Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.1
2022/01 ISSN 2178-6925

# COMPARAÇÃO ENTRE VNI E CNAF EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA HIPOXÊMICA AGUDA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

# COMPARISON BETWEEN NIV AND HFNC IN PATIENTS WITH ACUTE HYPOXEMIC RESPIRATORY FAILURE: BIBLIOGRAPHIC REVIEW

**Andressa Almeida Barbosa**

Bacharel, Faculdade Unibrás de Rio Verde- GO, Brasil

E-mail: andressaalmeida279@gmail.com

**Geslaine Pereira Rocha**

Bacharel, Faculdade Unibrás de Rio Verde-GO, Brasil

E-mail: geslainepereir@gmail.com

**Leonardo Squinello Nogueira Veneziano**

Professor do Curso de Fisioterapia, Faculdade Unibrás de Rio Verde-GO, Brasil

Recebido: 29/10/2021 – Aceito: 03/11/2021

## Resumo

A principal função do sistema respiratório é transportar oxigênio (O2) para todas as células do corpo humano e eliminar o dióxido de carbono das células. A desregulação do processo do aparelho respiratório causa a Insuficiência respiratória e quando o nível de O2 está muito baixo no sangue, denomina-se a insuficiência respiratória hipoxêmica aguda (IRHA), necessitando de uma intervenção terapêutica. **Objetivo:** A presente pesquisa visa analisar e comparar as evidências dos efeitos da Ventilação mecânica não invasiva (VNI) e Cânula nasal de alto fluxo (CNAF) nos pacientes com IRHA. **Metodologia:** Foram realizadas pesquisas em artigos da língua portuguesa e língua inglesa, sendo selecionados, aqueles do período de 2011 a 2021, através das plataformas LILACS, PubMed, Google Acadêmico, revistas científicas, Scielo e livros. **Conclusão:** A oxigenoterapia com CNAF é eficaz na IRHA no tratamento precoce e grave nos casos da presente pesquisa, tendo melhores resultados que a VNI. Entretanto, a intubação deverá ser feita se não haver resultados em trinta minutos até uma hora.

**Palavras-chave:** Ventilação mecânica não invasiva; Cânula nasal de alto fluxo; Insuficiência respiratória hipoxêmica aguda; fisioterapia respiratória.

## Abstract

The main function of the respiratory system is to transport oxygen (O2) to every cell in the human body and to eliminate carbon dioxide from the cells. The dysregulation of the respiratory system process causes respiratory failure and when the level of O2 is too low in the blood, it is called acute hypoxemic respiratory failure (AHRF), requiring therapeutic intervention. **Objective:** This research aims to analyze and compare the evidence of the effects of non-invasive mechanical ventilation (NIV) and high-flow nasal cannula (HFNC) in patients with AHRF**. Methodology:** Researches were carried out in articles in Portuguese and English, being selected those from 2011 to 2021, through the platforms LILACS, PubMed, Academic Google, scientific journals, Scielo and books. **Conclusion:** Oxygen therapy with HFNC is effective in AHRF in early and severe treatment in the cases of the present study, with better results than NIV. However, intubation should be done if there are no results within thirty minutes to one hour.

**Keywords:** Non- invasive mechanical ventilation; High-flow nasal cannula; Acute hypoxemic respiratory failure; Respiratory fisioterapy.

## 1. Introdução

O sistema respiratório tem como função liberar oxigênio (O2) para as células e remover dióxido de carbono (CO2) das células do corpo. A adequação da oxigenação e da ventilação é medida pela pressão parcial de oxigênio arterial e pela pressão parcial de dióxido de carbono arterial (PaCO2). O O2 é transportado no sangue de duas formas: 3% dissolvido e 97% ligado à hemoglobina. A saturação arterial de O2 representa o percentual de moléculas de hemoglobina do sangue arterial que está ligado ao O2. Atua também como reservatório sanguíneo quando preciso, na grande circulação filtra os resíduos e partículas, regula líquidos e fornece as funções metabólicas. (DONOSO, et al., 2013).

Os componentes do sistema respiratório são divididos em etapas interdependentes, sendo: O volume de ar que chega aos alvéolos e irá estabelecer a ventilação alveolar e formar a quantidade de ar inspirado que estará livre para as trocas gasosas; A difusão que compreende o transporte passivo dos gases mediante a membrana alvéolo-capilar, a sua velocidade é proporcional à área tecidual e adversa à sua espessura; e por fim as trocas

gasosas dependem das áreas ventiladas, que sejam perfundidas em uma proporção apropriada, o que se denomina a relação ventilação /perfusão (V/Q). (PINHEIRO, PINHEIRO & MENDES, 2015).

