



USO DA VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA EM PACIENTE COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA INTERNADO NA UTI: Revisão De Literatura

Use of non-invasive mechanical ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease in the icu: Literature Review

Ana Paula Da Silva Souza¹, Thays Suelley Paulino Ribeiro², Gabriel Parisotto³

RESUMO

A Doença Pulmonar Crônica Obstrutiva (DPOC) é caracterizada pela limitação do fluxo de ar, geralmente progressiva. A ventilação mecânica não invasiva é uma alternativa de tratamento para pacientes com quadro de exacerbação da DPOC. A VNI consiste na aplicação de uma pressão positiva nas vias aéreas durante a inspiração e/ou na expiração. O presente estudo teve por objetivo analisar os efeitos da utilização da VNI em pacientes com DPOC internados na UTI. Foi realizada uma revisão bibliográfica exploratória de estudos já publicados entre os anos de 2004 a 2021 nas bases de dados de literaturas científicas relevantes, com a utilização de ferramentas de busca de trabalhos científicos como o Pubmed, Scientific Electronic Library Online (SciElo), Organização Mundial da Saúde, Ministério da Saúde. Foram encontrados dados que o uso da VNI em pacientes com DPOC demonstrando benefícios em relação ao seu uso, como melhora da troca gasosa, redução da fadiga muscular respiratória, diminuição do tempo de internação e mortalidade. Então concluímos que a VNI está ligada a resultados positivos com seu uso em pacientes com DPOC com melhora do quadro clínico e da qualidade de vida.

Palavras-chave: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, Ventilação mecânica não invasiva, Unidade de terapia intensiva.

ABSTRACT

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is characterized by airflow limitation, usually progressive. Non-invasive mechanical ventilation is an alternative treatment for patients with COPD exacerbation. NIV consists of applying positive pressure to the airways during inspiration and/or expiration. The present study aimed to analyze the effects of NIV use in patients with COPD admitted to the ICU. An exploratory literature review of studies already published between the years 2004 and 2021 was carried out in the relevant scientific literature databases, using search tools for scientific works such as Pubmed, Scientific Electronic Library Online (SciElo), World Organization of Health, Ministry of Health. Data were found that the use of NIV in COPD patients demonstrated benefits in relation to its use, such as improved gas exchange, reduced respiratory muscle fatigue, decreased hospital stay and mortality. So we conclude that NIV is linked to positive results with its use in COPD patients with improved clinical status and quality of life.

Keywords: Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Non-invasive mechanical ventilation, Intensive care unit.

1 INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) segundo GOLD (2020) é definida como uma doença caracterizada por obstrução crônica do fluxo aéreo, passível de tratamento e prevenção. O tabagismo é o principal fator de risco, também fatores genéticos como a deficiência de alfa-1-antitripsina e exposição a agentes poluentes do ar são causadores da doença.

¹ Graduando de Fisioterapia da Faculdade Cathedral, E-mail: anapauladasilvasouza61@gmail.com

² Graduando de Fisioterapia da Faculdade Cathedral, E-mail: thaysuelley paulinoribeiro@gmail.com

³ Mestre em Ciências Da Reabilitação, pelo Centro Universitário Augusto Motta (Unissuam). E-mail: gabriel_parizoto@yahoo.com.br

Who (2020) a DPOC representou a terceira causa de morte no mundo, 6% do total de mortes no mundo ocorreram em decorrências de complicações da DPOC. Cerca de 210 milhões de pessoas vivem com a doença. A DPOC é um problema mundial de saúde, causando grande mortalidade e morbidade.

Graça (2015) a exacerbação é uma característica da DPOC, pode ser definida pelo agravamento dos sintomas, ocasionando danos a função pulmonar. Essas alterações podem ser desencadeadas por diversos fatores, geralmente a causa é por infecção do trato respiratório. Essa exacerbação pode levar a internação e a necessidade do uso de suporte ventilatório.

