



EFICÁCIA DO USO DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA HIPOXÊMICA EM PACIENTES COM COVID-19: UM ESTUDO TRANSVERSAL.

Adriana Lucas da Silva¹
Ravenna Leite Silva²

RESUMO

Estudos relatam altos índices de mortalidade em terapia intensiva com COVID-19, entretanto uma questão foi levantada quanto a intubação precoce e os benefícios da VNI. A presente pesquisa tem o objetivo de analisar a prática de fisioterapeutas na utilização da VNI no tratamento da insuficiência respiratória hipoxêmica aguda pelo COVID-19. Um estudo transversal, com coleta de dados, em fichas de caracterização sociodemográfica, profissional e questionário da prática fisioterapêutica, aplicado em ambiente virtual. Os dados foram tabulados no software Microsoft Excel®; foi realizada análise descritiva através de gráficos e tabelas, caracterizando a amostra aleatória e não probabilística através de dispersão com o suporte do software SPSS versão 20. Como critérios de inclusão, ser fisioterapeuta atuante em assistência domiciliar, ambulatorial ou hospitalar, que utilizaram VNI na COVID-19 e exclusão, não assinar o termo livre esclarecido. o estudo atingiu o número de 20 fisioterapeutas atuantes em hospitais, ambulatórios e em domicílio. A maioria das amostras 70% é do sexo feminino e 30% masculino. A idade média é de 24-49 anos. Sendo: 70% especialistas que atuam em hospitais, 20% em ambulatórios e 10% em domicílio. A VNI, quando usada corretamente, corroborou para o desfecho de alta hospitalar em 80% e 20% em entubação. O fisioterapeuta no gerenciamento da insuficiência respiratória aguda relacionada a COVID-19, é de suma importância na escolha da VNI correta, resultando no desfecho esperado.

Palavras-chave: Covid-19; Hipoxemia; Ventilação não Invasiva.

ABSTRACT

Studies report high mortality rates in intensive care with COVID-19, however a question has been raised regarding early intubation and the benefits of NIV. To analyze the practice of physical therapists in the use of NIV in the treatment of acute hypoxemic respiratory failure caused by COVID-19. A cross-sectional study, with data collection, in sociodemographic and professional characterization forms and a questionnaire on physical therapy practice, applied in a virtual environment. Data were tabulated in Microsoft Excel® software; descriptive analysis was performed using graphs and tables, characterizing the random and non-probabilistic sample through dispersion with the support of SPSS version 20 software. As inclusion criteria, being a physical therapist working in home, outpatient or hospital care, who used NIV in COVID -19 and exclusion, do not sign the free clarified term. The study reached the number of 20 physical therapists working in hospitals, clinics and at home. Most samples 70% are female and 30% male. The average age is 24 - 49 years. Being: 70% specialists working in hospitals, 20% in outpatient clinics and 10% at home. NIV, when used correctly, corroborated the outcome of hospital discharge in 80% and 20% in intubation. Final considerations: The physical therapist in the management of acute respiratory failure related

¹ Graduanda em Fisioterapia UNIESP. E-mail: adrianalucas903@gmail.com

² Profa.Me.em Fisioterapia Intensiva UNIESP. E-mail: prof1808@iesp.edu.br



to COVID-19 is of paramount importance in choosing the correct NIV, resulting in the expected outcome.

Keywords: Covid-19; hypoxemia; Non-invasive ventilation.

1 INTRODUÇÃO

A Insuficiência Respiratória Aguda (IrpA) dá-se quando o sistema respiratório se torna incapaz de manter os níveis de oxigenação e/ou ventilação, ocasionando falhas sistêmicas e metabólicas. Os níveis de sangue ficam perigosamente baixo e o dióxido de carbono se eleva. O estudo de (Carvalho et al.,2022) mostra o problema da IrpA no mundo todo e a dificuldade da gasometria e o uso da oximetria no diagnóstico rápido e acessível, porém a gasometria continua sendo padrão ouro no diagnóstico.

