

A ATUAÇÃO E A EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

THE PERFORMANCE AND EFFICACY OF RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE: A SYSTEMATIC REVIEW

Letícia da Silva Vieira Teles¹, Mariana dos Santos Alves de Brito¹, Ana Letícia Silva Galdino²

¹ Alunas do Curso de Fisioterapia

² Professora do Curso de Fisioterapia

RESUMO

Introdução: a doença pulmonar obstrutiva crônica engloba o diagnóstico de enfisema pulmonar e da bronquite crônica, resultando em alterações na funcionalidade dos bronquíolos e alvéolos. **Objetivo:** analisar as práticas da fisioterapia respiratória e a eficácia em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. **Métodos:** o presente trabalho trata-se de uma revisão sistemática qualitativa que utilizou ensaios clínicos publicados nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS, PEDro e BVS. Foram incluídos os estudos entre os anos de 2019 e 2024, com o público-alvo de adulto e idosos, nos idiomas em inglês, espanhol e português, sendo excluídos publicações que fujam do tema, dos anos estabelecidos ou qualquer estudo que não seja ensaio clínico. **Resultados:** na busca realizada na base de dados foram encontrados 1526 estudos, reduzindo para 202 após adicionar os critérios de inclusão e exclusão. Após análise das pesquisas, foram incluídos 9 artigos nesta revisão. **Conclusão:** a fisioterapia respiratória mostra-se eficaz na redução dos sintomas, auxiliando a diminuir a fadiga e dispneia, proporciona a melhora da troca gasosa e função pulmonar, além de aumentar a tolerância ao exercício e conseqüentemente o aumento da qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-Chave: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Fisioterapia Respiratória; Adultos; Idosos e Tabagismo.

ABSTRACT

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease encompasses the diagnosis of pulmonary emphysema and chronic bronchitis, resulting in changes in the functionality of the bronchioles and alveoli. **Objective:** To analyze respiratory physiotherapy practices and efficacy in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Methods:** This is a qualitative systematic review using clinical trials published in the PubMed, SciELO, LILACS, PEDro and BVS databases. Studies between 2019 and 2024, with the target audience of adults and the elderly, in English, Spanish, and Portuguese, were included, excluding publications that deviate from the theme, established years, or any study that is not a clinical trial. **Results:** in the search carried out in the database, 1526 studies were found, reducing to 202 after adding the inclusion and exclusion criteria. After analyzing the research, 9 articles were included in this review. **Conclusion:** Respiratory physiotherapy has been shown to be effective in reducing symptoms, helping to reduce fatigue and dyspnea, providing an improvement in gas exchange and pulmonary function, in addition to increasing exercise tolerance and, consequently, increasing the quality of life of patients.

Keywords: Chronic Obstructive Pulmonary Disease; Respiratory Physiotherapy; Adults; Elderly and Smoking.

Contato: ana.silva@unidesc.edu.br²

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é o resultado de interações ambientais e genéticas progressivas ao longo da vida, que causam lesões a nível pulmonar e/ou alterações fisiológicas que acarretam no estreitamento das vias aéreas, redução da complacência pulmonar, destruição do parênquima pulmonar e obstrução do fluxo aéreo (GOLD Report, 2023). É considerada a terceira maior causa de mortalidade global, com aproximadamente 3 milhões de óbitos por ano, e segundo

estimativas, este número pode aumentar, chegando em 5 milhões de óbitos em até 2060 (SILVA, 2023).

O público-alvo da DPOC são os indivíduos submetidos à exposição crônica de gases tóxicos através da queima de materiais de biomassa, exposição a componentes químicos por tempo prolongado e a inalação de partículas de fumaça, como a do cigarro, que é a principal causa ambiental relacionada à doença (DOS SANTOS, 2022).

A DPOC abrange o diagnóstico de enfisema pulmonar, devido a perda da complacência do pulmão que resulta em alterações na funcionalidade dos bronquíolos e alvéolos, e a bronquite crônica, resultado da inflamação dos brônquios pulmonares (SILVA; SANTOS, 2022).