A respiração compreende nas trocas gasosas por meio do organismo e o ambiente. O aparelho respiratório é composto pelas vias aéreas respiratórias como: laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos; pelos pulmões, caixa torácica, diafragma, o controle do sistema nervoso central e periférico e o aparelho cardiocirculatório, onde atuam juntos para comando do volume de ar (que chega aos alvéolos) e do fluxo de sangue no capilar pulmonar. Portanto se ocorrer uma desregulação deste processo, ocasionará em insuficiência respiratória. (HOVNANIAN & CARVALHO, 2012).

Em caso de Insuficiência respiratória hipoxêmica aguda (IRHA), o objetivo é a correção da hipoxemia através da oferta de oxigênio por sistemas de baixo ou alto fluxos. Se a situação não for corrigida com esse fornecimento de O2 é indicado a intubação traqueal e ventilação mecânica que ofertará uma FIO2 mais elevada (até 100%) e aplicação de pressões positivas que melhorarão a V/Q. (PINHEIRO, PINHEIRO, & MENDES, 2015).

A Ventilação Mecânica Não Invasiva (VNI) é a aplicação de um suporte ventilatório que não utiliza métodos invasivos, ajudando assim em situações clínicas que acarretam a IRA. Atualmente, a VNI tem uma atuação frequente em patologias agudas, pois permite manter uma oxigenação correta, elevando a ventilação alveolar, diminuindo o trabalho respiratório, a acidose, a hipercapnia, a dispneia. (COSTA, et al., 2018).

A oxigenoterapia com a CNAF fornece alto fluxo de gás aquecido e umidificado. Essa técnica é mais simples de aplicar que a ventilação não invasiva (VNI), é mais tolerada e fornece alta fração de oxigênio inspirado (FiO2), melhorando propriedades mecânicas pulmonares e sendo promissora para a IRHA. (BONFIM, 2018).

É muito importante que o fisioterapeuta intensivista conheça os efeitos causados dessas técnicas nos pacientes com IRHA. Por isso, essa revisão bibliográfica visa analisar os efeitos, cuidados necessários e comparar a VNI e CNAF, para identificar qual a melhor técnica a ser utilizada

nos pacientes com IRHA, para que haja um acesso as informações de forma mais simplificada para os profissionais interessados.

Foram realizadas buscas nas bases de dados das plataformas LILACS, PubMed, Google Acadêmico, revistas científicas, Scielo e livros, sendo selecionados artigos a partir de 2011 a 2021. As pesquisas foram realizadas em língua portuguesa e língua inglesa com as palavras-chave: Ventilação mecânica não invasiva; Cânula nasal de alto fluxo; Insuficiência respiratória aguda; hipoxemia; fisioterapia respiratória.

## 2. Revisão bibliográfica

A insuficiência respiratória aguda (IRA) é a dificuldade do sistema respiratório de conservar a oxigenação e ventilação, levando a falha do suprimento das demandas metabólicas do organismo. A IRA classificada pela gasometria arterial tem dois tipos: Tipo I – hipoxêmica, PaO2 baixa com PaCO2 normal ou Tipo II – hipercápnica, PaO2 baixa com PaCO2 elevada. (CARVALHO, et al., 2017).

A IRHA é resultante de uma derivação intrapulmonar causada por preenchimento ou espaços aéreos colapsados, que pode gerar: uma pressão hidrostática capilar alveolar elevada; aumento da permeabilidade capilar e sangue ou exsudatos inflamatórios. Em seus dois tipos, os espaços aéreos tanto inundados, quanto colapsados irão bloquear a entrada de gás inspirado, de forma que o sangue que perfunde esses alvéolos, permanecerá com teor de oxigênio venoso misto, pela alta fração inspirada de oxigênio. Através desse efeito, ocorrerá hipoxemia arterial, onde haverá mistura constante de sangue desoxigenado nas veias pulmonares. (PATEL, 2018).

