

Técnicas de remoção de secreção em indivíduos adultos submetidos a ventilação mecânica invasiva: uma revisão integrativa da literatura

Secretion removal techniques in adult individuals undergoing invasive mechanical ventilation: an integrative literature review

DOI:10.34117/bjdv8n11-036

Recebimento dos originais: 03/10/2022

Aceitação para publicação: 31/10/2022

Jackson dos Santos de Lima

Acadêmico no curso de fisioterapia pelo Centro Universitário Fametro
Instituição: Centro Universitário Fametro
Endereço: AV. Constantino Nery, 1937, Chapada, Manaus – AM, CEP: 6905-000
E-mail: jsl878888@gmail.com

Natasha Dias Bacelar

Acadêmica no curso de fisioterapia pelo Centro Universitário Fametro
Instituição: Centro Universitário Fametro
Endereço: Av. Constantino Nery, 1937, Chapada, Manaus – AM, CEP:6905-000
E-mail: Naatdias23@gmail.com

Grizelia de Souza Oliveira

Acadêmica no curso de fisioterapia pelo Centro Universitário Fametro
Instituição: Centro Universitário Fametro
Endereço: Av. Constantino Nery, 1937, Chapada, Manaus – AM, CEP: 6905-000
E-mail: grizelia.oliveira@gmail.com

Wesley Carvalho Cunha Júnior

Pós-graduando em Terapia Intensiva
Instituição: Bio-Cursos
Endereço: Rua Rio Javari, 10, Nossa Sra. Das Graças, Manaus – AM, CEP: 69053-110
E-mail: wesleycunhajr@gmail.com

Amanda Cynara Araújo de Albuquerque

Acadêmica no curso de fisioterapia pelo Centro Universitário Fametro
Instituição: Centro Universitário Fametro
Endereço: Av. Constantino Nery, 1937, Chapada, Manaus – AM, CEP: 6905-000
E-mail: amandacynaraaraujo15@gmail.com

Laizy Rilary de Jesus Souza

Acadêmica no curso de Fisioterapia pelo Centro Universitário Fametro
Instituição: Centro Universitário Fametro
Endereço: Av. Constantino Nery, 1937, Chapada, Manaus – AM, CEP:6905-000
E-mail: laizy.rilary140809@gmail.com

Jaqueline Nogueira Correa

Acadêmica no curso de fisioterapia pelo Centro Universitário Fametro
Instituição: Centro Universitário Fametro
Endereço: Av. Constantino Nery, 1937, Chapada, Manaus – AM, CEP:6905-000
E-mail: njaqueline929@gmail.com

Denílson da Silva Veras

Mestre em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
Instituição: Centro Universitário Fametro
Endereço: Av. Constantino Nery, 1937, Chapada, Manaus – AM, CEP:6905-000
E-mail: denilsonveras55@gmail.com

RESUMO

Introdução: A maioria das pessoas internadas em unidades de terapia intensiva tem dificuldade em manter a função respiratória e não consegue ventilar efetivamente seus pulmões, o acúmulo de secreção e as complicações da ventilação prolongam a duração do suporte ventilatório invasivo e prolongam a permanência hospitalar. Existem técnicas chamadas de desobstrução das vias aéreas que podem evitar, prevenir e tratar bloqueios nessa área, ajudando a reduzir infecção e risco de morte. **Objetivo:** Revisar e sintetizar as evidências científicas sobre as técnicas de remoção de secreção em indivíduos adultos sobre ventilação mecânica, descrevendo os protocolos de remoção utilizados **Método:** Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, foi empregado como forma de coleta artigos científicos realizado nas seguintes bases de dados: SCIELO, BVS, PubMed e LILACS, definidos como critérios de inclusão artigos que descrevem sobre as técnicas de remoção de secreção em indivíduos adultos submetidos à ventilação mecânica, publicados no período entre 2012 a 2022 e idiomas português e inglês. **Resultados:** Observou-se após a pesquisa que as técnicas fisioterapêuticas foram eficazes pois reduzem sintomas e melhoram os parâmetros respiratórios, tempo de oxigeno terapia e encurta o prazo de internação, **Conclusão:** As técnicas de remoção de secreção é essencial em individuo adulto sob ventilação mecânica, pois demonstraram benefício de tal intervenção no que diz respeito a manutenção de higiene das vias aéreas.

