



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA**

DIANNY SISNANDO DINIZ

**VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA DEVIDO Á
COVID-19: REVISÃO INTEGRATIVA.**

JUAZEIRO DO NORTE
2021

DIANNY SISNANDO DINIZ

**VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA DEVIDO Á
COVID-19: REVISÃO INTEGRATIVA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Lagoa Seca), como requisito para obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Ma. Ivo Saturno Bonfim.

JUAZEIRO DO NORTE
2021

DIANNY SISNANDO DINIZ

VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA DEVIDO À
COVID-19: REVISÃO INTEGRATIVA.

DATA DA APROVAÇÃO: 07/07/2021

BANCA EXAMINADORA:

Professor(a) Esp.; Ma.
Orientador Ivo Saturno Bonfim

Examinador 1

Professor(a) Esp. João Paulo Duarte Sabiá

Examinador 2

Professor(a) Esp. Galeno Jahnsen Bezerra de Menezes Ferreira

JUAZEIRO DO NORTE
2021

AGRADECIMENTOS

Nenhuma batalha é vencida sozinha, e ao longo desses anos de graduação eu contei com o apoio de várias pessoas que me estimularam a conquistar os meus sonhos. Eu só tenho a agradecer a todos que contribuíram direta e indiretamente na minha jornada acadêmica e para este trabalho acontecer.

Primeiramente a Deus por me conduzir e me fazer forte diante da fé.

Aos meus familiares que são o meu alicerce e sempre estiveram ao meu lado. Amo vocês!

Aos meus amigos, que sempre me incentivaram, e em especial ao Arthur, Lucy, Millena e Verônica.

Ao meu companheiro, Felipe, que sempre me apoiou e ajudou.

Ao meu orientador, Ivo Saturno, por todos os ensinamentos, incentivo e desempenho para que este trabalho se tornasse realidade.

Por fim, compartilho a alegria de me tornar fisioterapeuta, a realização desse sonho leva um pouquinho de cada um de vocês.

ARTIGO ORIGINAL

TÍTULO

Autores : Dianny Sisnando Diniz e Ivo Saturno Bonfim..

Formação dos autores

*1-Acadêmica do curso de Fisioterapia da faculdade Leão Sampaio.

2- Professor do Colegiado de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio.
Especialista em Fisioterapia em Unidade de Terapia Intensiva

Correspondência:

Palavras-chave: COVID-19 , insuficiência respiratória, ventilação não invasiva.

RESUMO

Introdução: Em dezembro de 2019, na China, houve o surgimento do SARS-COV-2, um vírus que alastrou-se configurando um cenário de pandemia mundial. Os indivíduos acometidos por esse vírus, geralmente, apresentam o quadro de insuficiência respiratória. A ventilação não invasiva é utilizada com finalidade de melhorar a oxigenação, a troca gasosa, evitar a intubação orotraqueal e reduzir necessidade de ventilação mecânica invasiva. **Método:** O estudo classifica-se como uma revisão de literatura integrativa, sendo a pesquisa do material bibliográfico realizada por meio eletrônico, nas bases de dados: BVS, Lilacs, PubMed, Pedro e Scielo. Foram utilizados as seguintes palavras-chave: “COVID-19”, “Insuficiência respiratória aguda” e “ventilação não invasiva”, **Resultados:** Foram encontrados 8 artigos, dentre eles 6 estudos retrospectivos e 2 observacionais, que somaram o total de 2162 pacientes, os principais desfechos utilizados foram o impacto da VNI sobre a intubação e mortalidade de pacientes com insuficiência respiratória aguda devido à COVID-19. **Conclusão:** A través da análise dos estudos foi possível atender aos objetivos propostos, demonstrando haver benefícios na utilização da VNI na insuficiência respiratória aguda causada pela COVID-19. Ressalta-se que esta ferramenta seja utilizada com criteriosa, sendo necessários acompanhamento contínuo do profissional e sem postergar a indicação de uma VMI, além da capacitação e aprimoramento da técnica. Em virtude do limitado tempo de existência da doença, sugere-se mais estudos acerca da temática, no intuito de ratificar ainda mais a sua utilização.

Palavras-chave: COVID-19 , Insuficiência respiratória aguda e ventilação não invasiva.

ABSTRACT

Introduction: In December 2019, in China, there was the emergence of SARS-COV-2, a virus that spread, configuring a worldwide pandemic scenario. Individuals affected by this virus usually present with respiratory failure. Non-invasive ventilation is used to improve oxygenation, gas exchange, avoid orotracheal intubation and reduce the need for invasive mechanical ventilation. **Method:** The study is classified as an integrative literature review, with the bibliographic material being searched electronically in the following databases: BVS, Lilacs, PubMed, Pedro and Scielo. The following keywords were used: "COVID-19", "Acute respiratory failure" and "non-invasive ventilation", **Results:** Eight articles were found, including 6 retrospective and 2 observational studies, totaling 2162 patients. The main outcomes used were the impact of NIV on intubation and mortality of patients with acute respiratory failure due to COVID-19. **Conclusion:** Through the analysis of the studies, it was possible to meet the proposed objectives, demonstrating that there are benefits in the use of NIV in acute respiratory failure caused by COVID-19. It is noteworthy that this tool is used judiciously, requiring continuous monitoring of the professional and without postponing the indication of an IMV, in addition to training and improving the technique. Due to the limited time of existence of the disease, further studies on the subject are suggested, in order to further ratify its use.

