



## **Bronquiolite: protocolo de uso de cânula nasal de alto fluxo em lactentes menores de dois anos.**

Luana de Sousa Bogoni<sup>1</sup>; 0009-0001-3706-3959  
Carolina de Paula da Silva<sup>1</sup>; 0009-0008-0300-3465  
Maria Antônia Oliveira Rodrigues<sup>1</sup>; 0009-0009-1354-3841  
Stephany Guimarães Tavares da Silva<sup>1</sup>; 0009-0002-8247-4623  
Margareth Lopes Galvão Saron<sup>2</sup>; 0000-0001-5024-2188

1 – Discentes do Curso de Medicina do UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.

2 – Docente do Curso de Medicina do UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.

luanabogoni14@gmail.com (contato principal)

### **Resumo**

**Introdução:** A bronquiolite viral aguda, causada pelo vírus sincicial respiratório, ocasiona o bloqueio das vias aéreas inferiores. **Objetivos:** Revisar de forma sucinta o protocolo atual do uso de cânula nasal de alto fluxo (CNAF) em lactentes menores de dois anos. **Metodologia:** Revisão integrativa da literatura por meio de dados obtidos nas bases UpToDate, PubMed e Sociedade Brasileira de Pediatria, tendo como critérios de inclusão os artigos científicos publicados entre 2015 e 2024. **Resultados e discussão:** A cânula nasal de alto fluxo consiste em uma modalidade não invasiva de oxigenação, associada à melhora do trabalho respiratório e à redução do emprego de ventilação mecânica invasiva. Os dados demonstram seu benefício relativo ao fornecimento de pressão positiva contínua nas vias aéreas e à utilização de oxigenoterapia padrão, indicada em grande desconforto respiratório. Dentre as contraindicações, citam-se anomalias faciais e agitação que impeça a tolerância ao CNAF. Quanto às possíveis complicações, destaca-se a relação do CNAF com o tamanho inadequado da cânula e o fluxo excessivo. O desmame visa a diminuição progressiva do fluxo, com base em parâmetros que o quantificam em litros/minuto de acordo com o peso dos pacientes. **Conclusão:** O uso da cânula nasal de alto fluxo em pacientes com bronquiolite viral aguda favorece o prognóstico, resultando em melhora dos parâmetros clínicos durante a internação.

**Palavras-chave:** Bronquiolite. Aguda. Cânula. Fluxo. Oxigênio.



## **INTRODUÇÃO**

A bronquiolite aguda é uma infecção respiratória inespecífica causada pelo vírus sincicial respiratório, em que há obstrução das vias aéreas de pequeno calibre devido à inflamação, ao edema e necrose de células epiteliais do trato respiratório (JÚNIOR, 2021). Constitui o primeiro quadro infantil de sibilância e é o motivo mais frequente de hospitalização de crianças menores de dois anos, uma vez que os casos de maior gravidade ocorrem na primoinfecção. A preocupação quanto ela envolve a predisposição ao desenvolvimento de asma no futuro naqueles que apresentarem sibilos, visto que infecções virais do trato respiratório são a causa mais comum de doenças sibilantes e em exacerbações por asma, e a piora do prognóstico das crianças com relação a doenças subjacentes. (REDDING, 2021) Este artigo visa compreender de forma sucinta o protocolo atual sobre o uso da cânula nasal em pacientes com bronquiolite aguda, tendo em vista o aumento dos índices epidemiológicos no período de 2021 e 2022, com o recuo das medidas de controle da COVID-19 (PIEDRA, 2023), e a disponibilização do novo protocolo do uso de cânula nasal de alto fluxo (CNAF) em lactentes menores de dois anos pela Sociedade Brasileira de Pediatria em 15 de dezembro de 2023. Diante do exposto, aborda-se mecanismos de ação da cânula, a indicação clínica, as contraindicações e as complicações, bem como o desmame dessa oxigenoterapia. A importância desse tema deve-se ao destaque desse sistema como um método não invasivo de ventilação, bem tolerado e com poucos efeitos adversos, contribuindo para o bom prognóstico dos pacientes.