Palavras-chave: Clearance, ventilação mecânica, Unidade Terapia Intensiva, modalidades de Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: Most people admitted to intensive care units have difficulty maintaining respiratory function and are unable to effectively ventilate their lungs, secretion accumulation and ventilation complications prolong the duration of invasive ventilatory support and prolong hospital stay. There are techniques called airway clearance that can avoid, prevent and treat blockages in this area, helping to reduce infection and risk of death. **Objective:** To review and synthesize the scientific evidence on the techniques of secretion removal in adult individuals on mechanical ventilation, describing the removal protocols used **Method:** This study is an integrative review of the literature, it was used as a way of collecting scientific articles carried out in the following databases: SCIELO, VHL, PubMed and LILACS, defined as inclusion criteria articles that describe the techniques of secretion removal in adult individuals undergoing mechanical ventilation, published between 2012 and 2022 in Portuguese and English. **Results:** It was observed after the research that the physiotherapeutic techniques were effective as they reduce

symptoms and improve respiratory parameters, oxygen therapy time and shorten the period of hospitalization, Conclusion: The secretion removal techniques are essential in adult individuals under mechanical ventilation, as they demonstrated the benefit of such an intervention with regard to the maintenance of airway hygiene.

Keywords: Clearance, mechanical ventilation, Intensive Care Unit, Physiotherapy modalities.

1 INTRODUÇÃO

O estudo de Leite, Oliveira et al, (2020) relata que a ventilação mecânica é um dos pilares do tratamento da unidade de terapia intensiva, e além de sua aplicação benéfica, também é utilizada em diversas situações clínicas de pacientes com insuficiência respiratória para evitar fadiga, restaurar a força muscular, reduzir o consumo de oxigênio e terapias específicas para desconforto respiratório. Para Leal et al (2017), a utilização deste suporte ventilatório traz benefícios para a recuperação de pacientes que dele necessitem, fornecendo suporte para o tratamento da patologia de base durante o período necessário para que o quadro clínico desapareça

Assobrafir (2013) considera que as funções desempenhadas pelos profissionais incluem a aplicação de técnicas e recursos relacionados à manutenção da permeabilidade das vias aéreas, realização de procedimentos relacionados à via aérea artificial e participação em processos institucionais e administrativos de ventilação mecânica (VM). Souza e Santana, (2012) afirma que paciente,s críticos muitas vezes dependem de ventilação mecânica, isso pode ser alcançado com próteses como tubos orotraqueais e tubos de traqueostomia.). Barbas et al (2013) menciona o suporte ventilatório mecânico, tanto não invasivo quanto invasivo, deve ser realizado corretamente e com segurança para evitar lesões ocasionadas pela Ventilação mecânica.

Marques (2022) afirma que pacientes que necessitam de ventilação mecânica (VM) estão com alto risco de acúmulo de secreções brônquicas associadas à doença ou impacto funcional intervenção. Siqueira e seus colaboradores (2012) compreende que O acúmulo de secreções pulmonares pode levar ao aumento da resistência das vias aéreas, obstrução parcial ou total, com conseqüente desenvolvimento de hipoventilação alveolar e atelectasia, hipoxemia e aumento do trabalho respiratório. Para Fonseca (2019), A fraqueza dos músculos respiratórios leva a alterações na função pulmonar, pois interfere no pico de fluxo da tosse e no volume inspiratório na pressão expiratória máxima, tornando a tosse ineficaz.

