



OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUXO NA HIPOXEMIA COVID-19

Rozeane de Franca Pereira¹
Ravenna Leite da Silva²

RESUMO

A COVID-19 é uma doença que atinge vários sistemas do corpo, em principal, o respiratório e que possui uma alta taxa de transmissão, e internações. Um de seus sintomas é dificuldade de respirar, provocando a diminuição do oxigênio no sangue e a hipoxemia. Um dos manejos para tratar a hipoxemia é o uso da oxigenoterapia. A presente pesquisa tem como objetivo analisar a literatura científica com evidências do uso da oxigenoterapia de alto fluxo no cuidado ao paciente com COVID-19. O estudo trata-se de uma revisão integrativa, com a busca dos artigos nas bases de dados *National Library of Medicine* (PUBMED), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), com os seguintes termos de busca: COVID-19, SARS-COV-2, *high-flow nasal cannula e hypoxemia*, publicados no período de 2019 a 2022, disponíveis na íntegra, publicados em inglês ou português. Foram selecionados 7 artigos, em que a maior parte foi publicado em 2021, demonstrando que a CNAF pode ser uma estratégia de oxigenação de primeira linha segura e eficaz para pacientes com pneumonia hipóxica grave por SARS-COV 2. O uso de CNAF pode reduzir a taxa geral de intubação na UTI e melhorar os resultados do paciente sem aumentar o risco de contaminação pelos profissionais da saúde. Além de melhorar os parâmetros respiratórios em muitos pacientes com COVID-19, também pode reduzir o tempo de permanência no hospital e na UTI.

Palavras-chave: COVID-19; SARS-COV-2; cânula nasal de alto fluxo; hipoxemia

ABSTRACT

COVID-19 is a disease that affects several body systems, mainly the respiratory and has a high rate of transmission and hospitalizations. One of its symptoms is difficulty breathing, causing a decrease in oxygen in the blood, and hypoxemia. One of the managements to treat hypoxemia is the use of oxygen therapy. Objective: to analyze the scientific literature with evidence of the use of high-flow oxygen therapy in the care of patients with COVID-19. The study is an integrative review, with the search for articles in the National Library of Medicine (PUBMED), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) and Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS) databases with the following search terms: COVID-19, SARS-COV-2, high-flow nasal cannula and hypoxemia, published from 2019 to 2022, available in full, published in English or Portuguese. 7 articles were selected, most of which were published in 2021, demonstrating that HFNC can be a safe and effective first-line oxygenation strategy for patients with severe hypoxic pneumonia caused by SARS-VOC 2. The use of HFNC can reduce the overall rate of intubation in the ICU and improve patient outcomes without increasing the risk of contamination by healthcare workers. In addition to improving respiratory parameters in many COVID-19 patients, it can also reduce hospital and ICU length of stay.

Keywords: COVID-19; SARS-COV-2; high-flow nasal cannula; hypoxemia

1 INTRODUÇÃO



Certos tipos de coronavírus podem infectar humanos e causar disfunção respiratória grave. SARS-CoV-2 é a causa do COVID-19, que foi descoberto pela primeira vez em Wuhan, província de Hubei, República Popular da China em 1 de dezembro de 2019. O primeiro caso no mundo foi notificado oficialmente em 31 de dezembro do mesmo ano. A doença se espalhou para vários países. Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde definiu o surto como uma pandemia. No Brasil, o primeiro caso foi confirmado em 25 de fevereiro de 2020. O número de pessoas afetadas nos estados do país aumentou gradativamente (GUIMARÃES, 2020).

As estatísticas mostram que 80% das pessoas com diagnóstico de COVID-19 não precisam ser hospitalizadas. Dos 20% das internações, apenas 15% requerem cuidados intensivos. Sob tais circunstâncias, as agências reguladoras de saúde em alguns países estão tomando várias ações para aliviar a alta demanda por camas, equipamentos e profissionais necessários para combater a pandemia. Além disso, associações profissionais em todo o mundo publicaram diretrizes para orientar o manejo de pacientes com COVID-19 (GATTINONI et al., 2020).

Assim, a atual pandemia de SARS-Coronavirus-2 sobrecarregou todos os sistemas de saúde. Isso leva ao aumento da pressão de cuidado na unidade de terapia intensiva (UTI), principalmente devido ao desenvolvimento de insuficiência respiratória aguda (IRA) hipóxica que requer suporte ventilatório (BELENGUER-MUN-CHARAZ; HERNÁNDEZ-GARCÉS, 2020).