O tabaco é o principal agente inflamatório, uma vez que ativa os macrófagos e neutrófilos pulmonares, levando a produção de proteases inflamatórias. Estas proteases danificam a matriz extracelular das vias aéreas, vasos e alvéolos, causando apoptose celular. Estas células ainda são encarregadas pela perda da elastina, componente essencial para complacência pulmonar e manutenção do parênquima pulmonar (SANTOS et al., 2023).

As células caliciformes são responsáveis pela produção de muco. Devido à hiperplasia, estas células estão propensas a uma maior produção, desenvolvendo o acúmulo de secreção, fator que leva a obstrução do fluxo de ar (KALIL-FILHO et al., 2019) e estreitamento das vias aéreas pequenas (SANTOS et al., 2023).

Ademais, há a alteração das trocas gasosas, comprometendo a relação ventilação-perfusão. Como consequência, comumente é observado diferentes variações dos graus de hipoxemia, com ou sem hipercapnia (GOLD Report, 2023).

Nestes casos, a hipercapnia é provocada pela incapacidade do indivíduo em liberar o dióxido de carbono, resultado das trocas gasosas, durante a expiração. A retenção crônica deste gás pode levar ainda ao quadro de acidose respiratória (COSTA et al., 2014).

Devido à hiperinsuflação o diafragma necessita realizar um esforço maior para permitir a passagem de ar para os pulmões, aumentando a demanda de energia do músculo, que tende a diminuir o seu tamanho para se adaptar às modificações funcionais. Com a evolução patológica, a ação inspiratória torna-se fraca, necessitando da musculatura acessória (Mortari; Manzano, 2022).

As manifestações clínicas variam de acordo com inúmeros fatores, como culturais, emocionais e climáticos. A dificuldade respiratória, tosse, fadiga, perda constante de peso sem causa específica, presença de sibilos e roncos, hipersecreção, aperto no peito,

hipertermia são sintomatologias presentes nestes casos (SILVA; SANTOS, 2022). Com a evolução da doença, normalmente os pacientes desenvolvem intolerância ao exercício e redução das atividades diárias (AVDs) (SILVA, 2023). Os pacientes podem ainda apresentar exacerbações, que são descritas como o aumento dos sintomas respiratórios (GOLD Report, 2023).

A conduta adotada pelo profissional deve ser individualizada. No entanto, o objetivo geral do tratamento fisioterapêutico é aumentar a performance funcional e corporal do paciente e melhorar a execução e participação em atividades cotidianas. Para isto, deve-se adotar uma conduta focada na redução da dispneia, melhora da capacidade e tolerância a exercícios e atividades físicas, melhora na higiene brônquica e trabalhar o conhecimento, autocuidado e autoeficácia do paciente (Langer et al., 2009.)

A fisioterapia utiliza-se de inúmeras abordagens que visam a reabilitação respiratória e atenuação das complicações clínicas, aumentando a capacidade funcional, diminuindo a hospitalização, reduzindo os custos com o tratamento, diminuindo os níveis de ansiedade e depressão e impactando na melhora da qualidade de vida do paciente (FERNANDES, 2009).

Desta forma, o presente artigo teve como objetivo analisar as práticas da fisioterapia respiratória e a eficácia em pacientes com a doença pulmonar obstrutiva crônica.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / METODOLOGIA

A presente pesquisa compõe-se de uma revisão sistemática qualitativa, que tem como objetivo explicar de forma detalhada o objeto de pesquisa estudado (PROETTI, 2017). Com a natureza básica, uma vez que, tem como finalidade pesquisar, selecionar, apurar, sintetizar e expor as evidências clínicas sobre uma determinada pergunta, sem a aplicação prática prevista. Dispondo de metodologias explícitas e sistemáticas para identificar os dados de estudos previamente elaborados e publicados (DE MATOS MENEZES et al., 2021).

