

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

ANDRÉ VASCONCELOS DO NASCIMENTO

**USO DA CÂNULA NASAL DE ALTO FLUXO COMO RECURSO TERAPÊUTICO
NA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA AGUDA: uma revisão de literatura**

JUAZEIRO DO NORTE

2025

ANDRÉ VASCONCELOS DO NASCIMENTO

**USO DA CÂNULA NASAL DE ALTO FLUXO COMO RECURSO TERAPÊUTICO
NA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA AGUDA: uma revisão de literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Lagoa), como requisito para obtenção de nota para a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, Projeto de pesquisa.

Orientador: Prof. Esp. Anny Karolliny Pinheiro de Sousa Luz.

JUAZEIRO DO NORTE

2025

ANDRÉ VASCONCELOS DO NASCIMENTO

**USO DA CÂNULA NASAL DE ALTO FLUXO COMO RECURSO TERAPÊUTICO
NA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA AGUDA: uma revisão de literatura**

Este exemplar corresponde à redação final aprovada do Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Coordenação do curso em Fisioterapia, do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Data da apresentação: 08/12/2025

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof. Esp. Anny Karolliny Pinheiro de Sousa Luz.

MEMBRO: Dra. Gardênia Maria Martins de Oliveira.

MEMBRO: Me. Ivo Saturno Bonfim.

JUAZEIRO DO NORTE

2025

USO DA CÂNULA NASAL DE ALTO FLUXO COMO RECURSO TERAPÊUTICO NA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA AGUDA: uma revisão de literatura

¹André Vasconcelos do Nascimento

² Anny Karolliny Pinheiro de Sousa Luz

RESUMO

A Insuficiência Respiratória Aguda é uma das principais afecções do sistema respiratório, e além de grave, requer intervenção imediata e assertiva. O principal tratamento é a oxigenoterapia, usada para reverter quadros hipoxêmicos e conseqüentemente, melhorar os níveis de saturação no sangue. Dessa forma, faz-se necessário a escolha do melhor método de oxigenoterapia. A Cânula Nasal de Alto Fluxo é um dos sistemas de aplicação que vem ganhando destaque na literatura devido a seus benefícios. Por isso, este estudo tem por objetivo analisar a eficácia do CNAF como escolha terapêutica para pacientes com Insuficiência Respiratória Aguda. Trata-se de revisão de literatura feita a partir de estudos bibliográficos. As bases de dados utilizadas para esta pesquisa foram a PubMed, LILACS, Scopus. Também foi utilizada a biblioteca virtual da UNILEÃO, além de site de busca como o Google Acadêmico. Oxigenoterapia, cânula nasal de alto fluxo e insuficiência respiratória aguda foram as palavras-chave. Foram selecionados artigos entre 2020 e 2025. Os resultados esperados basearam-se em evidenciar, com base na literatura, a segurança e eficácia do CNAF como escolha terapêutica, bem como oferecer compreensão mais aprofundada sobre o tema.

Palavras-chave: oxigenoterapia; cânula nasal de alto fluxo; insuficiência respiratória aguda.

¹Discente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. Email: dono_andre9912@hotmail.com

²Docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. Email: anny@leaosampaio.edu.br

1.INTRODUÇÃO

A Insuficiência Respiratória Aguda é uma das condições clínicas mais frequentes em Unidades de Terapia Intensiva, sendo caracterizada pela incapacidade do sistema respiratório de suprir as demandas metabólicas, que acontece devido ao sistema respiratório encontrar-se incapaz de manter os níveis de oxigenação e/ou ventilação adequados, levando à hipoxemia, um problema grave, que pode levar até a morte (Broaddus *et al.*, 2017).

Segundo dados epidemiológicos recentes, as afecções respiratórias são verdadeiros desafios para a saúde pública devido a impactos de vírus como SARS-coV2, representantes de altas taxas de morbidade e mortalidade, especialmente para grupos especiais como idosos. No período de janeiro a março de 2023 foram coletados dados epidemiológicos e estima-se que houve um total de 13.808.479 casos de condições pós-COVID no Brasil, distribuídos por sexo, faixa etária e raça, enquanto o número de óbitos por condições pós-covid foi um total de 4.981, também distribuídos por faixa etária, sexo e raça (Ministério da Saúde, 2025).