A tecnologia de suporte ventilatório mais amplamente utilizada é a ventilação mecânica invasiva (88%), enquanto a ventilação mecânica não invasiva (VNI) é de 11%. Com base em epidemias anteriores (SARS, influenza H1N1), a prevalência de insuficiência respiratória hipóxica (IRpA) em pacientes com COVID-19 é de 19%. Relatórios recentes da China mostram que 4% a 13% dos pacientes com COVID-19 ventilação invasiva com pressão positiva (VMNI) e 2,3% a 12% necessitaram de ventilação mecânica invasiva. Embora a verdadeira incidência de IRA em pacientes com COVID-19 não seja clara, é certo que aproximadamente 14% das pessoas desenvolverão doenças graves que requerem oxigenoterapia, e 5% das pessoas necessitarão de tratamento na UTI e ventilação mecânica (RIVADENEIRA et al., 2021).

Desse modo, pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo secundária a COVID-19 têm apresentações atípicas, e há uma diferença entre a mecânica pulmonar aceitável e hipóxia significativa, o que pode ser explicado por hiperperfusão significativa de tecido pulmonar não ventilado. A resposta à posição prona ou PEEP elevada não se deve apenas ao recrutamento pulmonar, mas também à redistribuição da pressão da perfusão nesses pacientes com mau recrutamento de pneumonia (MEJÍA-ZU-LUAGA et al., 2020).

Dessa maneira, que a covid-19 traz diversos prejuízos e necessita de um cuidado intensivo para que possa ver uma melhora do quadro do paciente, além disso a oxigenoterapia é uma medida vital para ajuda do aumento do oxigênio no corpo, sendo necessário que pesquisas científicas que comprovem se o alto fluxo de oxigênio pode auxiliar e beneficiar o paciente.

Partindo desse pressuposto, a oxigenoterapia de alto fluxo é uma alternativa que traz benefícios aos pacientes com COVID-19? Com o objetivo de analisar a literatura científica com evidências do uso da oxigenoterapia de alto fluxo no cuidado ao paciente com COVID-19. No qual a hipótese é: a oxigenoterapia de alto fluxo reduz o tempo de internamento do paciente na unidade intensiva.



2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 COVID -19

Coronavírus pertence à família dos Nidovirales e Coronaviridae. A subfamília Coronavírus consiste nos gêneros de alfa-coronavírus e beta-coronavírus que infectam mamíferos, bem como gama-coronavírus e delta-coronavírus que infectam pássaros e mamíferos. SARS-CoV-2 é um β -coronavírus (subgênero do vírus Sabeidae, subfamília Orthocoronavirus), com RNA de fita positiva não segmentada como material genético (ZHU et al, 2020).

Atualmente, sabe-se que a SARS-CoV-2 é disseminada por inalação ou contato direto com gotículas infectadas, com período de incubação que varia de 1 a 14 dias, e os pacientes infectados podem ser assintomáticos e disseminar a doença. Os sintomas são inespecíficos, os mais comuns são febre, tosse, dispneia, mialgia e fadiga (SINGHAL, 2020).

Estima-se que cerca de 80% dos pacientes terão doença leve, 14% serão moderados e 5% serão graves. Pacientes graves geralmente desenvolvem sinais e sintomas de pneumonia viral e podem desenvolver síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), insuficiência cardíaca aguda, lesão renal aguda, superinfecção, sepse ou choque. A taxa de mortalidade de pacientes gravemente enfermos, pacientes idosos e pacientes com comorbidades é significativamente maior, com uma taxa de mortalidade de 2% a 3% (BERNHEIM et al., 2020).

Todas as medidas tomadas até o momento visam evitar a superação da capacidade do sistema de saúde de ajudar a população que evoluiu para a forma mais grave da doença. Nesses casos, é necessária a internação em UTI e o uso de ventilador pulmonar para suporte respiratório nesses casos (MOREIRA, 2020).

2.2 OXIGENOTERAPIA

Manter o suprimento de oxigênio das células e atender às necessidades metabólicas são as principais funções do sistema cardiopulmonar. Em circunstâncias normais, o suprimento de oxigênio para as células é controlado por um processo denominado "suprimento orientado pela demanda". Em diversas doenças, a manipulação de variáveis que interferem no transporte sistêmico de oxigênio (TO_2) visa adequar a oferta às demandas metabólicas. Pode-se dizer que TO_2 começa a absorver oxigênio da atmosfera, se difunde do espaço alveolar para o sangue capilar, onde se combina com a hemoglobina (a saturação arterial de oxigênio da hemoglobina- SaO_2) e uma pequena quantidade, parcialmente, dissolvida no plasma (caracterizando o plasma arterial, a pressão parcial de oxigênio- PaO_2). Então, a partir da contração do coração, o fluxo sanguíneo é distribuído na circulação sistêmica e depois na microcirculação. Finalmente, o oxigênio é liberado da hemoglobina e difunde funções importantes do espaço no nível celular, o que se traduz em ganho de energia (SIEMIENIUK et al., 2018).

