

UNIVERSIDADE TIRADENTES
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

BÁRBARA MONICK SANTOS MENESES
RAQUEL LEANA PEREIRA DE MENEZES

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA
RESPIRATÓRIA**

Aracaju

2021

BÁRBARA MONICK SANTOS MENESES
RAQUEL LEANA PEREIRA DE MENEZES

ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA
RESPIRATÓRIA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Tiradentes
como um dos pré-requisitos para
obtenção do grau de Bacharel em
Fisioterapia.

ORIENTADORA: DANIELA TELES DE OLIVEIRA

Aracaju
2021

ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA. Bárbara Monick Santos Meneses¹; Raquel Leana Pereira de Menezes¹; Daniela Teles de Oliveira²

RESUMO

Introdução: A insuficiência respiratória (IR), é uma condição clínica grave de alta mortalidade, que altera as trocas gasosas e gera incapacidade absoluta ou relativa do sistema respiratório sendo classificada como hipoxêmica (tipo 1), hipercápnica (tipo 2) ou mista. A fisioterapia é um dos meios terapêuticos, que irá intervir de maneira adequada e eficaz no regresso das alterações ocasionadas pela doença. **Objetivo:** realizar uma revisão bibliográfica discutindo os principais recursos utilizados pela fisioterapia. **Metodologia:** foram utilizadas as seguintes bases eletrônicas de dados: PEDro, OPAS, PUBMED, ASSOBRAFIR, LILACS, SCIENCE DIRECT, COCHRANE e SCIELO, foram pesquisadas utilizando as palavras-chave: insuficiência respiratória, reabilitação, modalidades de fisioterapia e fisioterapia. Foram selecionados artigos a partir do ano de 2013 a 2021. **Resultados:** Foi observado que técnicas da fisioterapia respiratória, e também recursos com admissão de O₂ como a oxigenoterapia, ventilação não-invasiva e em casos mais extremos da doença e/ou por contraindicação das técnicas anteriores citadas, o tratamento com o paciente em ventilação mecânica invasiva. Todos consentiram melhoras funcionais globais, do mesmo modo que, reverteram os efeitos deletérios tanto da patologia, quanto dos efeitos deletérios dos indivíduos que precisaram de tratamento a longo prazo e ficaram hospitalizados em unidades de terapia intensiva (UTI). **Conclusão:** É imprescindível a realização de mais estudos, especialmente em longo prazo, para apontar os recursos fisioterapêuticos ainda mais eficazes e além disso, é importante seguir os protocolos de tratamento, admitidos por profissionais capacitados, para uma melhor efetividade dos resultados clínicos, contudo, ficou evidente que os objetivos de cada recurso utilizado nesse estudo, foram eficazes, reduzindo o tempo de internação e taxas de mortalidade da doença.

Descritores ou Palavras-chaves: Insuficiência Respiratória. Reabilitação. Modalidades de Fisioterapia. Fisioterapia.

PYSIOTHERAPY PERFORMANCE IN PATIENTS WITH RESPIRATORY INSUFFICIENCY. Bárbara Monick Santos Meneses¹; Raquel Leana Pereira de Menezes¹; Daniela Teles de Oliveira²

ABSTRACT

Introduction: Respiratory failure (RF) is a severe clinical condition of high mortality, which alters the gas exchange and generates absolute or relative disability of the respiratory system, being classified as hypoxemic (type 1), hypercapnic (type 2) and mixed. Physiotherapy is one of the therapeutic means that will intervene appropriately and effectively in the return of the changes caused by the disease. Aim: This study aimed to perform a literature review, discussing the main resources used by physical therapy. Methodology: The following electronic databases were used: PEDro, OPAS, PUBMED, ASSOBRAFIR, LILACS, SCIENCEDIRECT, COCHRANE e SCIELO were searched using the keywords: respiratory failure, rehabilitation, physiotherapy modalities, physiotherapy. Articles were selected from the year 2013 to 2021. Results: It was observed that respiratory physiotherapy techniques, as well as resources with admission of O₂ such as oxygen therapy, VNI and in more extreme cases of the disease and/or by contraindication of the techniques mentioned above, the treatment with imv, advocating the strategies of ventilation. All of them consented to global functional improvements, in the same way that they reverted the deleterious effects of the pathology, as well as the deleterious effects of the individuals who needed long-term treatment and were hospitalized in intensive care units (UTI). Conclusion: It is imperative that further studies be conducted, especially in the long term, to point out the physiotherapeutic resources that are even more effective, and furthermore, it is important to follow the treatment protocols, admitted by trained professionals, for a better effectiveness of the clinical results. however, it was evident that the objectives of each resource used in this study, were effective, reducing the length of stay and mortality rates of the disease.

Descriptors or Keywords: Respiratory failure. Rehabilitation. Physical Therapy Modalities. Physiotherapy.

1 INTRODUÇÃO

A Insuficiência Respiratória (IR) é uma condição clínica grave de alta mortalidade, que altera as trocas gasosas e gera incapacidade absoluta ou relativa do sistema respiratório em manter as demandas metabólicas dos tecidos (SOARES *et al.*, 2015). O diagnóstico da IR é clínico através da manifestação de um quadro respiratório com dispneia intensa, hipoxemia e/ou hipercapnia, uso de musculatura acessória da respiração, sudorese, cianose e outros (GUIMARÃES *et al.*, 2014).

Quando se trata da epidemiologia da doença no Brasil a IR é a insuficiência orgânica mais comum nas unidades de terapia intensiva (UTIs) sendo mais comum em idosos, com idade média de 50 a 64 anos. Apesar dos avanços tecnológicos significativos no suporte ventilatório mecânico, a mortalidade é consideravelmente elevada ultrapassando 40%, porém, muitas das vezes, estão relacionadas a alguns fatores evitáveis tais como o tempo de admissão e internação na UTI (SOARES *et al.*, 2015).

Existem dois tipos de insuficiência respiratória: hipoxêmica e hipercápnica, sendo que, em ambas, podem ser encontradas algumas manifestações: fraqueza muscular, dispneia e tosse ineficaz (PINHEIRO, 2015). O Tipo 1, é a mais comum e definida como hipoxemia arterial grave, sendo refratária a suplementação de oxigênio (O_2) - ($PaO_2 < 60$ mm Hg). Já o Tipo 2, é marcada pelo aumento da $PaCO_2$ (> 50 mm Hg - se não for um retentor de CO_2 crônico), mediante essas condições, ocorre a redução da ventilação alveolar para uma determinada produção de CO_2 (LAMBA *et al.*, 2016).

Uma maneira rápida e segura para diagnosticar a insuficiência respiratória aguda ou crônica, bem como seu acompanhamento em relação à oxigenação, estado acidobásico e ventilação alveolar, é através da gasometria. Esta tem como indicação a análise dos gases no sangue arterial com base nos valores das pressões parciais de oxigênio, dióxido de carbono e pH o que é fundamental no tratamento de pacientes críticos (CASTRO *et al.*, 2016).

O tratamento clínico para a IR é baseado nas medidas para controle dos fatores causais e precipitantes. No caso da insuficiência respiratória hipercápnica deve ser tratada, como primeira linha, com oxigenoterapia. O objetivo do tratamento é prevenir o desenvolvimento de hipoxemia e a resultante hipóxia tissular. Porém,

a administração de O₂ deve ser de forma estritamente controlada com a finalidade de prevenir seus diversos efeitos e as resultantes de uma possível necessidade do suporte ventilatório (YUST *et al.*, 2019).

A fisioterapia em pacientes com doenças respiratórias vem sendo aceita, com crescente valorização como meio de aliviar os sintomas e otimizar a função, independentemente do estágio da doença. A busca por protocolos em treinamento físico é muito importante, pois, visto que, esses doentes têm uma taxa elevada de morbimortalidade, comprometimento da função respiratória com conseqüente redução da qualidade de vida e elevados custos dos cuidados em saúde (MOREIRA, 2019).

A abordagem da fisioterapia, na evolução da insuficiência respiratória, depende de uma avaliação funcional e clínica criteriosa, para que, possa intervir, de maneira adequada e eficaz com a prevenção da intubação desse paciente e/ou diminuição do tempo prolongado de ventilação mecânica. Dessa forma a busca deve ser por condutas que otimizem o transporte de oxigênio e contribuam, assim, assim para prevenir, reverter ou minimizar disfunções ventilatórias (CRUZ *et al.*, 2019).

Mediante as informações disponíveis acerca do tratamento desses pacientes e pela escassez de estudos relacionados a temática, o presente estudo, visa descrever a atuação da fisioterapia em pacientes com insuficiência respiratória.

2 METODOLOGIA:

2.1 Tipo de estudo

Trata-se de um trabalho de revisão da literatura.

2.2 Bases de dados e palavras chaves

O trabalho foi realizado através de uma pesquisa eletrônica utilizando as bases de dados Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), United States National Library of Medicine

(PubMed), Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva (ASSOBRAFIR), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), ScienceDirect, Cochrane Library, Scientific Electronic Library Online (SciELO).

As palavras chaves utilizadas nas bases de dados foram: Insuficiência Respiratória; Reabilitação; Modalidades de Fisioterapia; Fisioterapia.