As causas de hipóxia são por: Razões extrínsecas, que consistem em deficiência de oxigênio na atmosfera e Hipoventilação (distúrbios neuromusculares); Doenças pulmonares como Hipoventilação causada pela resistência aumentada das vias aéreas ou diminuição da complacência pulmonar, proporção ventilação-perfusão alveolar anormal, a diminuição da

difusão pela membrana respiratória; Desvios arteriovenosos; Inadequação do transporte sanguíneo de oxigênio aos tecidos, como anemia, edema tecidual, deficiência circulatória generalizada e localizada, e pode ser causada também por inadequação da capacidade tecidual de usar o oxigênio. (HALL & GUYTON, 2011).

A hipoxemia aguda pode ocasionar ansiedade, inquietação e dispneia. Incluem também sinais de cianose, alteração de consciência, diaforese e alterações respiratórias, podendo resultar também em arritmia cardíaca e coma. Crepitações tipicamente difusas são auscultadas no tórax, isso ocorre devido a abertura inspiratória das vias respiratórias fechadas. Os altos níveis de pressão positiva expiratória final ou insuficiência ventricular direita grave, resultará em distensão venosa. (PATEL, 2018).

As lesões e doenças que complicam uma ou mais etapas da troca gasosa (ventilação alveolar, difusão e correta relação ventilação-perfusão) desencadeiam mecanismos fisiopatológicos que levam a Insuficiência respiratória hipoxêmica aguda, as principais alterações são da V/Q e o distúrbio de difusão, identificados através da gasometria. (PINHEIRO, PINHEIRO, & MENDES, 2015).

A primeiro momento a hipoxemia é verificada através da oximetria de pulso. O paciente com baixa SpO2 deve ser submetido a uma radiografia de tórax e GSA, sendo tratado com oxigênio suplementar e caso não melhore a SpO2 para < 90%, o shunt sanguíneo da direita para esquerda será uma hipótese. Quando há um infiltrado alveolar óbvio na radiografia do tórax, essa resultará em inundação alveolar ao invés de um shunt intracardíaco. Quando o diagnóstico for IRHA, deve-se determinar a causa, se são pulmonares ou extrapulmonares. (PATEL, 2018).

## 2.1 Ventilação mecânica não invasiva

A ventilação mecânica não invasiva (VNI) consiste em uma técnica terapêutica considerada segura e eficaz, aplicável a IRA aguda, crônica ou crônica agudizada, assim sendo mais indicada que a ventilação mecânica

invasiva (VMI), pois diminui a precisão da intubação endotraqueal e suas possíveis complicações, por exemplo, a pneumonia, juntamente com sua fácil instalação e manutenção. (DONOSO, 2013). De acordo com Ferrari, 2020 a VNI proporciona redução no período de internação hospitalar, os custos e a taxa de mortalidade dos pacientes.

A VNI fornece as mesmas vantagens que a VMI se tratando da fisiologia, reduzindo o trabalho dos músculos respiratórios e melhorando a ventilação, levando a queda da dispneia e da FR, elevando o volume corrente (VC). A junção de todos esses fatores restabelece a acidose, a hipercapnia e a oxigenação. (PINTO, C. & SOUSA, P. 2017).

Segundo Cruz & Zamora (2013), a VNI é separada em duas modalidades: O CPAP (Continuous positive airway pressure), onde trabalha com a aplicação de pressão positiva contínua na via aérea no decorrer de todo ciclo respiratório. O BIPAP (Bi-level positive airway pressure), consiste na aplicação de dois níveis de pressão, sendo um alto na inspiração e outro mais baixo na expiração.

As indicações para o uso da VNI se dão no momento em que o indivíduo apresenta uma dispneia com uso da musculatura acessória e/ou respiração paradoxal; deterioração da troca gasosa; falência na bomba ventilatória com hipercapnia e acidose respiratória; taquipneia com FR acima de 24 incursões por minuto. (CRUZ & ZAMORA, 2013).

A VNI possui contraindicações permanentes como: a obstrução das vias aéreas superiores, instabilidade hemodinâmica grave, arritmias complexas. Há também as contraindicações consideradas relativas, necessitando ser devidamente avaliadas pelos profissionais da saúde, por exemplo: distensão abdominal, risco de vômitos pela possibilidade de aspiração, trauma de face, hipersecreção pulmonar, sangramento das vias aéreas ou digestivo. (DONOSO, 2013).

Nas Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica (2013), é recomendado a VNI depois de analisar cautelosamente as contraindicações e o paciente esteja com incapacidade de manter a ventilação espontânea. É de grande importância para o sucesso dessa terapêutica uma seleção cuidadosa dos pacientes que irão

utilizá-la. Ferrari (2020), também aponta o quão importante é a escolha de uma interface para uma eficiente execução da VNI.