Ademais, as Insuficiências Respiratórias se dividem em tipo 1 e tipo 2, sendo a primeira caracterizada pela diminuição nos valores de pressão arterial de oxigênio, encontrados no exame de gasometria arterial, manifestando-se através de taquipneia, falta de ar, agitação psicomotora, dificuldade de pronunciar frases completas, além de aumento do trabalho respiratório; já a segunda, também conhecida como Insuficiência Respiratória Hipercápnica, resulta de falha na ventilação do paciente, levando o mesmo à retenção de CO₂ e conseqüentemente a um desequilíbrio ácido-básico, que se não tratado pode ocasionar parada cardiorrespiratória (Cross *et al.*, 2022).

Diante disso, para Machado e Oliveira (2018), é bem estabelecido que o oxigênio é utilizado para reverter quadros de hipoxemia, mas é importante destacar que seu uso visa alcançar uma saturação alvo de acordo com a subjetividade do paciente.

Nesse contexto, relatam as autoras supracitadas, que a oxigenoterapia se divide em dois sistemas principais: sistema de baixo fluxo, comumente utilizados em pacientes com doenças respiratórias crônicas, enquanto os sistemas de alto fluxo são mais voltados para Insuficiência Respiratória Aguda. O CNAF é uma escolha terapêutica valiosa nesse caso, contando com benefícios como a melhora da oxigenação por ofertar oxigênio em altas concentrações.

A Cânula Nasal de Alto Fluxo (CNAF) constitui um avanço significativo no suporte respiratório. O seu desenvolvimento foi motivado pela necessidade de superar as limita es impostas pelos métodos convencionais de oxigenoterapia, os quais forneciam gás frio e seco, e fluxos insuficientes para atender   demanda inspiratória dos pacientes críticos. Após as aplica es iniciais bem-sucedidas na pediatria, a CNAF consolidou-se como uma ferramenta essencial na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), em fun o dos seus múltiplos benefícios fisiológicos. O alto fluxo de gás (atingindo até 60 L/min), aquecido e umidificado, permite a lavagem do dióxido de carbono (CO₂) do espaço morto anat mico, o que aumenta a eficiência da ventila o e gera uma Pressão Expiratória Positiva Final (PEEP) discreta, fundamental para a otimiza o da oxigena o e do volume pulmonar.

Atualmente, o papel da CNAF na UTI   amplamente reconhecido, sendo considerada uma terapia de primeira linha para a Insuficiência Respiratória Hipox mica Aguda (IRpAH) de gravidade leve a moderada. O seu uso   fortemente recomendado na preven o da falência respiratória p s-extuba o em pacientes classificados como de alto risco, uma vez que oferece um suporte ventilatório que demonstra maior conforto e melhor tolerância quando comparado   Ventila o Não Invasiva (VNI). Desta forma, a CNAF estabeleceu-se como um pilar da oxigenoterapia moderna em cuidados críticos, contribuindo para a redu o do trabalho respiratório e, em diversos casos, evitando a necessidade de intuba o e, conseqentemente, da ventila o mecânica invasiva.

Diante disso, o questionamento norteador nesse caso  : quão eficaz   a terapia por oxigênio através do CNAF para pacientes acometidos por Insuficiência Respiratória Aguda, quando comparada com outros sistemas de oxigenoterapia?

Portanto este estudo   justificado pelo interesse do pesquisador em aprofundar o conhecimento sobre o tema, adquirido durante a disciplina de Terapia Intensiva e, pelo envolvimento em outros projetos científicos, com o objetivo de destacar a importância da escolha desse recurso para o sucesso terapêutico.

Assim o objetivo geral   analisar o CNAF como escolha terapêutica para pacientes acometidos por Insuficiência Respiratória Aguda, enquanto os objetivos específicos são raciocinar as indica es e contraindica es para uso do CNAF em pacientes com Insuficiência Respiratória Aguda; descrever o(s) protocolo(s) mais utilizado(s) para pacientes em uso do CNAF, com Insuficiência Respiratória Aguda;

identificar os preditores de sucesso e falha no uso do CNAF em pacientes com Insuficiência Respiratória Aguda.

2.1 Metodologia ou Materiais e Método

A presente pesquisa trata-se de uma revisão de literatura de natureza básica, longitudinal retrospectiva conduzida integralmente por meio de estudos bibliográficos. Essa abordagem metodológica se alinha à classificação proposta por Gil (2019), que define a pesquisa básica como aquela voltada para o avanço teórico do conhecimento. Adicionalmente, o estudo é caracterizado pelo procedimento de pesquisa bibliográfica, que consiste na elaboração a partir de materiais já publicados, configurando-se como uma revisão de literatura com caráter retrospectivo na análise dos dados.