## **METODOLOGIA**

Este estudo foi conduzido de forma a compreender os princípios norteadores da nova diretriz da Sociedade Brasileira de Pediatria “Utilização da Oxigenoterapia Nasal de Alto Fluxo em Crianças”. Empregou-se o método de revisão integrativa da literatura, com a busca de diretrizes nacionais e internacionais, e de artigos nas bases de dados UpToDate, PubMed e Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) e publicados entre 2015 e 2024. Foram selecionados 27 artigos científicos e 5 diretrizes, dos quais 20 foram descartados por inadequação ao tema. Os descritores utilizados foram “Cânula



nasal de alto fluxo”, “CNAF”, “Bronquiolite”, “Pediatria”, “protocolo”, “diretriz”, “cannula” e “high flow” utilizando o operador booleano “AND”.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A terapia com cânula nasal fornece a mistura de ar e oxigênio com fluxo elevado, aquecido e umidificado para pacientes com desconfortos respiratórios característicos da bronquiolite viral aguda. A oxigenoterapia fornece dois tipos de fluxo: os de baixa e alta concentração, com benefícios consideráveis para a segunda opção. Esses procedimentos requerem uma quantidade alta de oxigênio, equivalente a 1L/Kg/min e uma pressão positiva nas vias aéreas intratorácicas, ao contrário dos de baixo fluxo (NAGLER, 2023). A cânula constituída de material de silicone facilita sua disposição nas vias, deixando o paciente confortável por permitir a adaptação anatômica e devido à biocompatibilidade (GMI, [s.d.]).

## **MECANISMO DE AÇÃO**

O mecanismo de ação da CNAF consiste na redução da inspiração do ar ambiente, e posteriormente a diluição do gás suplementar de alta fração de oxigênio inspirado, utilizando taxas que eliminam o espaço morto anatômico e uma pequena pressão de distensão fornecida aos alvéolos. A montagem adequada do aparelho garante a sua efetividade, com a fonte pressurizada de oxigênio e ar, administrada por um misturador. Além disso, um reservatório de água esterilizada que estabelece o fluxo aquecido e úmido, e um circuito isolado mantém as propriedades corretas do gás. Para controlar clinicamente a demanda de cânula nasal de alto fluxo, devemos observar os seguintes pontos (SBP, 2023):

- Temperatura: Deve-se estabelecer uma temperatura média de um a dois graus Celsius abaixo da temperatura corporal do paciente.
- Fração de oxigênio inspirado (FiO<sub>2</sub>): Em casos graves de hipoxemia, recomenda-se o início do tratamento com 0,6 (60%) e após 30 minutos ajustar o fluxo para que a saturação atinja a normoxia em  $\geq 92\%$ .



- Taxa de fluxo: Não há consenso sobre qual fluxo é o ideal. Considera-se o peso e o tamanho do paciente, adotando 1L/Kg/min. A propedêutica utilizada também consiste em calcular 0,5 – 1,0 L/Kg/min e aumentar conforme a necessidade até 1,5 – 2,0/Kg/min. Dependendo do prognóstico apresentado, eventualmente podem ser administrados fluxos ainda mais altos, de até 2,5L/Kg/min – para que não exceda o limite de uso operacional da cânula.

## INDICAÇÃO CLÍNICA

A utilização da CNAF é considerada positiva em casos de insuficiência respiratória em que o paciente consiga manter as vias aéreas, sem necessidade imediata de intubação orotraqueal e sem contraindicações. Bebês com bronquiolite viral aguda apresentam taquipneia persistente e intenso desconforto respiratório, dispendo de retrações e queima nasal, denotando a indicação para o uso de CNAF. Seu sucesso terapêutico deve-se ao fato de ser um método não invasivo de oxigenoterapia, além de ser bem tolerada, com poucos eventos adversos e de prevenir contra a progressão para as ventilações não invasiva e mecânica, e a pressão positiva contínua das vias aéreas. Dentre os critérios avaliados, destacam-se:

- Taxa Respiratória
- Esforço Respiratório, como retrações e utilização da musculatura acessória, grunhidos e queima nasal.
- Saturação de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) interpretada no contexto de outros sinais clínicos e do estado do paciente
- Episódios de apneia com duração de mais de 15 segundos
- Estado mental e capacidade de resposta.

