

ESTRATÉGIAS DE SUPORTE VENTILATÓRIO PARA PACIENTES COM SARS-COV-2: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

VENTILATORY SUPPORT STRATEGIES FOR SARS-COV-2 PATIENTS: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Joáb Moreira Gonçalves^I; Wesley Barbosa Sales^{II*}; Renata Ramos Tomaz^{III}

Resumo. O novo coronavírus (Covid-19) surgiu no ano de 2019, originando uma pandemia que primariamente afetava pessoas de meia idade, principalmente, com doenças associadas, cursando com diversas complicações em todos os sistemas do corpo humano em especial comprometendo a função respiratória destes indivíduos contaminados reduzindo a capacidade de vida e funcionalidade. Objetivou-se analisar a eficácia do suporte ventilatório para pacientes com covid-19, com base nas evidências científicas, atualmente demonstradas. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que foi realizada nos meses de abril a novembro de 2020 nas bases virtuais LILACS, MEDLINE, PUBMED e SCIELO. Como critérios de inclusão, foram considerados os artigos disponíveis na íntegra sobre a temática abordada, publicados em português, inglês e espanhol, com possibilidade de acesso à publicação gratuita e publicada nos últimos cinco anos. Foram excluídas as publicações referentes a documentos com impossibilidade de acesso, publicações repetidas nas bases de dados. O descritores selecionados são: covid-19, ventilação mecânica, insuficiência respiratória, fisioterapia. Objetivando a distinção dos estudos analisados, foi construído um instrumento de análise de dados contemplando informações relativas aos estudos. Posteriormente, os artigos foram organizados de acordo com as características encontradas, definiu-se o eixo temático de análise: estratégias de suporte ventilatório para pacientes com covid-19. No estudo realizado, observou-se que as técnicas terapêuticas obtiveram sucesso no entendimento da complexidade da doença e suas manifestações trazendo melhora da capacidade funcional e pulmonar associado ao modelo de manejo desses pacientes. Verificou-se a importância da revisão integrativa nas práticas baseadas em evidências à medida que sumariza diversos estudos e amplia as análises para o campo da ciência, sobretudo no cenário da saúde. Logo, recomenda-se a realização de outros estudos sobre a temática que possam promover os diversos recursos fisioterapêuticos na vida do indivíduo acometido pela covid-19.

PALAVRAS-CHAVE: Covid-19. Ventilação Mecânica. Insuficiência Respiratória. Fisioterapia.

Abstract. The new coronavirus (Covid-19) emerged in 2019, originating a pandemic that primarily affected middle-aged people, mainly those with underlying conditions, leading to several complications in all systems of the human body, especially compromising the respiratory function of these contaminated individuals, reducing the capacity for life and functionality. The objective was to analyze the effectiveness of ventilatory support for Covid-19 patients based on the scientific evidence currently demonstrated. This paper is an integrative literature review that was carried out from April to November 2020 in the virtual databases LILACS, MEDLINE, PUBMED and SCIELO. As inclusion criteria we had articles available in full on the topic addressed, published in Portuguese, English and Spanish, open access publication and published in the last five years. As exclusion criteria we had publications that were not open access as well as repeated publications in the databases. The following descriptors were selected: Covid-19, mechanical ventilation, respiratory failure, physical therapy. Aiming to distinguish the analyzed studies, an instrument of data analysis was built, including information related to the studies. Subsequently, the articles were organized according to the characteristics found, and the thematic axis of analysis was defined: ventilatory support strategies for patients with covid-19. In the study carried out, it was observed that therapeutic techniques were successful in understanding the complexity of the disease and its manifestations, bringing about an improvement in the functional and pulmonary capacity associated with the management model of these patients. The importance of the integrative review in evidence-based practices was observed as it summarizes several studies and expands the analysis to the field of science, especially in the health scenario. Therefore, the development of other studies on the subject is recommended so that they may promote the use of several physical therapy resources in the Covid-19 affected individual's life.

KEYWORDS: Covid-19. Mechanical Ventilation. Respiratory Failure. Physical Therapy.

^IFisioterapeuta. Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU - P/PB. CEP: 58039-000, João Pessoa, Paraíba, Brasil. ORCID ID: 0000-0001-6525-3875.