O estudo foi desenvolvido em ambiente virtual durante o segundo semestre de 2025. As bases de dados consultadas incluíram PubMed, LILACS e Scopus, além de sites de busca como Google Acadêmico, a Biblioteca Virtual da UNILEÃO e boletim epidemiológico do Ministério da Saúde. Para a busca, foram utilizados os seguintes descritores (em português e, quando aplicável, em inglês): oxigênio, oxigenoterapia, CNAF, cânula nasal de alto fluxo, UTI, fisioterapia e insuficiência respiratória aguda.

Por se tratar de um estudo bibliográfico e de revisão de literatura, não houve população e amostra no sentido tradicional. O material relevante correspondeu aos artigos científicos que abordam os temas de oxigenoterapia e insuficiência respiratória aguda. Os critérios de inclusão estabelecidos foram: textos completos, de acesso público, que tratassem especificamente sobre o uso de oxigenoterapia em pacientes com insuficiência respiratória aguda. Foram considerados estudos publicados entre 2020 e 2025, nos idiomas inglês, espanhol e português, sendo o Google Tradutor utilizado para a tradução de idiomas que não o português. Como critérios de exclusão utilizaram-se artigos cuja intervenção principal não seja a Cânula Nasal de Alto Fluxo (CNAF) ou que não abordem seu papel, desfechos ou mecanismos no ambiente de Cuidados Críticos, estudos duplicados e população pediátrica.

Após a busca, foi realizada a leitura criteriosa dos estudos encontrados, seguindo-se para o planejamento e estruturação do trabalho por tópicos pré-definidos: Insuficiência Respiratória Aguda, Fisiopatologia, Sistemas de Oxigenoterapia e CNAF. Em relação aos Aspectos Éticos, por ser uma pesquisa unicamente bibliográfica, sem

contato direto com seres humanos e animais, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Foram tomados todos os cuidados pertinentes à citação e referência adequada das fontes utilizadas, respeitando os direitos autorais. Indiretamente, a comunidade científica se beneficia desta pesquisa, cujos resultados poderão ser divulgados em eventos científicos e acadêmicos.

A análise dos dados sobre o uso da CNAF em pacientes com IRA foi realizada por meio de análise de conteúdos e síntese integrativa. Isso envolveu a identificação de padrões e contribuições teóricas relevantes no material coletado. A categorização das informações permitiu sistematizar os principais achados e obter uma melhor compreensão sobre a eficácia da CNAF neste contexto clínico.

2.2 Resultados e Discussão

O processo de busca e filtragem das pesquisas utilizadas para este trabalho resultou em grande quantidade de contagem inicial pela PubMed, sendo aproximadamente 25.100 publicações quando utilizados os descritores de cânula nasal, insuficiência respiratória e UTI. Após a filtragem para ensaios clínicos e ensaios clínicos randomizados nos últimos 5 anos, a contagem final foi de 128 publicações, sendo selecionados apenas 6. Já pelo Scopus, usando os mesmos descritores a contagem inicial foi de 16.500, partindo para 85 publicações após a filtragem para ensaios clínicos e revisões sistemáticas dos últimos 5 anos. Destes apenas 1 foi selecionado. Enquanto isso, pela LILACS, usando “cânula nasal de alto fluxo e insuficiência respiratória” como descritores, a contagem inicial foi de 480 publicações, partindo para 35 publicações após serem filtrados em ensaios clínicos e estudos observacionais dos últimos 5 anos, sendo apenas 1 selecionado.

Já para o Google Acadêmico e para a Biblioteca Virtual da UNILEÃO, a filtragem foi feita manualmente, já que a contagem foi muito alta. Foi filtrado o título do artigo, bem como a quantidade de citações. Além disso, a Biblioteca Virtual da UNILEÃO e o Boletim Epidemiológico foram ferramentas essenciais para a busca de diretrizes, dados locais, bem como parte contextual que fizeram parte da construção da introdução deste trabalho. Entretanto, vale ressaltar que essas fontes não geraram

Ensaio Clínicos Randomizados que preenchessem os critérios de rigor estabelecidos para a discussão principal.

Na tabela 1 são identificados os resultados da busca:

Tabela 1 - Síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa. Juazeiro do Norte - Ceará, Brasil. 2025.