No estudo de Virota et al. (2020) os exames mostraram imagens opacas bilaterais compatíveis, somente um paciente não entubou e foi tratado com CNAF.

A (VMI) corrige a ventilação dos pulmões, diminuindo os níveis de dióxido de carbono (hipercapnia) É recomendado pela Associação brasileira de fisioterapia o modo ventilatório pressão ou volume e prona quando PaO₂/ FiO₂ , 150 mmHg no estudo de (PIRES, TELES, 2020).

O ventilador mecânico ajuda o ar entrar e sair dos pulmões, chegando ao paciente por uma máscara facial, (VNI), administrado por pressão positiva ou por um tubo orotraqueal (VMI). Segundo (Neves et al., 2020), o uso da oxigenoterapia de alto fluxo é segura e diminui a necessidade de intubação.

A priori, os médicos preferem iniciar na forma não invasiva (VNI), a maioria dos casos são tratados com oxigênio suplementar e ventilação mecânica. O atendimento acontece nas UTI's e as causas da IrpA devem ser tratadas como doenças, a exemplo da pneumonia, asma, ou até mesmo para diminuir coágulos e quadros inflamatórios (PATEL, 2020).

A COVID-19, diminui a oxigenação sanguínea mesmo dos que não se queixam da falta de ar, causando silenciosamente quedas de saturação. Na oximetria digital(SpO₂ < 95%) aponta um indicativo de hipóxia, mesmo em dispneia ausente, favorecendo assim o tratamento precoce. Este monitoramento do oxímetro de pulso, revela a saturação do transporte de hemoglobinas presente no sangue arterial, quer seja em repouso ou não (SECRETARIA DE SAÚDE DO PARANÁ, 2020).

O diagnóstico precoce da COVID-19, que possa evoluir para pneumonia, pode evitar a SRAG(Síndrome Respiratória Aguda Grave), que culmina em intubação orotraqueal e VMI, resultando em 80% das mortes. Entretanto o desconforto respiratório ou o aumento da frequência respiratória(FR), de acordo com a idade, piora as doenças de base (SECRETARIA DE SAÚDE DO PARANÁ, 2020).

O estudo de (Rei et al.,2019) no tratamento da IrpA ou crônica tem crescido. O uso da VNI em DPOC e EAP diminui IOT, mortalidade e custos. É usada em estratégia de desmame se houver falha no teste de respiração espontânea bem como na prevenção de complicações em pacientes de risco durante a extubação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Covid-19 tornou-se uma Pandemia Global, iniciada na China em 2019. Em março de 2020 já havia pacientes infectados ao redor do mundo. Na Itália, foi registrado números três vezes maiores que na China em óbitos.(ASKIN *et al.*,2020). O primeiro Hospital afiliado da Escola de Medicina da Universidade de Zhejiang, foi o Centro Nacional de Pesquisa Clínica de Doenças Infecciosas, pioneiro em atendimento médico do COVID-19 e da



administração de Medicina Chinesa, onde o tratamento multidisciplinar personalizado e integrado era recomendado como terapia. Ressalta-se ainda, a importância da detecção viral antecipada, assim como os índices inflamatórios, através dos exames radiológicos.

A Insuficiência respiratória manifesta-se de duas formas: quando o nível de oxigênio se torna baixo no sangue e quando o dióxido de carbono fica muito alto, acontecendo uma anormalidade do tecido pulmonar, como a síndrome da angústia respiratória aguda, pneumonia e excesso de líquido causado pela insuficiência cardíaca ou renal. Tais situações comprometem o tecido em absorver o ar (PATEL, 2021).

O vírus SARS-COV-2, da família *coronaviridae*, tem poder invasivo celular, pela enzima conversora, angiotensina 2 do epitélio respiratório e na mucosa intestinal. Apresenta-se através da febre, fadiga, tosse, mialgia e escarro. Podendo-se agravar e apresentar cianose, dispnéia, taquipnéia, hipoxemia e necessidade de suporte ventilatório (CESPEDES *et al.*, 2020).