O uso da VNI deve ser monitorado no leito por um profissional da área da saúde. A descontinuação do uso dessa intervenção precisa ser avaliada, caso haja a melhora do nível de consciência, redução ou ausência da atividade da musculatura acessória, aumento da PaO2 e/ou SpO2, diminuição da PaCO2, sem distensão abdominal relevante, é possível. Se não houver melhora durante a aplicação dessa intervenção no período de 2 horas, deve-se começar imediatamente a VMI para evitar que o paciente venha a óbito. (AMIB, 2013).

## 2.2 Oxigenoterapia e cânula nasal de alto fluxo

A oxigenoterapia se dá através da administração de O2 com a concentração acima do gás ambiental normal, e visa manter os valores da pressão arterial de oxigênio adequados e através da oferta de oxigênio suplementar ajudar na concentração desse gás no ar inspirado. (SILVA et. al., 2019).

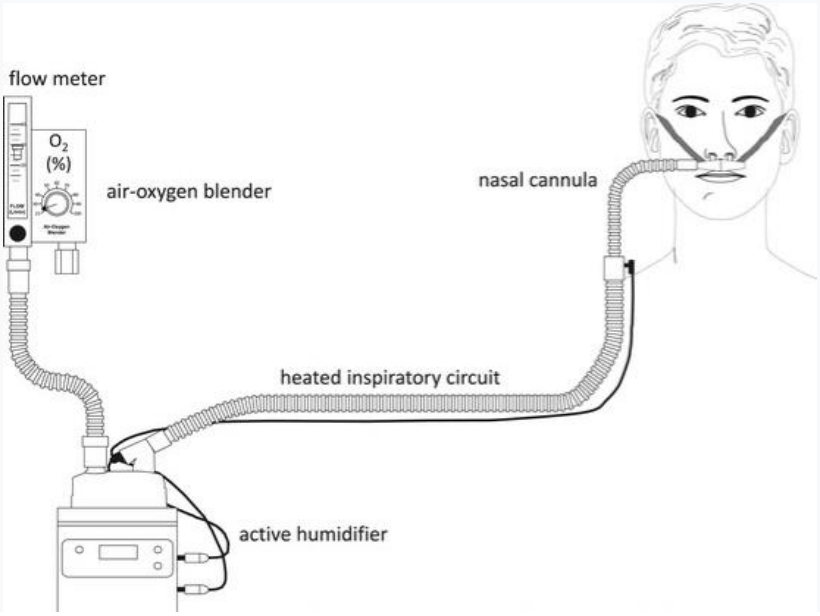
Segundo Silva (2019), a administração da oxigenoterapia é de acordo com o quadro de cada paciente, podendo ser por: Sistema de baixo fluxo, que ocorre variação de fluxo onde a FiO2 será estabelecida por diferentes fatores como: A capacidade de gás oferecido, tipo de interface e anatomia da pessoa. Sistema de alto fluxo entrega um fluxo fixo, o FiO2 é constante.

Segundo Donoso (2013), as mais frequentes complicações da oxigenoterapia são: Ruptura da integridade da pele; ressecamento de mucosas; epistaxe; toxidade do oxigênio; atelectasia; narcose por retenção de CO2 e parada respiratória. O oxigênio quando indevidamente administrativo, pode ser tóxico e trazer sérias consequências.

Os dispositivos principais utilizados para a terapêutica de oxigênio suplementar são os cateteres nasais, que é de fácil instalação; a máscara simples, que é de difícil fixação; máscaras com reservatório e a máscara sem reinalação, que utilizam as válvulas unidirecionais. (SILVA et. al., 2019).

A oxigenoterapia com Cânula nasal de alto fluxo (CNAF) é uma opção de suporte respiratório, sendo uma técnica que fornece alto fluxo de gás aquecido e umidificado com ampla velocidade de insuflação nasal, uma FIO2 precisa e constante, e também promove valores de até 60 L/min. Para a aplicação de O2 por CNAF será necessário a utilização de: Fonte de oxigênio, umidificador com água, circuito de conexão, fluxômetro e aviso para não fumar. (DONOSO et. al., 2013).

Figura 1- Configuração básica da terapia de oxigênio por CNAF.