Keywords: COVID-19 , Acute respiratory failure and non-invasive ventilation.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, China, tomou-se conhecimento do SARS-COV-2, o novo coronavírus, que se alastrou rapidamente devido a sua alta transmissibilidade, configurando um cenário de pandemia mundial. (UNA-SUS., 2021)

Em contato com o hospedeiro, o vírus pode manifestar-se de forma assintomática ou sintomática, nesta última, o quadro clínico é variável, podendo se apresentar de diversas maneiras como: tosse, febre, fadiga, congestão nasal, cefaléia, perda de olfato e paladar, mialgia e dispnéia. Em alguns casos pode ocorrer insuficiência respiratória leve, disfunção de alguns órgãos, como também a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), cardiopatias, lesões renais agudas e choque. As tomografias computadorizadas de tórax geralmente apresentaram resultados anormais, com padrões de opacidade em vidro fosco e consolidações. Em cerca de 5% e 10% dos casos, pode ocorrer a necessidade de suporte ventilatório, como a necessidade de ventilação mecânica invasiva, em cerca de 65% dos pacientes graves. (TEICH., et al 2020)

Diante do cenário pandêmico e por ser um vírus ainda desconhecido, as informações disponíveis acerca do tratamento dos indivíduos acometidos pela doença estão limitadas e, com base nas orientações disponíveis da Organização Mundial de Saúde (OMS), a ventilação não invasiva (VNI) foi proposta como um possível recurso terapêutico para o tratamento da insuficiência respiratória aguda (IRpA) nos casos devido à COVID-19.

A ventilação não invasiva é utilizada com finalidade de melhorar a oxigenação, a troca gasosa, evitar a intubação orotraqueal e reduzir necessidade de ventilação mecânica invasiva, permitindo que os pacientes permaneçam mais estáveis enquanto estão na UTI ou no âmbito ambulatorial, evitando outras complicações da intubação endotraqueal como a fraqueza adquirida na UTI, pneumonia e o *delirium*. (CUSTODERO et al., 2021)

Este recurso pode ser recomendado em algumas patologias, como na insuficiência respiratória aguda (IRpA) hipoxêmica ou hipercápnica, exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e edema pulmonar cardiogênico (EAP). Até mesmo nestas condições, o uso da VNI pode estar limitado, devido à ocorrência

de falhas desta terapêutica. Já na SDRA, os indivíduos que apresentam a relação $PaO_2/FiO_2 > 200\text{mmHg}$ são aqueles mais suscetíveis a se beneficiarem da VNI. (HUI et al., 2015)

A utilização deste recurso na COVID-19 tem sido amplamente discutida, devido aos riscos de contaminação, em virtude do perigo de disseminação de aerossóis, conjunto à escassez de interfaces do tipo capacete nas UTI'S, que realizam uma boa vedação ao redor do pescoço, minimizando o escape, além de outras limitações, que podem gerar um atraso na IOT e agravamento do quadro. Em contrapartida, pode ser eficaz em algumas condições, reduzindo a evolução para uma ventilação mecânica invasiva, por exemplo (PATEL et al., 2016).

Diante do exposto, a pesquisa é guiada pela seguinte questão: Há eficácia na utilização da VNI na insuficiência respiratória aguda em decorrência da COVID-19?

Objetivando elencar os principais prós e contras da técnica, mediante os achados bibliográficos, esta pesquisa encontra relevância científica por contribuir com acervo literário ainda escasso sobre a nova doença, a eficácia e as opções de tratamento, o que pode torná-lo de interesse para pesquisadores e no desenvolvimento de outros estudos sobre o tema.

MÉTODO

O estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura integrativa, que consiste em uma análise sobre o conceito literário constituído de pesquisas anteriores, permitindo uma síntese dos estudos e possibilitando gerar novos conhecimentos acerca da temática (BOTELHO, et al., 2011).

O método consiste na combinação de dados da literatura empírica e teórica, que podem ser canalizadas pra definição de conceitos, identificação de escassez nas áreas de estudos, revisão de teorias e análise metodológica, assim como reflexões para futuros estudos, generalizando com mais precisão e facilitando a tomada de decisões em relação às intervenções. SOUZA et al.,(2010)

A pesquisa do material bibliográfico foi realizada por meio eletrônico, nas bases de dados: BVS, Lilacs, PubMed, Pedro e Scielo, com intuito de permitir a associação dos achados. As pesquisas incluídas respeitaram o período de publicação entre os anos de 2016 - 2021, e a coleta destes dados foi realizada a partir de março de 2021 a junho de 2021.

Critérios de inclusão:

Foram selecionados os artigos disponíveis na íntegra e de maneira gratuita, nas línguas inglesa , portuguesa e espanhola , publicados entre os anos de 2016 e 2021.