^{II}Fisioterapeuta. Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU, JP/PB. CEP: 58039-000, João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Autor correspondente: wesleysales8@gmail.com. ORCID ID: 0000-0002-6553-6266.

^{III}Doutora em Fisioterapia. Docente do Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU, JP/PB. CEP: 58039-000, João Pessoa, Paraíba, Brasil. ORCID ID: 0000-0002-5928-2431.

INTRODUÇÃO

O novo coronavírus (Covid-19) surgiu na China no ano de 2019 e em pouco tempo tornou-se uma pandemia levando a centenas de notificações de óbitos e milhões de casos notificados no dia 8 de junho/2020. No presente momento, destacamos que o Brasil já ocupa o terceiro lugar no número de infectados com 645.771 casos notificados e mais de 35.000 óbitos informados.¹ Segundo Ozma et al.² afirmam, sujeitos com covid-19 demonstram em sua sintomatologia febre, tosse seca, falta de ar, anorexia, fadiga e dor de garganta, além de alterações nas células sanguíneas trazendo complicações e anormalidades pulmonares, de maneira que piora ainda mais o quadro clínico do indivíduo.

A Síndrome Respiratória Aguda Grave - SARS é a causa do agravamento infeccioso causado pela patologia. Por isso, o vírus é comparado à influenza uma vez que circula normalmente em várias espécies animais, porém cursos atuais mostram a contaminação mais provável da fonte advinda do morcego, constatada nas províncias da China mais precisamente na cidade de Wuhan. Segundo Ozma et al.², a SARS possui particularidades como tremor, confusão, febre alta, dispneia, tosse seca, dor de cabeça, náusea e vômito, além disso, a doença tem alto potencial de transmissão devido ao período de incubação que é de 2 a 14 dias.^{1,2}

O suporte ventilatório, também conhecido como ventilação mecânica – VM, surge como estratégia terapêutica dentro dos diversos recursos fisioterapêuticos aplicados nas unidades de terapia intensiva – UTI em função das complicações causadas pela SARS. Desse modo, se torna

indispensável para a manutenção da vida nos leitos. Esse estudo exibiu parâmetros de volume corrente que possibilitaram menores taxas de mortalidade, aumento no percentual de desmame e menor incidência de barotraumas, como a utilização de pressão expiratória final positiva – PEEP em baixos níveis com oxigenação aceitável.³ A abordagem da ventilação mecânica invasiva – VMI nos centros de reabilitação hospitalares vem para dar suporte a pacientes com insuficiência respiratória aguda grave e suas repercussões, como ressalta Huang et al.⁴, no embasamento do transporte de oxigênio, na biomecânica respiratória, bem como sistêmica, por meio de vias aéreas inferiores artificiais, embora a ventilação mecânica não invasiva – VNI tenha ganhado mais destaque desde a década de 80, devido a sua aplicação e menor efeitos deletérios.

A VNI, de acordo com Adam et al.⁵, é preferencialmente indicada para diversas condições clínicas respiratórias trazendo inúmeros benefícios e reduzindo custos governamentais e hospitalares. Dentre as terapêuticas mais utilizadas, temos a indicação para a exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica – DPOC e o Edema Agudo de Pulmão – EAP sendo estabelecidas com conceito A para esse tipo de tratamento. A sua manipulação com a utilização de vias aéreas artificiais (interfaces), como máscaras nasais, oronasais e efeitos menos invasivos acarretam em menor risco de infecções e um aumento no percentual de desmame nas UTIs.^{2,5} Pensando nesse contexto e nas informações acima citadas, constatamos os critérios essenciais para a utilização de suporte ventilatório para pacientes com a

covid-19. Em condições normais, respiramos por pressão negativa, no entanto, quando ocorre um declínio do sistema respiratório, acontece a redução do nível de consciência podendo vir a surgir danos neurológicos. Neste sentido, Leong et al.⁶ reforçam a utilização da VM e enfatiza os casos de Insuficiência Respiratória Grave - IRA hipercapneica e hipoxemia grave. Penteado et al.⁷ associam a perda da função pulmonar com a progressão de doenças do trato respiratório como, por exemplo, infecções por bactérias, fungos e vírus.