Fonte: Nishimura (2015)

Um misturador de ar/oxigênio proporciona de 0,21 a 1,0 FiO2, gerando um fluxo de até 60L/min. Fornece gás aquecido e umidificado através de um umidificador aquecido ativo e pelo circuito inspiratório aquecido de ramal único, onde o gás é direcionado ao paciente pelas cânulas nasais de grande diâmetro. (NISHIMURA, 2015).

Segundo Cepeda (2020), existem alguns pré-requisitos da CNAF que se deve ter, como: Dispositivo disponível para o uso imediato na unidade, equipe qualificada e com experiência no uso da técnica, e equipe utilizando corretamente os equipamentos de proteção individual para procedimentos

aerossolizantes. A CNAF deve ser adequada para o tamanho das narinas do paciente e ele deve manter a boca fechada para que não ocorra escape de ar.

A CNAF deve ser utilizada por 1 hora no máximo para aguardo de respostas. Os sinais positivos são a redução da FC e FR em 10 a 20%, a necessidade de FiO2 para menos de 50% e melhora da saturação. Quando o paciente apresenta piora ou não tem respostas entre 30 minutos à 1 hora, é importante não adiar a intubação orotraqueal. (CEPEDA, 2020).

A velocidade do fluxo de gás expirado dos pacientes que recebem terapia com a CNAF pode ser substancialmente mais lenta com a máscara cirúrgica por cima dela, segundo simulações recentes. Com a redução na dispersão de partículas, ocorre uma redução na capacidade de descarga, sugerindo incremento da taxa de fluxo se o paciente estiver exibindo aumento do trabalho respiratório. (CEPEDA, 2020).

## 2.3 Efeitos da VNI na insuficiência respiratória hipoxêmica aguda

Rocha & Rocha (2019) entende que a VNI por pressão positiva consegue reparar a hipoxemia por meio da suplementação do VC reduzido, diminuição do retorno venoso, da pós-carga ventricular esquerda, compensação para o limiar de carga imposta pelo auto-PEEP, recrutamento alveolar. Os resultados obtidos afirmam efeitos positivos na IRA.

Concluiu que a VNIPP proporciona diversas vantagens a pessoas com IRA. É de grande importância para manusear essa abordagem terapêutica se tenha uma equipe capacitada, com condutas baseadas em protocolos sistematizados e comparados. É um tratamento dispendioso de início, todavia devido à redução do tempo de hospitalização, os gastos sejam reduzidos. O paciente deve ser devidamente monitorado, caso ocorra alguma complicação durante a intervenção, ele deve ser intubado imediatamente. (ROCHA&ROCHA, 2019).

## 2.4 Efeitos da CNAF na insuficiência respiratória hipoxêmica aguda

A oxigenoterapia consiste em uma técnica que corrige a hipoxêmia e vem sendo bastante utilizada para tratar com mais frequência a IRHA. Dentre seus efeitos observa-se a redução de espaço morto, redução da FR e consequentemente a diminuição do trabalho respiratório. (NISHIMURA, 2016).

Comparada à oxigenoterapia convencional, a CNAF foi relacionada a diminuição de risco de intubação subsequente e da necessidade de internação na UTI dos pacientes com IRHA. (ROCHWERG et.al., 2019).

A oxigenoterapia por CNAF teve a eficácia associada a menor taxa de intubação, tendo menos efeitos adversos. Os insucessos foram associados a uma intubação tardia e ao aumento de mortalidade. Na pós-extubação, se igualou a VNI e foi mais eficaz do que a oxigenoterapia convencional. (LOPES & ARAUJO, 2018).

Segundo Zambon (2016), estudos de pacientes críticos sob ventilação mecânica, com alto e baixo risco de reintubação sugerem que a oxigenação pela CNAF é mais eficaz que a oxigenoterapia convencional na extubação. No estudo, pode-se observar que a extubação com o uso da CNAF, baixa o risco de intubação, dando respaldo para utilizarmos essa modalidade em pós extubação em pacientes de baixo risco para reintubação.

A CNAF é utilizada como terapia na IRA de forma segura e eficaz na reversão da hipoxemia. Para diminuir a mortalidade e complicações clínicas associadas a essa prática, deve-se desenvolver ferramentas para a detecção precoce da falha. Um estudo foi desenvolvido para examinar o impacto dos preditores onde foram analisados o tempo de permanência e mortalidade na UTI e a necessidade de VMI. De dezenove pacientes que apresentavam IRHA, quinze responderam bem a CNAF, enquanto quatro falharam. (ARTACHO et. al., 2021).