Título do artigo	Autores/ ano	Base de dados e Periódicos	Principais resultados
Efeito da oxigenoterapia de alto fluxo versus oxigenoterapia convencional na ventilação mecânica invasiva e na recuperação clínica de pacientes com COVID-19 grave. Um ensaio clínico randomizado.	Connor <i>et al.</i> , 2021	PUBMED/ JAMA	O estudo mostrou a não inferioridade da Oxigenoterapia Convencional (COT) em relação à Cânula Nasal de Alto Fluxo (CNAF) para evitar intubação e morte. Contudo, a CNAF melhorou significativamente a fisiologia nas primeiras 48h. A falta de impacto em desfechos tardios sugere que o atraso na intubação, mascarado pelos benefícios da CNAF, levou à Lesão Pulmonar Auto-infligida pelo Paciente (P-SILI).
Efeito da oxigenoterapia com cânula nasal de alto fluxo versus oxigenoterapia	Frat <i>et al.</i> , 2022	PUBMED/ JAMA	Não houve diferença significativa na mortalidade (CNAF: 27,5%; COT: 25,6%) ou

<p>padrão na mortalidade de pacientes com insuficiência respiratória devido à COVID-19. O Ensaio Clínico Randomizado SOHO-COVID.</p>			<p>necessidade de intubação. Reforçou-se que a eficácia da CNAF depende do timing correto da intubação. A ausência de melhores desfechos, apesar da melhora fisiológica, indica que o erro é o atraso no escalonamento da terapia, permitindo a progressão para P-SILI.</p>
<p>A importância da oxigenoterapia com cânula nasal de alto fluxo no tratamento da pneumonia causada pelo novo coronavírus.</p>	<p>Teng <i>et al.</i>, 2020</p>	<p>PUBMED/ Eur J clin Invest</p>	<p>Demonstrou que a CNAF proporcionou melhora fisiológica significativa em 6 horas (aumento P/F, melhora FR/FC) e reduziu biomarcadores inflamatórios. A CNAF também diminuiu o tempo de internação na UTI (4,00 dias vs. 4,90 dias), sugerindo recuperação clínica e modulação inflamatória mais rápidas.</p>
<p>Oxigenoterapia por cânula nasal de alto fluxo em pacientes hipoxêmicos</p>	<p>Ribeiro <i>et al.</i>, 2024</p>	<p>LILACS/ RMMG</p>	<p>Demonstrou uma taxa de sucesso da CNAF de 51,05%. O tempo médio de tratamento foi de 4 dias. A terapia foi</p>

<p>com COVID-19: um estudo observacional retrospectivo.</p>			<p>considerada uma alternativa viável para evitar a intubação e a ventilação mecânica, contribuindo para uma taxa global de alta da UTI de 74,21%.</p>
<p>Terapia com oxigênio por cânula nasal de alto fluxo (HFNC) com diferentes temperaturas em pacientes com COVID-19: um ensaio clínico randomizado.</p>	<p>Mirenayat <i>et al.</i>, 2024</p>	<p>SCOPU/ AACC</p>	<p>O grupo de 31°C mostrou melhora superior em marcadores inflamatórios (febre, dor de garganta) e fisiológicos (pulso, SpO2) do que o grupo de 37°C. O estudo sugere que temperaturas mais baixas (31°C) melhoram o conforto e modulam a inflamação, mas ressalta a necessidade de mais estudos devido à amostra reduzida.</p>
<p>Cânulas nasais de alto fluxo para suporte respiratório em pacientes adultos em terapia intensiva.</p>	<p>Lewis; Baker; Parker; Smith, 2021</p>	<p>PUBMED/ Cochrane Database of Systematic Reviews.</p>	<p>A revisão sistemática de Lewis et al. (2021), com mais de 5.100 participantes, concluiu que a CNAF é superior à Oxigenoterapia Convencional (COT), reduzindo a taxa de falha no tratamento ao melhorar a condição do</p>

			paciente. No entanto, o estudo notou pouca diferença na taxa de mortalidade entre as terapias, reforçando a necessidade crítica de escores preditores de falha para evitar a Lesão Pulmonar Autoinfligida pelo Paciente (P-SILI) e garantir a intubação oportuna.
Um ensaio clínico randomizado controlado comparando oxigênio nasal de alto fluxo com terapia com máscara facial de oxigênio sem reinalação em insuficiência respiratória hipoxêmica aguda.	Thota <i>et al.</i> , 2022	PUBMED	A MSR foi superior, apresentando menor taxa de falha (21% vs 39% na CNAF) e menor mortalidade em 28 dias. A MSR pode ser superior pela oferta de FiO2 mais constante. O estudo ressalta que essa contradição na literatura pode ser devido a limitações metodológicas (amostra e centro únicos), reforçando a necessidade de individualização da terapia e uso de escalas de monitoramento
Cânula nasal de alto fluxo versus	Ardestani <i>et al.</i> , 2024	PUBMED/ Tanaffos	Mostrou a superioridade do CNAF sobre a