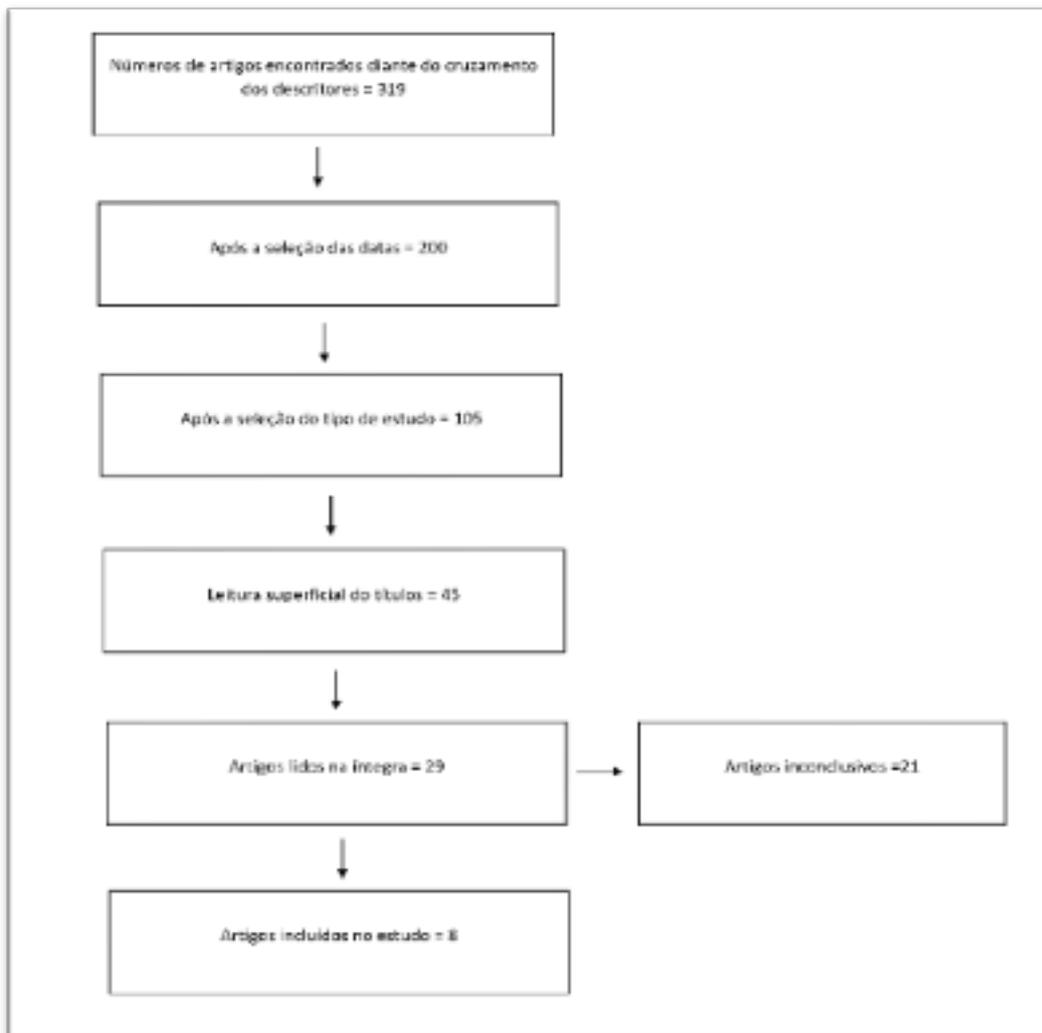
Critérios de exclusão:

Foram excluídos da pesquisa artigos de revisão bibliográfica, estudos com população pediátrica, obras do tipo *guidelines*, estudos de casos, artigos que consideravam a cânula nasal de alto fluxo (CNAF) como uma ventilação não invasiva, além de pesquisas que fugissem da temática.

Procedimentos de coleta de dados:

Após análise dos principais artigos e envolvendo a temática, foram selecionados os que se encaixam nos critérios de inclusão, através dos descritores: “COVID”, “Ventilação não invasiva” e “Insuficiência respiratória aguda” Pesquisados nas bases de dados: Scielo, BVS, Medline e Pubmed, com os operadores booleanos “and”, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, com intuito de permitir a associação dos achados.

Foi realizada uma leitura prévia dos títulos e resumos dos artigos, buscando incluir aqueles com significância para a pesquisa. Após esta etapa, foi efetivada a leitura dos artigos na íntegra, averiguando se constavam as informações necessárias que possibilitassem a inclusão, análise e discussão dos resultados da pesquisa. O esquema abaixo representa as fases deste estudo (Fluxograma 01).



01- Fluxograma: procedimentos e fases da coleta de dados.

Análise dos dados:

Diante da busca dos artigos que englobassem os efeitos da VNI na insuficiência respiratória aguda por COVID-19, buscou-se resultados relevantes no que diz respeito aos critérios de indicação e interrupção da terapia, variáveis relacionadas ao desfecho, como exemplo: a taxa de intubação, mortalidade, intolerância, falência da VNI, analisando os resultados mais expressivos, que foram expostos através de quadros no programa Microsoft Word 2013, para melhor síntese e demonstração destes dados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados um total de 9 artigos sobre o tema em questão, selecionados após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. O quadro apresenta de forma sintética os deferidos artigos, sendo demonstrados informações quanto ao autor/ano, desenho de estudo, amostra, objetivos e resultados.

Quadro 1: demonstração dos principais conceitos de cada artigo voltado ao tema de ventilação mecânica não invasiva na insuficiência respiratória aguda devido à COVID-19.