Foram utilizadas como fonte de estudo as seguintes bases de dados: PubMed, *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

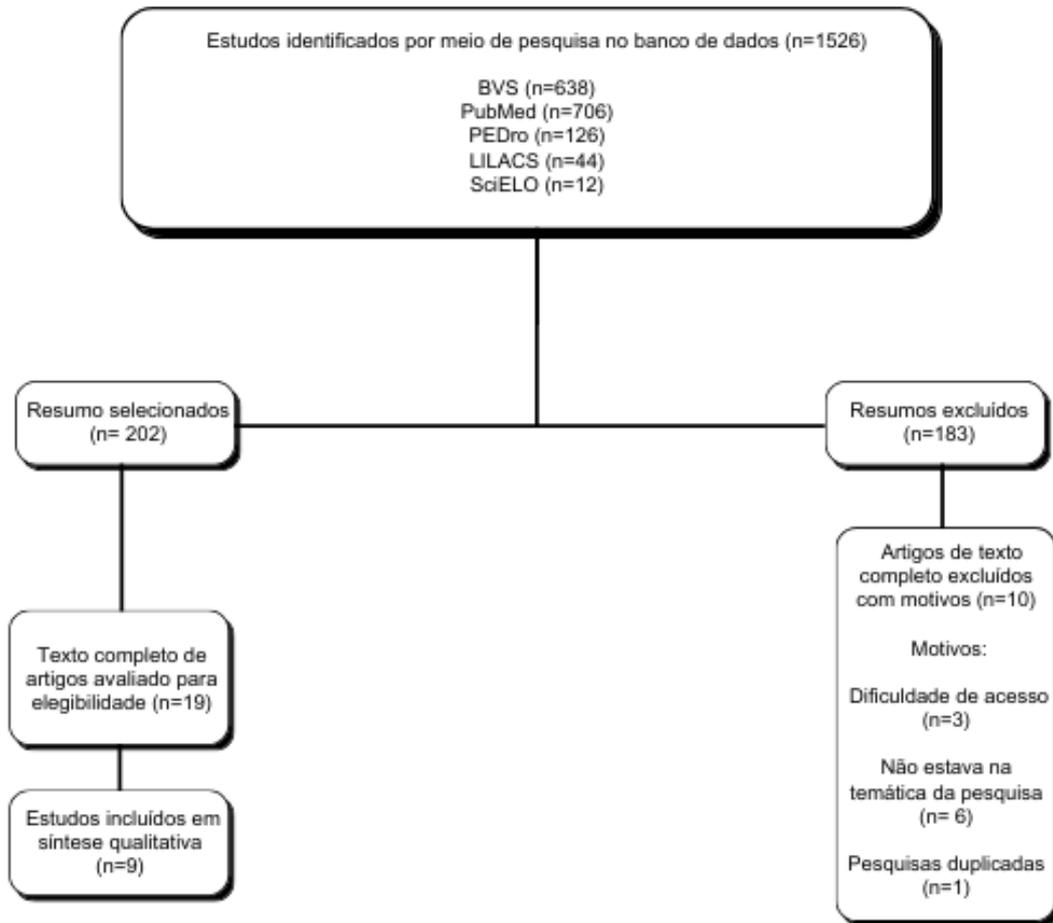
De acordo com De Matos Menezes e outros (2021), a pesquisa do tipo descritiva, tem como finalidade descrever as características e resultados do estudo realizado. Sendo

assim, foram selecionadas literaturas em português, espanhol e inglês, com os seguintes descritores: “doença pulmonar obstrutiva crônica”, “fisioterapia respiratória”, “tabagismo”, “adulto” e “idosos”. Como critérios de inclusão para este estudo, foram selecionados artigos publicados entre os anos de 2019 e 2024. Serão excluídos artigos publicados nos anos anteriores a 2019, que envolvam adolescentes e que não sejam relacionados com o tema.

RESULTADOS

A etapa de busca desta pesquisa foi iniciada em setembro de 2024 por 2 pesquisadores. Inicialmente foram encontrados 638 artigos publicados na BVS, 706 artigos na PubMed, 126 artigos no PEDro, 44 artigos no LILACS e 12 artigos na SciELO, identificando um total de 1526 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 202 artigos foram selecionados para análise e leitura dos resumos. Após a leitura dos resumos, foram eleitos 19 artigos para serem lidos na íntegra e compor a análise desta pesquisa. Ao final, foram incluídos 9 artigos nesta revisão sistemática. O fluxograma (Figura 1) demonstra o processo de triagem.