Silva e Andrade (2019) A DPOC é uma doença que causa limitação funcional importante e umas das opções de tratamento para a exacerbação é a ventilação mecânica não invasiva (VNI). Surgiu como alternativa para auxiliar a ventilação pulmonar sem a necessidade de uma intubação, preservando as vias aéreas. Sua aplicação é feita através de máscaras faciais ou nasais.

O presente artigo trata-se de um estudo que tem como principal objetivo descrever os benefícios da ventilação mecânica não invasiva em pacientes com DPOC internados em UTI.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (2004) a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença prevenível e tratável. Caracterizada pela limitação do fluxo aéreo. Essa limitação é progressiva e está associada a uma resposta inflamatória dos pulmões.

Ainda de acordo com o autor esse processo inflamatório é uma resposta a inalação de gases tóxicos e principalmente pelo consumo de tabaco. Essa resposta causa alterações nos brônquios, bronquíolos e no parênquima pulmonar. Essas alterações variam de paciente para paciente, tem ligação com a sintomatologia apresentada. Como também para Who (2021) a doença pode ligada ao fator genético, como a rara deficiência de alfa-1-antitripsina, que pode causar DPOC em idade jovem.

Conforme a GOLD (2020) o diagnóstico da doença se baseia nos sintomas apresentados pelo doente como tosse, dispneia, produção de escarro e exposição ao algum fator de risco. O diagnóstico é confirmado através do exame de espirometria, quando os valores de $VEF_1/CVF < 0,70$ após o uso de brônquos dilatadores, confirmam essa limitação de fluxo de ar.

Para Cunha (2013) as exacerbações dos sintomas da DPOC geralmente estão associadas a infecção respiratória e bacteriana. Outras condições médicas também podem ser responsáveis por essa descompensação como tromboembolismo pulmonar, pneumotórax espontâneo, arritmia cardíaca uso de sedativos e procedimentos cirúrgicos.

Da mesma forma para Moraes e Lima (2010) a exacerbação dos sintomas é uma das principais causas de internações. A infecção das vias aéreas é a causa comumente encontrada para os aumentos dessa sintomatologia aumentada, causando deterioração da funcionalidade pulmonar. Apresentando geralmente hipertermia, leucocitose, alteração da secreção e declínio do padrão respiratório.

Ainda para Moraes e Lima (2010) essa exacerbação pode ser reconhecida com o quadro clínico apresentado pelo paciente. O aumento da tosse, alteração da purulência, aumento da secreção, dispneia aos pequenos esforços, respiração rápida e ausculta do som de sibilo nos pulmões. Exames laboratoriais e de imagem podem contribuir para o diagnóstico.

Bem como Pinaffi e Ferreira (2013) na exacerbação há piora da obstrução do fluxo aéreo, aumento da hiperinsuflação e aprisionamento de gás carbônico, diminuição do fluxo respiratório. Esta associação de fatores aumenta o trabalho da musculatura respiratória e a insuficiência respiratória aguda.

Portanto para Graça (2015) sendo a exacerbação a causa principal de internações e diante dessa agudização de sintomas, e havendo necessidade de suporte ventilatório, a VMNI é a indicação mais frequente, reduzindo risco de uma intubação endotraqueal, amenizando a sintomatologia e diminuindo o tempo de internação.

Ferreira et al. (2009) a ventilação não invasiva (VNI) consiste na aplicação de um suporte

ventilatório sem submeter o paciente a um método invasivo. Está em crescente uso em unidades de terapia intensiva, com benefícios comprovados em patologias que causam a insuficiência respiratória.

De acordo com Barbas (2014) a VNI é a primeira opção de tratamento para DPOC, contudo existem algumas contraindicações como rebaixamento do nível de consciência, instabilidade hemodinâmica, tosse ineficaz, hemorragia digestiva, infarto agudo do miocárdio, trauma ou pós-operatório de cirurgia da face e de vias aéreas e pacientes dependentes de suporte ventilatório invasivo.