<p>oxigenoterapia convencional para pacientes com insuficiência respiratória aguda no pronto-socorro: um ensaio clínico randomizado controlado.</p>			<p>Oxigenioterapia Convencional (COT), com menor taxa de intubação (12,1% vs. 42,5% na COT) e melhora fisiológica (maior saturação, redução da FR e dispneia). Sugere-se que o CNAF seja terapia de primeira linha. A divergência com outros estudos reforça a individualização do tratamento, considerando que a MSR pode ser melhor se a alta FiO2 for o fator principal, ou se houver abertura da boca do paciente.</p>
---	--	--	--

Fonte: Pesquisa direta, 2025.

De forma contextualizada, durante a pandemia da COVID-19, por volta de 2020, a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo foi responsável por grande mortalidade, e o uso da Cânula Nasal de Alto Fluxo (CNAF), ofertando oxigênio aquecido e umidificado em fluxo alto, teoricamente melhorando a oxigenação, reduzindo trabalho respiratório e evitando a necessidade de intubação, foi investigada como forma de tratamento em comparação à sistemas de oxigenoterapia convencional (COT) neste estudo. O principal achado do estudo demonstrou a não-inferioridade da Oxigenoterapia Convencional (COT) em evitar a intubação, com taxas de mortalidade muito próximas entre os grupos: 33,3% para a CNAF e 34,1% para a

COT. Contudo, em uma análise de desfechos secundários, observou-se que o grupo tratado com a CNAF apresentou uma melhora fisiológica significativa nas primeiras 24 a 48 horas, manifestada por frequências respiratórias mais baixas — indicando menor esforço respiratório — e níveis de saturação mais altos, em comparação direta com a COT. Essa divergência entre a melhora fisiológica precoce e a ausência de impacto nos desfechos clínicos de longo prazo sugere que a falha não reside na eficácia intrínseca da CNAF. Em vez disso, o resultado pode ser explicado pelo atraso na decisão de intubação, um fenômeno associado ao conceito de Lesão Pulmonar Auto-infligida pelo Paciente (P-SILI). Nesse cenário, os benefícios iniciais de conforto e oxigenação proporcionados pela CNAF podem ter mascarado os danos pulmonares contínuos induzidos pelo esforço respiratório intenso do paciente (Connor *et al.*, 2021).

Em linha com estes achados, um segundo estudo, de Frat *et al.*, 2022, demonstrou resultados muito semelhantes: não houve diferença significativa na taxa de mortalidade em 28 dias entre os dois grupos, sendo a mortalidade de 27,5% no grupo do CNAF e de 25,6% no grupo de COT. A necessidade de intubação também manteve a equivalência, sendo 36% pelo CNAF e 35% pelo COT. Estes resultados corroboram com os achados do trabalho discutido anteriormente (Connor *et al.*), que diz não ter encontrado benefícios de sobrevida ou de redução da Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) com a CNAF na COVID-19 grave. A pesquisa reforça o papel crítico do *Timing* da intubação, que diz que a eficácia do CNAF depende crucialmente de quando a terapia é interrompida e se o paciente é intubado a tempo, indicando que a ausência de melhores desfechos clínicos, apesar da melhora fisiológica, indica que o erro não está no CNAF, mas sim no erro de *timing* por parte da equipe, permitindo que a doença pulmonar progrida internamente e evolua para o P-SILI.

Em relação ao estudo de Teng *et al.*, 2020, os pacientes do grupo CNAF receberam oxigênio com fluxo de 50L/min e temperatura de 37°C, em comparação com o grupo COT que utilizou cateter nasal ou máscara simples. Os resultados demonstraram uma melhora fisiológica significativa pelo CNAF já a partir de 6 horas após o início do tratamento, manifestada pelo aumento do índice de oxigenação (relação P/F), melhora na Frequência Respiratória (FR) e Frequência Cardíaca (FC) e redução do trabalho respiratório. Além disso, o estudo apontou que a CNAF proporcionou uma melhora mais significativa em biomarcadores inflamatórios (Linfócitos e Proteína C-Reativa), e reduziu o tempo de permanência na UTI (4,00 dias

para CNAF vs. 4,90 dias para COT), o que sugere que a melhoria na oxigenação e na redução do esforço respiratório pode ter ajudado a acelerar a recuperação clínica e modular a resposta inflamatória.