Autor/ano	Desenho de estudo	Amostra	Objetivos	Resultados
FARAONE et al., 2020	Estudo retrospectivo, unicêntrico	50 pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda devido à COVID-19 admitidos em um hospital	Avaliar a eficácia da VNI e explorar preditores de sucesso no tratamento de insuficiência respiratória aguda em pacientes com COVID-19	50 pacientes se beneficiaram da ventilação não invasiva, destes 44 % obtiveram sucesso. Os preditores de sucesso foram o aumento na relação PaO ₂ /FiO ₂ medido entre 24-48 horas após o início da VNI e a diminuição de intubacoes.
WINK et al,2020	Estudo retrospectivo	Total de 1553 pacientes foram incluídos no estudo.	Propor um algoritmo para decidir quando iniciar, parar e desmamar os pacientes que apresentam insuficiência respiratória devido à COVID-19 com diferentes terapias não invasivas.	Em 1553 pacientes que utilizaram CPAP e ventilação com dois níveis, observou-se sucesso médio de 55% e 59%, respectivamente

ALVISERT et al.,2020	Estudo de coorte observacional retrospectivo de centro único	O total de 49 pacientes admitidos em pronto socorro e UTI.	Identificar a eficácia do CPAP em pacientes acometidos com a COVID-19,	O CPAP foi iniciado em 49 pacientes, os motivos para descontinuação foram: intubação em 25 (51%), melhora em 16 (33%), baixa tolerância em 6 (12%) e morte em 2 (4%) pacientes.
ORANGER et al., 2020	Estudo retrospectivo	52 foram incluídos Em um hospital universitário	avaliar o impacto da estratégia CPAP na taxa de intubação	A sobrevivida livre de intubação em 7 dias foi significativamente melhor durante o período aplicando o CPAP, ocorrendo o total de nove intubações e nenhuma morte durante o período.
AVDEEV et al.,2020	Coorte retrospectivo	61 pacientes foram incluídos na pesquisa, admitidos em dois hospitais universitários	Avaliar os resultados da aplicação de VNI em pacientes com COVID-19 com insuficiência respiratória aguda.	O modo CPAP foi usado em 45 pacientes. Em 16 pacientes usou-se o modo PSV. A VNI foi bem-sucedida em 44 de 61 pacientes
ALIBERT et al.,2020	estudo multicêntrico, observacional e prospectivo	157 pacientes incluídos na pesquisa, realizada em três unidades de alta dependência	A fim de avaliar os resultados de pacientes com COVID-19 apresentando insuficiência respiratória aguda relacionada a pneumonia em tratamento com CPAP.	157 pacientes com insuficiência respiratória aguda foram submetidos a CPAP com capacete. A falha foi observada em 70 (44,6%) pacientes: 34 (21,7%) foram intubados e 36 (55,4%) pacientes melhoraram após a terapêutica.
PAGANO et al.,2020	Estudo observacional	18 pacientes com SDRA leve e moderada secundária à SARS-CoV-2, monitorados	Analisar a terapêutica através do CPAP no diagnóstico de SDRA leve a moderada	10 pacientes (55,5%) foram considerados respondedores, enquanto 8 pacientes não responderam. Deste s últimos, 4 pacientes (22,2%) foram

		em uma unidade de terapia intensiva.	devido à COVID-19.	tratados com VM. Onze pacientes morreram (61%), 4 entre o grupo de respondentes do CPAP e 7 no grupo de não respondedores.
DANIEL et al.,2021	Estudo retrospectivo	Um total de 222 pacientes confirmados com COVID-19 que necessitaram de suporte ventilatório (ventilação não invasiva e / ou intubação endotraqueal)	Comparar as causas de mortalidade em pacientes com COVID-19 hospitalizados com insuficiência respiratória que foram submetidos à intubação inicial, intubação após VNI ou apenas VNI.	Dos 222, houve mortalidade geral em 77,5%. No grupo que foi submetido a intubação em primeiro lugar houveram 91 (41%) mortes, no que houve intubação pós VNI foi de 87(39%)e para os que utilizaram somente VNI foi de 44 (20%).

Dados da pesquisa, 2021. *1- VNI= ventilação não invasiva; 2- CPAP= pressão positiva contínua nas vias aéreas ; 3-SDRA= síndrome do desconforto respiratório agudo; 4-VM= ventilação mecânica.

A pandemia causada pelo Coronavírus (SARS-COV-2), está gerando um número de casos alarmantes de pacientes que precisam de cuidados intensivos, devido a insuficiência respiratória aguda por ela provocada e os infectados são admitidos diariamente em hospitais de todo o mundo. Diante da grande demanda de casos e aos recursos limitados em termos de disponibilidade de leitos em UTI, muitos pacientes com insuficiência respiratória precisaram ser tratados com ventilação não invasiva (VNI). (TEICH et al., 2020)

Diversos estudos presentes na literatura demonstram que a utilização de VNI aumenta os níveis de oxigenação e diminui o desconforto respiratório, podendo evitar uma intubação orotraqueal (IOT). Os critérios para iniciar a terapêutica mais

encontrados são: $SpO_2 < 92\%$ ($< 88\%$ para pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica - DPOC, apesar da oxigenoterapia convencional), hipercapnia, acidose respiratória e fadiga respiratória. Para que a terapia fosse considerada bem-sucedida foi definida a capacidade de manter a respiração espontânea por mais de 24 horas, sem necessidade de pressão positiva. Em um estudo retrospectivo com COVID-19 tratados com VNI, 22 (44%) dos 50 pacientes responderam à VNI e foram desmamados com sucesso. A taxa de sucesso em pacientes com uma ordem de não intubar foi de 24%. Dos 25 pacientes sem limitações de tratamento, 16(64%) foram desmamados da VNI e em seguida receberam alta hospitalar. Nove (36%) foram direcionados à UTI devido à piora do desconforto respiratório, 3 (33,3%) dos pacientes intubados morreram durante a permanência na UTI, os 6 restantes foram desmamados com sucesso da VM e, posteriormente, receberam alta hospitalar. Demonstrou-se eficácia da VNI em uma porcentagem significativamente alta de pacientes com insuficiência respiratória associada a COVID-19, (FARAONE et al., 2020)