Sob o mesmo ponto de vista, Cruz (2013) diz que a prática de tratar pacientes que possuem insuficiência respiratória aguda com a intubação traqueal e ventilação mecânica, vem se modificando e passando a ser preferência o uso da VMNI, sendo a primeira opção de tratamento, com baixo risco de complicações e tempo de internação. A ventilação mecânica não invasiva se tornou primeira opção de tratamento para insuficiência respiratória aguda e seu uso tem aumentado nos últimos anos.

Dessa forma para Austurian (2019) a ventilação não invasiva tem como objetivos principais reduzir o trabalho da musculatura respiratória, promover a melhora da oxigenação e diminuir risco de intubação endotraqueal. A ventilação mecânica não invasiva é indicada no quadro de DPOC.

A princípio Barbas et. al (2014) diz que a ventilação mecânica não invasiva é utilizada através de uma interface externa, para melhor resultado da VMNI deve-se escolher uma interface e um modo ventilatório que melhor se adeque ao paciente para resultados satisfatórios.

Ainda para Barbas et al. (2014) ainda diz que a diferentes tipos de interfaces que podem ser usadas na VNI sonda nasal, facial, total-face e o capacete, e que a VNI pode ser realizada nos modos ventilatórios IPAP ou PSV que utiliza pressão positiva inspiratória, EPAP ou PEEP que utiliza pressão positiva expiratória.

Além disso Matos (2013) e Planchi (2013) salientam que a interface escolhida tem que está adequada e adaptada ao paciente. Sendo estas escolhas fatores de sucesso e insucesso ao tratamento. E que o insucesso está ligado à intolerância ao uso da VNI e má adequação da interface utilizada.

Nesse sentido para Cabral (2019) a ventilação mecânica não invasiva é tida como tratamento de baixo risco para complicações na DPOC. A utilização da VMNI tem que seguir requisitos imprescindíveis para segurança e sucesso do tratamento, assim reduzindo os riscos.

O Ministério da Saúde (2020) constatou que DPOC é quarta causa de morte no mundo. E no Brasil é a terceira causa de morte, ficando atrás de doenças isquêmicas do coração e doenças cerebrovasculares. Houve um aumento de 12% dos casos entre os anos de 2005 e 2010, o que também representa um aumento no número de mortes decorrentes da doença.

Cruz (2020) em sua pesquisa sobre a prevalência de DPOC no Brasil, e como critério de avaliação usou o exame de espirometria, evidenciou uma prevalência nacional de 17%. A região centro oeste (25%) do país acumula o maior número de casos e a região sul a menor (12%), mostrou uma prevalência maior nos homens do que nas mulheres. O Brasil está acima da média mundial sobre a prevalência da DPOC.

De acordo com o ministério da saúde (2017;2020) o tabaco é o principal fator de risco para DPOC, e o uso de combustíveis fósseis em ambientes fechados também representa risco. O consumo de cigarros e derivados causa um impacto financeiro de 59,9 bilhões de reais por ano. O imposto arrecadado com a comercialização do cigarro não é capaz de cobrir os gastos relacionados a de teorização da saúde em virtude do consumo do cigarro.

Levantamento feito pelo Ministério da Saúde (2017) foram gastos 16 bilhões de reais tanto no sistema público como privado. É mais avassalador que os gastos com a doença são os números mortes causadas por ela. No Brasil no ano de 2015 morreram 31.120 pessoas em decorrência da doença.

Melo et. Al (2018) em sua pesquisa sobre gasto e índice de hospitalização relacionado a DPOC, chegou ao resultado que foram gastos no total de 7 milhões com internações por pela doença em um período de três anos no sistema único de saúde.

Segundo Miravittles (2019) o custo de tratamento da DPOC se relaciona diretamente com a gravidade desta doença e que a média de custo de uma internação no Brasil é de R\$ 2.761,00 reais, e que esse valor é maior que o custo anual de um paciente ambulatorial.

Ainda para Miravittles (2009) o gasto com o tratamento da DPOC em estágios mais avançados gera um custo ainda maior que o valor da média. Se houvesse o diagnóstico precoce juntamente com campanhas contra o tabagismo, o gasto futuro poderia ser menor e assim também reduziria a morbidade e mortalidade da doença.