Para contextualizar em quem esse benefício é mais evidente, a pesquisa adicional de Ribeiro *et al.*, em 2024, contribuiu com uma grande amostra (190 participantes) e reforçou a importância de preditores como o escore APACHE II (gravidade) e o Índice ROX (preditor de falha/sucesso). Diante disso, o principal achado desta pesquisa foi a taxa de sucesso do CNAF em 51% dos pacientes. Entretanto, o estudo corrobora com o raciocínio clínico de que o sucesso está fortemente ligado à pacientes menos graves, já que o desfecho positivo foi obtido por grupos significativamente mais jovens, que apresentaram menores escores APACHE II e mortalidade esperada menor. Assim, enquanto Teng confirma os benefícios fisiológicos imediatos da CNAF, Ribeiro reforça a necessidade de seleção criteriosa do paciente para que esse benefício se concretize.

No que se refere ao estudo de Mirenayat *et al.*, 2024, em que houve randomização de 30 pacientes, sendo 10 em cada grupo, que receberam terapia por CNAF a 40L/min por 24h em diferentes temperaturas do ar inalado, os principais achados fisiológicos incluem a maior melhora, comparando os intergrupos, de marcadores inflamatórios como febre, dor de garganta, mal estar e diarreia, bem como a frequência de pulso, pressão arterial diastólica e SpO₂ no grupo de 31°C; já no grupo de 37°C, as maiores mudanças foram apenas na frequência de pulso e na frequência respiratória, entretanto, em ambos os grupos houveram mudanças significativas nos níveis de PaCO₂, Leucócitos, CRP e Ferritina, apontando a CNAF como um método eficaz. Dessa forma, o estudo sugere que para pacientes com COVID-19, temperaturas mais baixas, como 31°C ajudam o paciente a modular a resposta inflamatória partindo do efeito de conforto termorregulatório, principalmente porque o conforto do paciente é crucial, já que há mais chances de ele aderir a terapia e não haver falhas. Diante disso, este estudo ratifica os efeitos fisiológicos do uso do CNAF, mas por ser um trabalho com uma amostra reduzida, há a necessidade de mais estudos com amostras maiores e resultados a longo prazo para confirmar tais investigações.

Contrastando com a investigação de fatores específicos (como a temperatura) em amostra reduzida, a revisão sistemática de Lewis; Baker; Parker; Smith, 2021, que incluiu 31 ensaios clínicos randomizados e mais de 5.100 participantes, pode-se

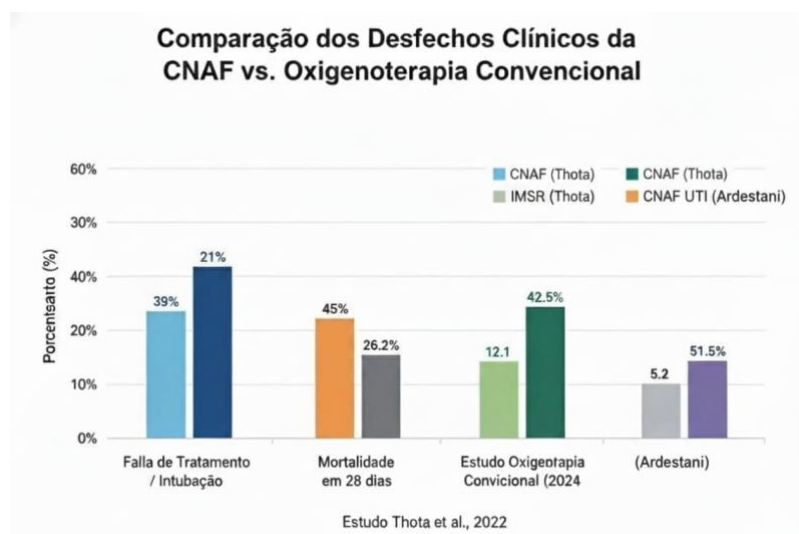
observar que a CNAF se mostrou superior à COT, sugerindo menor taxa de falha no tratamento, o que confirma pontos discutidos anteriormente que dizem que a CNAF fornecendo oxigênio com alto fluxo, aquecido e umidificado, melhora a condição do paciente, bem como evita a necessidade de intervenções invasivas, em comparação à COT. Este estudo também traz como ponto de discussão que o CNAF provavelmente faz pouca ou nenhuma diferença quando comparada a COT na taxa de mortalidade dos pacientes, compactuando com outras discussões já feitas, de outros trabalhos supracitados aqui, de que há a necessidade de escores preditores de falha do tratamento pelo CNAF, evitando que o paciente progrida para P-SILI e possa ser escalonado para a VMI, se necessário.

