

# EFEITOS TERAPÊUTICOS DA CÂNULA NASAL DE ALTO FLUXO EM PACIENTES COVID 19: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

## THERAPEUTIC EFFECTS OF HIGH-FLOW NASAL CANNULA IN COVID 19 PATIENTS: A SYSTEMATIC REVIEW

*Naylla Aleixo da Silva<sup>1</sup>; André Benetti da Fonseca Maia<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>UNILUS – Curso de Graduação em Fisioterapia – graduando do 5º ano –  
[nayaleixo@icloud.com](mailto:nayaleixo@icloud.com) – Santos, SP – Brasil;

<sup>2</sup>UNILUS – Fisioterapeuta mestre, em Reabilitação Cardiovascular – docente da UNILUS –  
[andrebmaia.unilus@gmail.com](mailto:andrebmaia.unilus@gmail.com) – Santos, SP – Brasil.

### **Resumo**

Cânula nasal de alto fluxo (CNAF) é uma das terapias de suporte incluídas na ventilação não-invasiva (VNI), para auxílio de descompensações respiratórias que podem desencadear quadros de hipoxemia grave, levando ao suporte de ventilações mecânicas invasivas (VMI). No ano de 2020 existiram os primeiros rumores sobre a Covid 19 (SARS-COV-2), foi observado seu poder de disseminação, o vírus se manifestou então através de sintomas comuns para síndromes gripais como febre (78%), dispnéia (78%) e tosse (71%), o que atrapalhou muito em sua diferenciação, sendo que poderia evoluir a uma Síndrome respiratória aguda grave, tornando necessário essa identificação rápida. Objetivo: identificar o efeito terapêutico da cânula nasal de alto fluxo como intervenção em pacientes com o novo vírus SARS-COV-2 e se é possível com seu uso a prevenção de mortalidade, intubações e reintubações. Metodologia: Revisão sistemática sem meta análise, através do levantamento bibliográfico nas bases de dados Scielo, Pubmed, Pedro, Biblioteca Virtual da Saúde e Chrocrane, como critério de inclusão, foram selecionados estudos de ensaios clínicos, estudos transversais, estudos randomizados controlados, ensaios em grupo, publicados dentro da data acima citada. Foram excluídos artigos de revisão literária, relato de casos ou que não possuíssem aplicação da técnica. Conclusão: A CNAF é uma escolha segura e importante no tratamento do COVID-19, mas a seleção de pacientes parece ser fundamental para potencialização do tratamento. A CNAF impede a intubação de pacientes com Ira (Insuficiência Respiratória Aguda) leve a moderada, necessitando de mais estudo em casos mais graves, prevenindo a mortalidade desses pacientes.

---

**Palavras Chaves:** CNAF; COVID 19; intubação

---

### **ABSTRACT**

High-flow nasal cannula (HFNAC) is one of the support therapies included in non-invasive ventilation (NIV) to help respiratory decompensations that can trigger severe hypoxemia, leading to invasive mechanical ventilation (IMV) support. In 2020, the first rumors about the Covid 19

(SARS-COV-2) were reported, and its power of dissemination was observed. The virus was then manifested through common symptoms for flu syndromes such as fever (78%), dyspnea (78%), and cough (71%), which greatly hindered its differentiation, as it could evolve to a severe acute respiratory syndrome, making this quick identification necessary. Objective: To identify the therapeutic effect of the high-flow nasal cannula as an intervention in patients with the new SARS-COV-2 virus, and whether it is possible with its use to prevent mortality, intubations and reintubations. Methodology: Systematic review without meta-analysis, through bibliographic survey in the Scielo, Pudmed, Pedro, Biblioteca Virtual da Saúde and Chrocrane databases, as inclusion criteria, clinical trial studies, cross-sectional studies, randomized controlled studies, group trials, published within the above mentioned date, were selected. Literature review articles, case reports or those without application of the technique were excluded. Conclusion: CNAF is a safe and important choice in the treatment of COVID-19, but patient selection seems to be critical for treatment potentiation. CNAF prevents the intubation of patients with Ira (Mild to Moderate Acute Respiratory Failure), requiring further study in more severe cases, preventing mortality in these patients.

---

**Keyword:** HFNC; COVID 19; intubation

---

## **Introdução**

Cânula nasal de alto fluxo (CNAF) é uma das terapias de suporte incluídas na ventilação não-invasiva (VNI), para auxílio de desconspensões respiratórias que podem desencadear quadros de hipoxemia grave, levando ao suporte de ventilações mecânicas invasivas (VMI).

Pode ser considerado um suporte de alto fluxo quando o nível de oxigênio está acima de 6L/min em adultos e por volta de 2L/min em neonatos. O uso do CNAF junto a utilização do aquecedor e umidificador permite fluxos de até 60L/min. Este ar aquecido proporciona umidade relativa de 100%, melhorando a ação do epitélio mucociliar e oferecendo conforto ao paciente. (BOCHILLE,2018); (ROTA,SLAIN,SHEIN 2017)

É relatado que essa terapia vem sendo eficaz e proporcionando efeitos fisiológicos notáveis como aumento da complacência pulmonar; redução do espaço morto anatômico; melhora da higiene brônquica; diminuição da resistência das vias aéreas e manutenção de um certo nível de pressão positiva ao final da expiração. (BOCHILLE,2018); (ROTA,SLAIN,SHEIN 2017)

Em adultos já é acompanhado que a utilização do CNAF pode evitar que haja intubação em patologias respiratórias quando comparada a oxigenoterapia convencional, mas não mostra resultados positivos quanto a reintubação. (ROTA,SLAIN,SHEIN 2017)

**Esse trabalho tem como objetivo identificar o efeito terapêutico da cânula nasal de alto fluxo como intervenção em pacientes com o novo vírus SARS-COV-2 e se é possível com seu uso a prevenção de mortalidade, intubações e reintubações.**