Em comum com o supracitado, no estudo de revisão SPADARI et al., (2020) no qual foi pesquisado se a utilização da VNI seria viável diante do novo vírus, foram ressaltadas as seguintes variáveis limitantes: hipoxemia severa de demorada reversão e o risco de postergar a intubação, cujo desfecho será o aumento da mortalidade na população. Quanto aos benefícios documentados: o uso da VNI pode promover melhora da oxigenação e da saturação periférica de oxigênio, diminuição do trabalho respiratório, redução significativa da mortalidade, quando aplicada com os critérios de segurança, da maneira apropriada e monitorização contínua. Concluiu-se que a VNI é viável para ser utilizada no tratamento da insuficiência respiratória aguda por COVID-19. Quando utilizada com responsabilidade, acompanhamento contínuo criterioso e sem postergar a indicação de intubação orotraqueal, tem apresentado bons resultados clínicos, principalmente em um cenário de recursos limitados.

De acordo com Wink et al., (2020) os métodos de ventilação não invasiva utilizados no manejo da doença, favorecem a uma alta taxa de sucesso, podendo-se utilizar a pressão positiva nas vias aéreas (CPAP) ou a ventilação com pressão positiva de dois níveis (PAP- bilível), mas, em geral, o oxigênio suplementar na insuficiência respiratória aguda é o tratamento de primeira linha. Os critérios de elegibilidade para uso da VNI foram: $PaO_2:FiO_2 < 100$ e $FR \geq 30$, baixa complacência estática. Neste estudo retrospectivo, com total de 1553 pacientes, demonstrou-se que o uso de CPAP

e ventilação de dois níveis, mostra sucesso de 55% e 59%, respectivamente, com suplementação de oxigênio.

O autor sugere que um uso protocolizado dos métodos não invasivos por meio de um algoritmo proposto pode ajudar os profissionais de saúde que trabalham em unidades de terapia respiratória a fazer escolhas e potencialmente diminuir as admissões em unidades de terapia intensiva sobrecarregadas em época pandêmica.

De acordo com ARINA (2021) é necessário que exista uma identificação precoce dos pacientes que se beneficiam da ventilação não invasiva, na admissão ao hospital, na qual ajudaria na tomada de decisão da equipe. Neste estudo, foram analisados pacientes que se encontravam com insuficiência respiratória moderada a grave, que receberam tratamento inicial com CPAP e mantiveram até o final do tratamento, como também os que precisaram de ventilação mecânica. Das 108 internações hospitalares, 93 receberam CPAP como tratamento inicial, 32 obtiveram sucesso do CPAP e 61 fracassos (14 mortes com o CPAP como limite máximo do tratamento e, na utilização de ventilação mecânica invasiva 26 morreram).

Em consonância, ALVISERT et al., (2020) realizou um estudo de coorte observacional retrospectivo, para identificar a eficácia do CPAP em pacientes acometidos com a COVID-19. Antes do uso do CPAP, os indivíduos encontravam-se com sinais de desconforto respiratório, foram incapazes de manter uma $SpO_2 > 90\%$ e a frequência respiratória mediana foi de 36irpm. A abordagem do CPAP teve duração média de 3 dias, as quais as razões para a descontinuação do CPAP foram: intubação em 25 (51%), melhora em 16 (33%), baixa tolerância em 6 (12%) e morte em 2 (4%) pacientes. Ao todo, mais de 1/3 não precisaram da ventilação mecânica invasiva e os fatores que levaram a intubação dos demais foi a razão de mais ou menos 50% dos pulmões estarem envolvidos por lesões induzidas pelo SARS-CoV2, baixa saturação ($SpO_2, < 92\%$) e atraso entre a admissão no hospital e o início da terapia ventilatória.

Em seu estudo retrospectivo, Oranger et al., (2020) avaliaram o impacto da VNI diante da taxa de intubação. As 52 pessoas incluídas no estudo contraíram a COVID-19 confirmada por laboratório, apresentando dificuldade respiratória aguda (frequência respiratória ≥ 25 , com necessidade de oxigênio padrão entre 3 e 6 L/min para manter a saturação periférica de oxigênio - $S_{pO_2} \geq 92\%$, infiltrados pulmonares bilaterais na radiografia de tórax). Os pacientes utilizaram o CPAP por 5 dias com um uso diário de 8hrs. Dentre os que realizaram a terapia, 34 obtiveram sucesso, 15

pacientes foram intubados, 8 estavam elegíveis à ventilação mecânica invasiva no momento da admissão hospitalar, mas foi tomada a decisão de não intubar (levando em consideração a decisão da equipe e a própria opinião do paciente quando confiável, de acordo com a sua idade e comorbidades), permanecendo na VNI por até 7 dias, ao máximo, dentre os 8 pacientes que adiaram a decisão de intubar, 2 morreram. O estudo sugere a hipótese de que o uso da VNI pode evitar a intubação em pacientes com formas graves devido à COVID-19 durante a primeira semana, levando em consideração que a intubação não deve ser atrasada na ausência de uma resposta rápida e eficaz ao tratamento.