Camillis, (2019). A maioria das pessoas internadas em unidades de terapia intensiva tem dificuldade em manter a função respiratória e não consegue ventilar efetivamente seus pulmões. Por sua vez Schmidt et al, (2020). O acúmulo de secreção e as complicações da ventilação prolongam a duração do suporte ventilatório invasivo e prolongam a permanência hospitalar. A partir do estudo de Galvão (2022). A intervenção fisioterapêutica por meio de manobras de remoção de secreção melhora o perfil reológico do muco. No que lhe diz respeito a Dornelas (2015) Melhorias na mecânica respiratória e nas trocas gasosas foram observadas após a reposição de secreção, por diferentes técnicas de higiene brônquica

Loren et al (2021) explica a existência de técnicas chamadas de desobstrução das vias aéreas que podem evitar, prevenir e tratar bloqueios nessa área, ajudando a reduzir infecção, risco de morte e tempo de permanência no hospital. Diversas técnicas utilizadas por fisioterapeutas em UTI têm sido documentadas na literatura, sendo a hiperinsuflação manual (HM) frequentemente utilizada neste cenário. Almeida et al (2020) pretexto as pesquisas científica está procurando demonstrar a eficiência de técnicas como drenagem postural, percussão e vibração torácica, Fluxo expiratório acelerado, ação ativa Pressão expiratória final - Pressão expiratória final zero, aperto do saco e enchimento excessivo manual realizado com unidade de respiração manual artificial (AMBU, respiração artificial) peep zeep, hiperinsuflação pulmonar, compressão torácica, é uma das técnicas mais comum na higiene brônquica). A aplicação dessas técnicas pode proporcionar estabilidade hemodinâmica e respiratória nestes pacientes. Por sua vez Viana et al (2016). A aplicação de técnicas de fisioterapia respiratória que resultem em alterações hemodinâmicas aceitáveis e impacto pulmonar prolongado é altamente desejável, mas são necessárias mais pesquisas nessa população específica para melhorar os métodos e o tratamento desses neonatos.

A relação entre retenção de secreção e complicações, como relação ventilação/perfusão (V/Q) alterada, piora nas trocas gasosas, aumento do trabalho respiratório e aumento do risco de infecção pulmonar, parece estar bem estabelecida, justificando a necessidade de terapia de remoção de secreção e correlação. Assim este presente estudo tem como objetivo revisar e sintetizar as evidências científicas sobre as técnicas de remoção de secreção em indivíduos adultos submetidos a ventilação mecânica invasiva, descrevendo os protocolos de remoção utilizados e correlacionados durante a realização de remoção.