---

## Metodologia

Foi realizada uma Revisão sistemática sem meta análise, e o levantamento bibliográfico nas bases de dados Scielo, Pudmed, Pedro, Biblioteca Virtual da Saúde e Chrocrane, sendo utilizadas palavras chaves como: “*Cânula Nasal de Alto Fluxo*” e “*COVID 19*”, com o termo booleano “AND”. O ano de busca foi entre 2020 e 2022

Como critério de inclusão, foram selecionados estudos como ensaios clínicos, estudos transversais, estudos randomizados controlados, ensaios em grupo, publicados dentro da data acima citada. Foram excluídos artigos de revisão literária, relato de casos ou que não possuísem aplicação da técnica

Após a busca final foram achados 173 artigos, sendo 23 da Pubmed, 0 Scielo, 1 Pedro, 138 Biblioteca virtual de Saúde e 11 Cochrane, foi feita a análise por título fazendo a exclusão de 102 artigos. Foi Feita a Análise de Resumo resultando para a sistematização 18 Artigos.

## Resultados

Autor e Ano	Objetivo	Métodos	Resultado	Conclusão
Chandel et al, 2021	avaliar os resultados da intubação tardia e examinar o índice ROX para prever o desmame da cânula nasal de alto fluxo (CNAF) em pacientes com COVID-19.	estudo multicêntrico, retrospectivo e observacional de coorte. Foram selecionados para o estudo 272 pacientes. Grupo melhorado e desmamado após CNAF: 164 Grupo intubado após falha da CNAF: 108. Esse grupo teve mais 2 subdivisões: Falha na CNAF igual a 48h ou falha na CNAF acima de 48h	164 foram desmamados com sucesso da CNAF, e 111 daqueles desmamados foram tratados apenas em ambientes não UTI. O índice ROX > 3,0 em 2, 6 e 12 horas após o início da CNAF foi 85,3% sensível para identificar o sucesso da CNAF. 108 indivíduos foram intubados por falha de CNAF (61 falhas precoces e 47 falhas tardias). A mortalidade após falha da CNAF foi alta (45,4%). Não houve diferença estatística na mortalidade hospitalar (39,3% vs 53,2%).	Com o uso da CNAF a maioria dos pacientes não necessitaram de intubação. O uso prolongado de CNAF não foi associado a piores resultados clínicos em comparação com ensaios mais curtos naqueles que finalmente necessitaram de ventilação mecânica. O índice ROX foi sensível para a identificação de indivíduos que foram tratados com sucesso com CNAF sem a necessidade subsequente de intubação endotraqueal. Um índice ROX > 3,67 às 12 h após a aplicação de CNAF foi um preditor preciso de desmame bem-sucedido.
Costa et al, 2022	Avaliar o efeito da VNI e CNAF na SpO2 e FR antes, durante e	Estudo retrospectivo. Foram selecionados 37 pacientes sendo divididos em 2 grupos	O índice ROX aumentou durante e após o tratamento com VNI e CNAF. A	A aplicação de VNI e CNAF na unidade de terapia intensiva é viável e associada a resultados

	<p>após o tratamento, tempo de internação, taxas de intubação endotraqueal e mortalidade em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda (IRRA) causada por COVID-19</p>	<p>Grupo VNI: 14 Grupo CNAF: 23 ambos tendo 2 subdivisões: alta hospitalar e morte.</p>	<p>SpO2 aumentou durante o tratamento com VNI, mas não se manteve após o tratamento. Além disso, não houve diferença na FR durante ou após o tratamento com VNI ou CNAF. A taxa de mortalidade foi de 35,7% para VNI vs 21,4% para CNAF, enquanto a taxa de intubação endotraqueal total foi de 57,1% para VNI vs 69,6% para CNAF. Dois eventos adversos ocorreram durante o tratamento com VNI e oito ocorreram durante o tratamento com CNAF.</p>	<p>favoráveis. Além disso, não houve aumento na taxa de infecção de fisioterapeutas com SARS-CoV-2.</p>
<p><b>Delbove et al, 2021</b></p>	<p>Avaliar as taxas de intubação, resultados dos pacientes e segurança dos profissionais de saúde</p>	<p>Estudo de coorte retrospectiva. Foram selecionados 46 pacientes divididos em 3 grupos.  Grupo CNAF+INTUBAÇÃO PRÉVIA (IP): 11 Grupo CNAF: 15 Grupo CNAF+INTUBAÇÃO: 20</p>	<p>No grupo CNAF+IP: A PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> teve a pior relação e a mortalidade hospitalar foi de 54,5%. Os pacientes com intubação por CNAF apresentaram piores taxas respiratórias por minuto na UTI (37 vs 33/min) e pioraram a taxa de admissão na UTI (121 vs 191) em comparação com os pacientes internados somente por CNAF. A mortalidade hospitalar foi de 35% no grupo CNAF+intubação, 0% no grupo CNAF com uma mortalidade global destes dois grupos 20%. Entre</p>	<p>A CNAF apresenta características de uma terapia segura para evitar a intubação em pacientes com SARA relacionadas a COVID-19 em relação a taxa de mortalidade hospitalar de 20% exceto pacientes do grupo CNAF-IP. A Gravidade da SDRA com PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> &lt;150 associada a FR &gt;35/min pode ser considerado preditor de intubação</p>