Outro estudo relevante, que comparou a CNAF com a Máscara Sem Reinalação (MSR), trouxe resultados cruciais para a discussão sobre a eficácia da oxigenoterapia. O trabalho demonstrou uma taxa de falha de tratamento mais elevada com a CNAF, exigindo escalonamento para intervenções invasivas (39% para CNAF vs. 21% para MSR). Adicionalmente, a MSR foi associada a uma menor taxa de mortalidade em 28 dias (26,2%). Essa discrepância, que contradiz os achados de outras pesquisas, levanta o questionamento sobre a aparente superioridade da MSR neste contexto. Uma possível explicação é que a MSR garante uma Fração Inspirada de Oxigênio mais constante e estável, o que pode não ocorrer na CNAF se a titulação do fluxo e do oxigênio não for rigorosamente individualizada.

Entretanto, é fundamental que essa discordância seja analisada à luz das limitações metodológicas do estudo de Thota et al. (2022). O trabalho foi realizado em um único centro, com um menor número de amostra (N), o que reduz o poder estatístico e a capacidade de generalização dos resultados. Além disso, a gravidade inicial e o perfil de comorbidades dos pacientes não foram homogêneos, o que pode ter influenciado os desfechos. Fatores não controlados, como a experiência e o treinamento da equipe clínica, também podem ter impactado a eficácia da CNAF. Tais considerações reforçam a necessidade de avaliações que utilizem escalas específicas para um melhor monitoramento e a individualização da terapia, garantindo que o potencial do CNAF seja plenamente explorado no ambiente da UTI.

Em contraste com essa evidência de superioridade da MSR em um contexto específico, o trabalho de Ardestani *et al.*, 2024, traz uma diferença clinicamente e estatisticamente significativa na taxa de intubação, onde 12,1% dos pacientes que receberam CNAF precisaram ser intubados e 42,5% dos pacientes que receberam

suporte por oxigenioterapia convencional precisaram ser intubados. Também é possível observar que o CNAF é superior na melhora dos níveis de saturação e na melhora da frequência respiratória, sendo redução de 3,0 ipm na CNAF e 0,2 ipm na OC. Além disso, também houve redução do desconforto respiratório e melhor tolerabilidade pelo CNAF, onde o índice de melhora de dispneia foi de 93,9% para o CNAF e de 63,7% para oxigenioterapia convencional e 5,2% de admissões na UTI após CNAF e 51,5% após COT. Isso sugere que o CNAF não é apenas uma ponte para intervenções invasivas, mas também pode ser escolhida como terapia de primeira linha para pacientes hipoxêmicos que chegam ao departamento de emergência. Em comparação ao artigo anterior, onde a discussão foi que a MSR é superior ao CNAF, este estudo nos leva a pensar na individualização do tratamento ofertado ao paciente, pois pode-se observar que o CNAF é potente para melhora fisiológica do paciente, entretanto se o fator principal for a necessidade alta de FiO₂, a MSR pode ser melhor por ofertar em melhor constância. Além disso, estas diferenças podem ser explicadas pela possível abertura da boca do paciente, o que interfere na oferta de oxigênio e na pressurização do CNAF que tem uma interface nasal, enquanto a MSR tem uma interface orofacial. Segue gráfico abaixo contendo resultados destas discussões.



Fonte: Pesquisa direta, 2025.

3 Considerações finais

Esta pesquisa começou com a pergunta central: "Quão eficaz é a terapia por oxigênio através da Cânula Nasal de Alto Fluxo (CNAF) para pacientes acometidos por Insuficiência Respiratória Aguda (IRA), quando comparada com outros sistemas de oxigenoterapia?" Após analisar a literatura robusta, os objetivos foram atingidos, exceto o de raciocinar as indicações e contraindicações para o uso do CNAF e o de descrever o(s) protocolo(s) mais utilizado(s) para pacientes em uso do CNAF com IRA. Foi demonstrado que o CNAF é uma ferramenta terapêutica eficaz e bem indicada no manejo da IRA, mas com nuances críticas como a etiologia ou dependência da gravidade, limitação em desfechos primários graves, necessidade de ajuste fino de parâmetros e a necessidade de monitoramento. Conclui-se que o CNAF é significativamente superior à Terapia de Oxigênio Convencional (TOC) na IRA geral, reduzindo a taxa de intubação. Contudo, em cenários graves como a SDRA por COVID-19, grandes estudos (Hi-FLO e SOHO-COVID Trials) refutaram a superioridade do CNAF, mostrando que ela não reduz a mortalidade ou a necessidade de VMI em comparação com a TOC. Ressalta-se que é possível trazer uma tendência para IRA hipoxêmica, que o sucesso do tratamento depende de um ajuste fino de parâmetros, incluindo a temperatura do fluxo (Mirenyat *et al.*, 2024), e de identificarmos rapidamente a falha. Nesse ponto, o Índice ROX se mostrou o principal preditor.