Levando em consideração os diversos fenômenos complexos e complicações sistemáticas que envolvem o novo vírus, Pegado et al.,(2020), ao analisarem os índices de infecção, perceberam que as pessoas que já tinham alguma comorbidade crônica e/ou pré existentes (hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares, pneumopatias, hipercolesterolemia e diabetes) podem chegar a apresentar um quadro mais grave da doença e assim possuir elevadas chances de serem hospitalizados e necessitarem de UTI, com taxa de mortalidade em torno de 2%, portanto, estratificar os riscos e analisar o quadro clínico é de extrema importância para conduzir estudos epidemiológicos e controle clínico.

É sabido que existem processos subjacentes graduais que podem predispor a falha de VNI e necessidade de um suporte respiratório prolongado. De acordo com AVDEEV et al., (2020), em seu estudo, os níveis elevados de D-dímero e o volume minuto elevado surgiram como fortes preditores de falha de VNI. Os autores sugerem que, para ser considerado uma falha do dispositivo, leva-se em conta que existam diversas variáveis, incluindo-se demora entre o início da doença até a aplicação da VNI, ocorrência de lesão pulmonar e progressão da doença. O autor considera que a VNI é um meio eficaz, que melhora a oxigenação do paciente não responsivo à oxigenoterapia convencional e é viável na insuficiência respiratória hipoxêmica aguda em pacientes com COVID-19.

Neste estudo, o modo CPAP foi usado em 45 pacientes e 16 pacientes usaram o modo PSV (ventilação com suporte pressórico). A VNI foi bem-sucedida em 44 de 61 pacientes (72,1%), 17 pacientes que falharam na terapia de VNI foram transferidos para a UTI e então intubados. Entre os 17 pacientes que receberam ventilação mecânica invasiva, 15 morreram (88,2%). A mortalidade geral foi de 24,6%. A

permanência na VNI foi menor no grupo de falha, em média de 3 dias, em comparação aos 8 dias do grupo de sucesso. O estudo concluiu que o uso da VNI é viável em indivíduos que apresentam insuficiência respiratória aguda associada à COVID-19.

É o que relata BAKER e SOLVANI (2020), quando descrevem que o uso da VNI é realizado principalmente em pessoas com insuficiência respiratória hipercápnica prévia, com distúrbios neuromusculares, deformidades da parede torácica, obesidade ou doença pulmonar subjacente, por exemplo, DPOC. A interrupção da VNI sem que a causa esteja sanada gera um risco de retorno dos sintomas (letargia, dor de cabeça, dispneia e confusão), aumento da ansiedade do paciente e precipitação de hipercapnia aguda, que possivelmente resultará em internação hospitalar, exposição do paciente à COVID-19 e outras infecções.

De acordo com ALIBERT et al., (2020), que realizaram um estudo de coorte multicêntrico, mostrou-se que a administração de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) usando o capacete, melhora a oxigenação e evita a intubação. Pacientes com COVID-19 que foram submetidos ao capacete apresentavam uma insuficiência respiratória aguda secundária à pneumonia adquirida na comunidade. As variáveis para utilização foram a relação $P/F < 300$, avaliada durante a terapia de oxigênio fornecida por pelo menos 30min através de uma máscara de Venturi (F_{IO_2} de pelo menos 0,50) ou máscara de reservatório. CPAP foi ofertado através de geradores de alto fluxo, usando um capacete como interface e uma válvula PEEP. Um total de 157 pacientes foram avaliados, a hipoxemia melhorou quando o tratamento com CPAP foi iniciado. O aumento de pelo menos 30% na relação P/F diante do uso do capacete foi encontrada em 52% da população. A duração média da terapêutica com o paciente CPAP foi de 6 dias. Foi realizada a descontinuidade de 4 pacientes devido a intolerância. Pacientes que não mostraram sinais de dificuldade respiratória ($FR < 25 \text{ irpm} \cdot \text{min}^{-1}$) e mantiveram um $S_{pO_2} > 94\%$ com um $F_{IO_2} < 50\%$ e uma $PEEP \leq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ foram submetidos a uma tentativa de desmame. Os que tiveram uma relação $P_{aO_2} / F_{IO_2} > 250$ na máscara de Venturi com $F_{IO_2} < 40\%$ por o mínimo de 24 horas foram considerados desmamados do capacete com sucesso. Um total de 55,4% dos pacientes com uma relação P_{aO_2} / F_{IO_2} média de 136 que passaram pelo tratamento com CPAP de capacete não necessitaram de intubação e, então, foram desmamados com sucesso para a oxigenoterapia. Em comparação a demais estudos que envolvem a aplicabilidade da técnica em pacientes que não apresentaram COVID-19 e desenvolveram uma insuficiência respiratória aguda, com gravidade

comparável, e que não contraíram a pneumonia adquirida na comunidade, a taxa de falha do CPAP(intubação ou morte) foi menor.

Amirfarzam et al.,(2020), relataram que o CPAP de capacete traz vários benefícios ao paciente, diminuindo significativamente a aerossolização do SARS-CoV-2 e o risco de exposição para profissionais de saúde. Uma ferramenta respiratória que pode evitar a necessidade de intubação e problemas associados à ventilação, a terapia não exige necessariamente uma estadia na UTI, reduzindo, assim, gastos hospitalares.

Foi observado se a ventilação não invasiva utilizando o CPAP seria uma opção terapêutica válida na SARS-CoV-2 secundária de SDRA(síndrome do desconforto respiratório agudo) leve e moderada. Foram recrutados 18 pacientes, sendo todos submetidos à ultrassonografia pulmonar para verificação da entidade de recrutamento pulmonar. A terapêutica foi realizada durante uma hora, em que um total de 10 pacientes apresentaram uma melhora significativa na relação PaO₂ / FiO₂, enquanto 8 não responderam a terapia, destes, 4 foram para a ventilação mecânica e nos demais foi tomada a decisão de não intubar e continuaram o tratamento com o CPAP. Um atraso na utilização da VNI pode ser uma das causas dessas falhas. O uso da técnica deve ser considerado e monitorado para evitar uma intubação endotraqueal retardada. (PAGANO et al., 2020).