Uma compreensão completa do processo fisiopatológico é essencial para a correta interpretação clínica e laboratorial do desempenho do paciente e subsequente intervenção terapêutica apropriada. Esta seria uma maneira simples de descrever TO_2 porque é o produto



do débito cardíaco (CO) e do conteúdo de O₂ arterial (CaO₂), conforme mostrado na equação de Fick: $TO_2 = CaO_2 \times DC \times k$, onde $CaO_2 = (Hb \times SaO_2 \times 1,34) + (0,003 \times PaO_2)$; k constante; Hb-hemoglobina; PaO₂- pressão parcial de oxigênio; 1,34-1,0 gramas de Hb podem transportar a quantidade de O₂. Embora o desequilíbrio entre o suprimento e o consumo de O₂ seja ajustado pela manipulação do TO₂, a substância que realmente atinge a célula é chamada de suprimento de O₂ (DO₂) (SIEMIENIUK et al., 2018).

Desse modo, a oxigenoterapia envolve o uso de oxigênio acima da concentração do ar ambiente (~ 21%) para garantir a oxigenação dos tecidos. É utilizado para corrigir a hipoxemia, promovendo a redução da sobrecarga de trabalho cardiopulmonar por meio do aumento dos níveis alveolar e de oxigênio no sangue. O motivo mais comum para o uso de oxigenoterapia é a insuficiência respiratória aguda (IRA), na qual o sistema respiratório não consegue manter a pressão arterial parcial de oxigênio (PaO₂) e / ou a pressão arterial parcial de gás carbônico (PaCO₂). Para a American Respiratory Care Association, a oxigenoterapia é adequada principalmente para pacientes com doença cardiopulmonar que têm PaO₂ <60 mmHg ou SpO₂ <90% no ar interno e / ou SpO₂ <88% durante exercícios ou sono (AAR, 2007).

A oxigenoterapia é um dos pilares básicos da terapia com entidades relacionadas. Várias são as tecnologias disponíveis, incluindo o uso de cânula nasal com altas vazões, o que também permite otimizar as condições de fornecimento de gás (temperatura, umidade) com FiO₂ mais confiável. E fisiologicamente, oferece vantagens atraentes e é muito bem tolerado. Além disso, o OAF é versátil e pode ser usado em salas de emergência ou enfermarias gerais, o que é uma vantagem importante quando os recursos de terapia intensiva ou leitos são escassos (RAOOF et al., 2020).

2.3 UTILIZAÇÃO DA OXIGENOTERAPIA NA COVID-19

A COVID-19 grave geralmente evolui para insuficiência respiratória hipóxica aguda, exigindo altas concentrações de oxigênio inspirado (FiO₂) e considerando estratégias de ventilação não invasivas. Em comparação com outras estratégias de ventilação não invasivas, o cateter nasal de alto fluxo tornou-se uma estratégia não invasiva que pode melhorar a oxigenação e a remoção de dióxido de carbono. Fornecendo fluxo de ar de FiO₂ de até 60 L / min para fornecer maior demanda inspiratória do paciente e para reduzir consequências indesejáveis (ZHAO et al., 2017).

Uma revisão sistemática recente constatou que, em comparação com a oxigenoterapia tradicional, o cateter nasal de alto fluxo dá-se mais certeza dos benefícios de reduzir a ventilação invasiva ou aumentar a necessidade de oxigenoterapia, e evidências de certeza moderada sugerem que não há diferença significativa na mortalidade. No entanto, o cateter nasal de alto fluxo pode reduzir a necessidade de ventilação invasiva e eventos adversos relacionados (como pneumonia associada ao ventilador) e pode reduzir a pressão no sistema de saúde durante a pandemia de COVID-19 (AGARWAL et al., 2020)

Observa-se que no início de dezembro de 2019, mais de 5 milhões de pessoas em todo o mundo foram infectadas com a pandemia COVID-19. Embora um cateter nasal de alto fluxo (CNAF) seja usado para fornecer oxigênio a pacientes com insuficiência respiratória hipóxica aguda, incluindo pneumonia, seu uso em COVID-19 permanece controverso. No momento, não há evidências diretas de alta qualidade para apoiar o uso de oxigenoterapia nasal de alto fluxo (ONAF) incluindo CNAF em pacientes com COVID-19; pelo contrário, as evidências de



que este tratamento pode ser aplicado a COVID-19 vêm da população com insuficiência respiratória aguda (IRA) (ALHAZZANI et al., 2020).