2 METODOLOGIA

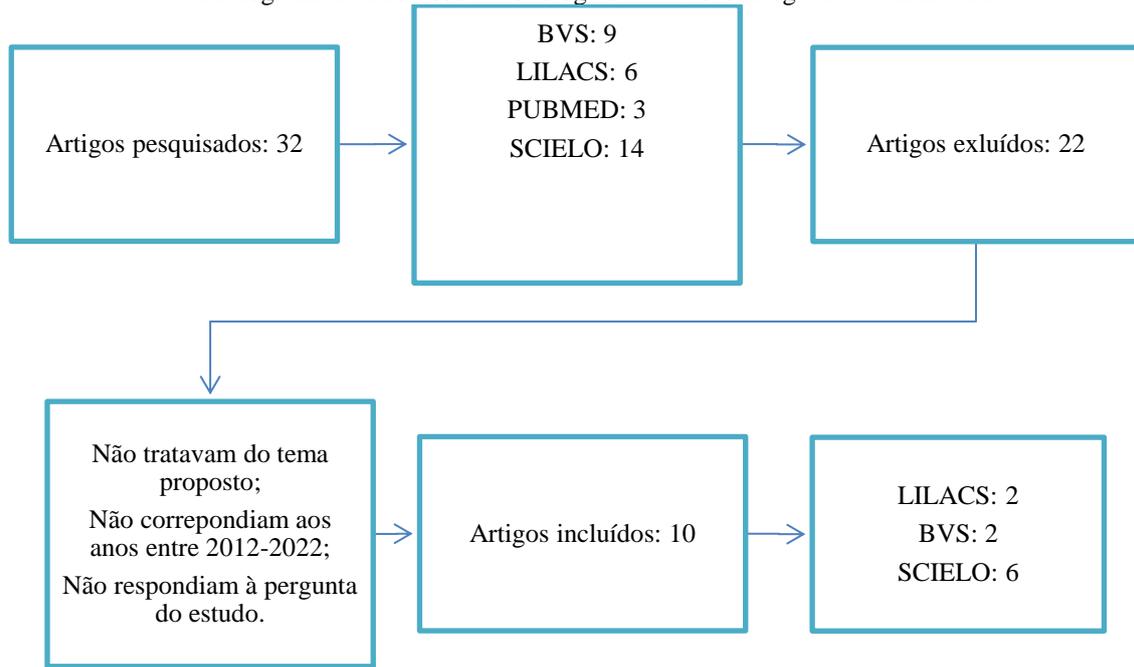
Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada por meio de artigos científicos nos últimos 10 anos, seguiu as seguintes etapas: elaboração da questão norteadora e seus objetivos, definição dos critérios de inclusão e exclusão, busca na literatura em site. Análise crítica dos estudos incluídos, discursões dos resultados e representação da revisão integrativa. O estudo foi realizado através de busca de artigo nas seguintes bases de dados: SCIELO (Scientific Electronic Library Online), BVS (biblioteca virtual em saúde), LILACS e PubMed (literatura latino – americana e do Caribe em Ciência da saúde).

A pergunta norteadora do estudo que precedeu a busca de dados: as técnicas de terapia de remoção possuem benefícios na melhora da ventilação pulmonar sobre indivíduos na ventilação mecânica? Foi selecionado 32 Artigos utilizando os seguintes descritores em ciência da saúde (DeCS) associados aos operadores booleanos: Clearance AND ventilação mecânica AND unidade terapia intensiva AND modalidades de Fisioterapia.

Os critérios de inclusão foram artigos que descrevem sobre as técnicas de remoção de secreção em indivíduos adultos submetidos à ventilação mecânica, publicados no período entre 2012 a 2022 e idiomas português e inglês, já os critérios de exclusão foram artigos que não completavam os critérios de inclusão e artigos com resultados incoerentes. Os artigos inseridos na pesquisa encontram-se nas bases de dados: biblioteca virtual em saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online, (SCIELO) e na literatura latino – americana e do Caribe em Ciência da saúde (LILACS).

Desse modo, os estudos foram compatíveis através de uma pesquisa em sites científicos e leitura integrativa da literatura, ouve uma avaliação de todo o conteúdo apresentado e que respondesse à pergunta norteadora do trabalho. A seguir o fluxo grama 1 determina o processo metodológico da revisão integrativa da literatura.

Fluxograma 1 - Processo metodológico da revisão integrativa da literatura.



Fonte: Autor, 2022.

3 RESULTADOS

O presente estudo incluiu 10 artigos referentes que eram pertinentes ou que preenchiam os critérios de inclusão, como podemos observar na tabela a seguir:

Tabela 1 - Distribuição dos estudos segundo autor, título, tipo de estudo, revista e resultados

o	Autor/an	Título	Tipo do estudo	Revista	Resultados
al.	Naue et (2014)	Compressão torácica com incremento da pressão em ventilação com pressão de suporte: efeitos na remoção de secreções, hemodinâmica e mecânica pulmonar em pacientes em ventilação mecânica.	Clínico randomizado	J Bras Pneumol	Compressão torácica associada ao incremento da PS demonstrou um aumento significativo da quantidade de secreção aspirada nos pacientes submetidos à técnica quando comparados com aqueles que foram somente submetidos a aspiração.
et al.	Oliveira (2019)	Efeitos da compressão torácica manual sobre o flow bias expiratório durante a manobra positive end-expiratory pressure zero end-expiratory pressure em pacientes sob	Experim ental	Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia	Os estudos reforçam que a manobra PEEP-ZEEP, associada ou não à CTM, se apresenta como uma técnica promissora de remoção de secreção; porém, o seu nível de evidência científica ainda é baixo