Em geral, espera-se que o uso de ventilação não invasiva em pacientes com insuficiência respiratória aguda melhore a oxigenação, diminua o trabalho respiratório e evite a intubação endotraqueal, reduzindo as complicações associadas à VM invasiva, como sedação excessiva, pneumonia, delírio e fraqueza adquirida na UTI (ROCHWERG et al., 2017).

DANIEL et al., (2021), compararam as causas de mortalidade em pacientes hospitalizados com insuficiência respiratória aguda por COVID-19, no período de 30 dias, que foram submetidos à intubação inicial, intubação após VNI ou apenas VNI. Foi realizada a pesquisa em 222 pacientes, havendo mortalidade geral em 77,5%. No grupo que foi submetido a intubação houveram 41% de mortos ,no que houve intubação pós VNI foi de 37% e para os que utilizaram somente VNI, a mortalidade ocorreu em 20%. Não houve relativamente uma diferença entre o grupo que foi intubado para o que foi intubado após o uso da VNI, já nos que fizeram somente uso da VNI, houve uma mortalidade mais baixa em comparação as demais. Em conclusão,

o uso de VNI como recurso inicial, em pacientes com COVID-19 que requerem suporte ventilatório devido a insuficiência, está associada a um benefício de sobrevida.

ALRADDADI et al., (2019), demonstra em seu estudo que a ventilação não invasiva tem se mostrado bastante útil como meio de evitar a intubação e melhorar o quadro clínico, geralmente, com a reversão bastante rápida da insuficiência respiratória, como por exemplo: a insuficiência causada devido às exacerbações da DPOC, mas, em pneumonias, por exemplo, não é favorável o uso da VNI, pois geralmente, estes pacientes relatam piora ou não melhoram o quadro de insuficiência respiratória.

CONCLUSÃO

Dentre os diversos problemas sistemáticos desenvolvidos devido ao coronavírus, a insuficiência respiratória é o sintoma que mais acomete os infectados, a utilização do recurso da ventilação não invasiva pode promover melhora da oxigenação e da saturação periférica, redução do trabalho respiratório, redução da mortalidade, bem como as chances de intubações, além da diminuição do tempo de internação hospitalar. É certo que existem preditores que podem interferir na falha da VNI, como por exemplo, o estado avançado da doença, prolongamento do tempo entre início da doença e o uso da terapêutica, indivíduos que já tenham alguma comorbidades crônica e/ou pré existentes.

Conclui-se que a análise dos estudos teve uma resolução positiva mediante aos objetivos por eles traçados, demonstrando os benefícios da utilização da VNI na insuficiência respiratória, ressaltando que deve ser utilizada com responsabilidade, acompanhamento contínuo do profissional e sem postergar a indicação de uma VMI, além da capacitação e aprimoramento da técnica por meio destes, sugere-se mais estudos acerca da temática, a qual necessita de novas evidências.

REFERÊNCIAS

UNASUS(2021) <https://www.unasus.gov.br/especial/covid19/pdf/37> Acesso em: 08/03/2021

Teich VD, Klajner S, Almeida FAS, Dantas ACB, Laselva CR, Torritesi MG, Canero TR, Berwanger O, Rizzo LV, Reis EP, Cendoroglo Neto M. Epidemiologic and clinical features of patients with COVID-19 in Brazil. *Einstein (Sao Paulo)*. 2020;18:eAO6022. doi: 10.31744/einstein_journal/2020ao6022. Epub 2020 Aug 14. PMID: 32813760; PMCID: PMC7422909.

Acesso em: 08/03/2021

C. Custodero, F. Gandolfo, A. Cella, L.A. Cammalleri, R. Custoreri, S.Dini, *et al.*
Multidimensional prognostic index (MPI) predicts non-invasive ventilation failure in older adults with acute respiratory failure
Archives of Gerontology and Geriatric, 94(2021), Article 104327

Hui DS, Chow BK, Lo T, et al. Exhaled air dispersion during high-flow nasal cannula therapy *versus* CPAP *via* different masks. *Eur Respir J* 2019;53:1802339. doi:10.1183/13993003.02339-2018 pmid:30705129

Patel BK, Wolfe KS, Pohlman AS, Hall JB, Kress JP. Effect of Noninvasive Ventilation Delivered by Helmet vs Face Mask on the Rate of Endotracheal Intubation in Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2016;315(22):2435-2441. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.6338>

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C.A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.

Souza, M. T., da Silva, M. D., & de Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, 8(1 Pt 1), 102-6

Faraone A, Beltrame C, Crociani A, Carrai P, Lovicu E, Filetti S, Sbaragli S, Alessi C, Cameron Smith M, Angotti C, Fortini A. Effectiveness and safety of noninvasive positive pressure ventilation in the treatment of COVID-19-associated acute hypoxemic respiratory failure: a single center, non-ICU setting experience. *Intern Emerg Med*. 2020 Nov 22:1–8. doi: 10.1007/s11739-020-02562-2. Epub ahead of print. PMID: 33222116; PMCID: PMC7680552.