Segundo (Bastos *et al.*, 2020), a readequação necessária do protocolo e do sistema de informação do país, aos casos novos de COVID-19, que não estavam publicamente no sistema, mas sim em relatórios/boletins epidemiológicos, produzidos pelas Secretarias Estaduais de Saúde e pelo Ministério da Saúde, confirmaram o primeiro no Brasil, registrado entre a 9ª semana epidemiológica de 2020.

Em relação a Pandemia, o protocolo para IrpA inclui as possibilidades terapêuticas de (VNI) e (VMI), levando em conta características dos métodos, vantagens, limitações e as evidências científicas, quanto ao suporte ventilatório invasivo ou não, para pacientes com COVID-19 (DOURADO, LIMA. 2021).

VNI é a oferta do suporte ventilatório nas vias aéreas em pressão positiva, através de máscaras e interfaces. É um recurso que pode evitar a intubação orotraqueal (IOT) e a VMI diminui pneumonias, reduz mortalidade associada à ventilação mecânica, flexibiliza a oferta, evitando a intubação. E quando necessário intubar, reduz o tempo de permanência com a VMI, conseqüentemente diminui a permanência na UTI, e padroniza a suplementação do oxigênio (SESA, 2021).

Acredita-se que, tanto a VNI quanto a ONAF, pode-se evitar intubação ou VMI. O suporte como o CPAP, necessitaria de mais oferta de oxigênio, sendo comparado a VMI ou máscara facial (DOURADO *et al.*, 2021). Estudos relatam altos índices de mortalidade em terapia intensiva com COVID-19, sendo que uma questão foi levantada, quanto a intubação precoce, e os benefícios da VNI. Os números de mortos no exterior relacionados a VMI, precisam ser analisados, quanto a fisiopatologia da COVID-19. A intubação precoce favorece riscos ao paciente, bem como a tardia. Vale ressaltar, o dano causado à respiração espontânea prolongada, quer seja assistida, com ou sem VNI e que o aumento no trabalho respiratório pode agravar a IR. Mas a intubação precoce, muitas das vezes, é pelo fato da contaminação da equipe. Se a escolha for VNI com monitorização, precauções quanto à contaminação e aos cuidados respiratórios específicos, apresentarão resultados positivos. Então tanto a VNI quanto VMI devem ser utilizadas em uma estratégia gradativa e monitorada para apresentar resultados na patologia (WINDISCH *et al.*, 2020).

Estudos em apresentação clínico funcional da infecção e seu manejo quanto a fisioterapia ainda apresenta números pequenos. O objetivo é obter dados sobre a eficácia do uso da VNI na Insuficiência Respiratória Hipoxêmica em pacientes com COVID-19: um estudo transversal. As intervenções mais usadas apresentam-se através do manejo ventilatório, técnicas desobstrutivas e mobilização precoce. (MAGALHÃES *et al.*, 2020).



3 METODOLOGIA

O presente estudo é observacional do tipo transversal. A população em estudo é composta por fisioterapeutas atuantes em hospitais, ambulatorios e em domicílio de qualquer parte do Brasil. A amostra foi realizada por conveniência. Os critérios de inclusão foram: ser fisioterapeuta, idade mínima de 18 anos e que fizeram uso de VNI em pacientes com COVID-19.

A pesquisa obedeceu a resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, envolvendo as diretrizes de pesquisas em seres humanos., aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Uniesp com número do CAAE 55885122.9.0000.5184 e parecer 5.249.623. Aos participantes foi assegurado o sigilo dos dados coletados, a participação voluntária, assim como a desistência em participar da pesquisa em qualquer momento.