			testes realizados pelos profissionais 1/12 eram sintomáticos e 1,8% assintomáticos foram positivos.	
<b>Deng et al, 2021</b>	Avaliar o efeito da CNAF em pacientes idosos (>65 anos) com SDRA, junto a progressão da gravidade da doença.	Estudo de coorte retrospectivo. Foram incluídos no estudo 110 pacientes e foram divididos em 2 grupos  Grupo CNAF precoce: 38 Grupo CNAF Tardia: 72	Não houve diferenças significativas nos escores da avaliação de falência de órgãos e APECH II entre os grupos na admissão. Em comparação com o grupo de CNAF tardio, os pacientes do grupo CNAF precoce tinham uma menor probabilidade de desenvolver SDRA (sendo um tempo maior entre SDRA leve>grave) e menor duração as internação na UTI e no hospital, 24 pacientes morreram, sendo 22 no grupo CNAF tardio e 2 na CNAF precoce.	A aplicação precoce da CNAF foi associada a um menor tempo de internação na UTI e houve redução da mortalidade, sendo necessária no tratamento precoce de idosos com COVID-19.
<b>Garner et al, 2021</b>	Avaliar pacientes com COVID-19 com insuficiência respiratória hipoxêmica para identificar preditores de falha e sucesso naqueles que foram aplicados CNAF.	Estudo observacional de centro único foram selecionados 30 pacientes, divididos em 2 grupos  Grupo Falha na CNAF: 23 Grupo CNAF bem-sucedida: 7	Dentre os 30 pacientes hospitalizados que acabaram precisando de CNAF, com 23 (76,7%) falhando em CNAF, necessitando de VM. A maior utilização de CNAF foi na faixa etária de 61 a 80 anos. Entre os pacientes que falharam na CNAF, 60,9% eram do sexo masculino, 60,9% obesos, 52,2%, afro-americanos. Uma minoria dos observados 34,8%	A CNAF continua sendo uma parte importante no tratamento do COVID-19, mas a seleção de pacientes parece ser fundamental. Descobrimos que aqueles com pelo menos uma comorbidade ou imunossupressão, maiores pontuações SOFA e níveis de lactato são mais propensos a falhar na CNAF.

			recebeu corticosteroides. Os pacientes de CNAF bem-sucedidos eram 57,1% do sexo feminino, 42,9% com sobrepeso, eram principalmente afro-americanos 57,1%, e 28,6% receberam corticosteroides	
<b>Hu et al, 2020</b>	Avaliar a eficácia da CNAF para pacientes com COVID 19 e descrever os antecedentes de sucesso no tratamento da CNAF, a fim de desenvolver uma ferramenta de previsão que identifique a necessidade de atualização de protocolo.	Estudo observacional retrospectivo, onde foram selecionados 105 pacientes divididos em 2 grupos  Sucesso com a CNAF: 65 Falha com a CNAF:40 Se houve falha foi subdivido em 3 grupos VNI com pressão positiva para IRG: 15 Intubado após CNAF:9 Continuação da CNAF apesar da IRG:16	Destes 65 pacientes 61,9% apresentaram melhora da oxigenação e foram retirados com sucesso da CNAF. A relação $Pao_2/Fio_2$ , $Spo_2/Fio_2$ e o índice de ROX às 6h,12h e 24h de início da CNAF estava relacionada ao prognostico, O índice ROX maior que 5,55 após 6h teve boa capacidade preditiva para sucesso da CNAF.	Este estudo indicou que a CNAF foi uma forma eficaz de suporte respiratório no tratamento de pacientes com COVID – 19. O índice ROX se mostra confiável e após 6h do início da CNAF tinha boa capacidade preditiva para os resultados.
<b>Issa,Issa; Soñderberg, 2021</b>	Investigar a eficácia da CNAF em pacientes com COVID-19 fora da UTI, e seu papel no desmame da UTI.	Estudo de coorte retrospectivo observacional, sendo selecionados 41 pacientes que foram tratados exclusivamente com CNAF	A duração média do tratamento foi de 5, 6 dias, destes pacientes 55% tiveram alta hospitalar ou para reabilitação geriátrica e 10 % evitaram completamente UTI. O uso da CNAF economizou 229 dias na UTI. A mortalidade foi maior em pacientes idosos e com comorbidades (hipertensão e obesidade).	O tratamento com CNAF é viável e eficiente para pacientes com COVID 19 economizando recurso da Uti e oferecendo vantagens adicionais como não necessitar sedação e menos complicações em comparação com os cuidados tradicionais da UTI, porém exige monitorização frequente, pois, a deterioração é recorrente.
<b>Katsuno et al, 2021</b>	Avaliar a experiência clinica da CNAF	Foram selecionados 15 pacientes sendo dividido em dois grupos	Dos 15 pacientes inclusos no estudo 8 evitaram intubação, 6	O uso apropriado da CNAF é benéfico porque pode reduzir as taxas de

	em pacientes com COVID-19	Grupo Falha com CNAF: 7 Grupo de Sucesso com CNAF: 8	pacientes necessitaram de intubação, e 1 morreu sem intubação. A duração média da CNAF No grupo de sucesso foi de 5 dias e o de falha 2,5 dias. Os valores máximos da Fio <sup>2</sup> foram de 62,5 no de sucesso e 95% no grupo de falha. Dos 6 pacientes intubados, quatro foram extubados e tiveram alta e 2 morreram. Dos 3 pacientes que vieram a óbito nenhum estava no grupo de Sucesso CNAF. Sinais vitais basais melhoraram em ambos os grupos entre 2h e 6h de uso da CNAF, no entanto FR foi agravado no grupo Falha CNAF.	intubação se infecção nosocomial. Além disso, ele pode aliviar a tensão do sistema de saúde, devendo ser considerado dependendo do ambiente e disponibilidade de equipamentos respiratórios.
<b>Mellado-Artigas et al. (2021)</b>	Avaliar o efeito da cânula nasal de alto fluxo em paciente sem intervenção de VMI, em comparação com o início precoce da ventilação mecânica invasiva, em pacientes adultos com COVID-19	Estudo de coorte prospectivo multicêntrico. Sendo selecionados 468 pacientes, elegíveis ao estudo foram 121, divididos em 2 grupos.  Grupo A: 61 pacientes receberam CNAF no dia 1 Grupo B: 61 pacientes foram intubados no dia 1	Quando comparado a uma estratégia de intubação precoce, o uso de CNAF foi associado a um aumento nos dias sem ventilador, diferença média 8 dias e uma redução no tempo de permanência na UTI diferença média -8,2 dias. A taxa de intubação foi de 38% no grupo A/conservador em comparação com um esperado 100% no grupo de intubação precoce. Não foi observada diferença em mortalidade intra-	O uso da Cânula Nasal de alto fluxo na admissão na UTI em pacientes adultos com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda relacionada à COVID-19 pode levar a um aumento nos dias livres de ventilador e uma redução no tempo de permanência na UTI, quando comparado ao início precoce da ventilação mecânica invasiva.