Contudo, em um estudo com pacientes COVID-19 em 1989, verificou-se que, em comparação com a oxigenoterapia tradicional, o uso de CNAF pode reduzir a necessidade de ventilação invasiva (8 estudos analisados; risco relativo [RR]: 0,85; IC 95%: 0,74 - 0,99; número de pessoas necessárias para tratar [NNT]: 23; IC de 95%, 13-333). Ao comparar estudos de alto e baixo risco de viés, não há efeito de subgrupo confiável. Além disso, em comparação com a oxigenoterapia convencional, o uso de CNAF também pode reduzir a necessidade de tratamento intensivo (ou seja, o uso de outro tipo de ventilação não invasiva ou intubação). Os resultados não suportam diferenças na mortalidade (média certeza), hospitalização ou tempo de permanência na UTI (média e baixa certeza, respectivamente) e dispnéia relatada pelo paciente ou conforto (baixa e muito baixa certeza, respectivamente) (AGARWAL et al., 2020).

3 METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa sobre o uso da oxigenoterapia nasal de alto fluxo na COVID-19. A revisão integrativa é uma metodologia de pesquisa no âmbito da Prática Baseada em Evidências, que envolve a sistematização e publicação dos resultados de uma pesquisa bibliográfica em saúde com propósito de serem úteis na assistência à saúde, fortalecendo a importância da pesquisa acadêmica na prática clínica. O principal intuito da revisão integrativa é a união entre a pesquisa científica e a prática profissional no âmbito da atuação profissional (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Esta pesquisa consiste em seis passos: (1) identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a produção da revisão integrativa; (2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou pesquisa na literatura; (3) definição das informações a serem retiradas dos estudos selecionados; (4) análise dos estudos incluídos na revisão integrativa; (5) interpretação dos resultados; (6) apresentação da revisão (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

A etapa de coleta de dados ocorreu na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) *National Library of Medicine* (PUBMED), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Nestas bases utilizaram os seguintes termos: COVID-19, SARS-COV-2, *high-flow nasal cannula* e *hypoxemia*. O operador booleano que foi utilizado para sistematizar foi o AND.

Como critério de inclusão foram usados: estudos disponíveis na íntegra on-line nas bases de dados em estudo, artigos completos, disponível na íntegra textos publicados no período dos últimos 5 anos (2017 a 2022), nos idiomas português e inglês. Os critérios de exclusão foram os artigos que o título ou o resumo não atingiam o objetivo do estudo, estudos duplicados, como também dissertações, trabalhos de conclusão de curso, normas técnicas, artigos de revisão e artigos que não estavam disponibilizados gratuitamente.