O risco relacionado a esta pesquisa consistiu no constrangimento em participar e informar dados de seu local de trabalho. Para suprir o possível risco, foi assegurado aos sujeitos a negativa e/ou desistência em qualquer fase da mesma. Para tanto, bastaria expressar seu desejo por meio dos canais de comunicação contidos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Para os procedimentos de coleta de dados, os profissionais participantes foram inicialmente informados sobre o escopo da pesquisa e, em caso de aceite, orientados a assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O equipamento utilizado para a execução do levantamento bibliográfico foi um desktop, onde, através do mesmo, obteve acesso às mídias digitais, por meio de determinadas bases de dados, utilizando palavras-chave, descritores e operadores booleanos selecionados. Além disso, foi utilizado os instrumentos de pesquisa: dois questionários distintos: 1) Questionário sociodemográfico: sexo, idade, tempo de profissão, entre outros; 2) Questionário de prática fisioterapêutica relacionada à VNI. A Coleta de Dados ocorreu de Março a Abril de 2022.

Levando em consideração o cenário pandêmico, tornou-se inviável realizar a pesquisa *in loco*. Portanto, o estudo foi realizado em ambiente virtual aplicando os questionários eletrônicos no *Google Forms*, uma espécie de aplicativo gratuito que cria formulários on-line e qualquer pessoa que tenha uma conta Google pode garantir o acesso. Após a elaboração do formulário eletrônico, um link foi gerado para o acesso dos profissionais participantes. Este link foi divulgado através de e-mails, aplicativo de comunicação virtual (WhatsApp) e rede social (Instagram).

A coleta e análise de dados quantitativos sobre variáveis. A amostragem é do tipo não probabilística e aleatória. Contendo questionários, sendo um de caracterização sociodemográfica com questões como: tempo de graduação, se é especialista, área de atuação e o outro voltado para avaliação da utilização da VNI em pacientes COVID-19, contendo questões sobre: interface utilizada, tipo de equipamento, critérios para indicação, contraindicação e interrupção de utilização da técnica, entre outros. Os dados obtidos em campo foram inicialmente tabulados no software Microsoft Excel®. Em seguida foi realizada uma análise descritiva dos dados através de gráficos e tabelas, caracterizando a amostra através de medidas de tendência central e de dispersão com o suporte do software SPSS versão 20.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

O presente estudo possui uma população de 20 fisioterapeutas atuantes em todo o Brasil, sendo a maioria do sexo feminino. Para Araújo (2019), a figura feminina está associada ao histórico familiar e o bem-estar da mesma, podendo influenciar em um número maior de profissionais fisioterapeutas.

Segundo (Silva *et al.*, 2022), pode-se dizer que a motivação para buscar a especialização é a realização profissional, credibilidade e prestígio. Os estudantes percebem



que a grade contempla os generalistas, porém se sentem desvalorizados e desacreditados pela sociedade devido o exercício temporário profissional.

Tabela 1- Dados Sociodemográficos e Profissionais (n=20)

	Média	%
Idade	24-49	100
Sexo		
Feminino		70
Masculino		30
Estado Civil		
Casado		50
Solteiro		30
Divórciado		20
Local de Serviço		
Hospital		70
Ambulatório		20
Domicílio		10
VNI evitou intubação ou VMI		
Sim		100
Não		0
DPOC ou Edema cardiogenico responde bem a VNI?		
Sim		70
Não		30
SARS-COV-2 produz hipoxemia refratária a O²		
Sim		95
Não		5

Fonte:Dados da Pesquisa 2022. DPOC= doença pulmonar obstrutiva crônica, VNI= ventilação não invasiva, VMI= ventilação mecânica invasiva, O²= oxigênio

Segundo Furtado et al., (2020), o fisioterapeuta é de grande importância na equipe multidisciplinar hospitalar. Em seu estudo, foi observado dados de melhorias clínicas e funcionais, além de achados positivos quanto a mobilização precoce, aspiração, monitorização do VM, no pós operatório, culminando em alta hospitalar

No estudo de Brito (2021), a fisioterapia domiciliar vem ganhando espaço, isto se atrela a muitos motivos que fazem tanto o paciente quanto o familiar, optar pelo atendimento em domicílio, ao contrário do atendimento em clínica, devendo-se a motivos funcionais ou por restrição ao leito.