A IR quando evoluída se torna uma condição crítica que demanda intervenções clínicas dinâmicas e intermitentes, além de causar alterações da parede torácica em concomitância com patologias neuromusculares, devido à hipoventilação e declínio do sistema respiratório.^{7,8} Estudar essa temática fará com que sejam observadas estratégias que mostrem a eficácia no manuseio e utilização do suporte ventilatório, além de trazer à tona o impacto que esta utilização obtém na vida do paciente nos declínios da doença. Sendo assim, Fontela et al.⁸ ressaltam a importância da adaptação do sistema biológico a diversas mudanças adicionando

também interações, de maneira intrínseca, entre os demais subsistemas melhorando sua variabilidade que se torna reduzida no decorrer da patologia.

Nesse intuito, este estudo tem a finalidade de contribuir para o campo científico com o propósito de identificar as melhores estratégias de suporte ventilatório utilizadas, haja vista que pacientes acometidos pela doença do novo coronavírus necessitam desta estratégia para sua sobrevivência. Visando uma maneira mais confiável de manuseio, poderemos observar as terapêuticas mais utilizadas nesse público, de acordo com o que já foi trabalhado na literatura. Por ser um tema atual e com diversos estudos abrangentes, demonstra certa escassez e ineficiência em suas bases de dados devido ao avanço populacional da pandemia.^{8,11}

Com base no exposto, surgiu a seguinte problemática: O que dizem as evidências científicas da literatura sobre as estratégias de suporte ventilatório para indivíduos acometidos pelo novo coronavírus? Em resposta a referida questão, o objetivo geral deste estudo foi verificar as estratégias de suporte ventilatório para pacientes com a doença e seus benefícios.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada de forma detalhada com ênfase de discernimentos metodológicos, a fim de qualificar os artigos que foram utilizados e excluir aqueles que posteriormente não serão aproveitados. Dentro do estudo qualitativo, podemos destacar a preocupação da realidade, segundo a visão dos indivíduos

participantes da pesquisa. Dessa forma, a análise qualitativa buscou um viés descritivo embasado nos fenômenos em torno do ambiente que está sendo colocado, podendo ser exemplificado em narrativas, declarações, documento, diários pessoais dentre outras formas de busca de dados e elementos.¹²

O levantamento dos dados foi

realizado entre os meses de abril a agosto de 2020, aproveitando as bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical literature analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), U.S National Library of Medicine (PUBMED) e Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), por meio das palavras chave: covid-19, ventilação mecânica, insuficiência respiratória, fisioterapia, abordando o operador Boleano “AND” para instrumentalizar a procura de publicações.

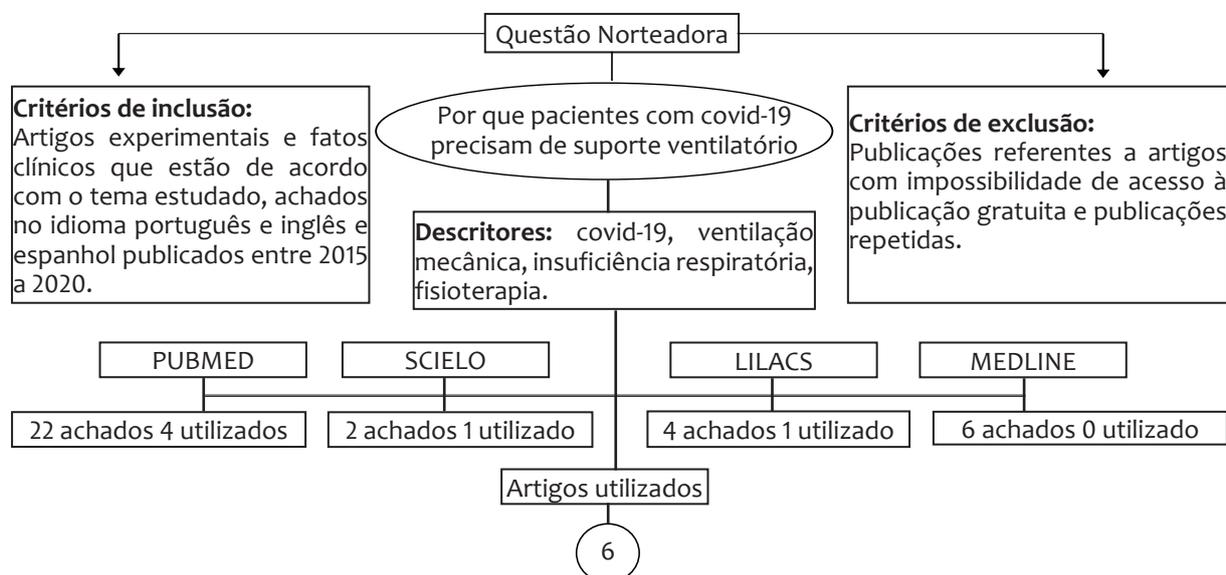
A forma principal de inclusão foi: ensaios clínicos, meta-análise, estudo observacional e revisões sistemáticas que estão de acordo com o tema estudado, achados no idioma português e inglês e espanhol publicados no ano de 2020; disponível integralmente de maneira gratuita em acervo online. Foram excluídas as publicações referentes a artigos com impossibilidade de acesso à publicação gratuita, publicações repetidas, preprints, cartas editoriais e trabalhos publicados em anais de congressos científicos.