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Como critério de inclusão para realização da pesquisa foram selecionados artigos publicados entre os anos de 2013 a 2021, em língua portuguesa, inglesa e espanhola, revisões sistemáticas e bibliográficas, guidelines ou metanálises de ensaios clínicos randomizados que avaliam a atuação da fisioterapia mediante a patologia de insuficiência respiratória, estudos adequadamente desenhados e incluam, pelo menos 100 pacientes em cada intervenção fisioterapêutica, estudos que evidenciem em seus resultados a real eficácia da fisioterapia na insuficiência respiratória.

Já como critérios de exclusão foram artigos que atribuíram estudos realizados em animais; artigo fora da área de pesquisa selecionada e que não abordem a fisioterapia como tratamento na insuficiência respiratória.

2.4 Análise dos bancos de dados

A análise foi realizada em duas etapas, sendo a primeira executada através de uma seleção nos títulos e resumos encontrados nas bases de dados, considerando os critérios de inclusão e exclusão pré-definidos. A segunda etapa, consistiu na leitura dos artigos selecionados e sendo destacado recursos da fisioterapia como tratamento para insuficiência respiratória.

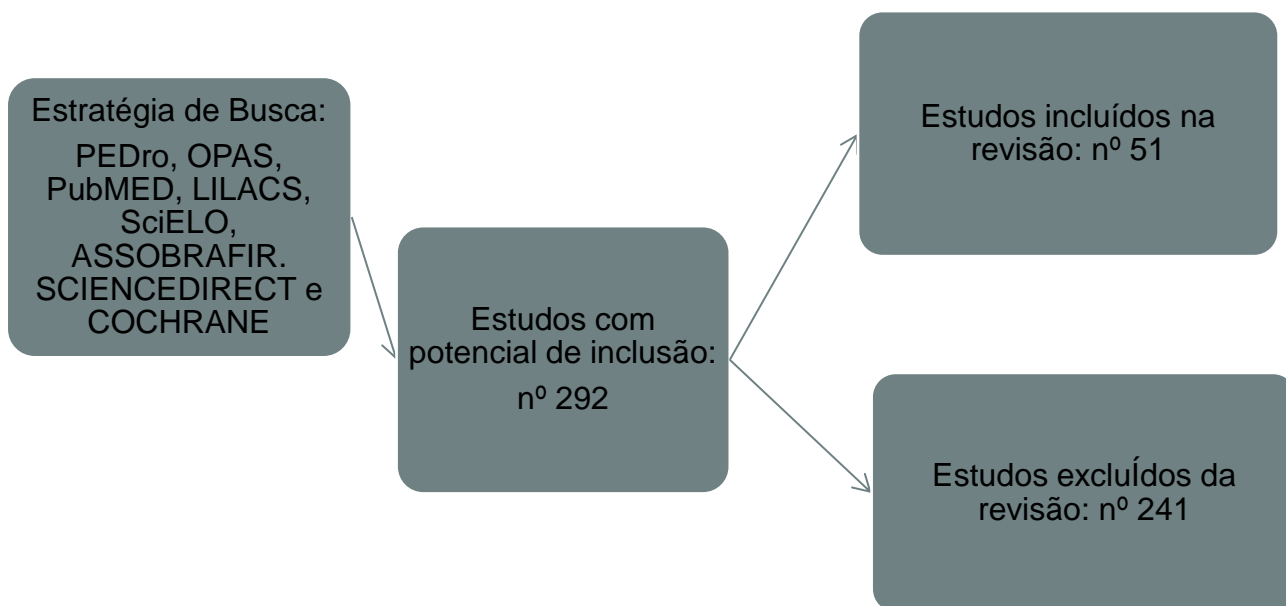


FIGURA 1: Fluxograma dos artigos pesquisados nas bases de dados e selecionados, conforme os critérios do estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Conceito da Insuficiência Respiratória

Segundo PINHEIRO *et al.*, (2015) a insuficiência respiratória caracteriza-se pelo prejuízo no funcionamento adequado e integrado dos sistemas: neurológico, pulmonar, cardiovascular, musculoesquelético e hematológico. A alteração no funcionamento desta cadeia implicará em comprometimento da oferta de O₂ aos tecidos sendo importante a manutenção de níveis adequados de oxigênio no sangue arterial, fundamental para o bom funcionamento celular, visto que o O₂ é essencial para fosforilação oxidativa e geração de energia sob a forma de ATP (Adenosina Trifosfato - Adenosine TriPhosphate).

Quanto ao quadro clínico, de acordo com SINGH *et al.*, (2016) é necessário fazer um cuidadoso exame físico, analisando sinais e sintomas, associado a uma boa interpretação da gasometria arterial para nos confirmar o nível de PaCO₂, PaO₂ e pH do sangue e, assim, identificar qual o tipo da insuficiência respiratória. Os autores relatam que existem três classificações: a IR tipo I que compromete mais as trocas gasosas, com um PaO₂ baixo, diminuição da capacidade residual funcional, complacência pulmonar; a do tipo II, quando os níveis de PCO₂ estão elevados no sangue arterial e de forma mista, tendo características dos dois tipos.

Segundo LEITE *et al.*, (2021) o quadro clínico da insuficiência respiratória aguda pode variar muito conforme a idade, porém, a taquipneia é o sinal clínico mais precedente em qualquer idade. Para que a oxigenação se mantenha nos valores normais, ocorre o aumento do volume minuto. Já efeitos tardios e considerados de maior gravidade são a bradipneia e a apneia. Outros sinais e sintomas também podem estar presentes tais como a dispneia, tiragens intercostais e subdiafragmáticas, tiragens de fúrcula, batimento de asa de nariz, diminuição ou ausência dos sons respiratórios.

3.2 Epidemiologia

Já OSADNIK *et al.*, (2018) apresentam um artigo que relata os fatores de risco para o desenvolvimento da IRpA, como também, o índice de mortalidade. Pacientes que foram admitidos em Unidades de terapias intensivas (UTI's), em países distintos, com idade média de 50 a 64 anos, de ambos os sexos. Sendo submetidos tanto na ventilação mecânica não invasiva (VMNI), essa, quando ocorre falha, é um determinante para o aumento de risco de mortalidade hospitalar, assim como na ventilação mecânica invasiva (VMI). Os fatores de risco independentes para o desenvolvimento de IRpA, foram o tempo de admissão na UTI e desenvolvimento de infecções e idade avançada.

Para KEMPLER *et al.*, (2017) apontam dados epidemiológicos, a respeito de indivíduos com IR nos Estados Unidos (2002 à 2017), apresentando níveis decrescentes quanto à mortalidade, de 34% para 23%. Utilizando como tratamento

prévio, a VMNI, houve redução das proporções de pacientes que necessitaram da VMI, apresentando incidência de 437% antes de partir para intubação. Além disso, os estudos epidêmicos sobre o suporte ventilatório, foi empreendido antes de desenvolvimentos significativos como a ventilação protetora pulmonar ou a aplicação mais ampla da VMNI.

Na abordagem abaixo, traz a classificação da Insuficiência Respiratória, quanto aos seus tipos: Insuficiência Respiratória tipo I e Insuficiência Respiratória tipo II, onde, consideraram, as causas do surgimento da doença, suas características de fluxo, gravidade e os achados específicos, para assim, destinar o tratamento específico e reverter todas as alterações presentes.

3.3 Classificação da Insuficiência Respiratória

3.3.1 Insuficiência Respiratória Tipo 1

Quanto a classificação, para BLANCO *et al.*, (2017) a Insuficiência Respiratória tipo 1 ou hipoxêmica, é uma síndrome, caracterizada pelo aparecimento de disfunção súbita de qualquer setor do sistema fisiológico responsável pela troca gasosa com prejuízo na oxigenação e, conseqüentemente, diminuição da pressão de oxigênio no sangue arterial. O organismo, torna-se incapaz em manter normal a oferta de oxigênio e a remoção de gás carbônico dos tecidos ($PO_2 \leq 60$ mmHg com saturação de $O_2 < 90\%$). É considerada aguda, quando seus principais mecanismos e causas acontecem num tempo ≤ 15 dias.

Abaixo é descrito uma lista de causas e mecanismos da Insuficiência Respiratória, está contida na Tabela I. A patologia, é evidenciada pela presença de quedas da PaO_2 , com valores normais ou reduzidos da $PaCO_2$. Onde, nesses casos, será possível observar uma elevação do gradiente alvéolo-arterial de O_2 , devido os distúrbios da relação V/Q. Compreendendo assim, as doenças que afetam, primariamente, alvéolos e interstício pulmonar.

TABELA 1 - Imprescindíveis causas e mecanismos da Insuficiência Respiratória Aguda (Tipo I ou Hipoxêmica)

CAUSAS	MECANISMOS
A depuração de CO ₂ está reduzida, o que gera insuficiência no deslocamento deste em prejuízo do oxigênio, conseqüentemente, acarreta déficit na renovação do gás alveolar	Hipoventilação Alveolar
Frequente em regiões com elevada combustão, sem renovação do ar circulante de forma adequada	Diminuição da pressão alveolar de O ₂ ↓
Perfusão de alvéolos não ventilados adequadamente. Edema pulmonar cardiogênico e não cardiogênico. SDRA/PNM/Atelectasia	Shunt direita-esquerda
Modificações capilares e alveolares, implicando assim, a troca gasosa. Embolia pulmonar	Desequilíbrio da relação ventilação perfusão (V/Q)

Fonte: PIRES *et al.*, 2018.