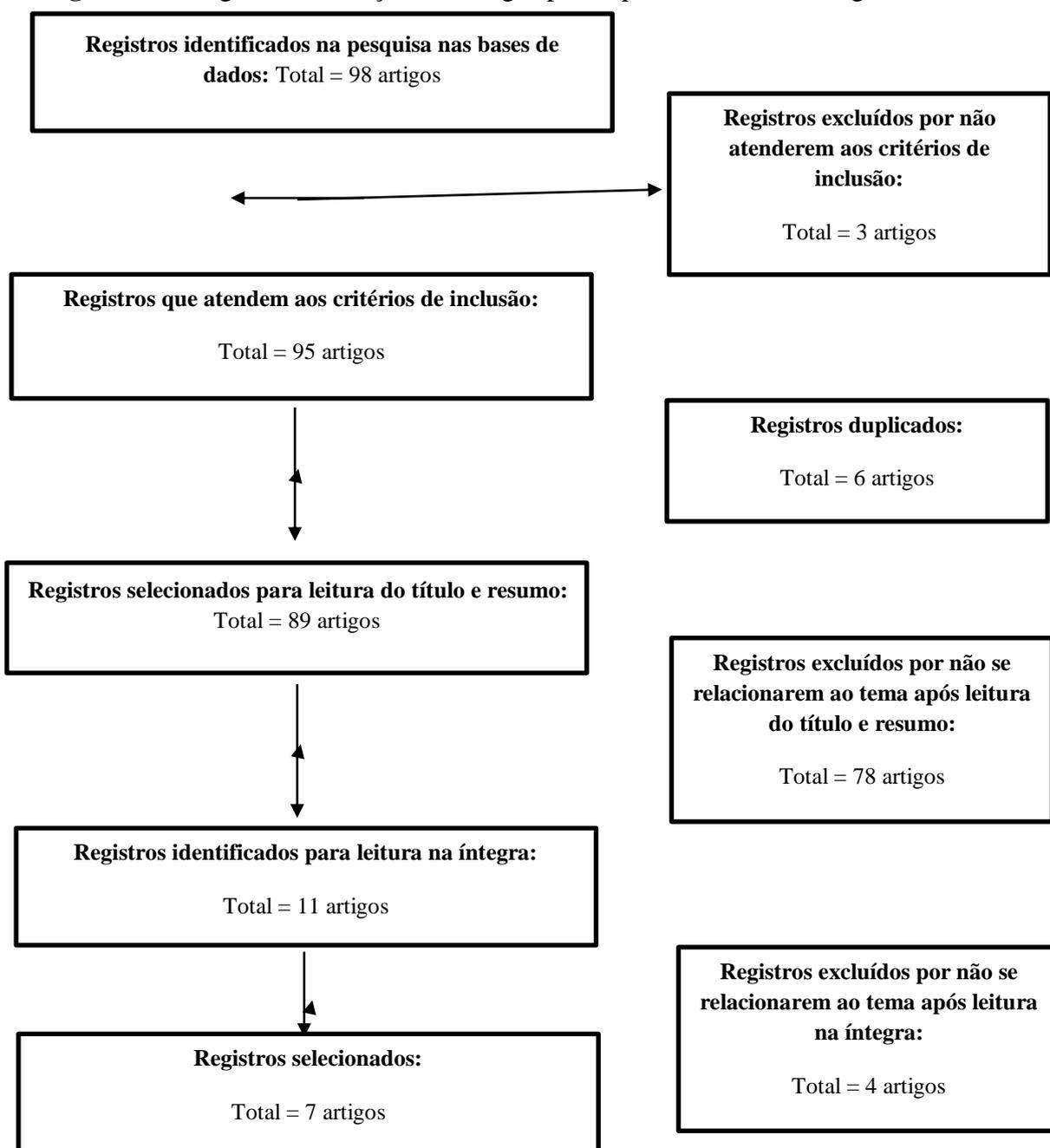
A etapa da avaliação dos artigos decorreu com a leitura dos títulos e resumos dos trabalhos vistos em cada busca, no qual foram excluídos aqueles que não se encaixavam ao tema e aos critérios de inclusão. Aqueles artigos com potencial para constituir a amostra da revisão integrativa foram obtidos e avaliados na íntegra, sendo por fim incluídos apenas os que contemplavam a proposta da presente revisão integrativa.



4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Na base de dados foram encontrados 98 artigos inicialmente, após o uso dos critérios de inclusão citados acima, foram inclusos 95 artigos, e excluídos 9, restando 89 estudos para serem lidos os títulos e resumos, após a leitura restaram 11 artigos, dentre eles 7 contemplavam o objetivo desta pesquisa depois da leitura na íntegra. Na figura 1 se encontra o fluxograma da seleção dos artigos.

Figura 1-Fluxograma de seleção dos artigos para a presente revisão integrativa.



Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

No quadro 1 estão expostas as informações extraídas dos artigos, com título, objetivo e principais resultados, em que foi visto que o uso de CNAF é eficaz, levando a melhora do quadro do paciente.

**Quadro 1.** Informações dos estudos selecionados.

COD.	AUTORES/ ANO	TÍTULO	OBJETIVO	PRINCIPAIS RESULTADOS
A1	VIANELLO <i>et al.</i> (2020)	<i>High-flow nasal cannula oxygen therapy to treat patients with hypoxemic acute respiratory failure consequent to SARS-CoV-2 infection</i>	Avaliar o resultado e a segurança da O ₂ -terapia por cânula nasal de alto fluxo (CNAF)	A CNAF seja um tratamento seguro para pacientes menos graves com SARS-CoV-2 hARF e a eficácia precisará ser avaliada como parte de um ensaio clínico.
A2	PATEL <i>et al.</i> (2020)	<i>Retrospective analysis of high flow nasal therapy in COVID-19-related moderate-to-severe hypoxaemic respiratory failure</i>	Apresentar uma análise retrospectiva dos resultados de pacientes com COVID-19 com insuficiência respiratória hipoxêmica moderada a grave recebendo terapia nasal de alto fluxo	O uso de terapia nasal de alto fluxo está associado a uma redução na taxa de ventilação mecânica invasiva e mortalidade geral em pacientes com infecção por COVID-19.
A3	HU <i>et al.</i> (2020)	<i>Application of high-flow nasal cannula in hypoxemic patients with COVID-19: a retrospective cohort study</i>	Avaliar a eficácia da CNAF para pacientes com COVID-19 e descrever os preditores precoces do sucesso do tratamento da CNAF, a fim de desenvolver uma ferramenta de previsão que identifique com precisão a necessidade de atualizar a terapia de suporte respiratório.	A CNAF foi uma forma eficaz de suporte respiratório no tratamento de pacientes com COVID-19.
A4	BEDUNEAU <i>et al.</i> (2021)	<i>Covid-19 severe hypoxemic pneumonia: A clinical experience using high-flow nasal oxygen therapy as first-line management</i>	Relatar uma experiência francesa em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) por síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2	Apoia o uso de CNAF como terapia de primeira linha em pacientes com pneumonia por SARS-COV-2 para os quais o oxigênio da máscara facial não fornece suporte respiratório adequado.