Com o intuito de organizar os documentos avaliados nos artigos,

foi construído um instrumento de recolhimento de dados considerando os seguintes aspectos: tipos de estudo, ano de publicação, título dos estudos, objetivos e resultados, trazendo a sistematização das informações. Posteriormente, por meio da leitura na íntegra dos esboços dos estudos, foi feita a discussão das implicações a partir das linhas temáticas descritas a fim de identificar, de uma maneira crítica, as variáveis impostas nas pesquisas apresentadas. Com isso, a análise dos dados em questão ficará com uma apreciação mais detalhada sobre o tema proposto.

A forma básica de inclusão foi: artigos experimentais e casos clínicos que estão de acordo com o tema estudado, achados no idioma português, inglês e espanhol, publicados entre 2015 e 2020; disponível integralmente de maneira gratuita em acervo online. Foram excluídas as publicações referentes a artigos com impossibilidade de acesso à publicação gratuita e duplicatas. Para melhor visualização do percurso metodológico, observa-se o fluxograma a seguir:

FLUXOGRAMA 1: Representação esquemática das etapas de coletas de dados. Fonte: Dados da pesquisa, 2020.



Na perspectiva de organizar os dados avaliados nos artigos, foram construídos dois instrumentos para coleta de dados, contemplando os seguintes aspectos: componentes, definição e palavras-chave, base de dados e estratégia de busca trazendo

a sistematização dos dados. Em seguida, por meio da leitura na íntegra dos estudos desta revisão, foi feita a discussão dos resultados a partir do eixo temático: estratégia de suporte ventilatório para pacientes com Covid-19.

RESULTADOS

Foram encontrados trinta e quatro artigos, porém apenas seis artigos estavam em conformidade com o objetivo proposto

do estudo. Para melhor visualização dos artigos selecionados e incluídos na pesquisa, segue a Tabela 1:

TABELA 1: Caracterização dos artigos selecionados por autor, objetivo do estudo, metodologia e principais resultados publicados em 2020.