De acordo com Teng (2021), em seu estudo com pacientes com COVID 19 grave, a oxigenação e a FR podem ser melhoradas com a aplicação precoce da oxigenoterapia com a CNAF comparada a oxigenoterapia convencional. Além de poder diminuir a permanência dos pacientes na UTI e os índices de infecção, a CNAF resulta em um alto valor de aplicabilidade.

Segundo Nascimento et. al. (2021), se não há respostas positivas dos sinais clínicos, pode ser considerada falha da terapia com a CNAF a partir de trinta minutos e no máximo em até seis horas após a iniciação da terapia. Dado esse prazo, deve-se avaliar outros recursos de suporte ventilatório para o escalonamento.

## 2.5 A importância da fisioterapia respiratória na IRHA

O fisioterapeuta está cada vez mais presente no âmbito hospitalar nas últimas décadas, sendo de extrema importância a sua presença 24 horas, principalmente na área da fisioterapia respiratória que durante a pandemia é imprescindível. São utilizadas várias técnicas e procedimentos terapêuticos em níveis ambulatorial, hospitalar e terapia intensiva, que tem como objetivo promover a melhora na função respiratória, com técnicas de expansão pulmonar e de desobstrução brônquica e reabilitação precoce. (NUNES, 2012)

As UTI's brasileiras, os respiradores e os profissionais da área da saúde entraram em destaque, devido à crescente demanda imposta pelo novo coronavírus. Os fisioterapeutas passaram a ocupar a linha de frente do combate à doença, onde tiveram que buscar as melhores orientações e protocolos de atendimento, dentre elas a VNI e a oxigenoterapia com a CNAF. (CEPEDA, 2020).

Dessa forma, a fisioterapia respiratória apresenta um papel essencial na IRHA em diversas partes da área do tratamento intensivo, além do apoio aqueles que necessitam de suporte ventilatório, atuam também na prevenção de úlceras por pressão, na avaliação e evolução do paciente, no controle e desmame da VM e técnicas respiratórias. (LUSTOSA & MOSCHEN, 2020).

## 2.6 Comparação da atuação da VNI e CNAF em pacientes com IRHA

Se o paciente não se adaptar ou ter contraindicações ao uso da VNI, é sugerido a aplicação da CNAF em casos de pós extubação na IRHA, para cuidados paliativos e alívio da dispneia. De modo geral, a CNAF pode ser melhor

utilizada nesses casos como alternativa segura e evitar a intubação de pacientes críticos, comparada a oxigenoterapia convencional e a VNI. (BOCHILLE et.al., 2018).

Foram conduzidos 109 pacientes adultos com IRHA devido a COVID-19, em um ensaio clínico aberto de comparação de tratamento precoce da VNI com capacete Helmet e CNAF. Identificou-se que a taxa de intubação endotraqueal foi consideravelmente menor no grupo da VNI (30%) em relação ao grupo da CNAF (51%). Sendo que os volumes de pressão em elevados níveis da VNI podem ter favorecido os resultados obtidos, devido as pressões transpulmonares menores da CNAF. A abordagem com a VNI e a interface Helmet beneficia casos graves com deficiência de oxigenação e melhora da dispneia. Já a CNAF proporcionou aos pacientes deste ensaio clínico um maior conforto, tolerância e uma PaCO2 diminuída, podendo ser recomendado como uma intervenção de primeira linha na hipoxemia. (GRIECO et.al, 2021).

Segundo Bonfim (2018), a VNI é uma modalidade que aumenta a ventilação alveolar adequada e apesar de seu sucesso em certas indicações, por vezes, se torna inaplicável devido à má tolerância da máscara. Diante disso a CNAF começou a ser mais utilizada, pois proporciona maior conforto e adaptabilidade do paciente, favorecendo uma evolução do quadro respiratório e diminuindo os índices hipoxêmicos, além de apresentar resultados efetivos na lavagem de CO2. No entanto, confirmou-se que a CNAF é viável e eficaz no tratamento de IRHA, comparada a VNI nos casos analisados.