			(SARS-CoV-2) que requerem alta concentração fracionada de oxigênio inspirado suportado por cânula nasal de alto fluxo (CNAF) como terapia de primeira linha.	
A5	CHAVARRIA <i>et al.</i> (2021)	<i>High-flow nasal cannula therapy for hypoxemic respiratory failure in patients with COVID-19</i>	Avaliar a eficácia da CNAF em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica devido à pneumonia grave por SARS-CoV-2 para reduzir o risco de exigir VMI.	O tratamento de pacientes com CNAF na admissão levou à melhora dos parâmetros respiratórios em muitos pacientes com COVID-19.
A6	DELBOVE <i>et al.</i> (2021)	<i>High flow nasal cannula oxygenation in COVID-19 related acute respiratory distress syndrome: a safe way to avoid endotracheal intubation?</i>	Descrever os resultados de pacientes que sofrem de SDRA relacionada ao COVID-19 tratados com CNAF; em segundo lugar, avaliar a segurança do CNAF (pacientes e profissionais de saúde) e comparar os pacientes de acordo com o desfecho respiratório.	Parece ser útil para a SDRA relacionada ao COVID-19 e seguro para os profissionais de saúde.
A7	STEENKISTE <i>et al.</i> (2021)	<i>High-flow Nasal Cannula therapy: A feasible treatment for vulnerable elderly COVID-19 patients in the wards</i>	Investigar se a cânula nasal de alto fluxo (CNAF) nas enfermarias poderia servir como terapia de resgate nos pacientes frágeis.	Quando preferido, a CNAF nas enfermarias pode ser uma potencial terapia de resgate para insuficiência respiratória em pacientes vulneráveis com COVID-19.

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Como um novo método de oxigenoterapia, a CNAF pode efetivamente melhorar a oxigenação e reduzir a possibilidade de ventilação mecânica invasiva e não invasiva. O HFNC fornece oxigênio quente e úmido suficiente para aliviar a irritação nasal. Comparado com a oxigenoterapia tradicional, tem vantagens óbvias (HU *et al.*, 2020).



Com base nos resultados de uma experiência clínica, a CNAF pode ser uma estratégia de oxigenação de primeira linha segura e eficaz para pacientes com pneumonia hipóxica grave por SARS-COV 2. Embora a PaO₂/FiO₂ estivesse abaixo de 200 mmHg na admissão não intubada, mais de dois terços dos pacientes apresentaram uma diminuição de 131 mmHg na relação PaO₂/FiO₂ durante a admissão na UTI em pacientes não intubados. Relacionado a essa estratégia, observamos uma taxa de mortalidade de apenas 7% no dia 28, apesar de um escore SAPS II de 29 na admissão. (BEDUNEAU et al., 2021)

No estudo de Chavarria et al. (2021) a CNAF foi iniciada com fluxo de oxigênio de 40 l/min e 100% FiO₂, umidificado e aquecido a 34-37°C. Instruindo o paciente a manter a boca fechada para evitar perda de fluxo de ar, em que os achados mostraram que uma taxa de sucesso de 71,4% de CNAF impediu significativamente que pacientes com insuficiência respiratória hipóxica devido ao COVID-19 escalassem para Ventilação Mecânica Invasiva (VMI).

Assim, o tratamento CNAF é amigável ao paciente. Além disso, a equipe médica relata que a máquina CNAF é fácil de usar, enquanto os pacientes relatam relativo conforto ao respirar ar pré-aquecido e umidificado. Os benefícios da tolerância do paciente combinados com o fornecimento de FiO₂ mais confiável da limpeza do espaço morto tornam a CNAF um excelente método de fornecimento de oxigênio. Além disso, o início precoce da CNAF pode reduzir o esforço inspiratório, reduzindo assim a pressão transvascular pulmonar e pode proteger os pulmões de danos pulmonares infligidos ao paciente (STEENKISTE et al., 2021)