A pesquisa concluiu que o uso de VNI, obteve resultados significativos em pacientes com DPOC, auxiliando o condicionamento físico e o sistema cardiovascular (DUARTE et al 2021). Assim como Passini (2020), descreve as variáveis associadas à intubação endotraqueal, FR>25rpm apache II, uso de BIPAP e diagnóstico de DPOC.

Berbenetz (2019), a VNI pode ser usada em urgência e emergência nos casos de IrpA decorrente de Edema agudo ou exacerbação da DPOC, monitorando sempre as variáveis em relação a intubação endotraqueal.

O estudo de (Mendes et al.,2022), mostra que havendo os cuidados necessários, a hipoxemia refratária ao oxigênio, pode ser controlada. diante da falência da oxigenoterapia convencional, considerar na ausência de critérios de Intubação Endotraqueal (IE) em pacientes com COVID-19, considerar terapias não invasivas, VNI e cânulas nasais de alto fluxo (CNAF).



Os estudos acima citados, fomentam a presente pesquisa tanto no que se diz respeito a área de atuação, quanto ao efeito da VNI em pacientes com DPOC e a nível de sistema cardiovascular.

Tabela 2 - Dados da Prática Fisioterapêutica (n=20)

	%
Tipo de interface adversos resultados	
Sim	75
Não	20
Tavez	5
O uso tardio ou VNI inadequado, causa atraso na intubação e óbito?	
Sim	100
Não	0
VNI foi aceita onde havia escassez?	
Sim	70
Não	30
VNI como estratégia de primeira linha	
Sim	65
Não	20
Depende da necessidade clínica	15
Você usaria VNI prévia para eviar intubação ou VMI?	
Sim	100
Não	0

Fonte: Dados da Pesquisa 2022. VNI= ventilação não invasiva, VMI= ventilação mecânica invasiva

Entre os participantes da pesquisa, 75% concordam que o tipo de interface é um fator importante a ser considerado no desfecho para sucesso ou falha da VNI. Estes dados, são apoiados por (Silva *et al.*, 2013), onde afirmam que uma adequada adaptação à interface permite uma melhor adesão ao programa de VNI, contribuindo de forma positiva na evolução clínica, além disso, a intolerância às interfaces podem ser um importante fator de falência da técnica.

Há consenso quanto ao fato do uso tardio ou inadequado da VNI, causa atraso na intubação e óbito, assim como, na utilização da VNI prévia para evitar intubação ou VMI. Para (Duarte *et al.*, 2019), a introdução precoce da VNI associa-se a uma maior probabilidade de uma resposta terapêutica favorável. Entretanto, esta não deve atrasar a necessidade de intubação orotraqueal, uma vez que este atraso compromete o prognóstico.

O estudo de Quixaba (2022), confirma o uso de VNI prévia por haver redução da fração inspirada de oxigênio, como também da frequência respiratória, cardíaca e trocas gasosas com aumento em 30%, assegurando uma oxigenação adequada e reduzindo hipercapnia, acidose respiratória, dispnéia, fadiga e aumento da ventilação alveolar. Isso, com abordagem adequada e o momento certo de escolher a VNI.

Apesar do crescente uso de VNI, condições em que esta terapia pode não obter o desfecho esperado, pode ser considerado como falha da VNI a necessidade de intubação e consequentemente o uso da VMI em em até 72 horas da suspensão da VNI (LINS *et al.*, 2019)

A utilização da VNI na prática clínica como primeira opção no suporte ventilatório, na tentativa de evitar a intubação endotraqueal e a VMI, tem crescido em todo o mundo. Este estudo observou o sucesso no uso da VNI em crianças expostas em episódios agudos de IrpA (LINS *et al.*, 2019).