Figura 1: Busca e seleção na base de dados de acordo com os critérios metodológicos.



Fonte: Autoria própria, 2024

Desta forma, 9 estudos com um total de 534 participantes atenderam aos critérios de inclusão e foram selecionados para a revisão. Após a análise dos artigos e a seleção conforme a metodologia definida, utilizamos a ficha de extração de dados para coletar as principais informações de cada estudo (autoria, ano de publicação, tipo de estudo, amostra, intervenção e resultados). Todos estes dados foram organizados na Tabela 1.

Tabela 1: Resultados dos artigos incluídos na revisão.

AUTOR	ANO	ESTUDO	AMOSTRA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Ceyhan e Kartın	2022	Ensaio clínico randomizado	67 pacientes	Grupo 1 – Exercícios respiratórios (freno-labial) e bronco inalador	Em ambos os grupos houve o aumento da qualidade de vida e redução da dispneia,

				Grupo 2 – Apenas uso do bronco inalador	porém o grupo 1 obteve melhor pontuação no escore CAT.
Hasanpo ur Dehkordi et al.	2021	Ensaio clínico randomizado controlado	80 pacientes	Grupo 1 – Exercícios respiratórios (diafragmáticos e freno-labial) Grupo 2 – Grupo de controle	O grupo 1 apresentou menor dispneia, melhora na capacidade funcional e melhora na relação VEF1/CVF.
Özden e Parlar	2023	Ensaio clínico randomizado	103 pacientes	Grupo 1 – Leitura em voz alta Grupo 2 – Exercícios respiratórios com dispositivo PEEP Grupo 3 – Grupo de controle	No grupo 1 observou-se a redução da fadiga, dispneia e da pressão arterial. Já no grupo 2, houve a melhora da saturação de oxigênio e a relação entre VEF1/CVF, além de, diminuir a dispneia e a fadiga.
Tounsi et al.	2021	Ensaio clínico randomizado	32 pacientes	Grupo 1 – Treinamento muscular inspiratório e treinamento de resistência Grupo 2 – Apenas treinamento de resistência	As duas técnicas juntas melhoram a função muscular inspiratória e o equilíbrio funcional.
Koch et al.	2020	Ensaio clínico randomizado	9 pacientes	Grupo 1 – Treinamento muscular inspiratório e exercícios aeróbicos auxiliado por PAV Grupo 2 – Apenas os	O grupo 1 obteve aumento da tolerância ao exercício e o alívio da dispneia, além de induzir mudanças positivas no padrão ventilatório

				exercícios aeróbicos auxiliado por PAV	durante o treinamento de alta intensidade.
Saka, Gurses e Bayram	2021	Ensaio clínico randomizado	40 pacientes	Grupo 1 - Treinamento muscular inspiratório com intensidade ajustada semanalmente Grupo 2 - Treinamento muscular inspiratório com intensidade constante	O grupo 1 apresentou melhoras de cinesiofobia, função pulmonar, capacidade de exercício e qualidade de vida em relação ao grupo 2.
Tung et al.	2020	Ensaio clínico randomizado	44 pacientes	Grupo 1 – Cânula nasal de alto fluxo e reabilitação pulmonar Grupo 2 – Apenas reabilitação pulmonar	O grupo 1 melhorou a sua tolerância ao exercício, houve a diminuição da hiperinsuflação pulmonar e o aumento da função pulmonar, além da redução da dispneia.
Jing et al.	2019	Ensaio clínico randomizado	42 pacientes	Grupo 1 – Cânula nasal de alto fluxo em pacientes pós-extubação Grupo 2 – Ventilação mecânica não invasiva em pacientes pós-extubação	O grupo 1 apresentou maior conforto e menos necessidade de broncoscopia O grupo 2 obteve o pH e a pressão arterial menores nas primeiras 24 horas após a extubação.
Westerdahl; Osadnik; Emtner	2019	Estudo transversal	117 fisioterapeutas	Técnicas de remoção de secreção	Responsáveis por reduzir secreções, prevenir o desenvolvimento de complicações pulmonares,