Dentre outras prescrições para o uso de CNAF estão: insuficiência respiratória aguda, suporte ventilatório pós-extubação profilático em casos de falha de extubação na internação vigente, de utilização de NAVA (*Neurally adjusted ventilatory assist*) para desmame de ventilação mecânica, de desmame prolongado (necessidade de mais de três testes de respiração espontânea ou mais de sete dias para o desmame), de suporte respiratório de resgate na insuficiência cardíaca respiratória leve ou moderada pós extubação, suporte respiratório para crianças em cuidados paliativos



exclusivos ou terminais e hipoxemia refratária a oxigenoterapia convencional ( $\text{SatO}_2 < 90\%$  com  $\text{FiO}_2 > 60\%$ ) (SBP, 2023).

Estudos retrospectivos demonstraram melhoria do trabalho respiratório e da oxigenação promovidos pelo uso do CNAF em relação ao CPAP com oxigênio convencional depois de 3-24h. As principais vantagens e desvantagens do uso de CNAF estão listadas no quadro 1.

Quadro 1: Vantagens e desvantagens do uso de cânula nasal de alto fluxo.

| VANTAGENS   | DESVANTAGENS   |
|---|--|
| Menor trauma nasal quando comparado ao CPAP   | Sem controle fino da pressão fornecida para um determinado fluxo |
| Maior conforto para o RN  | Maior demora para desmame  |
| Facilidade na manipulação e nos cuidados do RN                                      | Maior ruído quando comparada ao CPAP                             |
| Facilidade do contato com os pais   |  |
| Permite maior facilidade de alimentação tanto no seio materno como no estímulo oral |  |

Fonte: Adaptado de Protocolo de Cânula Nasal de Alto fluxo. Dias. L. 2019.

## TAXA DE SUCESSO

A taxa de sucesso do emprego de CNAF é um aspecto clínico que deve ser considerado para o prognóstico favorável ao paciente. Preconizou-se 95,6% de sucesso em pacientes com  $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2 \geq 150$  na hora 24 e 58% em pacientes com  $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2 < 150$  (SBP, 2023).

## CONTRAINDICAÇÕES

As contraindicações para o uso CNAF incluem: Anomalias faciais; trauma ou cirurgia nasofaringe que impeça o ajuste adequado da cânula nasal; fistula do trato respiratório; vômito ativo; secreções orais ou nasais excessivas; agitação que impeça a capacidade do paciente de tolerar o CNAF; obstrução intestinal; e não deve atrasar o manejo avançado das vias aéreas em um paciente que necessita de intubação endotraqueal imediata (SBP, 2023).



## COMPLICAÇÕES

As complicações referentes ao uso da CNAF estão relacionadas ao diâmetro inadequado da cânula nasal e ao uso de fluxo excessivo, que pode aumentar o trabalho respiratório, devido ao aumento da resistência das vias aéreas. Dentre elas está o barotrauma pulmonar, relacionado à elevação pressórica ou ao uso de altas concentrações de oxigênio nas vias aéreas. A epistaxe está associada com o tamanho menor da ponta da cânula, que gera um aumento na velocidade do gás, e com isso poderia causar uma força de cisalhamento indevida sobre a mucosa da via aérea (VEIGA et al., 2021). O pneumotórax, que apesar de pouco relatado pode ocorrer devido ao tamanho inadequado da cânula. Além disso, complicações mais leves, como irritação da pele causada pela cânula ou aerofagia e distensão gástrica, são possíveis.