			hospitalar por todas as causas entre os grupos.	
<b>Nguyen et al, 2021</b>	Verificar as características clínicas e laboratoriais da infecção pelo SARS-COV-2 associadas a falha da CNAF.	Estudo de coorte retrospectivo, foram selecionados 100 pacientes que foram aplicados exclusivamente a CNAF.	Foram identificados dentre os 104 pacientes 88,5% eram negros, 58% homens. E tinham comorbidades prevalentes entre eles, 48% obesos, 75% hipertensos, 34% diabéticos. A falha ocorreu em 57% dos pacientes, sendo 39% não requerendo VMI. A única associação com a falha na CNAF na avaliação foi a ferritina sendo 11% aumentando a probabilidade. Algumas comorbidades foram associadas a falha como lesão renal, disfunção de coagulação, pacientes que recebiam hidroxycloquina. Quando houve falha na CNAF a taxa de mortalidade era significativa.	Em uma população desproporcionalmente afetada pela COVID-19 apresentamos indicadores que podem causar falha na CNAF e destacamos uma população de pacientes na qual o monitoramento e a intervenção agressiva são justificados.
<b>Patel et al, 2020</b>	Avaliar se com o uso da CNAF é possível prevenir a intubação.	Estudo retrospectivo onde foram selecionados 104 paciente que foram divididos em dois grupos  Grupo intubação:37 Grupo Não intubação+CNAF:67	Quarenta e três pacientes (43,43%) eram tabagistas. A proporção de saturação para fração e os escores de radiografia de tórax tiveram uma melhora estatisticamente significativa do dia 1 ao dia 7. 67 de 104 (64,42%) foram capazes de evitar	O uso de TNAF está associado a uma redução na taxa de ventilação mecânica invasiva e mortalidade em pacientes com infecção por COVID-19.

			<p>ventilação mecânica invasiva. A incidência de pneumonia associada ao hospital/ventilação mecânica foi de 2,9%. No geral, a mortalidade foi de 15 pacientes 14,44%, com 13 (34,4%) no grupo que evoluiu para intubação e 2 (2,9%) no grupo sem intubação. A mortalidade e a incidência de pneumonia foram estatisticamente maiores no grupo que evoluiu para intubação.</p>	
<p><b>Perkins et al, 2022</b></p>	<p>Determinar se o CPAP ou CNAF, em comparação com a oxigenoterapia convencional, melhora os resultados em pacientes hospitalizados com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda relacionada ao COVID-19.</p>	<p>Ensaio clínico de grupo paralelo, adaptativo e randomizado foram selecionados 1.273 adultos hospitalizados com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda relacionada ao COVID-19 sendo separados em 3 grupos</p> <p>Grupo CPAP: 380 Grupo CNAF: 418 Grupo Oxigenoterapia Convencional: 475</p>	<p>Devido a queda de casos no Reino Unido houve uma diminuição nos pacientes incluídos para o estudo tornando então 1.260. O cruzamento entre as intervenções ocorreu em 17,1% dos participantes (15,3% no grupo CPAP, 11,5% no grupo ONAF e 23,6% no grupo oxigenoterapia convencional). A necessidade de intubação traqueal ou mortalidade em 30 dias foi significativamente menor com CPAP 36,3% (137/377) vs oxigenoterapia convencional 44,4% (158/356). Não foi significativamente diferente com CNAF</p>	<p>Uma estratégia inicial de CPAP reduziu significativamente o risco de intubação traqueal ou mortalidade em comparação com a oxigenoterapia convencional, mas não houve diferença significativa entre uma estratégia inicial de CNAF em comparação com oxigenoterapia convencional. O estudo pode ter sido insuficiente para a comparação de HFNO versus oxigenoterapia convencional, e o término precoce do estudo e o cruzamento entre os grupos devem ser considerados.</p>

			44,3% (184/ 415) vs oxigenoterapia convencional 45,1% (166/ 368). Eventos adversos ocorreram em 34,2% (130/380) dos participantes do grupo CPAP, 20,6% (86/418) no grupo CNAF e 13,9% (66/475) no grupo oxigenoterapia convencional.	
<b>Roca et al, 2022</b>	Avaliar a eficácia de um controle de oxigênio em circuito fechado em pacientes críticos com insuficiência respiratória aguda hipoxêmica moderada a grave tratados com CNAF	Estudo cruzado monocêntrico, cego, randomizado e cruzado, foram selecionados 45 pacientes sendo randomizados em 2 grupos Grupo oxigênio com circuito fechado Grupo com oxigênio manual	Os pacientes passaram mais tempo na faixa ideal de SpO <sup>2</sup> com controle de oxigênio em circuito fechado do que em comparação com a aplicação manual de oxigênio (96,5% vs 89%). Os pacientes passaram menos tempo na faixa subótima durante o controle de oxigênio em CF, tanto acima quanto abaixo do corte de SpO <sup>2</sup> , e menos tempo acima da faixa subótima. Menos ajustes manuais foram necessários com o controle de oxigênio fechado. O número de eventos onde a SpO <sup>2</sup> estava abaixo de 85% a 88% não foram significativamente diferentes entre os grupos.	O controle de oxigênio em circuito fechado melhora a administração de oxigênio em pacientes com Insuficiência respiratória aguda hipoxêmica moderada a severa tratadas por CNAF, aumentando a porcentagem de tempo em faixa ideal de oxigenação e diminuindo carga de trabalho do pessoal da saúde.
<b>Sayan et al, 2020</b>	Avaliar o impacto da aplicação de CNAF na necessidade de intubação,	Estudo retrospectivo foram selecionados 43 pacientes sendo separados em 2 grupos.	A mortalidade a curto prazo e o número de pacientes com intubação a necessidade foi	A administração de CNAF na insuficiência respiratória secundária à pneumonia por COVID-19 diminui a necessidade