PIRES *et al.*, (2018) retratam as causas recorrentes diante da instalação de hipoxemia e as possíveis causas dos distúrbios fisiopatológicos, que são: Hipoventilação, diminuição da pressão alveolar, shunt direita-esquerda, desequilíbrio da relação V/Q. A medida que essa insuficiência aumenta,

manifestações são apresentadas também no sistema neurológico principalmente, a diminuição da função cognitiva, como também incoordenação motora (Tabela1).

No estudo de CRUZ, *et al.*, (2019) as causas da IRpA podem ser tóxicas: Depressão do sistema nervoso central (SNC); por fraqueza dos músculos ventilatórios. Pacientes submetidos à alguma categoria de intervenção cirúrgica, doenças sistêmicas, diabetes, complicações respiratórias, instabilidade hemodinâmica, obesidade, que propicia maior risco de diminuição da complacência pulmonar, levando alterações de trocas gasosas e aumentam as hipóteses de infecções.

Secundaria as alterações ocasionadas pela Insuficiência Respiratória tipo I, algumas doenças podem ser desencadeadas trazendo prejuízo significativo ao sistema respiratório, sendo elas: Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), pneumonia, atelectasia, edema pulmonar, embolia e Covid-19.

Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo

Referente as causas e mecanismos, vistos na Insuficiência Respiratória tipo 1 (TABELA 1), MENDES *et al.*, (2019) trazem que, a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), é um quadro de insuficiência respiratória hipoxêmica, decorrente de uma intensa resposta inflamatória pulmonar, devido a agentes agressores diversos, onde atuaram de forma local ou sistêmica, tipicamente em um período de 6 (seis) à 48 (quarenta e oito) horas e que, em sua maioria persistirem por semanas. É uma patologia progressiva, com estágios variáveis.

Não existe tratamento específico para a SDRA, segundo FIELDING *et al.*, (2018), mas como medida terapêutica, é realizado suporte ventilatório dirigido para a condição de base subjacente. É primordial que, em casos de pacientes que necessitam da ventilação respiratória, se faz necessário zelar por uma ventilação protetora pulmonar conforme o protocolo, em caso de hipoxemia grave, incluem estratégias de alta PEEP, manobras de recrutamento e adotando a posição prono.

Pneumonia

Quanto a pneumonia, FATTORI *et al.*, (2019) designam-na, com uma patologia inflamatória aguda, de causa infecciosa, geralmente causada por vírus, bactérias ou fungos, onde acometerá os espaços aéreos, prejudicando de tal maneira, o parênquima pulmonar e conseqüentemente, tecidos pulmonares, esses, ficam preenchidos de líquido, assemelhando-se com uma secreção purulenta; como consequência, ocorre uma diminuição nas trocas gasosas, ocasionando quadro de insuficiência respiratória. A PAV (Pneumonia associada a ventilação), por exemplo, é uma infecção pulmonar que ocorre entre as 48h e as 72h após intubação.

SOUZA (2013) traz que, é comum aspirar o conteúdo gástrico regurgitado, o que pode evoluir para um quadro de pneumonia aspirativa, em geral, ela é caracterizada por polimicrobiana, habitualmente gerando quadro de insuficiência respiratória grave e refletindo o espectro dos patógenos presentes na orofaringe, esse, pode ocorrer tanto em ambiente hospitalar, como em ambiente comunitário. Para prevenção ambulatorial, seria evitar o uso de sondas e optar por dieta fracionada e lenta, posicionamento do paciente ao leito com a elevação da cabeceira e em decúbito dorsal.

Atelectasia

A atelectasia descrita por PEREIRA (2015) é uma alteração pulmonar, desencadeada por um colapso e não aeração de uma específica região do parênquima pulmonar, assim como também, é uma complicação respiratória secundária às patologias obstrutivas, que irão impedir a passagem de ar pelos brônquios de maior e menor calibre. Pode ocasionar repercussões respiratórias, tanto na oxigenação do paciente, como também na complacência pulmonar.

HAFFAJEE (2020) afirmam que essas alterações são corriqueiras dentro das Unidades de Terapia Intensiva, gerando uma piora no quadro clínico do paciente com maior facilitação a predisposição maior para suporte ventilatório,

como a oxigenoterapia, ventilação mecânica invasiva e não invasiva. O plano de tratamento consiste nas diferentes atelectasias que o indivíduo apresenta, se for por causas obstrutiva, necessário a desobstrução e em situações de hipoventilação, necessário um aporte maior no volume corrente, facilitando a troca gasosa e preservando o padrão da musculatura ventilatória.

Edema Pulmonar

Para MARCOS (2018) o edema pulmonar cardiogênico agudo (EPCA), é uma emergência clínica, com descompensações cardiorrespiratórias, manifestado através da insuficiência respiratória e quanto a saturação de oxigênio, usualmente encontra-se abaixo de 90%. Independentemente do edema pulmonar, as manifestações clínicas nos pacientes é dispneia, taquipneia e hipoxemia, ocorre também o aumento do fluido extravascular, podendo ser visto, quadro de cianose. Os meios complementares para diagnosticar essa patologia é a gasometria arterial, avaliará o grau de insuficiência respiratório e a possibilidade de suporte ventilatório; outros exames são o eletrocardiograma e a radiografia torácica.

Como atuação da fisioterapia no tratamento, VIEIRA *et al.*, (2016) abordaram para casos mais extremos da patologia, a Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI), visto que, esse método evita intubação prévias desses pacientes, será aplicado uma pressão positiva no trato respiratório desses indivíduos, favorecendo o recrutamento alveolar, aumentando a capacidade residual funcional, a complacência alveolar e irá reduzir o Shunt intrapulmonar e o trabalho ventilatório, melhorando a relação ventilação-perfusão V/Q, melhorando assim a oxigenação e o padrão respiratório. As modalidades utilizadas foram O CPAP e BIPAP, essa, respeitando os níveis de oxigenação. Já em casos de insucesso com a VMNI, recorrerá para a Ventilação Mecânica Invasiva.

Embolia Pulmonar

MORRONE *et al.*, (2018) descrevem a embolia pulmonar (EP) como uma condição clínica em que uma ou mais artérias pulmonares ficam bloqueadas por um coágulo sanguíneo. Quando a hipoxemia está presente, a dispneia é o primeiro sintoma de IR, como consequência de distúrbios hemodinâmicos, que incluem baixo débito cardíaco, resultando na dessaturação do fluxo sanguíneo venoso misto que, com áreas de fluxo reduzido e aumentado, levando a alteração na ventilação-perfusão (V/Q).

Sobre o tratamento da BREMER *et al.*, (2020) realçam a importância em determinar quais pacientes apresentam uma Embolia Pulmonar Maciça, gerando um comprometimento hemodinâmico. Como esses pacientes desenvolveram a insuficiência cardíaca, resultante em hipotensão sistêmica, é necessário suporte hemodinâmico e respiratório imediato. A intubação e a ventilação mecânica, pode ser iniciada conforme necessário, para fornecer suporte respiratório, embora, o uso de volumes correntes baixos seja sugerido para limitar os efeitos adversos da pressão intratorácica positiva no retorno venoso.

COVID-19

Outra patologia que não pode passar despercebida e também ocasionada pela IR tipo 1, é a Corona Vírus Disease (COVID-19), trazida por CAVALCANTE *et al.*, (2021) identificada primeiramente na China e facilmente se propagou para demais países, inclusive o Brasil. Constituída Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) em março de 2020. Designada como fator de risco em pacientes com idade > 50 anos e com presença de comorbidades, porém, casos de indivíduos com faixa etária inferior à citada, é frequente. Um dos principais sinais, é o desconforto respiratório de alto risco, decorrente de lesão pulmonar aguda, com infiltrados pulmonares bilaterais e hipoxemia, onde o tratamento consiste na assistência respiratória em UTI'S.

O tratamento ocorre de forma multidisciplinar, segundo DE SOUZA (2021) em casos de pacientes com sintoma leve, são mantidos em tratamento e monitorização domiciliar, em casos que evoluem com necessidade de

suplementação de oxigênio e suporte ventilatório seja de forma não invasiva ou invasiva, são encaminhados para a internação isolada hospitalar. Um dos métodos também adotados com forma de tratamento é a posição prona, visa diminuir a tensão pulmonar, auxiliando na ventilação e perfusão, outro ponto positivo é a redução no tempo do uso da VM. A fisioterapia atua no controle da oxigenioterapia e no funcionamento dos equipamentos da VM, reduzindo a hipóxia, amenizando possíveis complicações e aumentando a sobrevida.