					melhorar a saturação e aumentar a ventilação.
--	--	--	--	--	---

Fonte: Autoria própria, 2024

DISCUSSÃO

A fisioterapia respiratória atua nestes pacientes promovendo a funcionalidade pulmonar. Através das técnicas de remoção de secreção (TRS) é possível eliminar as secreções, relaxar a musculatura brônquica, otimizar a ventilação pulmonar e melhorar o condicionamento cardiopulmonar (Dos Santos, 2022).

Um estudo transversal realizado na Suécia em 2019 com 117 fisioterapeutas da área cardiorrespiratória analisou a prescrição das TRS para os pacientes com exacerbações agudas da doença pulmonar obstrutiva crônica (EADPOC). Neste estudo, 89% dos fisioterapeutas consideraram as TRS como um aspecto importante no manejo destes pacientes. Neste sentido, as TRS frequentemente prescritas em suas práticas clínicas foram os dispositivos de pressão expiratória positiva (PEEP) de máscara/bocal (90%); *huffing* (88%); tosse dirigida (71%) e exercícios de respiração profunda (66%). Esta pesquisa discutiu ainda os objetivos destes profissionais ao prescreverem as TRS, sendo os principais relatos relacionados a 'limpar o escarro' (86%), 'prevenir o desenvolvimento de complicações pulmonares' (80%), 'melhorar a recuperação da EADPOC' (69%), 'melhorar a saturação' (68%), e 'aumentar a ventilação' (68%) (Westerdahl; Osadnik; Emtner; 2019).

Por outro lado, os exercícios respiratórios também contribuem para a eliminação de secreções, além de executarem uma importante função na melhora do padrão respiratório, promoverem um maior conforto e reduzirem a dispneia (Almeida; Schneider, 2019).

Ceyhan e Kartın realizaram em 2022 um ensaio clínico randomizado com 67 pacientes, aos quais foram divididos em dois grupos. O grupo 1 foi orientado a realizar exercícios respiratórios com a técnica de freio labial e treinamento com broncoinalador, enquanto o grupo 2 recebeu apenas o treinamento com broncoinalador. Ambos os grupos foram avaliados novamente após 4 semanas. No geral, houve o aumento da qualidade de vida e redução da dispneia em ambos os grupos de forma significativa. Foi relatado que também houve a diminuição do score do *COPD assessment test* (CAT) de ambos os grupos. No entanto, observou-se que a pontuação do grupo 1 foi melhor quando comparado

ao grupo 2, verificando que o exercício respiratório associado ao treinamento inalatório contribui positivamente para a redução da dispneia.

Conforme Almeida e Schneider (2019), a técnica de freio labial é um mecanismo utilizado para diminuir a hiperinsuflação, devido ao tempo expiratório prolongado; enquanto os exercícios diafragmáticos são eficientes no fortalecimento muscular e no aumento da mobilidade torácica.

Hasanpour Dehkordi et al. observaram através de um ensaio clínico randomizado controlado feito em 2021 que o treinamento com exercícios respiratórios é eficaz na melhora da função respiratória e na capacidade física de pacientes com DPOC colaborando no controle dos sintomas respiratórios e proporcionando uma melhor qualidade de vida. Participaram do estudo 80 pacientes diagnosticados com DPOC onde o grupo de intervenção com 40 pacientes realizaram exercícios de respiração diafragmática, respiração freio-labial e tosse assistida. O grupo de intervenção apresentou uma menor dispneia e maior desempenho no teste de caminhada de 6 minutos, indicando uma melhora na capacidade funcional e nos valores da relação entre o volume expiratório forçado em 1 segundo (VEF1) e a capacidade vital forçada (CVF).