	<p>terapia intensiva tempo de internação e mortalidade a curto prazo em pacientes com pneumonia por COVID-19.</p>	<p>Grupo H/CNAF: 24 Grupo K/Oxigenioterapia Convencional: 19</p>	<p>menor no Grupo H. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos quanto ao sexo e IMC. As comorbidades do Grupo K foram significativamente maiores que as do Grupo H, e essa diferença se deve ao fato de que os hipertensos foram maiores no Grupo K. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em valores basais de SpO<sub>2</sub>, pH, paCO<sub>2</sub>, paO<sub>2</sub> e relações P/F. Os valores de Spo<sub>2</sub> aumentaram em ambos os grupos, enquanto o aumento de O<sub>2</sub> Grupo H foi significativamente maior que o Grupo K.</p>	<p>de intubação e mortalidade.</p>
<p><b>Teng et al, 2020</b></p>	<p>Investigar o valor da oxigenoterapia com cânula nasal de alto fluxo (CNAF) no tratamento de pacientes com pneumonia grave por novo coronavírus (COVID-19).</p>	<p>Estudo Retrospectivo, sendo selecionados 22 pacientes sendo divididos em 2 grupos</p> <p>Grupo CNAF: 12 Grupo Oxigenioterapia convencional: 10</p>	<p>: As diferenças às 0 horas entre os dois grupos não foram estatisticamente significativas. Comparado com o grupo COT, no grupo oxigenoterapia CNAF, FC, FR e PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> foram melhores em 6 horas após o tratamento, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> foi melhor em 24 e 72 horas. Após 72 horas, L e PCR melhoraram no grupo de oxigenoterapia CNAF em comparação com o</p>	<p>Em comparação com o COT, a aplicação precoce de oxigenoterapia CNAF em pacientes com COVID-19 grave pode melhorar a oxigenação e a FR, e a oxigenoterapia CNAF pode melhorar os índices de infecção dos pacientes e reduzir o tempo de permanência na UTI dos pacientes. Portanto, tem alto valor de aplicação clínica.</p>

			grupo COT, mas as diferenças no WBC e PCT não foram estatisticamente significativas. O tempo de permanência na unidade de terapia intensiva (UTI) e o tempo total de internação foi menor no grupo oxigenoterapia CNAF do que no grupo COT.	
<b>Van Steenkiste et al, 2021</b>	Investigar se a cânula nasal de alto fluxo (CNAF) nas enfermarias poderia servir como terapia de resgate nesses pacientes frágeis.	Estudo de coorte retrospectivo incluiu 32 pacientes com a utilização exclusiva da CNAF.	A taxa de sobrevida global na coorte CNAF foi de 25%. A duração mediana da admissão foi de 15,2 dias, no grupo sobrevivente em comparação com 4,9 dias no grupo não sobrevivente e a duração média da CNAF foi de 9,5 dias no grupo de sobreviventes e 2,0 no grupo não sobrevivente. Além disso, a hipertensão foi uma comorbidade mais frequente no grupo de não sobreviventes. Apenas 6% relataram problemas de tolerabilidade HFNC.	Este estudo sugere que, na prática futura, quando considerado apropriado, a CNAF nas enfermarias pode ser uma potencial terapia de resgate para insuficiência respiratória em pacientes vulneráveis com COVID-19 e pode ser implantada de forma segura e satisfatória para funcionários e pacientes.
<b>Vianello et al, 2020</b>	Avaliar o resultado e a segurança da terapia com O2 por cânula nasal de alto fluxo (CNAF) em pacientes com insuficiência respiratória	Estudo Observacional sendo selecionados 28 pacientes que foram divididos posteriormente em 2 grupos  Grupo Sucesso: Grupo Falha:	Dezenove pacientes tiveram uma resposta positiva. Nove pacientes necessitaram de escalonamento do tratamento para ventilação não invasiva (cinco posteriormente	A CNAF pode ser considerado um meio eficaz e seguro para melhorar a oxigenação em formas menos graves de HAF secundárias ao COVID-19 que não respondem à oxigenoterapia convencional.

	<p>aguda hipoxêmica grave, consequente à infecção por SARS-CoV-2, não responsiva ao O2 convencional.</p>		<p>intubados). Nenhum dos funcionários teve um teste de swab positivo durante o período do estudo e nos 14 dias seguintes. A gravidade da hipoxemia e o nível de proteína C reativa foram correlacionados com a falha da CNAF.</p>	
<p><b>Wendel-Garcia et al, 2022</b></p>	<p>Avaliar o impacto de três estratégias autônomas de oxigenação não invasiva nas taxas de intubação e mortalidade na UTI em 90 dias após a admissão de pacientes críticos com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda associada à COVID-19.</p>	<p>Estudo de coorte retrospectivo, foram selecionados 1093 pacientes, divididos em 3 grupos</p> <p>Grupo VNI: 101 Grupo CNAF: 439 Grupo Máscara de Oxigênio: 553</p>	<p>Dos 1.093 pacientes que tiveram admissão na UTI tratados com uma das três estratégias de oxigenação, 897 (82%) necessitaram de intubação endotraqueal e 310 (28%) morreram durante a permanência na UTI. A CNAF (n=439) e VMNI (n=101) foram associadas a uma menor taxa de intubação endotraqueal (70% e 88%) do que as máscaras de oxigênio (n=553 e 91% intubados). Em comparação com as máscaras de oxigênio, a CNAF foi associada a menor mortalidade na UTI e a razão de risco para mortalidade na UTI foi 1,21 para VMNI</p>	<p>Em pacientes críticos de UTI com COVID-19 com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda, o uso de CNAF foi associado a menores taxas de intubação e mortalidade na UTI do que em pacientes suportados por máscara de oxigênio e VNI.</p>

## Discussão

O presente estudo teve como objetivo identificar se houve benefício no uso da Cânula nasal de alto fluxo (CNAF) em pacientes SARS-COV-2 que apresentaram Insuficiência respiratória aguda.