3.3.2 Insuficiência Respiratória Tipo 2

Segundo PINHEIRO *et al.*, 2015 traz que a Insuficiência Respiratória Hipercápnica ou tipo II, ocorre por elevação dos níveis de gás carbônico por falência ventilatória e conseqüentemente ocorre a diminuição da PaO₂ secundária, gerando comprometimento da troca gasosa eficaz, é uma hipóxia com pressão arterial parcial de dióxido de carbono (PaCO₂) de >6.5 k Pa (>50 mmHg) no ar ambiente ao nível do mar. Pode ocorrer por alterações de mecanismos básicos da ventilação, seja por depressão do drive respiratório vista em doenças do SNC; Incapacidade neuromuscular ou por aumento da carga ventilatória.

Listadas causas e mecanismos da Insuficiência Respiratória tipo II, contida na Tabela 2. Evidencia que a doença, é decorrente da elevação dos níveis de gás carbônico por falência ventilatória, com diminuição no volume corrente (VC), com limitação no fluxo respiratório e influenciando no estímulo ventilatório, conseqüentemente, com dificuldade para realizar as trocas gasosas.

TABELA 2 - Imprescindíveis causas e mecanismos da Insuficiência Respiratória Crônica (Tipo 2 ou Hipercápnica)

CAUSAS	MECANISMOS
Obesidade, distensão abdominal, pneumotórax, derrame pleural	Delimitação na distensão da parede torácica

Sepse, hipovolemia	Acréscimo da expansibilidade pulmonar
Edema Pulmonar	Limitação na expansibilidade pulmonar
Estenose Traqueal, espasmos da laringe	Aditamento da resistência do fluxo respiratório
Fibrose pulmonar idiopática , doenças intersticiais pulmonares, doença pulmonar obstrutiva crônica	Comprometimento do estímulo respiratório

Fonte: MARTÍNEZ *et al.* 2018.

Segundo MARTÍNEZ *et al.*, (2018) apontam que a insuficiência respiratória crônica (IRC), é uma síndrome que apresenta alterações no sistema respiratória, onde altera toda manutenção de uma troca gasosa correta, consequentemente, surgem mecanismos compensatórios, pode ser classificada como parcial, essa, caracterizada pela diminuição na pressão arterial de oxigênio ($PaO_2 < 60\text{mmHg}$), com uma pressão arterial de dióxido de carbono ($PaCO_2$, normal ou baixo $< 45\text{mmHg}$) e a global, em sua maioria causa aumento na ($PaCO_2 > 45\text{mmHg}$, causada por falha da bomba ventilatória ou por uma irregularidade na relação ventilação/perfusão (V/Q), com retenção de CO_2 (Tabela 2).

Mediantes as causas e mecanismos da Insuficiência Respiratória tipo II, podem ser ocasionadas doenças que trazem prejuízo direto no sistema respiratório, sendo elas: doenças intersticiais pulmonares, obesidade, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), fibrose pulmonar idiopática.

Doenças Intersticiais Pulmonares

No estudo de FAVERIO *et al.*, (2019) onde avaliava as evidências atuais na determinação do melhor manejo da IRC em pacientes com doenças pulmonares intersticiais (DPIs) mostram que o prejuízo nas trocas gasosas reflete um gradiente

alvéolo-arterial de oxigênio aumentado, que depende da alteração da relação ventilação-perfusão e da capacidade de difusão. Nos testes de função pulmonar (TFPs) ocorre um padrão restritivo com diminuição da capacidade vital forçada (CVF) e capacidade pulmonar total (CPT), associada à diminuição da capacidade pulmonar de difusão do monóxido de carbono (DLCO). Ocasionalmente assim o aumento da frequência respiratória (FR) como mecanismo compensatório, com ventilação minuto acima do normal, com hipercapnia se desenvolvendo apenas nos estágios tardios da doença.

FAVERIO *et al.*, (2019) também apontam que complicações e comorbidades mais frequentes associadas à IRC são hipertensão pulmonar, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e enfisema, embolia pulmonar (EP), insuficiência cardíaca congestiva, câncer de pulmão, síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) e doença das pequenas vias aéreas. Para o diagnóstico de IRC nas DPIs ocorre um intervalo para o início dos sintomas, podendo ocorrer em qualquer estágio da doença. Dentre os tratamentos estão: terapias para as doenças subjacentes, para a dispneia, reabilitação pulmonar e em casos avançados, o transplante de órgãos ALMEIDA *et al.*, (2019).

Obesidade

A Síndrome de obesidade-hipoventilação (SOH), é definida por ATHAYDE *et al.*, (2018) pela presença de índice de massa corpórea acima de 30 kg/m², considerado obesidade e também hipercapnia arterial diurna, acima de 45 mmHg, em pacientes sem doença central, pulmonar, neuromuscular, metabólica ou de caixa torácica. Facilmente, é confundida com patologias que remetem a hipoventilação, como é o caso da DPOC, por terem redução da capacidade residual funcional. Quanto aos sintomas incluem roncos, engasgos noturnos, apneias presenciadas, sonolência diurna excessiva e fadiga. Por isso, é de suma importância a identificação desses achados, para evitar a agudização do quadro de IR, já que é uma doença de alta mortalidade, se tratando de pacientes não tratados SEBASTIAN (2015).

MARQUINI *et al.*, (2019) abordam a respeito do tratamento fisioterapêutico em pacientes obesos, benéficos em várias situações, desde alterações musculoesqueléticas, cardiovasculares, condicionamento físico, mas no caso da obesidade, a fisioterapia respiratória tem papel fundamental e inclui uma série de exercícios que contribuem na expansão pulmonar, em casos de distúrbios ventilatórios restritivos, demais técnicas para auxílio inspiratório e exercícios para ganho de força muscular respiratória que somam para melhora da capacidade residual funcional, como também o recrutamento alveolar. Em quadros mais delicados e que necessitam de cuidados maiores, a VMNI e a VMI atuam diretamente como tratamento.

Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica – DPOC

Segundo SILVA (2020) a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), é uma doença pulmonar progressiva, tendo piora na função pulmonar e na frequência de sintomas respiratórios, causando também uma inflamação anômala das vias aéreas e do parênquima, está geralmente associada, ao tabagismo e/ou exposição a gases nocivos, onde ocorre uma redução do fluxo de ar e, como os pacientes com a DPOC sofrem declínio na força muscular, é visto também, a hiperinsuflação pulmonar, sobrecarregando a musculatura respiratória, o que conseqüentemente, aumentará o seu trabalho e até mesmo, gerar casos de falência respiratória, com necessidade de suporte ventilatório.

O tratamento para a DPOC, consiste em um trabalho multiprofissional, visando o bem-estar do paciente, de acordo com DE SOUZA *et al.*, (2019) a fisioterapia tem um grande papel na reabilitação pulmonar e no fortalecimento da musculatura respiratória, para uma redução da progressão e sintomatologia da doença, podendo ser vista diversas técnicas para melhorar a capacidade funcional, objetivando uma maior independência, autonomia, qualidade de vida e autoestima. O tratamento varia conforme a necessidade de cada paciente, outras técnicas, utilizam a VMNI, como é o caso da oxigenoterapia em tratamento a longo prazo, em indivíduos com ventilação perfusão inadequada ALMEIDA *et al.*, (2019).

Fibrose Pulmonar Idiopática

Outra causa por comprometimento do estímulo respiratório, essa, trazida por CORTÊZ *et al.*, (2017) é a Fibrose Pulmonar Idiopática (FPI), que acomete o parênquima pulmonar de forma progressiva. Por se tratar de uma infiltração celular inflamatória crônica, que geram alterações como: quadro de dispneia, redução funcional ventilatória, é possível perceber crepitações difusas na ausculta. Algumas estratégias terapêuticas são fundamentais para reverter esse quadro, onde no artigo, ele fala sobre a Reabilitação Pulmonar (RP), objetivando a redução no impacto físico e emocional da doença nos pacientes, incluindo exercícios de flexibilidade e respiratório, como também fortalecimento da musculatura global, priorizando o condicionamento aeróbico.

DE JESUS *et al.*, (2020) trouxeram também em seu artigo o procedimento de reabilitação pulmonar na FPI, sendo o ponto crucial, abordando a atuação da fisioterapia e cita alguns exercícios que melhoram o desempenho muscular, principalmente respiratório, como o ciclo ativo da respiração (CAR), esse, irá melhorar o condicionamento cardiopulmonar. Aborda também a utilização da VNI, concede o repouso da musculatura respiratória, preservando a frequência respiratória desses pacientes, conseqüentemente, facilitará a troca gasosa como também o conforto, outro objetivo dessa técnica, é não atribuir ativação de músculos acessórios da respiração.

3.4 Atuação da fisioterapia

DA CONCEIÇÃO *et al.*, (2020) ressaltam a importância da fisioterapia nos hospitais, desde a década de 70, sendo que essa época se tornou importante para a inserção da fisioterapia respiratória brasileira que, devido ao seu crescimento na década seguinte, afirmou-se como indispensável em todos os hospitais, tornando então, como obrigatória nos cuidados intensivos. Na equipe multidisciplinar, o fisioterapeuta atua na assistência a pacientes que necessitam ou não de suporte

ventilatório, com o objetivo de evitar os efeitos negativos do repouso prolongado no leito, estimular o retorno mais breve às atividades físicas cotidianas, manter a capacidade funcional, desenvolver a confiança do paciente, diminuir o impacto psicológico, evitar complicações pulmonares, maximizar a oportunidade da alta precoce e fornecer as bases para um programa domiciliar

A necessidade de intervir precocemente para prevenir problemas físicos e psicológicos é apontada por JESUS *et al.* (2016) que a mobilização como terapêutica, deve ser iniciada precocemente, para evitar os riscos da hospitalização prolongada, declínio funcional e imobilidade associada como deficiências de longa duração na área da saúde mental e domínios cognitivos e físicos. Existe também, a síndrome pós-intensivo denominado (PICS), podendo ser uma das chaves para a recuperação do paciente. O desenvolvimento de fraqueza generalizada relacionada ao paciente crítico é uma complicação importante e comum em muitos pacientes admitidos em unidades de terapia intensiva.