Para um entendimento mais recíproco sobre o assunto do tempo de internação de pacientes com DPOC em UTIs que fazem o uso da VNI, Pincelli (2011) explícita sobre uma pesquisa feita em um hospital de referência para doenças respiratórias na cidade de Florianópolis SC, no ano 2006 e 2007 e verificou que durante este período, foram internados 192 pacientes na UTI, 24 desses pacientes com insuficiência respiratória e DPOC, e 10 desses 24 pacientes utilizaram a VMNI e o tempo médio de internação foi de $12,0 \pm 11,1$ dias.

Weigert et al. (2021) ainda sobre sua pesquisa, foi possível verificar média de tempo de internação dos pacientes que utilizaram a VMNI como tratamento, sendo de $13,2 \pm 11,8$ dias. Mais da metade dos pacientes internados são do sexo masculino com a média de 69 anos idade

Silva e Silva (2021) em sua pesquisa revelou que houve 18.506 internações no SUS em um período de três anos por bronquite, enfisema e DPOC. E que houve maior número de internações em pacientes do sexo masculino.

Macedo (2019) a DPOC é uma das principais causas de mortes no Brasil. Houve redução da taxa de mortalidade decorrentes da DPOC em ambos os sexos, assim como o declínio nos números de internações e o tempo de internação também diminuiu, consequentemente reduzindo custos.

A DPOC nos estudos levantado por Borchers (2019) é uma doença conhecida mundialmente como um problema de saúde pública e que, tem gerado gastos e despesas por parte de pacientes e Sistemas de saúde. Gastos esses, que outrora podem ser reduzidos mediante o diagnóstico inicial da doença e programas de prevenção à doença.

A VMNI é favorável segundo Oliveira e Fonseca (2009). Portanto, é imprescindível que os estudos no decorrer dos anos tenham desenvolvido propostas mais avançadas na busca de reduzir o em estados avançados com DPOC internadas nas UTIs.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia aplicada conta com uma abordagem bibliográfica exploratória baseada em trabalhos científicos já publicados. Dessa forma, esse método de pesquisa potencializou a veracidade das informações a respeito do assunto em questão, o qual garante sustentar a viabilidade do trabalho, obedecendo aos critérios procedimentais.

Foi realizado uma consulta em bases de dados de literaturas científicas relevantes, com a utilização de ferramentas de busca de trabalhos científicos como o Pubmed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Organização Mundial da Saúde, Ministério da Saúde.

Para Gil (2010), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituída principalmente de livros e artigos científicos e é considerada descritiva quando descreve as características de determinadas populações ou fenômenos.

Para a busca dos artigos foram utilizados os seguintes filtros: data de publicação (entre 2004 a 2021), material com texto na íntegra e de fácil interpretação e disponíveis na língua

portuguesa e demais línguas. O operador booleano AND foi empregado na busca ao cruzar as palavras-chaves.

4 RESULTADOS

A VNI tem sido utilizada como primeira opção de tratamento para DPOC tendo resultados significativos.

A tabela 1 mostra os resultados de trabalhos que avaliam os benefícios da VNI durante o período de internação de pacientes com DPOC. Evidenciam que a utilização toda VNI levou a resultados positivos para a melhora do quadro do paciente com DPOC, como melhora da troca gasosa, diminuição da fadiga da musculatura respiratória, redução do tempo de internação e redução do risco de uma intubação endotraqueal.

Rocha e Carneiro (2008) constataram que a VNI beneficia pacientes com exacerbações, diminuição da sintomatologia. Se mostrando mais eficaz em pacientes com moderada ou grave exacerbação da DPOC. Utilizando as interfaces adequadas ao paciente e seguindo as recomendações corretas reduz-se os riscos de complicações.

Tabela 1: Resultado da VNI em pacientes com DPOC.