Foram vistos resultados positivos em relação ao uso da CNAF em pacientes hipoxêmicos e que evoluíram para uma pneumonia.

Foram descritos que opções de tratamentos com maior eficácia, são as que fornecem um melhor conforto a esses pacientes. Costa *et al.* (2022) cita que 25% da falha da VNI é pela intolerância ao aparelho, Van Steenkiste *et al.* (2021) reafirma em seu estudo que 69% da falha foi pela Insuficiência respiratória aguda grave sendo o restante pela falta de tolerância a outras.

Vianello *et al.* (2020) e Sayan *et al.* (2021) descrevem o quanto a CNAF foi essencial para a reversão da hipoxemia, e um tratamento alternativo para a insuficiência respiratória hipóxica aguda causada pela pneumonia. Deng *et al.* (2021) e Patel *et al.* (2020). afirmam que a CNAF pode ser um benfeitor da prevenção contra a pneumonia associada a doença.

A razão encontrada para a eficácia segundo Wendel-Garcia *et al.* (2022) condizendo com Deng *et al.* (2021) é que seus efeitos fisiológicos como, melhora nas trocas gasosas, diminuição do esforço muscular e melhora da dispnéia quando comparado a VNI geram resultados positivos aumentando o volume pulmonar expiratório final com recrutamento alveolar induzido pela PEEP, diminuindo o efeito shunt e, por consequência melhorando a PaO<sub>2</sub>.

Quando comparado a máscara de oxigênio, a CNAF gera uma higienização do espaço morto das vias aéreas superiores, permitindo uma distribuição completa do volume corrente, induzindo a diminuição na frequência respiratória. O estudo de Costa *et al.* (2022) obteve esse resultado em 1-2h, 12h e 24h de intervenção, gerando menos esforço por respiração, sem alterar volume corrente, trazendo assim, uma melhor complacência pulmonar.

Garner *et al.* (2021), Hu *et al.* (2020) e Issa, Issa; Soöderberg, (2021) trazem a hipótese que existe um padrão para falha e uma intervenção bem-sucedida, Pacientes com até 64 anos, sexo feminino, índice IMC até sobrepeso, afro-americanos, Índice ROX entre 5,55 em 6h de intervenção e receberam corticosteróides tem uma maior probabilidade de sucesso.

O gênero masculino foi o maior associado a falha, junto a idade acima de 65 anos e existe um consenso entre 5 estudos que, aqueles que possuem pelo menos uma comorbidade, sendo a principal hipertensão, sejam imunossupressores, tenham uma maior pontuação SOFA, alteração nos valores de lactato e principalmente alterações nos valores da Ferritina, aumentando de 100ng/ml acima de 300 ng/ml, irão predispor a falha. Van Steenkiste *et al.* (2021) levanta em contrapartida que o sucesso pode depender apenas da gravidade da infecção pulmonar.

Foram vistos que a falha da CNAF pode ser considerada quando esse paciente evolui para a VMI, e Chandel *et al.* (2021) argumenta que esforços inspiratórios espontâneos vigorosos, geram oscilações na pressão transpulmonar que quando associado a estresse pulmonar, levam a volutrauma e lesão pulmonar auto-induzida, defendendo por isso a necessidade da intubação precoce. Sayan *et al.* (2021) corrobora afirmando que isso ocorre, pois, a CNAF aplica menores pressões transpulmonares em comparação com VNI convencional e VMI.

As relações entre PaO<sub>2</sub> e Fio<sub>2</sub> são pontos de monitoramento principais do tratamento, inclusive foi visto que quando analisado na admissão a Fio<sub>2</sub> é um preditor de sucesso, existe consenso em quase 90% dos artigos selecionados sobre o principal achado encontrado, a CNAF diminui, e em muitos casos impediu a intubação, Patel *et al* (2020) afirma que pode impedir inclusive a reintubação de pacientes que não foram tratados com CNAF precocemente.

A CNAF precoce se mostra a melhor alternativa para o controle da IRA e evitar complicações secundárias comuns como SARA grave, choque séptico, lesão cardiovascular aguda e parada cardíaca Chandel *et al.* (2021) e Mellado-Artigas *et al.* (2021) complementam que previne riscos associados a VMI, delirium, déficit cognitivo, pneumonia, e fraqueza muscular tornando esses pacientes menos propensos a receber ventilação em posição prona.

Chandel *et al.* (2021) em seu estudo obteve 60,3% recuperações sem intubação e que foram desmamados com sucesso de CNAF, o grupo que mesmo com a CNAF falhou tendo a necessidade de VMI eram apenas 39,7% da mostra. 67,7% foram tratados com sucesso fora da UTI. E isso se repete nos estudos de Patel *et al* (2020) e Costa *et al.* (2022) evitando além da intubação endotraqueal a traqueal.

A falha na CNAF tem efeitos benéficos diante ao desmame pós VMI, prevenindo a mortalidade, visto nos estudos de Nguyen *et al.* (2021), e Delbove *et al.* (2021) que idosos acima de 63 anos são mais suscetíveis ao aumento da mortalidade, um exemplo é que a intervenção somente com CNAF não houve registro de morte e, o grupo que utilizou CNAF mas necessitou de Intubação apresentou 35% de mortalidade, que não foram associadas a uma intubação tardia.