A pesquisa de DA SILVA *et al.*, (2020) nos revela, que a imobilidade no leito deixa os músculos respiratórios, dependentes da ventilação mecânica ocasionando uma redução do trabalho exercido pela ventilação espontânea, gerando ausência completa ou parcial da ativação neural e da mecânica muscular, enfraquecendo o diafragma. Este comprometimento da função respiratória contribui para a intolerância aos exercícios, dispneia e hipercapnia. A imobilidade pode vir a comprometer órgãos e sistemas na totalidade, proporcionando limitações e consequências como a perda de inervação e massa muscular. Além disso, o repouso prolongado no leito interfere na recuperação de doenças mais graves devido aos comprometimentos sistêmicos como atelectasia, úlcera de pressão e alteração das fibras musculares.

Após o delineamento da metodologia do estudo, iniciou-se a fase de pesquisa dos artigos, nas bases de dados por meio do uso dos descritores: Insuficiência Respiratória. Reabilitação. Modalidades de Fisioterapia. Fisioterapia.

A tabela 3, mostra a distribuição conforme o ano de publicação dos estudos encontrados nas bases de dados eletrônicas, destrinchado em título do artigo, desenho do estudo, técnicas fisioterapêuticas utilizadas e por fim, resultados e eficácia da mesma.

TABELA 3 – Distribuição dos artigos filtrados na busca primária, segundo o ano de publicação.

AUTOR E ANO	TÍTULO	DESENHO DO ESTUDO	RESULTADO DA FISIOTERAPIA	TECNICAS UTILIZADAS
MOSS et al., 2015	“RANDOMIZED TRIAL OF AN INTENSIVE PHYSICAL THERAPY PROGRAM FOR ACUTE RESPIRATORY FAILURE PATIENTS”	Ensaio clínico randomizado	Em um corte de 120 pacientes gravemente enfermos com insuficiência respiratória aguda, um programa intensivo de fisioterapia não melhorou o funcionamento físico a longo prazo em comparação com um programa de tratamento padrão. Também não houve diferenças entre os dois braços do estudo em relação aos desfechos secundários, incluindo dias livres da UTI e do hospital.	O ensaio clínico se direcionava para programas de fisioterapia, onde os pacientes foram subdivididos em um programa intensivo de fisioterapia e um de fisioterapia padrão, visando em técnicas para respiração adequada durante o exercício, amplitude de movimento progressiva, exercícios de fortalecimento muscular, para mobilidade funcional, treino para transferências, marcha e equilíbrio.
SILVA, 2017	“APLICAÇÃO DO THRESHOLD IMT® NO FORTALECIMENTO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA APÓS UTILIZAÇÃO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA”	Revisão Bibliográfica científico com abordagem qualitativa, relativa e atual	A fisioterapia oferece variados recursos que favorecem o quadro de IR, o artigo apresentou melhora da relação V/Q, assim como da musculatura respiratória, fazendo o uso do Threshold, onde mostrou bastante efetividade	Foi utilizado técnicas da fisioterapia convencional, que variava segundo o processo patológico do paciente, sendo elas: Desobstrução, drenagem postural, tosse assistida, fortalecimento diafragmático, higienização traqueobrônquica. O treinamento com o Threshold deve ser diariamente pelo menos 2 vezes ao dia, com tempo de 5 há 30 minutos, quanta a carga varia conforme as condições clínicas do indivíduo, sendo ela ajustada entre 30 há 50% da Pimáx

LEI et al., 2018	“THE EFFECTS OF PULMONARY PHYSICAL THERAPY ON THE PATIENTS WITH RESPIRATORY FAILURE”	Estudo analítico observacional caso-controle	O estudo mostrou que a PaO ₂ , PaCO ₂ , PaO ₂ / FiO ₂ e o VEF2% melhorou nos dois grupos, após o tratamento. Os valores nos pacientes no grupo de observação foram superiores aos dos pacientes no grupo de controle e as diferenças foram estatisticamente significativas indicando que as funções de ventilação e troca de ar dos pacientes no grupo de observação melhoraram muito.	Foi dividido em dois grupos, onde receberam manejos físicos convencionais, como percussão nas costas, capotamento e drenagem postural. Os pacientes do grupo de observação foram tratados com fisioterapia pulmonar adicionalmente: insuflação pulmonar manipulativa, vibração e fisioterapia motora.
DE OLIVEIRA, 2018	“VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA AGUDA”	Revisão Bibliográfica	O artigo apresentou as técnicas mais usadas da VNI, correlacionando-as, com outras patologias respiratórias. A ventilação alveolar, aplicada na IR, contribui para a re-expansão dos alvéolos colapsados, melhorando a eficiência respiratória, reduzindo quadro de dispneia e diminuição do esforço dos músculos respiratórios.	A VNI, assume um papel crucial no tratamento da Ira, respeitando os consensos e recomendações para cada paciente. Foi utilizado VM controlados tanto à pressão (Ventilação não invasiva por pressão positiva-CPAP/BIPAP e/ou negativa) administrados por interfaces ou pelo ventilador, modo ventilatório, conforme a individualidade de cada indivíduo, quanto a volume
GOECKING, 2019	“THE IMPORTANCE OF PHYSIOTHERAPIST FOR THE TIME REDUCTION OF INTERVENTION OF PATIENTS WITH INSUFFICIENCY ACUTE PULMONAR RESPIRATORY IN THE INTESIVE THERAPY UNIT ADULT”	Revisão de literatura científica	A partir da análise do estudo foi possível verificar que a Fisioterapia Respiratória é de grande importância para melhora no quadro de IRpA e mostram efetividade em casos de pacientes mais críticos.	Utilização da ventilação não invasiva (CPAP), oferecendo O ₂ suplementar, assim como a ventilação mecânica em modo PSV em até 7cmH ₂ O.
CHOU et al., 2019	“EFFECTIVENESS OF EARLY REHABILITATION ON PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE AND ACUTE RESPIRATORY FAILURE IN INTENSIVE CARE UNITS: A CASE-CONTROL STUDY”	Estudo analítico observacional caso-controle	O estudo concluiu que o tempo de ventilação mecânica foi significativamente menor em pacientes tratados com reabilitação precoce do que nos pacientes controles, portando, a reabilitação precoce de pacientes com DPOC com IRA é benéfica.	O protocolo incluiu estratégias de alívio da dispneia, treinamento muscular para membros superiores, inferiores e músculos inspiratórios, e técnicas de limpeza de escarro.

<p>YUSTE et al., 2019</p>	<p>“EFFICACY AND SAFETY OF HIGH-FLOW NASAL CANNULA OXYGEN THERAPY IN MODERATE ACUTE HYPERCAPNIC RESPIRATORY FAILURE”</p>	<p>Estudo prospectivo observacional de 13 meses envolvendo participantes admitidos a uma unidade de terapia intensiva</p>	<p>Houve casos de alterações do tratamento mediante as condições clínicas de cada paciente, mas, na maioria foi mantido, onde os resultados constam: Melhora da saturação > 88% (estável), melhora significativa do pH, resposta positiva da eficiência respiratória, trazendo assim, promove conforto ao paciente e a reversão das alterações fisiopatológicas.</p>	<p>O tratamento foi constituído através do suporte de O₂, administrado pela cânula nasal de alto fluxo (CNAF), inicialmente com fluxo estabelecido de 5L/minuto, dependendo da resposta do paciente e da evolução da doença, necessário a monitorização de saturação e manter dentro de um intervalo de 88 à 92%, se não obtivesse resposta, era seguido uma sequência de condutas, a segunda era através da máscara facial de Venturi com fluxo de até 40%, A CNAF também foi associada com a oxigenoterapia e se ainda assim não alcançasse os padrões estimados, em último caso recorreram a VMI em casos principalmente de acidose hipercápica, hipoxemia ou trabalho excessivo, com administração de O₂ acima de 40%. Em complemento, os pacientes receberam as terapias convencionais indicadas para sua condição, segundo as diretrizes de prática clínica</p>
<p>ROCHA, 2019</p>	<p>“VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA POR PRESSÃO POSITIVA NA INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA AGUDA EM SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA”</p>	<p>Revisão integrativa de literatura</p>	<p>O tratamento envolvendo a VMNI por pressão positiva (VNIPP) presou pela assistência ventilatória, obtendo melhora na ventilação alveolar, reduzindo o trabalho respiratório e melhora na oxigenação arterial. Recurso benéfico tanto na hipoxemia como na hipercapnia devido à evolução é nítida também na troca gasosa, utilizando a PEEP, gerando o recrutamento dos alvéolos colapsados</p>	<p>A conduta terapêutica aborda todas as pressões positivas (BIPAP, CPAP), o primeiro em serviços de emergência, com pressões inspiratórias variando e 12 à 14 cmH₂O e usado continuamente nas primeiras 24 h, já a segunda atribuída em um estudo pediátrico com diagnóstico de bronquiolite viral, apresentando redução significativa da necessidade de O₂ suplementar nas primeiras 24 h.</p>