Um ensaio clínico randomizado realizado por Özden e Parlar (2023) inseriu 103 pacientes DPOC que foram divididos em três grupos, onde: o primeiro grupo com o total de 32 pacientes realizou exercícios de leitura em voz alta; o segundo grupo com 37 pacientes realizou exercícios respiratórios com dispositivo PEEP; o terceiro grupo com 34 pacientes serviu como grupo controle com nenhuma intervenção aplicada. Após 8 semanas notou-se que dispositivos PEEP e a leitura em voz alta são capazes de aumentar a função respiratória, visto que o dispositivo PEEP foi responsável por aumentar a saturação de oxigênio, o VEF1 e os valores da relação VEF1/CVF, além de, diminuir a dispneia e a fadiga. Enquanto os exercícios de leitura em voz alta também auxiliaram na redução da fadiga e dispneia, além de contribuírem na redução da pressão arterial.

Por outro lado, Tounsi et al. realizaram em 2021 um ensaio clínico randomizado para avaliar o efeito do treinamento muscular inspiratório (TMI) combinado com o treinamento de resistência no equilíbrio em pacientes com DPOC. Foram avaliados 32 pacientes idosos e do sexo masculino com DPOC classificada em moderada a muito grave. Desta forma, 16 pacientes receberam o TMI combinado com o treinamento de resistência, enquanto os outros 16 receberam apenas o treinamento de resistência. Observou-se que o TMI juntamente com o treinamento de resistência apresenta maior eficácia quando comparado

ao treinamento de resistência isolado, uma vez que, as duas técnicas quando combinadas melhoram a função muscular inspiratória e o equilíbrio funcional em pacientes com DPOC.

Além disso, um ensaio clínico randomizado e controlado publicado por Koch et al. em 2020 analisou 9 pacientes DPOC e mostrou que incluir o TMI antes de uma sessão de exercícios aeróbicos auxiliado por ventilação assistida proporcional (PAV) pode aumentar a tolerância ao exercício e o alívio da dispneia, além de induzir mudanças positivas no padrão ventilatório durante o treinamento de alta intensidade em pacientes DPOC.

O plano de tratamento fisioterapêutico deve incluir o TMI com a finalidade de restabelecer a função muscular comprometida pela hiperinsuflação, promover o aumento da força e resistência da musculatura, diminuir a dispneia e aumentar a tolerância ao exercícios (Mortari; Manzano, 2022).

Saka, Gurses e Bayram aplicaram em 2021 o TMI para a melhora da cinesiofobia causada pela dispneia. No estudo, foram randomizados 40 indivíduos aleatoriamente em dois grupos, onde todos foram instruídos a realizar o TMI por 15 minutos, duas vezes ao dia, 5 dias por semana, por 8 semanas. Ambos os grupos tiveram a pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}) avaliada semanalmente. O primeiro grupo teve a intensidade fixada em 30% da P_{Imáx} e foi ajustada semanalmente de acordo com o valor semanal da P_{Imáx}. O segundo grupo (grupo controle) teve a intensidade constante em 15% da P_{Imáx} inicial. No final das 8 semanas, notou-se que o primeiro grupo, cujo teve a intensidade ajustada semanalmente, teve melhoras significativas de cinesiofobia, função pulmonar, capacidade de exercício e qualidade de vida, comparado ao grupo controle.

Já Tung et al. desenvolveram em 2020 um estudo visando observar o efeito da cânula nasal de alto fluxo (CNAF) durante a reabilitação pulmonar precoce em 44 pacientes hospitalizados por DPOC com exacerbações agudas. Estes pacientes foram randomizados em dois grupos, sendo um grupo com o tratamento com CNAF e reabilitação pulmonar e o outro grupo sem CNAF durante a reabilitação pulmonar. Notou-se que o grupo com CNAF teve um aumento da tolerância ao exercício, devido a diminuição da hiperinsuflação e aumento da função pulmonar. Também notou-se a diminuição das inflamações sistêmicas, através da diminuição da proteína C-reativa, a diminuição da sensação de dispneia e o aumento da qualidade de vida.

De acordo com Santana e Silva (2022) a CNAF contribui ainda no aumento da pressão de oxigênio (PaO₂), na melhora da frequência respiratória e na diminuição do tempo de internação.