Além disso, considerando a taxa de mortalidade hospitalar de 20% em um hospital na França, a CNAF pareceu ser um tratamento seguro para evitar a intubação em pacientes com SDRA relacionada à COVID-19. E considera-se gravidade da SDRA na PaO₂/FiO₂ <150 associada a frequência respiratória >35/min pode ser considerada um preditor de intubação (DELBOVE et al., 2021)

Como também ao avaliar a eficácia da CNAF em pacientes com insuficiência respiratória hipóxica por COVID-19, observou-se que a CNAF é um tratamento eficaz para esses pacientes, com aproximadamente 61,9% dos pacientes apresentando melhora da oxigenação e podendo se retirar da CNAF com sucesso. Além disso, os índices PaO₂/FiO₂, SpO₂/FiO₂ e ROX (índice ROX (SpO₂/FiO₂*RR) após aplicação de CNAF por 6h puderam prever o sucesso da aplicação de CNAF (HU et al., 2020)

Descobriu-se em uma pesquisa que 104 pacientes (23,3%) foram inicialmente tratados com terapia nasal de alto fluxo (TNAF), dos quais 64,4% permaneceram com o mesmo tratamento foram capazes de evitar o escalonamento para não invasivo e VMI. Em comparação com os pacientes intubados, 67 pacientes que não foram intubados (continuação da terapia TNAF) tiveram melhora significativa da oxigenação e menor incidência de pneumonia adquirida no hospital. Embora a vantagem de sobrevida não possa ser atribuída ao TNAF de acordo com o desenho retrospectivo do estudo, o uso do TNAF não levou a piores resultados (PATEL et al., 2020)



Nessa perspectiva, o uso do TNAF para prevenir a VMI evitável é significativo porque evita essencialmente a pneumonia associada à ventilação mecânica e reduz a necessidade de medicamentos como sedativos, cuja escassez está sendo relatada na atual crise de saúde pública (PATEL et al., 2020)

Vianello et al. (2020) acrescenta que a CNAF desempenha um papel importante na reversão da hipoxemia quando aproximadamente dois terços dos pacientes com SARS-CoV-2 com insuficiência aguda grave não atingem $\text{SaO}_2 \geq 92\%$ na oxigenoterapia padrão. Essa melhora na oxigenação pode depender de diversos mecanismos, como a combinação do fluxo fornecido e o aumento da necessidade de ventilação, obtenção de uma FIO₂ alta e estável (até 100%), limpeza da via aérea superior e criação de pressão positiva na traqueia.

Há uma série de vantagens potenciais no uso do CNAF em comparação com o VMI, incluindo eficácia, menos treinamento necessário para o pessoal de saúde e menor custo. Além disso, em hospitais com capacidade de terapia intensiva saturada, o uso precoce de CNAF pode ter um impacto positivo. Em contraste, algumas barreiras potenciais ao uso da CNAF em ambientes de poucos recursos incluem a necessidade de treinamento de profissionais de saúde, a CNAF requer a cooperação do paciente para uso adequado e, como o VMI, existem restrições na cadeia de suprimentos (CHAVARRIA et al., 2021)

No entanto, no contexto da pandemia, havia uma preocupação inicial de que os profissionais pudessem ser contaminados com CNAF devido às altas taxas de fluxo de gás utilizadas, o que aumentaria a dispersão de bioaerossóis no ambiente e facilitaria a disseminação de agentes virais (BEDUNEAU et al., 2021).

Confirmado por Steenkiste et al. (2021), em que relata em seu estudo a mesma preocupação dos profissionais, que quando a CNAF foi introduzida no hospital, havia preocupações sobre os possíveis problemas de segurança da transmissão de aerossóis e vírus usando ventilação mecânica não invasiva, como a CNAF. O pessoal médico que opera as máquinas CNAF usava máscaras, aventais, luvas e óculos de proteção com filtro de partículas facial 2 (FFP-2) (STEENKISTE et al., 2021).

Com o uso da CNAF, observou na equipe de UTI (mais de 100 enfermeiros e 20 médicos), apenas quatro contaminações cruzadas por COVID-19, nenhuma internação hospitalar e provável contaminação fora da UTI. Este resultado sugere que uma boa adesão às precauções, nomeadamente o uso de vestuário de proteção, óculos, luvas e uso alargado de soluções hidroalcoólicas, pode ser segura e eficaz (BEDUNEAU et al., 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, se as medidas de proteção adequadas forem rigorosamente seguidas, o uso de CNAF pode reduzir a taxa geral de intubação na UTI e melhorar os resultados do paciente sem aumentar o risco de contaminação pelos profissionais da saúde. Além de melhorar os parâmetros respiratórios em muitos pacientes com COVID-19, também pode reduzir o tempo de permanência no hospital e na UTI.