<p>CONNOLLY et al. 2020</p>	<p>“AIRWAY CLEARANCE TECHNIQUES AND USE OF MUCOACTIVE AGENTS FOR ADULT CRITICALLY ILL PATIENTS WITH ACUTE RESPIRATORY FAILURE: A QUALITATIVE STUDY EXPLORING UK PHYSIOTHERAPY PRACTICE ”</p>	<p>Estudo descritivo, qualitativo, por meio de entrevistas com grupos focais</p>	<p>Evidenciou a atuação da fisioterapia como tratamento na desobstrução de vias aéreas, as condutas foram variáveis, mas centrada no paciente e direcionada à necessidade individual, somado ao uso dos mucoativos. No geral, foi observado maior facilidade de eliminação da secreção (pelo médico ou pela expectoração ativa, melhora nos níveis de saturação de O₂, redução de FiO₂. Parâmetros de ventilação melhorados e quanto as alterações radiológicas na radiografia de tórax, foram revertidas.</p>	<p>Foi seguido uma sequência de técnicas da fisioterapia, selecionando as propícias com os achados clínicos de cada, foram utilizadas: respiração ativa, hiperinsuflação pulmonar manual e ventilatória, posicionamento do paciente, EPAP e tosse assistida, 2º o trabalho multiprofissional e o conjunto de habilidades, 3º atuação da fisioterapia respiratória e a técnica individualizada, somada aos agentes mucoativos para melhorar e otimizar o manejo do paciente.</p>
<p>DE SOUSA et al., 2020</p>	<p>“EFEITO DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE NA ALTA HOSPITALAR DE PACIENTES SOB VENTILAÇÃO MECÂNICA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA”</p>	<p>Revisão Sistemática</p>	<p>Os exercícios no leito apresentaram respaldos positivos nos pacientes em UTI, mesmo diante de algumas barreiras, como a intubação e a sedação, apresentou melhora no status funcional, mobilidade, logo, associada também na redução do tempo de internação e redução na duração do uso da VM</p>	<p>Foram realizados exercícios motores no leito, como transferência, ortostatismo e a deambulação, eram realizados 2 vezes ao dia, com tempo estimado de 30 minutos, podendo variar de acordo com a individualidade de cada paciente e o estado clinico do mesmo.</p>
<p>MUSUMECI et al., 2020</p>	<p>“PHYSIOTHERAPY TECHNIQUES USED IN THE INTENSIVE CARE UNIT FOR THE ASSESSMENT AND TREATMENT OF RESPIRATORY PROBLEMS IN PATIENTS WITH COVID-19*”</p>	<p>Estudo documental qualitativo</p>	<p>Os pacientes internados e com recursos fisioterapêuticos como tratamento, tiveram melhora das alterações funcionais respiratórias, enfatiza que o fisioterapeuta esteja capacitado para gerenciar o atendimento, para reduzir a utilização de recursos desnecessários e que geram aerossóis.</p>	<p>As técnicas trazidas pelo autor, varia desde recursos para tratamento de pacientes em ventilação espontânea, a VMNI, utilizando a cânula nasal de alto fluxo (CNAF), dispositivos de insuflação/exsuflação mecânica, assim como, tratamento de pacientes em VMI, preconizando estratégias ventilatórias, recrutamento alveolar sem altas PEEP's, posicionamento terapêutico e mobilização precoce.</p>

TAN et al., 2021	“THE EFFICACY AND TOLERANCE OF PRONE POSITIONING IN NON-INTUBATION PATIENTS WITH ACUTE HYPOXEMIC RESPIRATORY FAILURE AND ARDS”	Estudo de Meta-análise	O tratamento através do posicionamento em prono apresentou melhora na adequação da ventilação/perfusão (V/Q) local e redução em regiões de baixa relação V/Q, através de efeitos gravitacionais e redução da lesão pulmonar induzida por ventilador. Consequentemente, obteve melhora na troca gasosa e a progressão em pacientes, diminuindo o tempo de internação e retardando a necessidade da	Abordou o posicionamento prono com uma combinação de suporte respiratório ventilatório não invasivo (cânula nasal de alto fluxo, Máscara de Venturi, oxigenoterapia convencional) para corrigir o quadro de hipoxemia. A ventilação invasiva também acabou sendo um recurso utilizado, respeitando a tolerância ideal para cada paciente, realizando o posicionamento de forma viável e segura. Respeitando as Diretrizes atuais com recomendação de duração da posição entre 12h / 16 horas, sendo que no estudo variou entre 1 há 16 horas, sem estimativa de tempo exato, devido às particularidades dos indivíduos, já que os incluídos nos estudos estavam acordados.
SHELHAMER et al., 2021	“PRONE POSITIONING IN MODERATE TO SEVERE ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME DUE TO COVID-19: A COHORT STUDY AND ANALYSIS OF PHYSIOLOGY”	Estudo de corte randomizado	Analisando o artigo, a posição prona foi comprovada como uma boa intervenção para prolongar a sobrevida e melhorar os parâmetros fisiológicos em pacientes em ventilação mecânica com SDRA moderada a grave.	Utilização da posição prona em pacientes ventilados mecanicamente com SDRA devido ao, COVID-19.

Fonte: Dados de pesquisa, 2021.

É evidente que a fisioterapia tem efeitos positivos no tratamento da insuficiência respiratória, no estudo de CONNOLLY *et al.* (2020) abordam o ciclo ativo de técnica respiratória somado aos agentes mucoativos, quando também tem presença de doenças secundárias e obstrutivas. O direcionamento das intervenções foi faseado e selecionadas de forma propícias, direcionada às necessidades individuais. Abordagem centrada na avaliação, enfatizando também o trabalho em equipe, onde consiste na evolução e futura independências dos agentes. Notória a melhora nos níveis de saturação, onde a necessidade de O₂ foram reduzidas e estabilidades cardiovasculares também presentes.

Sobre a fisioterapia pulmonar, LEI *et al.*, (2018) afirmam ser um método que concilia características fisiológicas e os princípios físicos do corpo para o tratamento e prevenção das doenças pulmonares. Nela inclui-se a avaliação das condições pulmonares, podendo então ser utilizadas várias técnicas, comprovadas no artigo que ajudam na eliminação de secreções nos brônquios e alvéolos pulmonares, drenando secreções respiratórias obtendo melhores efeitos baseados nos princípios citados para garantir a desobstrução das vias respiratórias e manter a estado normal do trato respiratório, que conseqüentemente melhoram a oxigenação, ventilação e complacência pulmonar, promovendo aumento de volumes e capacidades e mantendo vias aéreas permeáveis.

Pacientes admitidos à UTI com diagnóstico de insuficiência respiratória aguda hipercápnica foram tratados com um protocolo de tratamento previamente implantado na prática clínica, essa abordagem foi trazida no artigo de YUSTE, M. E. *et al.*, (2019) onde incluíram dispositivos com cânula nasal, estabelecendo fluxo de até 5l/min, máscara facial de Venturi, oxigenoterapia com CNAF em casos de paciente com SpO₂ <88% persistente, VMNI e VMI. Os critérios diagnósticos para insuficiência respiratória aguda hipercápnica, deu-se através da pressão venosa de dióxido de carbono (pv CO₂) > 50mmHg e pH < 7,35. O tratamento com cânula nasal de alto fluxo é eficaz na melhora clínica e nos parâmetros de troca gasosa.

GOECKING *et al.*, (2019) trazem a efetividade da fisioterapia tanto em pacientes que não precisam de suporte ventilatório invasivo aos mais críticos, onde os resultados foram altamente positivos e claros, refletidos na redução do tempo e permanência no leito e internação hospitalar. O estudo mostra a fisioterapia na UTI x insuficiência respiratória, onde as técnicas variam conforme a necessidade dos pacientes. A VMI deve seguir todo protocolo da fisioterapia respiratória e de aspiração traqueal, com intervalos de 24 horas. Notou-se que a IRp diminuiu de forma significativa após o início do protocolo de até duas horas, onde, a resistência pulmonar respiratória apresentou melhora.

A incapacidade de manutenção da oferta normal de O₂ gerada pela IR pode ser revertida com suporte ventilatório, inicialmente de forma não invasiva e é isso que o estudo de ROCHA (2019) apresenta e comenta que o tratamento com a pressão positiva melhora a sintomatologia. A ventilação não invasiva por pressão

positiva (VNIPP) reduz o nível de estresse oxidativo nas primeiras horas, melhorando a relação PaO₂/ FIO₂. Os resultados reforçam a contribuição no tempo de hospitalização, apesar dos inúmeros benefícios da VNIPP, ela é pouco utilizada em serviços de emergência devido à sobrecarga da equipe e alto custo inicial para aquisição de equipamentos.