Autor e ano	Título	Tipo de estudo	Objetivo do artigo
Weigtert et al. (2021)	Utilização da ventilação mecânica não invasiva em pacientes internados nas unidades terapia intensiva adulto: sucesso, insucesso motivo da VNI, tempo de internação, alta ou óbito	Estudo de corte retrospectivo, realizado, através de análise de prontuários de pacientes maiores de 18 anos, ambos os sexos, admitidos na UTI adulto submetidos a VNI, no período de agosto de 2018 a agosto de 2019.	Avaliar as indicações para utilização da VNI em pacientes críticos, identificar e analisar os desfechos das respostas a VNI, o tempo de internação e os benefícios para estabelecer possíveis desfechos nos pacientes críticos internados nesta unidade
Plachi et al (2013)	Eficácia Da Ventilação Não Invasiva Em Pacientes Com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica E Insuficiência Respiratória Aguda da Hipercápnica Em Um Serviço De Emergência	Estudo retrospectivo aprovado pelo Comitê de ética, pesquisa do HCPA Sob o numero 06-625 em pacientes que fizeram parte do acompanhamento assistencial da equipe de fisioterapeutas a E-HCPA no período de maio a agosto de 2012 por DPOC exacerbada e IRPA.	Avaliar a eficácia da VNI na alteração de parâmetros clínicos e gasométricos em pacientes com IRPA por exacerbação da DPOC ($\text{pacO}_2 > 60 \text{ mmHg}$) na emergência do hospital de clínicas de porto alegre 9E-HCPA).
Danielle Machado Braga, Mariana das chagas Santiago e Michele Felix dos santos	A influência da ventilação não invasiva na reabilitação pulmonar do DPOC.	Revisão bibliográfica de estudos publicados entre os anos de 2005 a 2015.	Analisar os efeitos da VNI sobre o DPOC na reabilitação pulmonar.
Françule Lopes dos Santos Magalhães e Denise Josino Soares	Os benefícios da VNI nos pacientes internados na UTI e em ambulatórios	Estudo qualitativo, do tipo revisão bibliográfica.	Descrever a atuação do fisioterapeuta na VNI em pacientes na UTI, mostrando os benefícios da VNI e conhecendo as principais patologias que acometem esses pacientes que são submetidos a tal
Lorena Côrtes Santello Boettcher	Utilização de ventilação mecânica não invasiva em unidade de terapia intensiva de hospital de referência para doenças respiratórias em Florianópolis, Santa Catarina	Corte observacional que incluiu pacientes em VNI, internados na UTI entre julho e novembro de 2014.	Descrever a utilização da VNI em UTI de hospital no Sul do país. Analisar sua taxa de sucesso e fatores relacionados a sua falha e ao óbito hospitalar.

5 DISCUSSÃO

Sobretudo, Brochard et al (1990) foram os pioneiros nos estudos que evidenciaram os benefícios que a VMNI oferecia. O uso da VMNI diminuiu significativamente o risco de uma intubação em pacientes com exacerbação da DPOC na UTI, diminuindo o tempo de internação e o risco de mortalidade. A partir desse estudo, surgiram novas pesquisas e obtiveram resultados semelhantes.

Para Pincelli (2011) atualmente há estudos que evidenciam a utilização da VNI com resultados positivos. Com o uso correto das interfaces e escolha do modo ventilatório, podem-se evitar intubação endotraqueal e suas complicações, redução do custo de tratamento e diminuição do tempo de internação.

Cardoso (2009) o suporte ventilatório não invasivo com pressão positiva é uma recomendação nas exacerbações da DPOC. A VNI está associada com a melhora dos gases artérias e do pH, redução da mortalidade, redução da necessidade da intubação endotraqueal e diminuição do tempo de internação e como consequência redução dos gastos com o tratamento prolongado.

Planchi et al. (2013) em sua pesquisa sobre a eficácia da ventilação não invasiva em pacientes com DPOC e insuficiência respiratória, chegaram a resultados que mostram que o uso da VNI se faz eficaz, reduzindo a frequência respiratória e da pressão parcial do gás carbônico, assim diminuindo o risco de uma intubação.

