prontuários médicos dos pacientes internados na UTI neonatal e pediátrica de um Hospital do Oeste do Paraná, em Cascavel, que utilizaram o cateter nasal de alto fluxo (CNAF). A coleta de dados incluirá informações epidemiológicas dos pacientes, como idade, peso, diagnóstico clínico, parâmetros respiratórios, além de dados sobre a evolução do tratamento com CNAF, como a necessidade de ventilação mecânica subsequente e eventuais falhas terapêuticas. Os dados serão tabulados em uma planilha Microsoft Excel para facilitar a análise estatística. A análise dos dados incluirá a avaliação dos desfechos clínicos associados ao uso do CNAF, permitindo a identificação de fatores de risco para o sucesso ou falha do tratamento. Eventuais ajustes ou melhorias no uso da tecnologia serão propostos com base nos resultados obtidos.

RESULTADOS

A amostra deste estudo foi composta por 45 pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) neonatal e pediátrica de Cascavel, todos submetidos ao uso do cateter nasal de alto fluxo (CNAF) como modalidade de suporte respiratório.

1658

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

Quanto ao sexo biológico, observou-se uma distribuição relativamente equilibrada, com 20 pacientes do sexo feminino e 25 do sexo masculino, sem predomínio expressivo entre os grupos.

Tabela 1 – Distribuição por sexo dos pacientes que utilizaram CNAF (2022 – 2024)

Distribuição por sexo	Número de pacientes	Percentual
Feminino	20	44,44%
Masculino	25	55,55%
Total	45	100%

Fonte: LOPES HS, COSTA GG, et al.2025

No que se refere aos diagnósticos clínicos, a bronquiolite destacou-se como a condição mais frequente, ocorrendo tanto de forma isolada quanto associada a outras infecções virais, como influenza e rinovírus. Além disso, foram registrados casos de síndrome respiratória aguda grave (SRAG), pneumonia bacteriana e coinfeções respiratórias. Esses diagnósticos mais

graves estiveram presentes, em maior proporção, entre os pacientes que necessitaram de escalonamento terapêutico.

Tabela 2 – Distribuição dos diagnósticos mais frequentes dos pacientes que utilizaram CNAF (2022 – 2024)

Diagnóstico	Número de pacientes
Bronquiolite	7
Bronquiolite + Influenza	4
Bronquiolite + Nasofaringite	4
Bronquiolite + SRAG	2

Fonte: LOPES HS, COSTA GG, et al.2025

TAXA DE SUCESSO E FALHA TERAPÊUTICA

A análise dos desfechos revelou que o CNAF apresentou uma taxa de sucesso de 80%, definida como ausência de necessidade de ventilação mecânica subsequente. Por outro lado, 20% dos pacientes evoluíram para falha terapêutica, demandando suporte invasivo. Esses resultados reforçam evidências da literatura nacional e internacional, que apontam o CNAF como uma modalidade eficaz e segura no manejo da insuficiência respiratória leve a moderada em pacientes neonatais e pediátricos.

1659

Tabela 3 – Taxa de sucesso e falha terapêutica do CNAF (2022 – 2024)

Desfecho	Número de pacientes	Percentual
Sucesso	36	80%
Falha	9	20%

Fonte: LOPES HS, COSTA GG, et al.2025

ASSOCIAÇÃO COM VARIÁVEIS CLÍNICAS

Ao relacionar os desfechos com variáveis clínicas, observou-se que os pacientes que evoluíram para falha apresentavam, em média, menor peso corporal, sugerindo maior vulnerabilidade entre recém-nascidos e lactentes jovens. Já entre os pacientes de maior peso, as taxas de sucesso foram mais elevadas, indicando que o estado nutricional e o desenvolvimento ponderal podem desempenhar papel relevante na resposta ao tratamento.

Tabela 4 – Relação entre peso dos pacientes e desfecho terapêutico com CNAF

Categoria de peso	Sucesso (n)	Falha (n)	Total	% de falha
<4,0 Kg	6	4	10	40%
4,0 – 7,9 Kg	12	3	15	20%
> 8,0 Kg	18	2	20	10%

Fonte: LOPES HS, COSTA GG, et al.2025

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstram que o cateter nasal de alto fluxo (CNAF) apresenta elevada eficácia clínica (80%) no manejo de pacientes neonatais e pediátricos, especialmente em quadros respiratórios de origem viral e de menor gravidade, como a bronquiolite. Essa constatação está em consonância com evidências científicas recentes, que apontam o CNAF como alternativa promissora ao CPAP e à ventilação mecânica invasiva, oferecendo suporte respiratório eficaz e menos desconfortável para o paciente (Huang et al. 2023; Dopfer et al. 2023).

Entretanto, a análise dos casos de insucesso, correspondentes a 20% da amostra, evidenciou um padrão consistente: maior ocorrência em pacientes com baixo peso corporal, recém-nascidos e lactentes jovens, além daqueles diagnosticados com condições mais graves, como síndrome respiratória aguda grave (SRAG), pneumonia bacteriana e coinfeções respiratórias. Esses achados reforçam a literatura que aponta a eficácia do CNAF como dependente de uma seleção criteriosa de pacientes e do monitoramento contínuo dos parâmetros respiratórios, uma vez que, em contextos mais críticos, a terapia pode não ser suficiente para garantir oxigenação adequada, exigindo escalonamento para ventilação invasiva (Kwon, 2019; Nishimura, 2019).