No artigo representado por DE OLIVEIRA (2018) além de falar da VNI como tratamento para indivíduos com IR, traz também associado a demais patologias respiratórias decorrentes da mesma. Sabemos que a VMNI tem sua importância crescente pelas suas vantagens relativamente à ventilação mecânica invasiva (VMI), como o tempo de internamento, redução de infecção respiratória, facilidade de aplicação, como também é um tratamento que pode ser realizado fora das unidades de cuidados intensivos. O estudo frisa a importância de atender as necessidades do paciente, visto que, o uso da VMNI tem contraindicações, como qualquer outra técnica, até por conta dos efeitos fisiológicos gerados pela mesma.

Dando continuidade, eles evidenciam a VMNI podendo ser controlada, tanto à pressão, onde ele traz a pressão positiva - CPAP/BIPAP, nada mais que uma assistência ventilatória, sem uma via aérea definitiva, geralmente administrada por interfaces conectadas ao VM. Assim como também abordaram a VMNI por pressão negativa, gerando pressão subatmosférica externa ao tórax, simulando a inspiração, ocorrendo a expiração de forma passiva. Todas as técnicas, objetivam a melhora das trocas gasosas e alívio, conseqüentemente do trabalho respiratório, não pode esquecer da individualidade e sua real necessidade.

A estadia hospitalar prolongada ocasiona efeitos deletérios, como a fraqueza muscular, síndrome do imobilismo e com isso DE SOUSA *et al.*, (2020) enfatizam a importância da mobilidade precoce, onde de fato, reduz o tempo de pacientes submetidos a ventilação mecânica, assim como diminui o tempo de permanência da internação, sendo preditor de alta. Os protocolos de exercícios para os pacientes sob VMI eram mais cautelosos e de cuidado redobrado, visto que, tinham uma barreira hemodinâmica e neurologia aos que foram submetidos a sedação. A abordagem precoce trouxe melhora no conceito funcional dos indivíduos.

MUSUMECI *et al.*, (2020) abordaram um tema atual, onde traz a patologia do COVID-19 no Brasil, a mesma evolui para a IRpA e para indivíduos que precisam ser hospitalizados para suporte ventilatório, enfatizando que os profissionais precisam ser capacitados para estarem na linha de frente para o tratamento, enfatizando o fisioterapeuta. Recursos citados, como a VMNI, como é o caso da cânula nasal de alto fluxo (CNAF), prioriza-se a oferta de O₂ de forma confortável, em contrapartida, esse recurso tem percentual de risco de aerossolização e fluxos inferiores a 30 l/min, podem reduzir a transmissão viral, o uso deve ser restrito para pacientes em isolamento aéreo.

Ainda sobre o mesmo estudo, também abordaram o tratamento para pacientes submetidos em VMI, o modo ventilatório deve ser controlado, seja a volume VCV ou a pressão PCV. A hiperinsuflação no ventilador é utilizado após a fase aguda, pois nessa fase pode ocorrer lesão pulmonar, essa técnica é utilizada para remoção de secreção brônquica periférica, com os ajustes necessários no ventilador. Outro método priorizado é o posicionamento terapêutico, citando a posição prona, atribuindo maior eficiência diafragmática e a ventilação dos alvéolos será dependente da ação da gravidade, gerando pressões mais negativas em regiões do pulmão.

Pacientes que foram submetidos a VMI, tendem a ter alterações fisiológicas após a extubação, no artigo de SILVA (2017) aborda a necessidade da avaliação dos músculos respiratórios, através da manovacuometria e somente após os resultados obtidos, fará início ao protocolo de tratamento para restabelecer a musculatura respiratória, minimizar fraqueza e atrofia desses músculos, uma das técnicas trazida foi com o aparelho Threshold, esse, com efeito positivo, inclusive, sendo associado com a fisioterapia convencional. Os critérios de desmame devem seguir as Diretrizes Brasileira de VM (DBVM), quanto antes o paciente sair do VMI, menor serão os efeitos.

Sabemos que a IR hipoxêmica se desenvolve a partir de várias patologias pulmonares e extrapulmonares, onde acarreta a admissão hospitalar, como também em UTI, para reverter as alterações, no estudo TAN *et al.*, (2021) o recurso terapêutico abordado foi a posição prona, essa associada com suporte ventilatório não invasivo, mas alguns pacientes apresentam maior evolução e requer o uso da

VMI. Enfatizam o tempo de 12 a 16 horas, preconizada pelas atuais diretrizes, nos casos dos tratados com suporte invasivo, o indicado é a mudança em equipe para não ter deslocamento do tubo endotraqueal ou obstrução do mesmo, os cuidados devem ser redobrados, onde no geral, apresentou melhora da oxigenação e redução da frequência respiratória.

Para SHELHAMER *et al.*, (2021) quando relaram sobre a posição prona, observaram uma redução de quase 40% na mortalidade com o posicionamento, sendo que se destacavam idosos, obesos, diabéticos e outras comorbidades, mas que não eram critérios de seleção. Com relação aos parâmetros fisiológicos, houve mudanças significativas que podem apoiar a hipótese subjacente de que o posicionamento prono melhora a correspondência ventilação-perfusão em pacientes intubados ou não. Compararam em seu estudo que o grupo de posição prona teve menos mortes, um tempo alta de sobrevivência do que o grupo contemporâneo, apesar do tempo de permanência e dias sem ventilação semelhante.

CHOU *et al.*, (2019) avaliam em seu estudo a eficácia da reabilitação precoce em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica e insuficiência respiratória aguda em unidades de terapia intensiva e, mostrou que esses pacientes tiveram uma maior taxa de sobrevivência e de extubação bem-sucedida, uma menor duração da VM, menor permanência na UTI e no hospital e menores custos médicos. A comorbidade DPOC com IRA, faz com que o paciente fique fisicamente inativo, e a inatividade física severa reduz a síntese de proteína muscular, a massa magra e a força dos músculos, conseqüentemente, aumentando as hipóteses de inflamação sistêmica. Nesse estudo também ressaltam que a terapia precoce difere em outros estudos citados, mas que isso varia segundo a individualidade de cada paciente, porém não diminui a sua eficácia nos pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica.

Como justificativa de que a duração e a intensidade adequadas das intervenções de fisioterapia para pacientes com insuficiência respiratória aguda são desconhecidas, MOSS *et al.*, (2015) conduziram um ensaio clínico que afirmava que os programas de fisioterapia (PF) podem melhorar vários aspectos da função física, incluindo força muscular, resistência e desempenho de atividades funcionais,

mas exercícios excessivos podem causar danos aos músculos e resultar na perda de força ou “fraqueza por excesso de trabalho”. Contudo, o equilíbrio adequado entre PF insuficiente e excessivo pode ser difícil de determinar.

MOSS *et al.*, (2015) explicam que devido ao estudo, ocorreu uma mudança de cultura na UTI com foco na implementação de intervenções de fisioterapia, devido os benefícios potenciais. Sugerem que a introdução de programa intensivo de fisioterapia pode não ser indicada para todos os pacientes criticamente enfermos que requerem ventilação mecânica por pelo menos 4 dias, baseado na redução do tempo de internação na UTI e no hospital. Portanto, estudos são necessários para identificar aqueles pacientes que podem realmente se beneficiar com o tratamento precoce e intensivo, para haver a adequada abordagem.

CONCLUSÃO

A presente revisão possibilitou uma análise de artigos onde a fisioterapia mostra grande influência positiva, no tratamento da IR, assim como, demais distúrbios respiratórios secundários a ela, além disso, também permitiu uma abordagem heterogênea de técnicas variando de acordo com cada particularidade dos achados clínicos.

De modo geral, os protocolos de tratamento nas intervenções, comumente relatadas no estudo, garante uma assistência ventilatória benéfica aos pacientes e sendo administrados de maneira correta e por profissionais capacitados, contribuindo, assim, para uma redução nos níveis de mortalidade melhor qualidade de vida para esses indivíduos.

Contudo, enfatiza-se a escassez de estudos sobre a temática de forma isolada, principalmente abordando-a nos títulos, onde, trata-se unicamente da insuficiência respiratória, sem associar com outras doenças. Faz-se essencial a realização de mais estudos, especialmente a longo prazo, com realização das técnicas de forma padronizada.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. T. *et al.* A importância da atuação fisioterapêutica para manter a qualidade de vida dos pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA**, v. 10, n. 1, p. 167-176, jan. - jun., 2019.

ATHAYDE, R. A. B. de. *et al.* Obesity hypoventilation syndrome: a current review. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 6, p. 510-518, 2018,

BLANCO, G. *et al.* El volumen tidal como predictor temprano de falla en ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica. **Medicina crítica (Colégio Mexicano de Medicina Crítica)**, v. 31, n. 4, p. 213-217, 2017.

BREMER, W., *et al.* Role of Interventional Radiologist in the Management of Acute Pulmonary Embolism. **Seminars in Interventional Radiology**, v. 37, n. 01, p. 062-073, 2020.

CASTRO, R. *et al.* Características e evolução dos pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público. **Medical Journal of Chile**, p.1297-1304, 2016.