Garske et al. (2018) em seu estudo sobre o índice de sucesso da VNI, com amostra composta por 36 pacientes, de ambos os sexos, sendo maioria acima dos 60 anos de idade. A VNI teve uma taxa de sucesso de 63,8%, patologias cardíacas e pulmonares obtiveram maior taxa de sucesso, os pacientes evoluíram com sucesso. Constituindo a VNI como uma alternativa segura e eficaz.

Kwok et al. (2003) ressalta que a escolha da interface é fator essencial para um resultado de sucesso no tratamento com a VNI. Vários modelos de interface e tamanhos estão disponíveis no mercado. Em busca de resultados de sucesso deve-se escolher a interface que melhor se adapte ao paciente, com maior conforto e com menor escape de ar.

Vicente et al. (2011) afirma que paciente com nível de consciência adequado é indicativo para uso da VNI. O período de ventilação não invasiva é entorno de uma hora. Os modos ventilatórios mais usados são ventilação com suporte de pressão (PSV) associado a pressão positiva expiratória final (PEEP) e a ventilação com dois níveis de pressão (BIPAP).

Contudo Cunha (2013) diz que pacientes que não apresentam melhora no período de uma hora de uso da VNI ou apresentam queda do nível de consciência, instabilidade hemodinâmica, tornam-se necessário a intubação endotraqueal com uso da ventilação mecânica invasiva.

Oliveira, Lima e Souza (2020) em seu estudo integrativo utilizou 8 artigos, as amostras variavam de 18 a 164 integrantes por estudo, obtendo um total de 547 integrantes, com idade entre 40 a 80 anos. Nos artigos utilizados verificou-se bons resultados com a utilização da VNI, evidenciando uma melhora significativa dos pacientes. Apresentaram melhora da dispnéia, redução da hipoxemia e hipercapnia, diminuição do risco de complicações, melhora do condicionamento físico e menor risco de mortalidade.

Boettcher (2015) realizou um estudo descritivo e analítico, com objetivo de descrever a utilização da VNI na UTI e sua taxa de sucesso. O estudo contou com 164 admissões na UTI, 26% desses pacientes utilizaram a VNI, com uma média de idade de 60 anos. Os pacientes que fizeram o uso da VNI estavam classificados entre os que fizeram o uso inicial da VNI com uma taxa de sucesso de 62% e os pós entubados com uma taxa de 50%. O tempo de internação na UTI foi de ± 7 dias, os óbitos hospitalares estão associados ao maior tempo de internação e a falha da VNI. Os resultados mostraram que a utilização da VNI foi semelhante a encontrada na literatura, observou-se uma boa taxa de sucesso e baixas taxas de complicações.

Costa et al. (2018) em seu estudo com 54 pacientes, com média de $82,2 \pm 8,4$ anos, sendo 74,1% do sexo feminino. Quarenta e quatro desses pacientes apresentaram patologias e quadro clínico ($pCO_2 > 45$, $pH < 7,35$, $PCO_2/FiO_2 < 200$) que são consideradas indicativas para o uso da VNI. No estudo

foi possível verificar uma melhora estatística nos parâmetros gasométricos (pH, PCO₂, PO₂/ FIO₂) em duas horas de uso da VNI. Para os pacientes que fizeram o uso da VNI a taxa de falência foi de 20,5% enquanto para os que não fizeram uso foi de 70,0%. A seleção criteriosa dos pacientes se faz de extrema importância para o sucesso na utilização da ventilação mecânica não invasiva.

Após o levantamento bibliográfico realizado, a ventilação mecânica não invasiva mostrou-se eficaz no tratamento da DPOC, melhora a troca gasosa, aumenta o volume corrente, diminui a dispnéia, reduz o trabalho da musculatura do respiratória assim diminuindo a fadiga muscular. A avaliação correta da patologia e do quadro apresentado pelo paciente, a escolha da interface a ser utilizada no paciente e atenção dos profissionais, fazem parte do sucesso do uso da VNI.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão bibliográfica demonstrou que o uso do suporte ventilatório não invasivo aplicado em pacientes internados com quadro de DPOC exacerbado, vem como alternativa melhorar a troca gasosa, diminuir o trabalho da musculatura respiratória, diminuir o tempo de internação e redução dos custos relacionados a doença.