Segundo Lu e Xu (2020), em estudo de caso com quatro pacientes com Covid 19 grave, foi analisado o tratamento com a CNAF em uma UTI improvisada. A CNAF apresenta benefícios como recrutamento alveolar contínuo e diminui o colapso das vias aéreas, a mesma tem o papel de desempenhar no tratamento da Covid 19. Já a VNI é bastante eficaz nos pacientes com DPOC, mas apresenta baixa eficiência em paciente com Covid 19 grave, onde requer suporte de pressão inspiratória mais alta, além de que após sua retirada, a respiração voltará a ser difícil. Com a pressão inspiratória alta durante a VNI, pode ocorrer vazamentos na máscara e desconforto ao paciente, podendo ocasionar complicações graves.

## 3. Considerações Finais

A fisioterapia respiratória visa estabelecer ou restabelecer um padrão respiratório fisiológico nos pacientes com IRHA. Devido a atual situação de pandemia, há uma necessidade ainda maior da compreensão para a escolha da intervenção terapêutica, respaldada das melhores evidências científicas.

Portanto, observou-se nos casos analisados nesse estudo, que o tratamento com a CNAF tem efeitos positivos na Insuficiência respiratória hipoxêmica aguda, como a redução de espaço morto, redução da frequência respiratória e diminuição do trabalho respiratório, principalmente se iniciado precocemente. Comparada a VNI, a CNAF teve melhores evidências no tratamento em pacientes com IRHA, resultando em menor taxa de intubação, melhor eficácia na extubação e na reversão hipoxêmica. No entanto a CNAF precisa ser bem orientada e se dentre trinta minutos a uma hora não obter respostas positivas, a intubação não deve ser adiada.

## Referências

ARTACHO, R. R., ARTACHO, J. B., CABALLERO, G.F., CANO, Y.A., DURBAN, G.I., GARCÍA, D.F., GUZMÁN, P.JA., LOPEZ, O.M., QUERO, D.R., RIVERA, E.F., DEL CAMPO, M. **Predictors of success of higt -flow nasal cannula in the treatment of acute hypoxemic respiratory failure**.Med intensiva (Engl Ed). 2021 Mar,45(2):80-87. English, Spanish.

AMIB, S. (2013). **I Fórum de Diretrizes em Ventilação Mecânica**. 5-14.

BOCHILLE, R.L.R., CAZATI, D.C.C., TIMENETSKY, K.T., NETO, A.S. **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.** Rev Bras Ter Intensiva. 2018;30(4):487-495

BONFIM, E. S. (19 de Março de 2018). **A eficácia da cânula de alto fluxo alternativamente à ventilação não invasiva em pacientes hipoxêmicos.** Revista saúde e meio ambiente, v.6 n.1, 56-70.

de Souza, M. J. D. A., da Silva Neumann, K. R., de Jesus, C. M., & Oliveira, E. C. R. REFLEXÕES SOBRE A DA SÍNDROME DE BURNOUT EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro–Unipac ISSN*, *2178*, 6925.

CARVALHO, B., SIDOU, R., MULLER, H., TORREÃO, L., BRANDÃO, M., GONIN, M., & OLIVEIRA, N. (2017**). Insuficiência respiratória aguda.** SBP - Sociedade Brasileira de Pediatria, 1.

CEPEDA, R. M. (16 de Junho de 2020). **Protocolos clínicos e diretrizes fisioterapêuticos no enfrentamento da COVID-19.** p.16-17. Fonte: COFFITO https://www.coffito.gov.br

COSTA, J. C., MACHADO, J. N., Costa, J., Fortuna, J., Gama, J., & Rodrigues, C.(2018). **Ventilação Não Invasiva: Experiência de um Serviço de Medicina Interna.** Medicina Interna REVISTA DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE MEDICINA INTERNA.

CRUZ, M. R., & ZAMORA, V. E. (2013). **Ventilação mecânica não invasiva.** Revista
HUPE VOL.12 N 3, 94.

DONOSO, M. T., SILQUEIRA, S. M., BARBOSA, R. d., VASCONCELOS, T. R., & ANASTÁCIO, V. L. (2013). **Oxigenoterapia e ventilação mecânica em atenção domiciliar.** Nescon UFMG, 82.

FERRARI, F.C. (2020). **A função multiprofissional da fisioterapia 4** [recurso eletrônico]. Atena, 3;9.