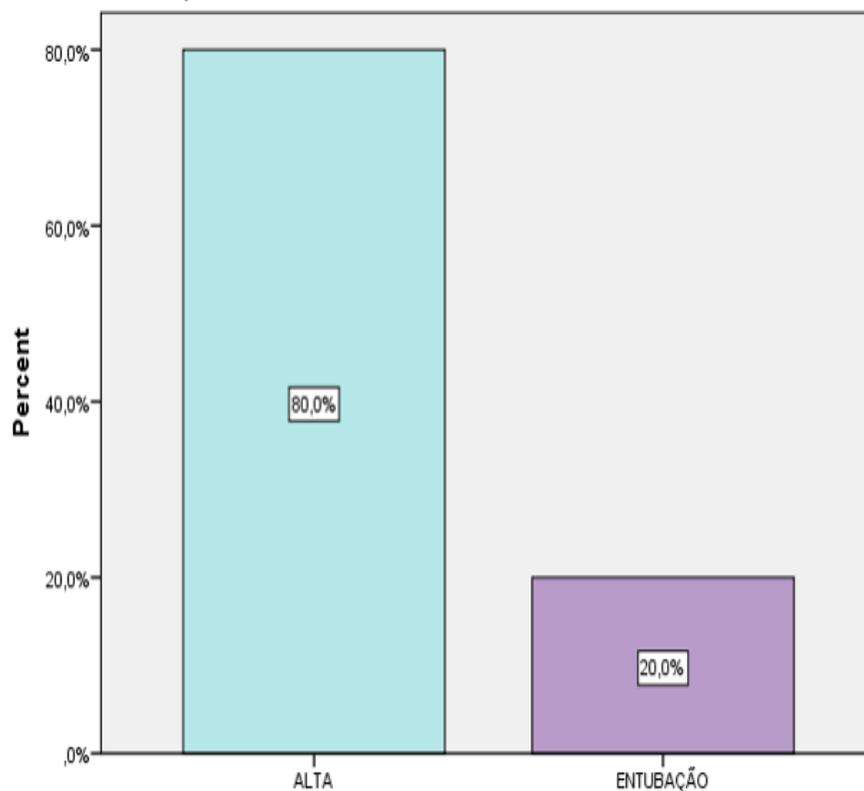


Santana (2020), relata como a pandemia escancarou as chagas dos profissionais de saúde, revelando o retrato do trabalho desigual, segregacionista para a saúde humana, onde clamam por mudança, reconhecimento, melhorias de trabalho e valorização profissional. Os profissionais travavam uma luta acirrada contra o vírus na aplicação do serviço e suporte à sociedade, transparecendo a fragilidade brasileira, limitada ao conhecimento em tempo real.

Teixeira *et al.*, (2020), reitera as recomendações da OMS e ao apoio que a população pode dar aos profissionais de saúde. Os que estão na linha de frente, o estímulo é necessário, reconhecimento ao esforço, o sacrifício que muitos estão fazendo em trabalhar nas condições que eram oferecidas, muitas vezes sem saber da segurança familiar, dos amigos e esperando que a sociedade valorize seu trabalho, que muitos enfrentaram com coragem e esperança, a difícil tarefa a eles dispensada.

Os dados colhidos neste presente estudo através das amostras, evidenciou que o uso da VNI só corrobora e que diferentemente do estudo de Huespe (2021), está mais que comprovado a diminuição de permanência e alta hospitalar.

Figura 1- Desfecho da Utilização da VNI



Fonte: Dados da Pesquisa 2022.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A VNI tem se mostrado que quando usada no momento e no paciente adequado a mesma, é eficiente no controle e combate a IrpA decorrente do COVID-19. Nos ventiladores mecânicos onde não há escape de aerossóis, é possível o uso de CPAP com monitorização sempre presente, até mesmos as cânulas e máscaras orofaciais, implicam na desocupação dos leitos, evitando uma intubação ou VM, conseqüentemente a alta hospitalar. O estudo aqui exposto, mostra que a VNI é eficaz na insuficiência aguda hipoxêmica e utilizada no gerenciamento quanto a COVID-19 pelos profissionais fisioterapeutas, tanto em unidades hospitalares, que em suma foi a grande maioria em estudo, bem como nos ambulatórios e



clínicas culminando em alta hospitalar e diminuindo a entubação.