Já a ventilação mecânica não invasiva (VNI) é indicada em quadros de DPOC

exacerbada pois reduz o tempo de internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e diminui o índice de mortalidade da insuficiência respiratória, atuando diretamente no tratamento e na redução da intubação endotraqueal, tendo como objetivo reduzir a sobrecarga dos músculos respiratórios (MARTINS et.al, 2020).

Estudos mostram que pacientes submetidos à terapia *Bilevel Positive Airway Pressure (BiPAP®)* apresentam uma melhora da tolerância aos esforços e redução da dispneia, sendo uma estratégia que pode contribuir para a reabilitação pulmonar (BORGES; GARDENGHI, 2013).

Quanto à ventilação mecânica (VM), é proposto apenas quando há o rebaixamento do nível de consciência do paciente, sendo feito o desmame assim que a exacerbação for estabilizada. A exacerbação da DPOC é a insuficiência respiratória que mais requer o uso de VM, levando a mortalidade de cerca de 25% dos indivíduos submetidos à intubação endotraqueal, e mesmo os pacientes que permanecem em menor tempo na VM apresentam morbidez a longo prazo (MARTINS et al., 2020).

Por fim, Jing et al. em 2019 compararam os resultados dos sinais vitais e gasometria de pacientes pós-extubação pela exacerbação da DPOC em uso de CNAF e VNI. 42 pacientes que apresentavam hipercapnia pós-extubação foram randomizados em dois grupos diferentes: CNAF (22 pacientes) e VNI (20 pacientes), cujos sinais vitais e gasometria dos pacientes submetidos antes da extubação eram semelhantes. 3 horas após a extubação, observou-se que os pacientes submetidos à VNI apresentaram pH menor, comparado ao grupo submetido à CNAF. 24 horas após a extubação, tanto o pH quanto a pressão arterial média do grupo de VNI permaneceram menores. Não foram observadas diferenças significativas após as 48 horas pós-extubação. No entanto, o grupo de CNAF obteve maior conforto, comparado ao grupo de VNI, além de que os pacientes tiveram menos necessidade de broncoscopia para o controle da secreção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após analisar as práticas da fisioterapia respiratória em pacientes com DPOC podemos afirmar que os exercícios respiratórios como os diafragmáticos e de freio-labial são eficazes na melhora dos sintomas dos pacientes, pois reduz os quadros de dispneia e fadiga. Ademais, o TMI também se mostra efetivo na evolução da função muscular inspiratória e pulmonar auxiliando no aumento da tolerância ao exercício. Já a VNI ajuda na melhora da troca gasosa, reduz a hipercapnia, diminuindo complicações e hospitalizações, enquanto a CNAF oferece melhora da oxigenação proporcionando maior

conforto aos pacientes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jheiniiffer Thaís de Souza et al. A importância da atuação fisioterapêutica para manter a qualidade de vida dos pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica–DPOC. 2019.

BORGES, Letícia Resende; GARDENGHI, Giulliano. Efeitos da ventilação não invasiva por meio do BIPAP® sobre a tolerância ao exercício físico em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). **Rev Eletr Saúde Ciênc**, v. 3, n. 2, p. 18-27, 2013.

CEYHAN, Yasemin; TEKINSOY KARTIN, Pınar. The effects of breathing exercises and inhaler training in patients with COPD on the severity of dyspnea and life quality: a randomized controlled trial. **Trials**, v. 23, n. 1, p. 707, 2022.

COSTA, Liamara Basso Dala et al. USO DA OXIGENOTERAPIA NO CONTROLE DA HIPERCAPNIA EM PACIENTES COM DPOC. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, p. 57-59, 2014.

DOS SANTOS, LUCAS WESLEI FIRMO. ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA DPOC.

FERNANDES, Alba Barros Souza. Reabilitação respiratória em DPOC—a importância da abordagem fisioterapêutica. **Pulmão RJ. Atualizações Temáticas**, v. 1, n. 1, p. 71-8, 2009.