CAVALCANTE, R. N. *et al.* Evidence on the role of the physiotherapist in the clinical and functional management of patients on mechanical ventilation for acute respiratory failure secondary to COVID. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 8545-8565, 2021.

CHOU, W. *et al.* Effectiveness of early rehabilitation on patients with chronic obstructive lung disease and acute respiratory failure in intensive care units: A case–control study. **Chronic respiratory disease**, v. 16, p. 1479973118820310, 2019.

CONNOLLY B, *et al.* Airway clearance techniques and use of mucoactive agents for adult critically ill patients with acute respiratory failure: a qualitative study exploring UK physiotherapy practice. **Physiotherapy**, v. 108, p. 78-87, 2020.

CORTÊZ, P. C. *et al.* Reabilitação pulmonar em indivíduos com fibrose pulmonar idiopática: qual a evidência? **Fisioterapia Brasil**, v. 18, n. 1, p. 97-108, 2017.

CRUZ, J. *et al.* A importância do fisioterapeuta para a redução do tempo de internação de pacientes portadores de insuficiência respiratória pulmonar aguda na unidade de terapia intensiva adulto. **Revista Saúde dos Vales**, v.1, n.1, p. 197-207, 2019.

DA CONCEIÇÃO, M. V. F. *et al.* Atuação da fisioterapia na UTI. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 6, p. 16335-16349, 2020.

DA SILVA F. P. F. *et al.* Physiotherapeutical Action In The Early Mobilization Of Injured Patients In The Icu-Literature Review. **Revista Perspectiva: Ciência e Saúde**, v. 5, n. 3, 2020.

DE JESUS, P. A. P. *et al.* Atuação Fisioterapêutica na Fibrose Pulmonar Idiopática: Revisão Sistemática. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 17, n. 47, p. 5-12, 2020.

DE OLIVEIRA, R. A. C. **Ventilação não invasiva na insuficiência respiratória aguda**, p. 52, mai., 2018.

DE SOUZA A. *et al.* A Importância Da Atuação Fisioterapêutica Para Manter A Qualidade De Vida Dos Pacientes Com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica–DPOC. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 10, n. 1, p. 168-177, 2019.

DE SOUZA, J. R., *et al.* A Fisioterapia e a Multidisciplinaridade No Contexto da Covid-19. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 6, 2021.

DE SOUSA N., Francisco J. *et al.* Efeito da mobilização precoce na alta hospitalar de pacientes sob ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva: revisão sistemática. **Revista Ciência Plural**, v. 6, n. 3, p. 194-209, 2020.

FATTORI, C. *et al.* **Ventilação Mecânica Correlacionada à Pneumonia: Uma Revisão de Literatura**, Londrina, p. 22, 2019.

FAVERIO, P. *et al.* Management of Chronic Respiratory Failure in Interstitial Lung Diseases: Overview and Clinical Insights. **International Journal of Medical Sciences**, v. 16, n. 7, p. 967, 2019.

FIELDING, S. *et al.* Beyond low tidal volume ventilation: treatment adjuncts for severe respiratory failure in acute respiratory distress syndrome. **Critical care medicine**, v. 46, n. 11, p. 1820, 2018.

GOECKING, R. B. *et al.* The importance of physiotherapist for the time reduction of intervention of patients with insufficiency acute pulmonary respiratory in the intensive therapy unit adult. **Revista Saúde dos Vales**, v. 1, n. 1, p. 197 – 207, 2019.

GUIMARÃES, H. *et al.* Manual de Medicina Intensiva. Associação de Medicina Intensiva Brasileira. **Editora Atheneu**, ed. 1, São Paulo, 2014.

HAFFAJEE, R. L. E *et al.* Thinking globally, acting locally - The US response to COVID-19. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 22, p. 75, 2020.

JESUS, F. Declínio dos pacientes internados em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 28, n. 2, p. 114-119, 2016.

KEMPKER, J. A. *et al.* The Epidemiology of Respiratory Failure in the United States: A Serial Cross-Sectional Study. **Critical Care Explorations**, v 2, p. 0128, 2017.

LAMBA, T. S, *et al.* Pathophysiology and classification of respiratory failure. **Critical Care Nursing Quarterly**, v. 39, n. 2, p. 85-93, 2016.

LEI, G. A. I., *et al.* The Effects of Pulmonary Physical Therapy on the Patients with Respiratory Failure. **Iranian Journal Of Public Health**, v. 47, n. 7, p. 1001, 2018.

LEITE, C. T., *et al.* Fatores associados ao sucesso da ventilação não invasiva em crianças com insuficiência respiratória aguda em situação de emergência. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 2, p. e6108-e6108, 2021,

MARCOS, S. B. M. Ventilação mecânica não invasiva no edema agudo do pulmão cardiogênico. **Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto**, p. 31, mai., 2018.

MARQUINI, A. B. S., *et al.* O impacto da intervenção fisioterapêutica sobre a força muscular respiratória e a função pulmonar de adolescentes obesos. **UNICESUMAR - Centro Universitário De Maringá**, p. 13, 2019.

MARTÍNEZ, A. *et al.* Insuficiência respiratória crônica. **Medicina - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado**, v. 12, n. 66, p. 3870-3878, 2018.

MENDES, P. V. *et al.* Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome in adult patients: a systematic review and meta-analysis. **Revista Brasileira De Terapia Intensiva**, v. 31, n. 4, p. 548-554, 2019.

MOREIRA, W. *et al.* O papel do fisioterapeuta respiratório na abordagem do paciente com insuficiência respiratória: realidades da assistência domiciliar. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 13, n. 15, 2019.

MORRONE, D., Acute pulmonary embolism: focus on the clinical picture. **Korean Circulation Journal**, v. 48, n. 5, p. 365, 2018.

MOSS, M. *et al.* A Randomized Trial of an Intensive Physical Therapy Program for Acute Respiratory Failure Patients. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 193, n. 10, p. 1101-1110, 2016.

MUSUMECI, M. M. *et al.* Physiotherapy techniques used in the intensive care unit for the assessment and treatment of respiratory problems in patients with COVID-19. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 11, n. Suplemento 1, p. 73-86, 2020.

OSADNIK, C. *et al.* **Ventilação não invasiva para o manejo da insuficiência respiratória hipercápnica aguda devido à exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica.** Jul, 2018.

PEREIRA L. C. *et al.* Thoracic Block Technique Associated with Positive End-Expiratory Pressure in Reversing Atelectasis. **Case Reports in Pediatrics**, v. 15, 2015.

PINHEIRO, B.V., *et al.* Entendendo melhor a insuficiência respiratória aguda. **Pulmão RJ**, v. 24, n. 3, p. 3-8, 2015.

PIRES, P. *et al.* High Flow Nasal Cannula: An Alternative Oxygen Therapy in Acute Respiratory Failure. **Department of Emergency, Clinical Medical College**, v. 25, n. 2, p. 1229 – 1237, 2018.

ROCHA, K. M. B. T., *et al.* Ventilação Não Invasiva por Pressão Positiva na Insuficiência Respiratória Aguda em serviços de emergência: uma revisão. **CIAIQ2019**, v. 2, p. 1139-1147, 2019.

SEBASTIAN, J. C. Respiratory physiology and pulmonary complications in obesity. **Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 27, n. 2, p. 157-161, 2015.

SHELHAMER, M. C. *et al.* Prone positioning in moderate to severe acute respiratory distress syndrome due to COVID-19: A cohort study and analysis of physiology. **Journal of Intensive Care Medicine**, v. 36, n. 2, p. 241-252, 2021.

SILVA, I. C. Análise da força muscular respiratória e da capacidade funcional de indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC): estudo clínico longitudinal. **Repositorio Institucional UniGuairaca**, 16, 2020.

SILVA, J. Aplicação do threshold imt® no fortalecimento da musculatura respiratória após utilização de ventilação mecânica invasiva. **Repositório Institucional FAEMA**, p. 52, 2017.

SINGH L. T. *et al.* Management of Respiratory Failure. **Critical Care Nursing Quarterly**, v. 39, n. 2, p. 94-109, 2016.

SOARES, M. E. *et al.* Perfil epidemiológico da insuficiência respiratória aguda em crianças internadas na unidade de terapia intensiva de um hospital público da paraíba. **Revista InterScientia** v. 1, n. 3, p. 115-126, 2015.

SOUZA, N. M. Prevenção da pneumonia por aspiração: revisão sistemática. **Universidade do Porto Em Ciências De Enfermagem**, p. 143. 2013.

TAN, W. *et al.* The efficacy and tolerance of prone positioning in non-intubation patients with acute hypoxemic respiratory failure and ARDS: a meta-analysis. **Therapeutic Advances in Respiratory Disease**, v. 15, p. 17534666211009407, 2021.

VIEIRA, V. V. *et al.* Eficácia da ventilação mecânica não invasiva no tratamento do edema agudo de pulmão cardiogênico revisão integrativa. **Editores realize**, p. 7, 2016.

YUSTE, M.E., *et al.* Efficacy and safety of high-flow nasal cannula oxygen therapy in moderate acute hypercapnic respiratory failure. **Revista Brasileira De Terapia Intensiva**, v. 31, n. 2, p. 156-163, 2019.