	ventilação mecânica invasiva			
Ortiz et al. (2013)	Experimental study on the efficiency and safety of the manual hyperinflation maneuver as a secretion clearance technique	Experimental	J Bras Pneumol	Quando solicitados a aplicar HM em de acordo com sua prática clínica de rotina, esta pequena amostra de RTs realizou a manobra bem diferente do recomendado por especialistas, produzindo um padrão preocupante da ventilação em termos de eliminação de secreções.
CRUZ et al. (2017)	Manual hyperinflation and the role of physical therapy in intensive care and emergency units.	Experimental	Fisioterapia em Movimento	Embora muitos estudos confirmem os benefícios do MHI, existem opiniões amplas quanto à percepção benefícios e a forma como o MHI é empregado. Futuro estudos necessários para investigar como a técnica é utilizado e percebido por fisioterapeutas que trabalham em cuidados intensivos e de emergência
Nepomuceno et al. (2014)	Técnicas de higiene brônquica empregadas em pacientes ventilados mecanicamente: inquérito com fisioterapeutas	Transversal e prospectivo	ASSOBRA FIR Ciência	Os resultados demonstraram que a hiperinsuflação mecânica, a compressão torácica manual e a mobilização precoce são técnicas, frequentemente, empregadas na mobilização de secreção, coadjuvante da aspiração na depuração de secreção em pacientes sob VM..
Silva et al. (2018)	Efeitos da compressão torácica e hiperinsuflação com o Ventilador sobre a mecânica respiratória em pacientes Ventilados mecanicamente: ensaio clínico cruzado	Clinico Randomizado	Revista Perspectivas Online: Biológicas e Saúde	A hiperinflação com o ventilador associada a compressão torácica aumenta a Cest, enquanto a compressão torácica isolada tendeu a reduzi-la, sugerindo colapso de unidades alveolares gerados pela compressão. Do ponto de vista resistivo, a HVM

	o randomizado			associada a CT parece ter mobilizado secreções das vias aéreas periféricas para as regiões mais centrais e sua remoção pela aspiração..
Chicayban (2019)	Efeitos agudos da hiperinsuflação com o ventilador com aumento do tempo inspiratório sobre a mecânica respiratória: ensaio clínico cruzado randomizado.	randomizado	Revista Brasileira de Terapia Intensiva	A hiperinsuflação com o ventilador aumentou a complacência estática, mantendo-se após aspiração, houve aumento transitório da resistência de vias aéreas. hiperinsuflação com o ventilador promoveu aumento da complacência associado ao aumento transitório da resistência de vias aéreas e do pico de fluxo expiratório, com redução após aspiração.
Bert et al. 2012	Hiperinsuflação manual combinada com compressão torácica expiratória para redução do período de internação em UTI em pacientes críticos sob ventilação mecânica	Ensaio clínico prospectivo, randomizado e controlado	Jornal Brasileiro de Pneumologia	Os dois grupos apresentaram características basais semelhantes. A intervenção teve efeito positivo na duração de VM. Houve diferenças significativas entre os grupos controle e FR em relação à taxa de sucesso no desmame nos dias 2 (0,0% vs. 37,5%), 3 (0,0% vs. 37,5%), 4 (5,3 vs. 37,5%) e 5 (15,9% vs. 37,5%), Nossos resultados mostraram que o uso combinado de HM e CTE por 5 dias acelerou o processo de desmame e de alta da UTI.
Naue et al. 2019	Comparação entre técnicas de higiene brônquica em pacientes mecanicamente ventilados: ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico randomizado	SciELO	hiperinsuflação com ventilador mecânico + vibrocompressão foi o único que apresentou aumento significativo da secreção aspirada, quando comparado a aspiração isolada 0,7g (0,1 - 2,5g) versus 0,2g (0,0 - 0,6g), com valor de p = 0,006. Quando comparada à aspiração isolada, a associação das técnicas hiperinsuflação com ventilador mecânico + vibrocompressão foi mais eficiente na quantidade de secreção aspirada.
Pinheiro et al. 2022	7 repercussões da pausa expiratória	Ensaio clínico	Revista Scientia, Salvador	O presente estudo demonstrou que a técnica de pausa expiratória com