GRIECO DL, MENGA LS, CESARANO M, ROSÀ T, SPADARO S, BITONDO MM, MONTOMOLI J, FALÒ G, TONETTI T, CUTULI SL, PINTAUDI G, TANZARELLA ES, PIERVINCENZI E, BONGIOVANNI F, DELL'ANNA AM, DELLE CESE L, BERARDI C, CARELLI S, BOCCI MG, MONTINI L, BELLO G, NATALINI D, DE PASCALE G, VELARDO M, VOLTA CA, RANIERI VM, CONTI G, MAGGIORE SM, ANTONELLI M; COVID-ICU GEMELLI STUDY GROUP JAMA. **Effect of Helmet Noninvasive Ventilation vs High-Flow Nasal Oxygen on Days Free of Respiratory Support in Patients With COVID-19 and Moderate to Severe Hypoxemic Respiratory Failur: The HENIVOT Randomized Clinical Trial.** 2021 Mar 25. doi: 10.1001/jama.2021.4682. Online ahead of print.

HALL, J. E., & GUYTON, A. C. (2011). Em J. E. Hall, & A. C. Guyton, **Tratado de fisiologia médica** (p. 547). Rio de Janeiro: Elsevier: Editoração eletrônica: Elsevier Editora Ltda.

HOVNANIAN, A. L. D & CARVALHO, R. R. C (2012). **Insuficiência respiratória aguda/ dos sintomas ao diagnóstico e tratamento.** Site: www.medicinanet.com.br.

LOPES, S.F., ARAUJO, I.M.B. (Fevereiro 2018). **Oxigenoterapia por cânula nasal de alto fluxo: eficácia no doente crítico.** REV Investigação em enfermagem, n22 série 2, Ed BOARD. Pág. 21.

LU, X & XU, S. **Therapeutic effect of high – flow nasal cannula on severe COVID 19 patients in a makeshift intensive – care unit: A case report.** Medicine. 2020;99;21(e20393).

LUSTOSA, N. S. P. L., MOSCHEN G. M. (2020). **A importância do fisioterapeuta inserido na equipe multiprofissional na unidade de terapia intensiva: Revisão de literatura.**

NASCIMENTO, M. S., QUINTO, R. D. E., ZAMBERLAN, G. C., SANTOS, A. Z., REBELLO, C. M., PRADO, C. (02 de Junho de 2021). **High-flow nasal cannula failure: can clinical outcomes determine early interruption.** Einstein (São Paulo), 19, eAO5846. https: //doi.org /10.31744/einstein_journal /2021AO5846

NISHIMURA, M. (2016). **High-Flow nasal cannula oxygen therapy in adults.** Respir Care, 01.

NUNES, A. A. (2012). **A importância da atuação do fisioterapeuta no ambiente hospitalar.** Ensaio e ciência, 173-184.

PATEL, B. (01 de Abril de 2018). **Insuficiência respiratória hipoxêmica aguda.** Fonte: MSD manuais: https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/medicina-de-cuidados

PINHEIRO, B. V. P., PINHEIRO, G. S. M., MENDES, M. M. (2015). **Entendendo melhor a insuficiência respiratória aguda.** Pulmão RJ 24 (3): 3-8.

PINTO, C. & SOUSA, P. (2017). **Ventilação não invasiva: uma revisão integrativa da literatura.** In M. Dixe; P. Sousa & P. Gaspar (Coords.), Construindo conhecimento em enfermagem à pessoa em situação crítica (pp. 89-104). Leiria: Instituto Politécnico de Leiria

ROCHA, K. M., & ROCHA, G. D. (2019). **Ventilação não invasiva por pressão positiva na insuficiência respiratória aguda em serviços de emergência: uma revisão.** Congresso Ibero-Americano Em Investigação Qualitativa.

ROCHWERG et.al., B. (2019). **High flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy for acute hypoxemic respiratory failure.** Fonte: Intensive Care Med.

SILVA et. al., F. S. (25 de Novembro de 2019). **Uso da oxigenoterapia em pacientes agudos: uma revisão sistemática.** Fonte: Portal atlantica editora: portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/2790/html

TENG, X.B., SHEN,Y., HAN, M.F., YANG, G., ZHA, L., SHI, J.F. **The value of high-flow nasal cannula oxygen therapy in treating novel coronavirus pneumonia.** Eur J Clin Invest. 2021 Mar;51(3):e13435. doi: 10.1111/eci.13435. Epub 2020 Oct 31. PMID: 33068293; PMCID: PMC7645937.

ZAMBON, L. S. (31 de Maio de 2016). **Artigos comentados- Uso de oxigenação de alto fluxo para evitar reintubação.** Fonte: MedicinaNET: https://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/artigos/6748/uso_de_oxigenio_de_alto_fluxo_para_evitar_reintubacao.htm