Dessa maneira, as evidências do estudo ajudarão profissionais da saúde a saberem mais sobre o uso da CNAF ou TNAF, e a utilizarem em seus pacientes para que diminua os riscos de uma má evolução do caso clínico. Além disso, recomenda-se novos estudos na área principalmente nacionais para analisar a sua eficácia no Brasil.

REFERÊNCIAS

AARC clinical practice guideline. Oxygen therapy in the home or alternate site health care facility--2007 revision & update. **Respir Care**, v. 52, n. 8, p. 1063-8, 2007.

AGARWAL, A. et al. Highflow nasal cannula for acute hypoxemic respiratory failure in patients with COVID-19: systematic reviews of effectiveness and its risks of aerosolization, dispersion, and infection transmission. **Can J Anaesth.**, v. 1, n. 1, p. 1-32, 2020.

BEDUNEAU, C. et al. Covid-19 severe hypoxemic pneumonia: A clinical experience using high-flow nasal oxygen therapy as first-line management. **Respir Med Res**, v. 80, n. 1, 2021.

BELENGUER-MUNCHARAZ, A.; HERNÁNDEZ-GARCÉS, H. Failure of non-invasive ventilation after use of high-flow oxygen therapy in patients with SARS-Coronavirus-2 pneumonia. **Med Intensiva**, v. 45, n. 8, p. 37-39, 2020.

BERNHEIM, A. et al. Chest CT findings in coronavirus disease-19 (COVID-19): relationship to duration of infection. **Radiology**. 2020.

CHAVARRIA, A.P. et al. High-flow nasal cannula therapy for hypoxemic respiratory failure in patients with COVID-19. **Ther Adv Infect Dis**, v. 8, n. 1, 2021.

DELBOVE, A. et al. High flow nasal cannula oxygenation in COVID-19 related acute respiratory distress syndrome: a safe way to avoid endotracheal intubation?. **Ther Adv Respir Dis**, v. 1, n. 1, 2021

GATTINONI, L. et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatment for different phenotypes? **Intens Care Med**, v. 1, n. 1, p. 1-6, 2020.

GUIMARÃES, F. Atuação do fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva no contexto da pandemia de COVID-19. **Fisioter. Mov**, v. 33, 2020.

HU, M. et al. Application of high-flow nasal cannula in hypoxemic patients with COVID-19: a retrospective cohort study. **BMC Pulm Med**, v. 20, n. 1, 2020.

MEJÍA-ZULUAGA, M. et al. Oxigenoterapia en COVID-19: herra-mientas de uso previo a la ventilación mecánica invasiva. Guía simple. **CES Medicina**, v. 34, p. 117-125, 2020.

MOREIRA, R.S. COVID-19: unidades de terapia intensiva, ventiladores mecânicos e perfis latentes de mortalidade associados à letalidade no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 36, n. 18, 2020.



PATEL, M. Retrospective analysis of high flow nasal therapy in COVID-19-related moderate-to-severe hypoxaemic respiratory failure. **BMJ Open Respiratory Research**, v. 7, n. 1, 2020.

SIEMIENIUK, R.A.C. et al. Oxygen therapy for acutely ill medical patients: a clinical practice guideline. **BMJ**, v. 363, 2018.

RAOOF, S. et al. High-Flow, Noninvasive Ventilation e Awake (Nonintubation) Proning in Patients With Coronavirus Disease 2019 With Respiratory Failure. *Peito*, v. 158, n. 1, p. 1992-2002, 2020.

SINGHAL T. A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). **Indian J Pediatr.**, v. 87, p. 281-6, 2020.

RIVADENEIRA, T.K.P et al. Oxigenoterapia a alto flujo en COVID-19. **RECIMUNDO**, v. 5, n. 1, p. 37-45, 2021.

STEENKISTE, J. et al. High-flow Nasal Cannula therapy: A feasible treatment for vulnerable elderly COVID-19 patients in the wards. **Heart Lung**, v. 50, n. 5, p. 654-59, 2021.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010.

VIANELLO, A. et al. High-flow nasal cannula oxygen therapy to treat patients with hypoxemic acute respiratory failure consequent to SARS-CoV-2 infection. **Thorax**, v. 75, n. 1, p. 998-1000, 2020.

ZHU, N. et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **N Engl J Med**, v.382, n.8, p.727-733, 2020.

ZHAO, H. et al. High-flow nasal cannula oxygen therapy is superior to conventional oxygen therapy but not to noninvasive mechanical ventilation on intubation rate: a systematic review and meta-analysis. **Crit Care.**, v. 21, n. 1, p. 184-9, 2017.