Autor	Objetivo	Metodologia	Principais Resultados
Perkins et al. ¹³	Determinar se a pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) ou oxigênio nasal de alto fluxo possui eficácia clínica comparada a oxigenioterapia padrão.	Estudo foi conduzido em aproximadamente 60 hospitais na Inglaterra, País de Gales, Escócia e Irlanda do Norte. Participantes: Adultos ≥ 18 anos recebendo oxigênio com fração inspirada de oxigênio (FiO ₂) $\geq 0,4$ e saturação periférica de oxigênio (SpO ₂) $\leq 94\%$.	Desfecho primário: compreende intubação traqueal ou mortalidade em 30 dias após a randomização. Desfecho secundário: taxa de intubação traqueal, tempo de intubação traqueal, duração da ventilação invasiva, taxa de mortalidade, tempo de mortalidade, tempo de internação hospitalar e tempo de internação em cuidados intensivos.
Dondorp et al. ¹⁴	Avaliar os resultados de pacientes com COVID-19 com insuficiência respiratória hipoxêmica relacionada à pneumonia submetida a tratamento com CPAP.	Estudo Realizado entre 07 de março a 21 de abril de 2020 em três unidades de alta dependência em dois hospitais em Milão Itália. Adultos (com idade ≥ 18 anos) com relação secundária a pneumonia COVID-19 submetidos a tratamento com capacete de CPAP.	Desfechos: desmame do CPAP para oxigenoterapia (sucesso do CPAP) no qual o desmame do CPAP com capacete foi padronizado nas três unidades hospitalares. Os pacientes com o capacete que não mostraram sinais de dificuldade respiratória (< 25 irpm) e relação PaO ₂ /FiO ₂ > 250 na máscara de Venturi com F IO ₂ $< 40\%$ por pelo menos 24 horas foram considerados desmamados com sucesso do capacete de CPAP.
Vera, Perillán e Paiva ¹⁵	Fornecer diretrizes para o manuseio seguro de pacientes hospitalizados ou institucionalizados nos serviços do país durante o período da pandemia.	Estudo de rastreamento baseado em recomendações para pacientes pediátricos hospitalizados e institucionalizados com ênfase na telemedicina.	A complexidade dessa pandemia pode gerar limitações na disponibilidade do recurso de saúde e, conseqüentemente teve um impacto no manejo rotineiro de pacientes; especialmente em grupos de alto risco, como crianças e adolescentes com dependência ventilatória prolongada.

Segue...

Continuação Tabela 1

Autor	Objetivo	Metodologia	Principais Resultados
Karamouzou et al. ¹⁶	Implementar a oxigenioterapia de cânula nasal de alto fluxo e com ajuda do fisioterapeuta a ficar em posição de prona três vezes ao dia.	Relato de caso no qual foi utilizado um paciente do sexo masculino 44 anos, avaliaram sinais e sintomas compatíveis com a doença, dados gasométricos (PH = 7,42; PO 2 = 63 mmHg; PCO 2 = 36 mmHg; HCO 3 = 22,5; BE = -1,5)	Melhora significativa da oxigenação e da capacidade pulmonar.
Corrêa et al. ¹⁷	Prover recomendações para pacientes graves com infecção que necessitam de suporte intensivo.	Estudo descritivo com base na opinião de especialistas.	O manejo clínico de pacientes com diagnóstico de COVID-19 que desenvolvem formas graves da doença necessitam de cuidados intensivos e complexos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Conforme visto na Tabela 1, foram escolhidos seis estudos dentro da perspectiva do assunto abordado neste trabalho, visando avaliar a importância da fisioterapia na clínica dos indivíduos acometidos pela Covid-19.

Desse modo, abordando de uma

maneira mais ampla o papel do fisioterapeuta na manutenção do quadro desses pacientes. E, para a melhor visualização das estratégias de suporte ventilatório utilizadas para pacientes com Covid-19, segue a Tabela 2:

TABELA 2: Estratégia de suporte ventilatório para pacientes com Covid-19.

Componentes	Definição	Palavras-chave
População de interesse	Indivíduos com covid-19	Covid-19, Ventilação mecânica, SARS Virus, Respiration Artificial
Intervenção	Suporte Ventilatório	Insuficiência respiratória Respiratory Insufficiency
Desfecho 1 ^{13,14,15}	A complexidade dessa pandemia pode gerar limitações na disponibilidade do recurso de saúde e, conseqüentemente, teve um impacto no manejo rotineiro de pacientes; especialmente em grupos de alto risco, como crianças e adolescentes com dependência ventilatória prolongada.	Fisioterapia Exercise Therapy
Desfecho 2 ⁹	Melhora significativa da oxigenação e da capacidade pulmonar.	Fisioterapia Exercise Therapy
Desfecho 3 ^{16,17}	O manejo clínico de pacientes com diagnóstico de COVID-19 que desenvolvem formas graves da doença necessitam de cuidados intensivos e complexos.	Fisioterapia Exercise Therapy

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

DISCUSSÃO

Por meio dos recursos utilizados, descritos neste trabalho, obtivemos a confirmação da melhora significativa da oxigenação e capacidade pulmonar, além de ressaltarmos a complexidade de cuidados intensivos em pacientes que adquiriram a Covid-19, em suas manifestações clínicas, e vinculados a pacientes que pertencem ao grupo de alto risco como crianças e adolescentes com dependência da ventilação mecânica prolongada.⁹

Perkins et al.¹³ ressaltam em seu estudo duas estratégias de suporte ventilatório para pacientes com insuficiência respiratória. Neste caso, destacando a pressão contínua nas vias aéreas (CPAP) e o oxigênio nasal de alto fluxo visando à recuperação dos indivíduos acometidos pelo Sars-Cov-2. Com base nesse aspecto dispor a real eficácia dos sistemas em sua manipulação.