## DESMAME DA CÂNULA NASAL DE ALTO FLUXO

O desmame pode ser feito quando paciente apresentar uma fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) abaixo de 40% e um Score de classificação da avaliação respiratória (RAC) leve, assim pode-se começar com uma redução da fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) em até 30% a 40% e, após 12 horas de estabilidade, iniciar redução do fluxo de gás. Outra forma pode ser reduzir simultaneamente o fluxo de gás e a fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) (SBP, 2023). Pode-se optar pelo desmame conforme o peso:

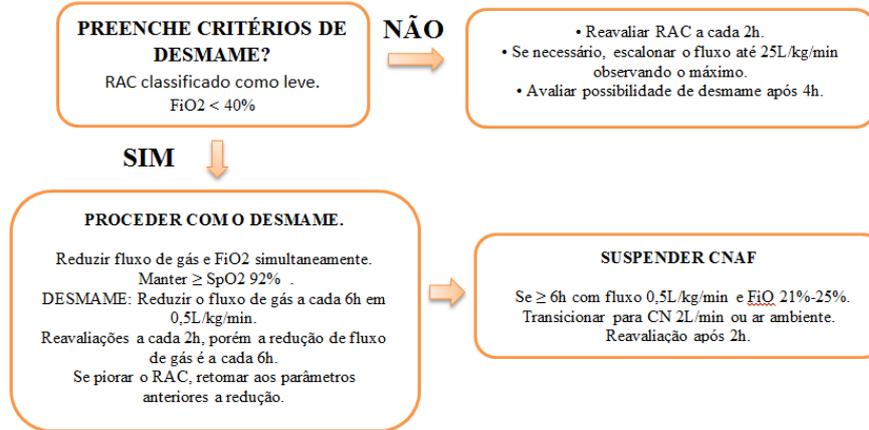
Crianças abaixo de 10 kg: Inicia-se a redução da fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) para abaixo de 40% e, após 12 horas, reduzir fluxo de gás gradativamente, sendo de 1 a 2 litros a cada 6 horas, conforme tolerância do paciente. Quando fluxo de gás atingir entre 3 e 5 litros por minuto, deve-se adotar o ar ambiente. Caso seja necessário, utilizar a oxigenoterapia de baixo fluxo.

Crianças acima de 10 kg: Deve-se iniciar com a diminuição da fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) para abaixo de 40% e, após 12 horas, reduzir fluxo de gás gradativamente, sendo 0,5 litros por kg por minuto a cada 6 horas, conforme a tolerância do paciente. Quando o fluxo chegar a 5 litros por minuto, deve-se passar para ar ambiente. Se necessário, utilizar a oxigenoterapia de baixo fluxo.

A explicação do desmame para crianças acima de 10 kg pode ser vista no fluxograma abaixo:



Fluxograma 1: *Critérios para desmame após utilização da cânula nasal de alto fluxo (CNAF) em bronquiolite viral aguda para crianças acima de 10 kg.*



Fonte: Adaptado de Utilização da Oxigenoterapia Nasal de Alto Fluxo em Criança (Diretriz)/ Departamento Científico de Medicina Intensiva Pediátrica, Sociedade Brasileira de Pediatria.

RAC: Score de classificação da avaliação respiratória; SpO2: saturação de pulso de oxigênio; FiO2: fração inspirada de oxigênio; CN: cateter de oxigênio convencional.

## CONCLUSÃO

O uso de cânula nasal de alto fluxo melhora o prognóstico do paciente acometido com bronquiolite viral aguda. O emprego desse sistema reduz a morbidade e a mortalidade em crianças com doenças subjacentes, e atenua as chances de desenvolvimento da asma nos pacientes que possuem algum fator preditivo. Observa-se a redução da necessidade de suporte ventilatório invasivo e a melhora da saturação. Tendo em vista o cuidado integral, esse método proporciona maior conforto ao lactente, possibilita a alimentação via aleitamento materno e via estímulos orais, facilita a manipulação dos cuidados ao paciente e permite o contato com os pais.