REFERÊNCIAS

ASKIN, L. et al The Effect of corona virus Disease on Cardiovascular Disease. **Arq. Bras. Cardiol** ,Jul. 2020.

BASTOS,L.S.etal.COVID-19hospitalizaçõesporSRAgnoBrasil:umacomparaçãoatéa12ªsemana epidemiológica de 2020.CSP **Caderno Saúde Pública**, Abr.2020.

BERBENETZ, et al. **A breathing intervention for shortnes of breath due to heart failure**. Cochrane Database of Sistematic Reviews, Apr. 2019.

BRITO, J. P. S. **Possibilidades e efetividade da atuação do fisioterapeuta na perspectiva do atendimento domiciliar**. **Webartigos**, Faculdade Dom Bosco, Jul-2021.

CARVALHO, E. B. et al. Justificativa e limitações da SpO₂/FiO₂ em diferentes cenários pré-clínicos e clínicos. **Rev. bras.intensiva** 34 (1), Jan-Mar 2022.

CESPEDES, M.S. JCRP. A clinical update-II. **Rev. Associação Médica Brasileira**. 66 547. (2020)

DOURADO, P.;LIMA, A. Suporte ventilatório e COVID-19. **Sec. de Saúde/ CONECTA-SUS**. Abr. 2021.

DUARTE, B.D. et al. A importância do uso da VNI em pacientes DPOC com insuficiência aguda. **Rev F&T** vol.25, Ed104, Nov.2021.

Equipe de Fisioterapia. **Protocolo de Assistência Ventilatória COVID-19**. HC Hospital dasclínicas, Abr. 2020. Disponível em:<[https://blog.curem.com.br/topicos/infectologia/insuficiencia-respiratoria-por covid-19-suporte-ventilatorio-diferente-para-cada-fenotipo/](https://blog.curem.com.br/topicos/infectologia/insuficiencia-respiratoria-por-covid-19-suporte-ventilatorio-diferente-para-cada-fenotipo/)>.Acessoem23Nov2021.

FURTADO, M.V.C. et al. **O papel do fisioterapeuta no ambiente hospitalar**. **Pubsáude**, 4, 9045 Set.2020.

HUESPE, I. A. et al. Modificações no manejo e desfechos clínicos de pacientes críticos sem COVID-19 durante a pandemia. **Rev. bras. Intensiva** 33 (1), Jan/Mar. 2021.

<http://www.assobrafir.com.br/wp-content/uploads> acessado em: Janeiro de 2020. ASSOBRAFIR BETACORONAVIRUS-2019_v.4.pdf.

LAZZERI, M.etal.**Respiratoryphysiotherapyinpatients inacutesetting:aPositionPaperoftheitalianAssociationofrespiratoryPhysiotherapists(ARI R)**.Monaldi ArchChestDis,Mar.2020.

LINS, A. R. B. S.et al. Ventilação não invasiva como primeira escolha de suposte ventilatórioem crianças. **Rev. bras. Ter,intensiva** 31 (3) Jul- Sep. 2019.