Deng *et al.* (2021) reforça que a CNAF quando aplicada tardiamente aumenta o risco de morte, na mostra foi observado uma diferença acima de 25% de mortalidade para o grupo que usou a CNAF tardiamente, Wendel-Garcia *et al.* (2022) analisou pacientes em estado crítico, eventualmente 82% precisaram de intubação endotraqueal, mas só 28% vieram a óbito, vinculam isso ao uso da CNAF.

Corroborando a isso os estudos de Costa *et al.* (2022) e Perkins *et al.* (2022) não encontraram diferenças significativas na taxa de mortalidade e intubação endotraqueal quando comparado a VNI convencional a CNAF, apontando uma irrelevância no tratamento quando focado para obter esses resultados. Já Hu *et al.* (2020) cita benefícios apenas na IRA leve a moderada, não incluindo os comprometimentos mais críticos.

O tempo de internação na UTI também foi analisado Patel *et al* (2020) e Teng *et al.* (2020), trazem que o uso da CNAF reduz o tempo do paciente na ala hospitalar critica. Nguyen *et al.* (2021) e Mellado-Artigas *et al.* (2021) complementam que mesmo a falha da CNAF reduziu entre 8 a 16 dias sem ventilador quando avaliado. Sayan *et al.* (2021) e Mellado-Artigas *et al.* (2021) contrapõem que não houve resultados significativos em tempo de permanência na UTI ou hospitalar quando comparado a VNI com a CNAF.

Fisiologicamente, os valores mais importantes a serem monitorados vão ser SpO<sub>2</sub> e PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, dentre todos os estudos foram avaliados no momento da internação, 6h, 24h, 72h para a decisão de encerrar o uso da CNAF e partir para a intubação.

Quando aplicado a oxigenoterapia de forma geral existe uma melhora significativa de SpO<sub>2</sub> como cita Costa *et al.* (2022), entretanto quando existe a interrupção do tratamento a VNI convencional não consegue manter os resultados. Roca *et al.* (2022) fez uso da CNAF em circuito fechado apresentando respostas positivas no SpO<sub>2</sub> em todo o tempo de tratamento.

Sayan *et al.* (2021) cita que os valores basais de SpO<sub>2</sub> aumentaram em primeiro momento em 89% em ambos os grupos, porém não conseguiram atingir o valor alvo a longo prazo de >93% na VNI convencional. Eles avaliaram após 24h do uso da CNAF, e o PaO<sub>2</sub> estava aumentando, enquanto o grupo de VNI estava diminuindo, trazendo uma maior chance de evolução para VMI.

Teng *et al.* (2020) traz que 6h de intervenção você já consegue visualizar resultados bem-sucedidos da CNAF, principalmente na relação entre PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>. Deng *et al.* (2021) contabiliza que pacientes em seu estudo que necessitaram receber FiO<sub>2</sub> acima de 60% a 80% foram menores no grupo CNF prévia. Costa *et al.* (2022) não encontrou diferenças significativas em SpO<sub>2</sub>, FR em comparação de grupos.

Roca *et al.* (2022) que trouxe um estudo piloto sobre CNAF em circuito fechado, e diz que o seu uso dessa maneira, diminui a taxa de contaminação e reduziu a carga de trabalho dos profissionais envolvidos na instalação, por exigir menos ajuste manual. Van Steenkiste *et al.* (2021) e Delbove *et al.* (2021) afirmam a importância dessa redução de carga de trabalho aos profissionais, e da importância também do uso da CNAF para uma menor taxa de contaminação. Katsuno *et al.* (2021) levanta que o ideal é a busca por um protocolo para potencializar o uso da CNAF em pacientes com COVID-19.

---

## Conclusão

Podemos concluir com esse estudo que a CNAF é uma escolha segura e importante no tratamento do COVID-19, mas a seleção de pacientes parece ser fundamental para potencialização do tratamento. A CNAF impede a intubação de pacientes com Ira leve a moderada, necessitando de mais estudo em casos mais graves, prevenindo a mortalidade desses pacientes.

---

## Referências

- BOCCHILE, Rafael Ladeira Rosa *et al.* Efeitos do uso de cateter nasal de alto fluxo na intubação e na reintubação de pacientes críticos: revisão sistemática, metanálise e análise de sequência de ensaios. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 4, n. 30, p. 487-495, jul. 2018.
- CASTRO, Pablo Born And Ricardo. A combination of Bohr and Haldane effects provide a physiologic explanation for the increase in arterial oxygen saturation when a face mask is added to a high-flow nasal cannula in severely hypoxemic COVID-19 patients. *Critical Care*, Chile, p. 1-3, nov. 2021.
- CHANDEL, Abhimanyu *et al.* High-Flow Cannula Therapy in COVID 19: Using the ROX index to predict success. *Respiratory Care*, Nova Zelândia, v. 66, n. 6, p. 909-919, jun. 2021.

COSTA, Wesla Neves da Silva et al. Noninvasive ventilation and high-flow nasal cannula in patients with acute hypoxemic respiratory failure by covid-19: A retrospective study of the feasibility, safety and outcomes. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, Brasil, p. 1-7, jan. 2022.

DELBOVE, Agathe et al. High flow nasal cannula oxygenation in COVID-19 related acute respiratory distress syndrome: a safe way to avoid endotracheal intubation? *Therapeutic Advances In Respiratory Disease*. França, p. 1-10. abr. 2021.

DENG, Liehua et al. Course of illness and outcomes in older COVID-19 patients treated with HFNC: a retrospective analysis. *Aging*, China, v. 13, n. 12, p. 15801-15814, jun. 2021.

FARIAS, Lucas de Pádua Gomes de et al. Alterações tomográficas torácicas em pacientes sintomáticos respiratórios com a COVID-19. *Radiol Bras*, Brasil, v. 53, n. 4, p. 255-261, ago. 2020.