## REFERÊNCIAS

1. GMI. **Cânula Nasal para Oxigenoterapia - Produtos**. Disponível em: <<https://www.gmimedical.com/produtos/linha-respiratoria/canula-nasal/canula-nasal-para-oxigenoterapia.php>>. Acesso em: 19 abr. 2024.
2. HUANG, J. X. et al. Protocol-driven initiation and weaning of high-flow nasal cannula for patients with bronchiolitis: A quality improvement initiative. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 24, n. 2, p. 112–122, 2023.



3. IPLIK, G.; YILDIZDAS, D.; YONTEM, A. Clinical factors of high-flow nasal cannula oxygen success in children. **Journal of pediatric intensive care**, v. 12, n. 01, p. 071–078, 2023.
4. JÚNIOR, Dioclécio C.; BURNS, Dennis Alexander R.; LOPEZ, Fábio A. **Tratado de pediatria. v.2.** [Digite o Local da Editora]: Editora Manole, 2021. *E-book*. ISBN 9786555767483. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555767483/>. Acesso em: 19 abr. 2024.
5. KWON, J.-W. High-flow nasal cannula oxygen therapy in children: a clinical review. **Clinical and experimental pediatrics**, v. 63, n. 1, p. 3–7, 2020.
6. LODESERTO, F. J.; LETTICH, T. M.; REZAIE, S. R. High-flow nasal cannula: Mechanisms of action and adult and pediatric indications. **Cureus**, v. 10, n. 11, 2018.
7. TAVARES, W.; CARNEIRO, A. **Rotinas de diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas e parasitárias.** [s.l.] São Paulo Atheneu, 2015.
8. PIEDRA, P.; **Bronchiolitis in infants and children: Treatment, outcome, and prevention.** 2023. UpToDate. Disponível em: [https://www.uptodate.com/contents/bronchiolitis-in-infants-and-children-treatment-outcome-and-prevention?search=bronquiolite%20na%20inf%C3%A2ncia&source=search\\_result&selectedTitle=1%7E150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/bronchiolitis-in-infants-and-children-treatment-outcome-and-prevention?search=bronquiolite%20na%20inf%C3%A2ncia&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1). Acesso em: 19 abr. 2024a.
9. REDDING, G.; **Role of viruses in wheezing and asthma: An overview.** 2021. UpToDate. Disponível em: [https://www.uptodate.com/contents/role-of-viruses-in-wheezing-and-asthma-an-overview?search=whole%20of%20viruses%20in%20wheezing&source=search\\_result&selectedTitle=1%7E150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/role-of-viruses-in-wheezing-and-asthma-an-overview?search=whole%20of%20viruses%20in%20wheezing&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1). Acesso em: 19 abr. 2024b.
10. NAGLER, J.; **High-flow nasal cannula oxygen therapy in children,** 2023. UpToDate. Disponível em: [https://www.uptodate.com/contents/high-flow-nasal-cannula-oxygen-therapy-in-children?search=high%20flow%20nasal&source=search\\_result&selectedTitle=2%7E150&usage\\_type=default&display\\_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/high-flow-nasal-cannula-oxygen-therapy-in-children?search=high%20flow%20nasal&source=search_result&selectedTitle=2%7E150&usage_type=default&display_rank=2). Acesso em: 19 abr. 2024c.
11. PIEDRA, P.; **Bronchiolitis in infants and children: Clinical features and diagnosis.** 2023. UpToDate. Disponível em: [https://www.uptodate.com/contents/bronchiolitis-in-infants-and-children-clinical-features-and-diagnosis?search=aumento%20das%20taxas%20de%20bronquiolite&source=search\\_result&selectedTitle=2%7E150&usage\\_type=default&display\\_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/bronchiolitis-in-infants-and-children-clinical-features-and-diagnosis?search=aumento%20das%20taxas%20de%20bronquiolite&source=search_result&selectedTitle=2%7E150&usage_type=default&display_rank=2). Acesso em: 19 abr. 2024d.
12. VEIGA, V. C. et al. Epistaxis as a complication of high-flow nasal cannula therapy in adults. **Critical Care Science**, v. 33, n. 4, 2021.