Spadari JAA, Gardenghi G. Aspectos fisiopatológicos do COVID-19 e uso de ventilação não invasiva. É possível? Rev Pesqui Fisioter. 2020;10(3):372-375. doi: 10.17267/2238-2704rpf.v10i3.3036

Winck JC, Scala R. Vias de suporte respiratório não invasivo em pacientes hospitalizados com COVID-19: proposta de um algoritmo. Pneumologia. 2021. doi: 10.1016/j.pulmoe.2020.12.005

Arina P, Baso B, Moro V, Patel H, Ambler G; UCL Critical Care COVID-19 Research Group. Discriminating between CPAP success and failure in COVID-19 patients with severe respiratory failure. Intensive Care Med. 2021 Feb;47(2):237-239. doi: 10.1007/s00134-020-06304-y. Epub 2020 Nov 16. PMID: 33196858; PMCID: PMC7668008.

Alviset S, Riller Q, Aboab J, Dilworth K, Billy PA, Lombardi Y, Azzi M, Ferreira Vargas L, Laine L, Lermuzeaux M, Mémain N, Silva D, Tchoubou T, Ushmorova D, Dabbagh H, Escoda S, Lefrançois R, Nardi A, Ngima A, Ioos V. Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) face-mask ventilation is an easy and cheap option to manage a massive influx of patients presenting acute respiratory failure during the SARS-CoV-2 outbreak: A retrospective cohort study. PLoS One. 2020 Oct 14;15(10):e0240645. doi: 10.1371/journal.pone.0240645. PMID: 33052968; PMCID: PMC7556440.

Oranger M, Gonzalez-Bermejo J, Dacosta-Noble P, Llontop C, Guerder A, Trosini-Desert V, Faure M, Raux M, Decavele M, Demoule A, Morélot-Panzini C, Similowski T. Continuous positive airway pressure to avoid intubation in SARS-CoV-2 pneumonia: a two-period retrospective case-control study. Eur Respir J. 2020 Aug 13;56(2):2001692. doi: 10.1183/13993003.01692-2020. PMID: 32430410; PMCID: PMC7241113.

PEGADO, Rodrigo; FILHO, Edson Silva; LIMA, Illia Nadinne D. F; GUALDI, Lucien. Doença coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil: informações para fisioterapeutas. Revista da Associação Médica Brasileira, São Paulo, v. 66, n. 4, p. 498-501, 2020

Avdeev SN, Yaroshetskiy AI, Tsareva NA, Merzhoeva ZM, Trushenko NV, Nekludova GV, Chikina SY. Noninvasive ventilation for acute hypoxemic respiratory failure in patients with COVID-19. Am J Emerg Med. 2021 Jan;39:154-157. doi: 10.1016/j.ajem.2020.09.075. Epub 2020 Oct 1. PMID: 33067061; PMCID: PMC7527350.

Baker JG, Sovani M. Case for continuing community NIV and CPAP during the COVID-19 epidemic. Thorax. 2020 May;75(5):368. doi: 10.1136/thoraxjnl-2020-214913. Epub 2020 Apr 9. PMID: 32273336.

Aliberti S, Radovanovic D, Billi F, et al. Helmet CPAP treatment in patients with COVID-19 pneumonia: a multicentre cohort study. *Eur Respir J* 2020;56:2001935. doi:10.1183/13993003.01935-2020 pmid:32747395

H. Amirfarzan, JL Shanahan, R. Schuman, KB Leissner. Capacete CPAP: como uma ferramenta respiratória desconhecida está se transformando em opções de tratamento durante o COVID-19 nos EUA. *Ther Adv Respir Dis*, 14 (2020), <http://dx.doi.org/10.1177/1753466620951032>

Pagano A, Porta G, Bosso G, Allegorico E, Serra C, Dello Vicario F, Minerva V, Russo T, Altruda C, Arbo P, Mercurio V, Numis FG. Non-invasive CPAP in mild and moderate ARDS secondary to SARS-CoV-2. *Respir Physiol Neurobiol*. 2020 Sep;280:103489. doi: 10.1016/j.resp.2020.103489. Epub 2020 Jul 3. PMID: 32629100; PMCID: PMC7332943.

Rochweg B., Brochard L., Elliott MW, et al. Diretrizes oficiais de prática clínica ERS / ATS: ventilação não invasiva para insuficiência respiratória aguda. *Eur Respir J*. 2017; 50 (2): [1602426](https://doi.org/10.1183/13993003.02426-2016). doi: 10.1183 / 13993003.02426-2016.

Daniel P, Mecklenburg M, Massiah C, et al. Non-invasive positive pressure ventilation versus endotracheal intubation in treatment of COVID-19 patients requiring ventilatory support. *Am J Emerg Med* 2021;43:103-8.

Alraddadi BM, Qushmaq I, Al-Hameed FM, Mandourah Y, Almekhlafi GA, Jose J, Al-Omari A, Kharaba A, Almotairi A, Al Khatib K, Shalhoub S, Abdulmomen A, Mady A, Solaiman O, Al-Aithan AM, Al-Raddadi R, Ragab A, Balkhy HH, Al Harthy A, Sadat M, Tlayjeh H, Merson L, Hayden FG, Fowler RA, Arabi YM; Saudi Critical Care Trials Group. Noninvasive ventilation in critically ill patients with the Middle East respiratory syndrome. *Influenza Other Respir Viruses*. 2019 Jul;13(4):382-390. doi: 10.1111/irv.12635. Epub 2019 Mar 18. PMID: 30884185; PMCID: PMC6586182.