Por fim, pode-se observar que o CNAF melhora a fisiologia respiratória, mas sua não superioridade em cenários críticos levanta a preocupação com a Lesão Pulmonar Auto-Infligida pelo Paciente (P-SILI). O conforto que o CNAF gera pode levar a atrasar o resgate (intubação), e é esse *timing* tardio que perpetua o dano pulmonar e anula os benefícios de sobrevivência. Portanto, reitero que o CNAF é valioso, mas sua eficácia máxima depende da acurácia clínica e da expertise profissional. Sugere-se a futuros pesquisadores que concentrem seus estudos na criação e validação de protocolos assistenciais estritos que utilizem o Índice ROX como ferramenta obrigatória para definir o momento exato da intubação, minimizando o risco associado ao P-SILI. Sugiro, ainda, a investigação do papel específico do ajuste de temperatura e umidificação em diferentes etiologias de IRA. O sucesso da terapia com CNAF depende menos da tecnologia em si e mais da capacidade de monitorar e

intervir a tempo, garantindo que os benefícios fisiológicos se traduzam em resultados finais favoráveis ao paciente.

4 Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico: Volume 56, nº 6**. Brasília: Ministério da Saúde, 2025.

BROADDUS, V. Courtney. **Murray & Nadel Tratado de Medicina Respiratória: Manejo da insuficiência respiratória**. 6. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2017. pág.1722-1760.

CRUZ, Jane; BROAD, Mary-Ann; Matthew Quint; e outros. **Fisioterapia Respiratória**. 3.ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2022. E-book. pág.1.

DIAMOND, Andrew L. T. *et al.* Effect of High-Flow Nasal Oxygen Therapy vs Conventional Oxygen Therapy on Death and Need for Mechanical Ventilation in Patients With Suspected COVID-19 Acute Respiratory Distress Syndrome: The SOHO-COVID Randomized Clinical Trial. **JAMA**, Chicago, v. 327, n. 15, p. 1459-1469, abr. 2022.

EMAMI ARDESTANI, M. *et al.* High-Flow Nasal Cannula versus Conventional Oxygen Therapy for Patients with Acute Respiratory Failure in the Emergency Department: A Randomized Controlled Trial. **Archives of Anesthesia and Critical Care**, v. 10, n. 3, p. 1-7, 2024.

LEWIS, S. R. *et al.* High-flow nasal cannulae for respiratory support in adult intensive care patients. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2021, n. 3, CD010172, mar. 2021.

MACHADO, Maria da Glória R. **Bases da Fisioterapia Respiratória - Terapia Intensiva e Reabilitação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

MIRENAYAT, Maryam Sadat *et al.* High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy (HFNC) With Different Temperatures in COVID-19 Patients: A Randomized Clinical Trial. **Archives of Anesthesia and Critical Care**, v. 10, n. 4, p. 1-8, ago. 2024.

O'CONNOR, Colin M. *et al.* Effect of High-Flow Nasal Oxygen Therapy vs Conventional Oxygen Therapy on Death and Need for Mechanical Ventilation in Patients With Suspected COVID-19 Acute Respiratory Distress Syndrome: The Hi-FLO Randomized Clinical Trial. **JAMA**, Chicago, v. 326, n. 23, p. 2369-2379, dez. 2021.

PETKAR, Parag *et al.* A Comprehensive Review on High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy in Critical Care: Evidence-Based Insights and Future Directions. **Cureus**, [S. l.], v. 16, n. 8, p. e66264, 6 ago. 2024.

RIBEIRO, Roseane Marques *et al.* Oxigenoterapia por cânula nasal de alto fluxo em pacientes hipoxêmicos com COVID-19: um estudo observacional retrospectivo. **RMMG - Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 34, e-34107, 2024.

TENG, Zhongmin. *et al.* High-flow nasal oxygen therapy versus non-invasive ventilation in adult patients with acute hypoxaemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **Critical Care**, Londres, v. 26, n. 1, p. 1-13, ago. 2022.

THOTA, Santosh *et al.* A randomised controlled trial of high-flow nasal oxygen versus non-rebreathing oxygen face mask therapy in acute hypoxaemic respiratory failure. **Indian Journal of Critical Care Medicine**, v. 26, n. 11, p. 1198–1204, nov. 2022.