Além disso, a alta taxa de sucesso observada neste estudo, associada à melhora dos parâmetros respiratórios em quadros menos graves, confirma relatos prévios de que o CNAF contribui para a redução da necessidade de intubação e de complicações associadas à ventilação mecânica, como barotrauma e lesões de vias aéreas (Hodgson et al. 2023). Esses benefícios são particularmente relevantes no contexto neonatal, em que intervenções invasivas podem comprometer o prognóstico a longo prazo.

Outro aspecto relevante refere-se ao impacto do peso e da condição nutricional no desfecho clínico. O fato de pacientes de menor peso apresentarem maior risco de falha terapêutica sugere que essa variável deve ser incorporada na avaliação clínica para indicação do

CNAF. Tais achados reforçam a necessidade de protocolos institucionais que considerem fatores de risco como idade gestacional, peso e diagnóstico de base antes da indicação da terapia.

Por fim, os resultados deste estudo evidenciam a importância de desenvolver protocolos locais de utilização do CNAF, contemplando critérios de indicação, parâmetros iniciais de fluxo, monitoramento clínico e critérios de escalonamento para ventilação mecânica. A padronização dessas condutas pode contribuir para otimizar o uso da tecnologia, garantindo maior segurança e eficácia, além de reduzir variações na prática clínica.

Assim, embora os achados confirmem a utilidade do CNAF como ferramenta terapêutica eficaz em contextos específicos, eles também ressaltam suas limitações em casos mais graves ou em pacientes de maior vulnerabilidade clínica, sinalizando a necessidade de estudos futuros com amostras maiores e análises comparativas para consolidar sua aplicabilidade no cenário nacional.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que o cateter nasal de alto fluxo (CNAF) apresenta elevada eficácia no manejo da insuficiência respiratória em pacientes neonatais e pediátricos, com uma taxa de sucesso de 80%. Os melhores resultados foram observados em quadros respiratórios virais de menor gravidade, como a bronquiolite, confirmando sua relevância como alternativa terapêutica não invasiva e segura.

1661

Entretanto, verificou-se que pacientes de menor peso corporal e aqueles acometidos por condições clínicas mais graves, como síndrome respiratória aguda grave (SRAG), pneumonia bacteriana e coinfeções, apresentaram maior risco de falha terapêutica, exigindo escalonamento para ventilação mecânica invasiva. Esses achados reforçam a necessidade de criteriosa seleção clínica, acompanhamento rigoroso e protocolos institucionais bem definidos para otimizar o uso do CNAF.

Dessa forma, o estudo contribui com evidências locais relevantes para a prática clínica, destacando a importância do CNAF como estratégia eficaz de suporte respiratório em UTIs neonatais e pediátricas. Ao mesmo tempo, ressalta-se a necessidade de novas pesquisas com amostras mais amplas e análises comparativas, a fim de consolidar o papel do CNAF no cenário nacional e ampliar sua aplicabilidade em diferentes perfis clínicos.

REFERÊNCIAS

1. ARMAREGO M, FORDE H, WILLS K, BEGGS SA. High-flow nasal cannula therapy for infants with bronchiolitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2024; 2024(3).
2. COLETTI KD, BAGDURE DN, WALKER LK, REMY KE, CUSTER JW. High-flow nasal cannula utilization in pediatric critical care. *Respiratory Care*, 2017; 62(8): 1023-1029.
3. DOPPER A, STEELE M, BOGOSSIAN F, HOUGH J. High flow nasal cannula for respiratory support in term infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2023; 8(8): CDo11010.
4. HODGSON KA, WILKINSON D, DE AG, MANLEY BJ. Nasal high flow therapy for primary respiratory support in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2023; 2023(5).
5. HUANG Y, ZHAO J, HUA X, LUO K, SHI Y, LIN Z, et al. Guidelines for high-flow nasal cannula oxygen therapy in neonates (2022). *Journal of Evidence-Based Medicine*, 2023; 16(3): 394-413.
6. KWON JW. High flow nasal cannula oxygen therapy in children: a clinical review. *Korean Journal of Pediatrics*, 2019; 63(1): 3-7.
7. LODESERTO FJ, LETTICH TM, REZAIE SR. High-flow nasal cannula: mechanisms of action and adult and pediatric indications. *Cureus*, 2018; 10(11).
8. MIKALSEN IB, DAVIS P, ØYMAR K. High flow nasal cannula in children: a literature review. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 2016; 24(1).
9. NISHIMURA M. High-flow nasal cannula oxygen therapy devices. *Respiratory Care*, 2019; 64(6): 735-742.
10. SLAIN KN, SHEIN SL, ROTTA AT. The use of high-flow nasal cannula in the pediatric emergency department. *Jornal de Pediatria*, 2017; 93(1): 36-45.