	<p>com sistema fechado de Aspiração no volume de secreção, ventilação e hemodinâmica De pacientes em ventilação mecânica: Um ensaio clínico randomizado cruzado</p>	<p>randomizado cruzado</p>		<p>sistema fechado de aspiração foi superior na remoção de secreções brônquicas quando comparado ao sistema fechado sem pausa, sugerindo ser uma técnica efetiva para remover secreções acumuladas além da terceira geração de vias aéreas.</p>
--	---	----------------------------	--	---

Fonte: Autor, 2022.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Ensaio clínico randomizado cruzado de Assmann et al. Foram incluídos no estudo 50 indivíduos, houve predomínio dos pacientes no sexo masculino, a média de idade foi $44,7 \pm 21,6$, foi realizado no (Grupo Controle) a hiperinsuflação pulmonar por meio do ventilador mecânico, (Grupo HVM) por meio do aumento da pressão de suporte em 10cmH₂O ou 50% volume corrente, por um período de 10 minutos, foi realizado com 34 pacientes em VM onde o autor comparou a aspiração isolada com a HVM associada à manobra de compressão torácica, demonstrando maior quantidade de secreção aspirada, volume de ar corrente (VAC) e C_{di}, quando comparados somente com a aspiração isolada. Outro resultado da HVM é a possibilidade da manutenção dos níveis de PEEP, com isso teve um aumento da complacência pulmonar com a reexpansão das unidades alveolares colapsadas. Ou seja, a hiperinsuflação pulmonar com a utilização do ventilador mecânico comparada à aspiração traqueal isolada, em pacientes ventilados mecanicamente procedeu em maior quantidade de secreção aspirada.

Por sua vez carvalho et al. Em um estudo de ensaio clínico controlado, randomizado, cruzado e prospectivo, demonstrou a comparação e os efeitos hemodinâmico de duas técnicas de remoção de secreção, foram incluídos 18 indivíduos, 9 do sexo masculino com média de idade de $47,7 \pm 19,1$ anos, com os seguintes diagnóstico: traumatismo crânio encefálico, acidente vascular cerebral, tumor cerebral, infecção pulmonar, ferimento de arma branca e de fogo, sepse e doença arterial obstrutiva periférica, os indivíduos foram avaliados em 3 momentos diferentes e realizados duas manobras em horários diferentes de 6 horas, na hiperinsuflação manual foi utilizando 6ml/kg de peso predito, posteriormente foi aumentado o volume corrente em 50% do volume corrente basal por tempo de 10 minutos. Já na manobra de PEEP-ZEEP onde foi aumenta para 15CMH₂O, aguardou-se cinco ciclos respiratórios e logo em seguida a PEEP foi diminuída de forma brusca a zero com associação da compressão torácica, a

manobra foi realizada 3 vezes e houve queda significativa na SpO₂ antes e após 10 da aplicação da manipulação PEEP ZEEP, mas a pesquisa apresentou algumas informações que possibilitaram a generalização dos resultados por causa dos pequenos números de amostra, mas concluiu que as alterações na PAS, PAD, FC, SpO₂ ocorrem tanto na manobra de HM quanto na PEEP ZEEP.