GOLD, Report. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease: Estrategia global para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. GOLD, 2023. Disponível em: GOLD2023-Spanish.pdf (goldcopd.org). Acesso em: 23 mar. 2024.

HASANPOUR DEHKORDI, Ali et al. The effect of teach-back training intervention of breathing exercise on the level of dyspnea, six-minutes walking test and FEV1/FVC ratio in patients with chronic obstructive pulmonary disease; a randomized controlled trial. **Expert review of respiratory medicine**, v. 15, n. 1, p. 161-169, 2021.

JING, Guoqiang et al. Comparison of high flow nasal cannula with noninvasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease patients with hypercapnia in preventing postextubation respiratory failure: a pilot randomized controlled trial. **Research in nursing & health**, v. 42, n. 3, p. 217-225, 2019.

KALIL-FILHO, Faruk Abrão et al. Physiotherapeutic approaches and the effects on inspiratory muscle force in patients with chronic obstructive pulmonary disease in the pre operative preparation for abdominal surgical procedures. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 32, p. e1439, 2019.

KOCH, Rodrigo et al. O treinamento muscular inspiratório potencializa os efeitos benéficos da ventilação assistida proporcional na dispneia ao esforço e na tolerância ao exercício na DPOC: um estudo randomizado e controlado de prova de conceito. **DPOC: Revista de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica**, v. 17, n. 4, p. 384-391, 2020.

LANGER, Daniel et al. Guia para prática clínica: fisioterapia em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 13, p. 183-204, 2009.

MARTINS, Sara et al. Intervenções fisioterapêuticas em pacientes com DPOC descompensado: um estudo retrospectivo. **Revista Saúde e Inovação**, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2020.

MORTARI, Beatriz Rodrigues; MANZANO, Roberta Munhoz. Efetividade de diferentes protocolos e cargas utilizadas no treinamento muscular inspiratório de indivíduos com DPOC: uma revisão sistemática. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 29, p. 303-310, 2022.

ÖZDEN, Gürkan; PARLAR KILIÇ, Serap. Breathing better: A tech-monitored study of positive expiratory pressure and reading aloud for chronic obstructive pulmonary disease. **International Journal of Nursing Practice**, v. 29, n. 6, p. e13198, 2023.

SAKA, Seda; GURSES, Hulya Nilgun; BAYRAM, Mehmet. Effect of inspiratory muscle training on dyspnea-related kinesiophobia in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. **Complementary therapies in clinical practice**, v. 44, p. 101418, 2021.

SANTANA, Soraia Letícia Nascimento et al. Oxigenoterapia em pacientes com deficiência do sistema respiratório por obstrução crônica aos fluxos aéreos com ou sem hipercapnia: revisão sistemática. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 21, n. 1, p. 123-129, 2022.

SANTOS, Fernanda Estrella et al. Alterações Fisiopatológicas da DPOC e Asma. **ACTA MSM- Periódico da EMSM**, v. 10, n. 1, p. 120-140, 2023.

SILVA, Amanda Oliveira Da; SANTOS, Jéssica Castro dos. Fisioterapia cardiorrespiratória na melhora da capacidade funcional do paciente com DPOC. 2022.

SILVA, Luiz Eduardo Eugênio. Efeitos da fisioterapia respiratória na qualidade de vida de pacientes com DPOC em reabilitação: uma revisão integrativa. 2023.

TOUNSI, Bilel et al. Effects of specific inspiratory muscle training combined with whole-body endurance training program on balance in COPD patients: randomized controlled trial. **PLoS One**, v. 16, n. 9, p. e0257595, 2021.

TUNG, Lan-Fang et al. Effect of high-flow nasal therapy during early pulmonary rehabilitation in patients with severe AECOPD: a randomized controlled study. **Respiratory research**, v. 21, p. 1-11, 2020.

WESTERDAHL, Elisabeth; OSADNIK, Christian; EMTNER, Margareta. Airway clearance techniques for patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: Physical therapy practice in Sweden. **Chronic respiratory disease**, v. 16, p. 1479973119855868, 2019.