Contudo, para que a taxa de sucesso com tratamento da VNI aconteça, há fatores pré determinantes para isso, como a escolha correta da interface, do modo ventilatório, de acordo com a necessidade e adaptação de cada paciente.

REFERÊNCIAS

AUSTURIAN, KATHLEEN. (2019). “**Aerossolterapia em ventilação mecânica não-invasiva**”. BARBAS, Carmen Sílvia Valente, [et al]. **Rev Bras Ter Intensiva**. 2014;26(2):89-121.

BORCHERS, JULIANE; GOBI, JOSÉ RODRIGO; PARRÉ, JOSÉ LUIZ. (2019).

“**Internações hospitalares do sistema único de saúde por doença pulmonar obstrutiva crônica e seus determinantes: análise espacial para as microrregiões do Brasil**”.

BRAGA, DANIELLE MACHADO; SANTIAGO, MARIANA DAS CHAGAS;

SANTOS, MICHELE FÉLIX DOS. A influência da ventilação não-invasiva na reabilitação pulmonar do DPOC. **Revista Científica do HCE**, v. 5 n. 6 (2017).

BOETTCHER, LORENA CÔRTEZ SANTELLO. (2015). **Utilização de ventilação mecânica não invasiva em unidade de terapia intensiva de hospital de referência para doenças respiratórias em Florianópolis, Santa Catarina**.

BROCHARD L; ISABEY D; PIQUET J; AMARO P; MANCEBO J; MESSADI AA; ET AL. Reversal of acute exacerbations of chronic obstructive lung disease by inspiratory assistance with a face mask. **N Engl J Med** 1990;323(22):1523–1530.

CARDOSO, ALEXANDRE PINTO. Dpoc e exacerbação aguda. **Pulmão RJ - Atualizações Temáticas** 2009;1(1):68-70

CABRAL, DANIELA MAGALHAES. (2019) **Análise Sobre A Utilização E A Eficácia Da Ventilação Não Invasiva Em Pacientes Com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica**.

COSTA, J.C.; MACHADO, J. N.; COSTA, J.; FORTUNA, J.; GAMA, J.; RODRIGUES, C. Ventilação não invasiva: Experiência de um serviço de medicina interna. **Medicina interna**, Lisboa, v. 25, n.1, p. 18-22, 2018.

SOUZA, A. P. S.; RIBEIRO, T. S. P.; PARISOTTO, G. *Uso da ventilação mecânica não invasiva...*

CUNHA, SÉRGIO DA. Ventilação mecânica na doença pulmonar obstrutiva crônica e na asma. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, 2013;12(2):88-93.

CRUZ, MARINA MALHEIROS; PEREIRA, MARCOS. Epidemiologia da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica no Brasil: uma revisão sistemática e metanálise. **Ciênc. Saude Coletiva** 25(11) Nov 2020.

CRUZ, MÔNICA R; ZAMORA VICTOR E. C. “Ventilação Mecânica não Invasiva”. **Revista Hupe**, Rio de Janeiro, 2013; 12(3): 92-101.

FERREIRA, SUSANA; NOGUEIRA, CARLA; CONDE, SARA; TAVEIRA, NATÁLIA. Ventilação não invasiva. **Rev Port Pneumol**. 2009; 15:655-67

GARSKE, CRISTIANE CARLA DRESSLER. [et al]. (2018). “**Custo de exacerbações em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica submetidos a um programa de reabilitação pulmonar**”. Disponibilizado em Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção GIL, A.C. Como elaborar projeto de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2010.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD). GLOBAL STRATEGY FOR DIAGNOSIS, MANAGEMENT AND PREVENTION OF COPD 2020

GRAÇA, NADJA POLISSENI. DPOC na terapia intensiva: o que há de novo? / COPD in intensive care: what's new. **Revista Pulmão RJ**;24(3):15-19, 2015.