- MAGALHÃES, P. F.eLANZA, C.F.;FIGUEIREDO, B.B.**ClinicalfeaturesandPhysioterapymanagementforCovid-19inchildren.**MinervaPediatr,Oct.2020.
- MENDES, B. S. et al. **COVID-19&SARS.**Ulakesofmedicine,Jan . 2020.
- MENDES, J.J. et al. Atualização das recomendações da Sociedade Portuguesa de cuidados Intensivos e de grupo de Infecção e Sepsis Para a abordagem do COVID 19 em Medicina Intensiva. **Rev. bras. ter.** 33, Mar. 2021.
- MARTINEZ, B. P. et al. **Indicação e uso da Ventilação não Invasiva e da Cânula nasal de altofluxoeorientaçõesdomanejodaVentilaçãomecânicãoinvasivanotratamento daInsuficiênciaRespiratóriaAgudanaCOVID-192019:**comunicação oficialdaASSOBRAFIR,Mar.2020.
- MOTA, L. A. A. et al. **Complicações Laríngeas por intubação Orotraqueal: Revisão de literatura.** Faculdade de ciências médicas de Recife, Jul/Set, 2010.
- NEVES, V.C. et al. **Cânula nasal de alto fluxo em criança asmática com suspeita de COVID-19.** Nov. 2020.
- PATEL, B. K. **Insuficiência Respiratória.** MD University of Chicago,Abr.2020.
- PIMENTEL et al. A insuficiência de arritmias cardíacas em pacientes internados com COVID-19 em hospital terciário, mais comum taquiarritmia atrial. A presença de insuficiência cardíaca aumenta o risco de arritmias. Pacientes em PCR elevada mortalidade. **Arq Bras.Cardiol** 117 (5) nov. 2021.
- PELAEZ, EG. C. et al. Embolia gasosa maciça iatrogênica Tratada com Oxigenoterapia hiperbárica. **Curar. Mil. Vol. 77 no 2 Madrid.** Abr./ Jun. 2021.
- PINTO, C.J.C.: SOUZA, P.M.L. **Ventilação não invasiva** – Uma revisão Integrativa de Literatura. Hospital do Oeste, 2017.
- PIRES, A. C.; TELES S.C.L. Fisioterapia respiratória na pandemia de covid-19. **Editorial. Fisioter.** Pesqui. 27. (2) Apr- Jun 2020.
- QUIXABA, V. M. S. et al. O fisioterapeuta conhece o momento ideal de dar início a VNI e quando saber se fracassou a intervenção no COVID-19. **Research Society and Development,** v11 N° 4 Fev-Mar. 2022.
- REIS, N.F. et al. **Ventilação não invasiva na unidade de terapia intensiva de um hospital universitário: características relacionadas ao sucesso insucesso.** Fisioter. Pesqui. 26 (1) Jan-Mar. 2019.
- RUBANO,J. A.et al.v**AnEvolvingClinicalNeed:DiscordantOxygenation Measurements of Intubated COVID 19vPatients.** AnnBiomedEng, Mar.2021.
- SANTANA, N. et al. **Segurança dos profissionais de saúde no enfrentamento do novo corona virus no Brasil.** ESC. ANNA NERY 24 (spe) 2020.



SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO PARANÁ. **Nota Orientativa 47/2020- Síndrome respiratória por COVID-19 com oximetria digital < 95%**. Disponível em: https://www.saude.pr/sites/default/arquivos_restritos/files/documentos/2020-09/NO_47SINDROME_RESPIRATORIA_POR_COVID_19_COM_OXIMETRIA_DIGITAL_95%20_VI.pdf. Acesso em: 03/12/2021.

SILVA, A. P. et al. Generalist Training and the professional practice option according to de student's perception. **Rev. Bras. Educ. Med.** 46 (01), 2022.

TEIXEIRA, C. F. S. et al. A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de COVID-19. **Ciênc. Saúde coletiva** 25 (9). Set. 2020.

VIROT, E. ET AL. **Caracterização do comportamento pulmonar associado à COVID-19 em pacientes com necessidade de ventilação mecânica.** Unidade Clinic. Ter. Intensiva. Emilie Muler. França Jun. 2020.

WINCK, J. C. et al. COVID-19 **Pandemic and non invasive respiratory management: Everygoliath needs a David. An evidence based evaluation of problems.** Pulmonology, Jul-Aug. 2020.

WINDISCH, wolframetal. Invasive and non-invasive ventilation in patients with COVID-19. **Deutsches Ärzteblatt international**, v117, np 31-32, p.528, 2020.

XU, K. et al. **Management of coronavirus disease-19 (COVID-19): The Zhjiang experience.** Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban, Fev. 2020.