Com o crescimento sobre o entendimento da patologia e foco nos ambientes com recursos limitados, Dondorp et al.¹⁴ enfatizam que o oxigênio suplementar pode ser a primeira etapa crucial para o tratamento de pacientes graves com Covid-19 acometidos de hipoxemia grave, associado ao posicionamento prono e limitando a PEEP no ventilador reduzindo a taxa de letalidade. Com a utilização do capacete CPAP nas unidades de alta dependência em Milão, Itália analisou-se a padronização do procedimento visto que os sujeitos submetidos a esse tratamento foram alocados ao desmame não demonstrando sinais de dificuldade respiratória ($FR < 25$ irpm), mantendo $SpO_2 > 94\%$, $FiO_2 < 50\%$ e $PEEP \leq 5$, sendo considerados desmamados após 24 h, obtendo uma relação $PaO_2/FiO_2 > 250$ na máscara de Venturi com $FiO_2 < 40\%$.⁹

No estudo realizado por Zenteno

et al.¹⁵, observou-se a fragilidade da rede de saúde pública em nosso país e em todo mundo, tendo em vista a disponibilidade dos recursos voltados para a saúde pública e suplementar, o que impacta diretamente no manejo diário dos sujeitos que fazem parte do grupo de alto risco como crianças e adolescentes, necessitando de estratégias na ventilação mecânica prolongada.

Já na análise de Karamousos et al.¹⁶, destacamos a importância da modalidade estratégica feita por meio da oxigenioterapia vista como simples recurso para alguns, porém de extrema necessidade quando pacientes admitidos nos serviços de saúde adquirem insuficiência respiratória por meio da covid-19 e, por meio desta via, ocorre uma evolução na aptidão respiratória do sujeito com a melhora expressiva de sua capacidade pulmonar.

Visando o manejo clínico dos pacientes críticos que adquirem essa patologia e o desenvolvimento de formas graves dessa infecção, Corrêa et al.¹⁷ destacam que cuidados intensivos complexos devem ser tomados com muita cautela e segurança, haja vista que procedimentos e medicamentos estão sendo testados e revisados constantemente, no intuito de preservar a vida e evoluir com terapias que mostrem sua eficácia e comprovação científica nos dias atuais.^{13,17}

Dessa forma, pode-se destacar a importância de estudos e pesquisas realizadas referentes ao tratamento das doenças que afetam o sistema respiratório, principalmente quando nos impactamos com a pandemia de hoje vivida globalmente. Contudo, é necessário que práticas clínicas sejam efetivadas no intuito de demonstrar sua eficácia junto à ciência e posteriormente seus benefícios para o contínuo da vida.¹¹

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os principais achados, constatou-se que as intervenções demonstradas na fisioterapia como o uso da oxigenioterapia, pressão positiva contínua nas vias aéreas, pressão expiratória final positiva, bem como, as estratégias de suporte ventilatório trazem melhora para os pacientes acometidos por patologias graves e infecções do trato respiratório. Afetam também os sujeitos que acabam manifestando alguns