GARNER, Orlando et al. Predictors of failure of high flow nasal cannula failure in acute hypoxemic respiratory failure due to COVID-19. *Respiratory Medicine*, Estados Unidos, p. 1-3, maio 2021.

GÓMEZ, Edgar Segoviano et al. El uso de alto flujo de oxígeno disminuye la necesidad de intubación comparado con el empleo de ventilación mecánica no invasiva en el paciente con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA) leve. *Medicina Crítica*, México, v. 5, n. 30, p. 329-333, out. 2015.

HAYMET, Andrew; BASSI, Gianluigi Li; FRASER, John F.. Airborne spread of SARS-CoV-2 while using high-fow nasal cannula oxygen therapy: myth or reality? *Intensive Care Med*, Australia, p. 2248-2251, nov. 2020.

HU, Ming et al. Application of high-fow nasal cannula in hypoxemic patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Bmc Pulm Med*. China, p. 1-7. mar. 2020.

ISSA, Issa; SODERBERG, Márten. High-flow nasal oxygen (HFNO) for patients with Covid-19 outside intensive care units. *Respiratory Medicine*. Suécia, p. 187-190. jun. 2021.

KATSUNO, Takashi et al. Clinical experience with high-flow nasal cannulas for coronavirus disease 2019 patients in Japan. *Respiratory Investigation*. Japão, p. 569-572. mar. 2021.

MELLADO-ARTIGAS, Ricard et al. High-fow nasal oxygen in patients with COVID-19-associated acute respiratory failure. *Critical Care*, Barcelona, v. 58, n. 25, p. 1-10, fev. 2021.

MOSQUERA, Freiser Eceomo Cruz; ROJAS, Anisbed Naranjo; REYES, Sandra Patricia Moreno. Cánula nasal de alto flujo en pacientes con COVID-19: evidencia 120 días después del inicio de la pandemia. *An Fac Med*, Colombia, p. 365-367, ago. 2020.

NGUYEN, Paul L et al. High--flow nasal cannula therapy in a predominantly African American population with COVID-19 associated acute respiratory failure. *Critical Care*, Detroit, p. 1-9, ago. 2021.

PATEL, Maulin et al. Retrospective analysis of high flow nasal therapy in COVID-19-related moderate-to-severe hypoxaemic respiratory failure. *Bmj Open Resp Research*. Estados Unidos, p. 1-11. ago. 2020.

PAULA, Lúcia Cândida Soares de et al. Atelectasia pós-extubação em recém-nascidos com doenças cirúrgicas: relato de dois casos de uso de cateter nasal de alto fluxo. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, São Paulo, v. 3, n. 26, p. 317-320, fev. 2014.

PERKINS, Gavin D. et al. Effect of Noninvasive Respiratory Strategies on Intubation or Mortality Among Patients With Acute Hypoxemic Respiratory Failure and COVID-19 The RECOVERY-RS Randomized Clinical Trial. *American Medical Association*. Irlanda, p. 546-558. jan. 2022.

REIMER, Andrew P. et al. High-Flow Nasal Cannula in Transport: Process, Results, and Considerations. *Air Medical Journal*, [s. l], p. 42-46, 2021.

ROCA, Oriol et al. Closed-loop oxygen control improves oxygen therapy in acute hypoxemic respiratory failure patients under high fow nasal oxygen: a randomized cross-over study (the HILOOP study). *Critical Care*, Barcelona, p. 1-9, abr. 2022.

SANTOS, Maria Lucia de Oliveira et al. Opacidades em Vidro fosco nas doenças pulmonares difusas: Correlação da tomografia computadorizada de alta resolução com a anatomopatologia. *Radiol Bras*, [s. l], v. 36, n. 6, p. 329-338, 2003.

SAYAN, Ismet et al. Impact of HFNC application on mortality and intensive care length of stay in acute respiratory failure secondary to COVID-19 pneumonia. *Heart & Lung*, Turquia, p. 425-429, fev. 2021.

SILVA, Tagla Beatriz Pinho dos Santos; PEREIRA JUNIOR, Edson dos Santos; ANDRADE, Juliana Nascimento. Covid-19 e o uso da gasometria para o monitoramento de casos graves: um estudo de revisão. *Brazilian Journal Of Development*, Brasil, v. 8, n. 4, p. 23278-23292, abr. 2022.

SLAIN, Katherine N.; SHEIN, Steven L.; ROTTA, Alexandre T.. The use of high-flow nasal cannula in the pediatric emergency department. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 93, p. 36-45, jun. 2017.

TENG, Xiao-Bao et al. The value of high-flow nasal cannula oxygen therapy in treating novel coronavirus pneumonia. R Clinical Investigation Journal Foundation, China, p. 1-6, out. 2020.

VAN STEENKISTE, Job et al. High-flow Nasal Cannula therapy: A feasible treatment for vulnerable elderly COVID-19 patients in the wards. Heart & Lung, Holanda, p. 654-659, maio 2021.

VIANELLO, Andrea et al. High-flow nasal cannula oxygen therapy to treat patients with hypoxemic acute respiratory failure consequent to SARS-CoV-2 infection. Bmj Journals, Itália, v. 75, p. 998-1000, jul. 2020

VIEIRA, Luisane Maria Falci; EMERY, Eduardo; ANDRIOLO, Adagmar. COVID-19 - Laboratory Diagnosis for Clinician. **São Paulo Med. J.** São Paulo, p. 1-19. jun. 2020

VIEIRA, Luisane Maria Falci; EMERY, Eduardo; ANDRIOLO, Adagmar. COVID-19 - Laboratory Diagnosis for Clinicians. 2021. 15 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Patologista, Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo (Sp), Brasil, 2021.

WENDEL-GARCIA, Pedro David et al. Non-invasive oxygenation support in acutely hypoxemic COVID-19 patients admitted to the ICU: a multicenter observational retrospective study. Critical Care. Espanha, p. 26-37. ago. 2022.