KWOK H.; MCCORMACK J.; CECE R, ET AL. Controlled trial of oronals versus nasal mask ventilation in the treatment of acute respiratory failure. **Crit Care Med**. 2003; 31:468–473

MELO, THAÍS GOMES. [ET AL]. (2018). “**Índice De Hospitalização E Custos Associados À Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) Entre Estados Que Padronizaram Versus Que Não Padronizaram O Tiotrópio – Dados Do Mundo Real**”.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2017. **Tabaco causa prejuízo de R\$ 56,9 bilhões com despesas médicas no Brasil**.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2020. **Pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica ganham mais uma opção de tratamento no SUS**.

MIRAVITLLES MARC. Avaliação econômica da doença pulmonar obstrutiva crônica e de suas agudizações. Aplicação na América Latina. **J Bras Pneumol** 2004; 30(3) 274-285.

MORAIS, EDILENE; LIMA, PRISCILA FERREIRA DE. (2010). “**Ventilação mecânica não-invasiva em pacientes com insuficiência respiratória aguda na emergência**”.

OLIVEIRA, JULIANA LEAL DE; FONCESCA, LUCIANA FERREIRA. (2009). “Benefícios da ventilação mecânica não invasiva (VNI) na assistência aos pacientes oncológicos em cuidados paliativos”.

OLIVEIRA, VANUZA CRISTINA DE; LIMA, MAURÍCIA CRISTINA DE; SOUZA, ISABEL FERNANDES DE. “Efeitos da ventilação não invasiva na doença pulmonar obstrutiva crônica – Revisão Integrativa”. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 12, Vol. 05, pp. 46-60. Dezembro de 2020.

PLACHI, F.; ADORNA, E. L.; BALZAN, F. M.; VIEIRA, F. N.; DIAS, A. S.; NASI, L. A. Eficácia da ventilação não invasiva em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica e insuficiência respiratória aguda hipercápnica em um serviço de emergência. **Rev HCPA 2013; 33.**

PINAFFI, JULIANA VALÉRIO; FERREIRA, JULIANA CARVALHO. Tratamento das Doenças Obstrutivas na UTI. **Pneumologia Paulista** Vol. 27, No.1/2013.

PINCELLI, MARIÂNGELA PIMENTEL. (2011). “Características de pacientes com DPOC internados em UTI de um hospital de referência para doenças respiratórias no Brasil”.

ROCHA, EDUARDO; CARNEIRO, ÉLIDA MARA. (2008) “**Benefícios e complicações da Ventilação Mecânica não invasiva na Exacerbação aguda da doença pulmonar obstrutiva Crônica**”. Revista brasileira de terapia intensiva.

SILVA, E SANTOS JACINARA; ANDRADE, JÉSSICA DA SILVA. **Revisão de Literatura: Ventilação Mecânica Não-Invasiva**. 2019: Anais da III Jornada de Fisioterapia da IESC.

SILVA, THIAGO ALVES; SILVA, DA SALES BEATRIZ ANA. Análise do Perfil Epidemiológico das Internações Hospitalares de Pacientes com DPOC no SUS na Região Norte do Brasil no Período de 2018 a 2020. **Jnt- Facit Business And Technology Journal**. QUALIS B1. Abril 2021. Ed. 25. V. 1. Págs. 216-227.

VICENTE, E.G; ALMENGOR, J.C.S; CABALLERO L.A.D, ET AL. Invasive mechanical ventilation in COPD and asthma. *Medicina intensiva / Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias*. 2011;35(5):288–98.

WEIGERT RM; GARCIA, GF; MUNIZ, JCN; FRANCO, F; FONTOURA, F; JUNIOR, LAF. Utilização da ventilação mecânica não invasiva em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva adulto: sucesso, insucesso, motivo da VNI, tempo de internação, alta ou óbito. **Rev Clin Biomed Res** 2021;41(1): 6-11.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2020. **Chronic obstructive pulmonary**. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2021. **Chronic obstructive pulmonary**.