sintomas graves causados pelo novo coronavírus. O estudo encontrou limitações quanto à qualidade dos achados examinados e, por isso, recomenda-se que mais pesquisas sejam feitas a fim de focar que a fisioterapia e seus recursos são de extrema importância para o tratamento da Covid-19, diminuindo de maneira expressiva os danos causados e trazendo resultados significativos quanto a sua utilização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Holanda MA, Pinheiro BV. Pandemia por COVID-19 e ventilação mecânica: enfrentando o presente, desenhando o futuro. *J Bras Pneumol.* 2020; 46(4):1 9-21. https://www.jornaldepneumologia.com.br/trocald idioma.asp?varIdioma=english&varPagina=detalhe_artigo.asp?id=3383.
2. Ozma MA, Maroufi P, Khodadadi E, et al. Clinical manifestation, diagnosis, prevention and control of SARS-CoV-2 (COVID-19) during the outbreak period. *Infez Med.* 2020; 28(2): 153-65.
3. Valle PB, Bastos Netto C, Souza Vieira R, Pinto Botelho M, Moura Lopes G, Moura Reboredo M. Ventilação mecânica protetora: revisão de ensaios clínicos randomizados. *HU Rev.* 2019; 45(3): 334-40. doi:10.34019/1982-8047.2019.v45.28988
4. Huang HB, Xu B, Liu GY, Lin JD, Du B. Use of noninvasive ventilation in immunocompromised patients with acute respiratory failure: A systematic review and meta-analysis. *Crit Care.* 2017; 21(1): 1-9. doi:10.1186/s13054-016-1586-89.
5. Adam CT, Vieira CT, Aguiar S da C, Bündchen D, Vieira DSR. Protocolos para desmame da ventilação mecânica não invasiva: uma revisão sistemática. *Fisioter e Pesqui.* 2017; 24(4): 453-60. doi:10.1590/1809-2950/17542224042017.
6. Beng LL, Wei MN, Wei FL. High flow nasal cannula oxygen versus noninvasive ventilation in adult acute respiratory failure: A systematic review of randomized-controlled trials. *Eur J Emerg Med.* 2019; 26(1): 9-18. doi:10.1097/MEJ.000000000000557.
7. Penteado LP, Osório CS, Balbinotto A, De Tarso Roth Dalcin P. Influenza A non-H1N1 associated with acute respiratory failure and acute renal failure in a previously vaccinated cystic fibrosis patient. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2018; 30(1): 127-30. doi:10.5935/0103-507X.20180019.
8. Fontela PC, Prestes RB, Forgiarini LA, Friedman G. Ventilação mecânica variável. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017; 29(1): 77-86. doi:10.5935/0103-507X.20170012.
9. 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(4). doi:10.1183/13993003.01935-2020.
10. Rafaell RMR, Neto M, Carvalho MMB, David HMSL, Acioli S, Faria MGA. Epidemiologia, políticas públicas e pandemia de Covid-19: o que esperar no Brasil? *Rev enferm UERJ.* 2020; 1(1): 2-7.
11. Fraise FAD, Carli P, Spaulding C. s a therapeutic agent Mechanisms of Bene fi t from High-Flow Nasal Cannula in Hypoxemic Respiratory Failure

Supplemental inhaled oxygen has been used a. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017; 195(9): 9-12.

12. Pereira AS, Shitsuka DM, Parreira FJPJ, Shitsuka R. Metodologia Da Pesquisa Científica - Licenciatura Em Computação.; 2018. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 28 março 2020.

13. Perkins GD, Couper K, Connolly B, et al. RECOVERY-Respiratory Support: Respiratory Strategies for patients with suspected or proven COVID-19 respiratory failure; Continuous Positive Airway Pressure, High-flow Nasal Oxygen, and standard care: A structured summary of a study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2020; 21(1): 20-22. doi:10.1186/s13063-020-04617-3.

14. Dondorp AM, Hayat M, Aryal D, Beane A, Schultz MJ. Respiratory support in COVID-19 patients, with

a focus on resource-limited settings. *Am J Trop Med Hyg.* 2020; 102(6): 1191-97. doi:10.4269/ajtmh.20-0283.

15. Roberto V, Perillán J, Paiva R. Ventilación Mecánica Prolongada En Tiempos De Pandemia / Covid-19. *Neumol Pediátrica.* 2020; 15(2): 346-50. doi:10.51451/np.v15i2.64.

16. Karamouzos V, Fligou F, Gogos C, Velissaris D. High flow nasal cannula oxygen therapy in adults with COVID-19 respiratory failure. A case report. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2020; 90(2): 337-40. doi:10.4081/MONALDI.2020.1323.

17. Corrêa TD, Matos GFJ de, Bravim B de A, et al. Intensive support recommendations for critically-ill patients with suspected or confirmed COVID-19 infection TT - Recomendações de suporte intensivo para pacientes graves com infecção suspeita ou confirmada pela COVID-19. *Einstein (São Paulo).* 2020; 18:eAE5793. doi:10.31744/einstein.