Por sua vez Bastos et al em um estudo realizado em três hospitais, sendo entregues um total de 27 questionários aos profissionais de fisioterapia. Em termos de especialidade, encontrou-se maior prevalência do sexo feminino, com média de idade de 35 anos, mais de 10 anos de formação e 1 a 5 anos de atuação na área. Através de pesquisas, as técnicas mais utilizadas foram a vibrocompressão, aspiração e huff, foi determinado que a compressão torácica foram a, mas utilizada, sendo a consistência da maioria dos profissionais, bem como o conhecimento das indicações.

A partir do estudo randomizado de Martello et al. Os indivíduos do presente estudos eram ecológicos admito na UTI, em primeiro momento foi realizado uma avaliação (AV1), foram coletados os seguintes dados: frequência cardíaca (FC), pressão arterial média (PAM), saturação periférica de oxigênio (SpO₂); volume corrente expirado (VC), pressão de pico inspiratório (Ppico) e volume minuto (Vmin), em seguida foi aplicada hiperinsuflação manual com uso de AMBU conectado a um fluxômetro de O₂ a 10 L/min, já durante a expiração realizava a manobra de vibrocompressão, após cinco ciclos respiratório foi realizado aspiração das vias aéreas via cânula endotraqueal e o participante era reconectado ao ventilador mecânico. Na AV2 foi aplicada a técnica de CDTM com compressão no início da inspiração, mas o presente estudo teve como resultado de forma contraditória, a pesquisa encontrou uma diminuição significativa nos valores de Spo₂ logo após a aplicação das manobras, enquanto outros autores justificaram a perda da pressão positiva expiratória final (PEEP) durante a realização da HM.

Ainda no contexto das técnicas de remoção de secreção sob ventilação mecânica, Saraiva, sobre uma revisão bibliográfica de estudos randomizados, com pacientes adultos sob ventilação mecânica comparando a eficácia da técnica de hiperinsuflação manual e hiperinsuflação com ventilador mecânico, os resultados da análise foram variáveis respiratórias e cardiovasculares: Cest, Cdin, relação PaO₂/FiO₂, PaCO₂, PAM, FC, tempo de ventilação mecânica e incidência de pneumonia associada a ventilação mecânica, Das 3.949 citações potencialmente relevantes encontradas na busca realizada, Nove artigos foram resgatados para uma análise detalhada do texto completo, Embora,

Apenas três artigos preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídos, 96 pacientes no total.

O objetivo da pesquisa é comparar os efeitos da HM e HVM Complacência pulmonar estática e peso úmido escarro, ambas Melhoram significativamente a complacência pulmonar estática e elimina Secreção, mas não houve diferença entre as intervenções ($p < 0,001$). Ambas as técnicas produziram efeitos semelhantes a complacência respiratória e índice de oxigenação. A HM produz mais melhorias A oxigenação é mais durável do que HVM, no entanto, HVM produz melhores valores em CDyn. Ou seja, a pesquisa do autor demonstrou que tanto a hiperinsuflação com ventilador mecânico quanto a hiperinsuflação manual melhoram os desfechos volume de secreção, complacência estática e dinâmica, relação PaO₂/FiO₂ e PCO₂ e que não existe desconformidades entre as mesmas.

5 CONCLUSÃO

A eficácia da Fisioterapia Respiratória em diversos indivíduos sob VMI é fato e evidência em diversos artigos aqui pesquisados, as técnicas fisioterapêuticas reduzem sintomas e melhoram os parâmetros respiratórios, tempo de oxigeno terapia e encurta o prazo de internação, esta revisão integrativa demonstrou as técnicas, mas usadas em indivíduos sob VMI como: hiperinsuflação com ventilador mecânico, compressão torácica, hiperinsuflação manual, vibrocompressão, manobra de PEEP-ZEEP, Dessa forma, a hiperinsuflação com ventilador mecânico teve maior prevalência e utilização que as demais, mas todas demonstraram benefício de tal intervenção no que diz respeito a manutenção de higiene das vias aéreas.

É necessário a realização de estudos com maior rigor metodológico para determinar a forma mais adequada de aplicação das técnicas garantindo de forma consistente a eficácia no tratamento dos indivíduos hipersecretivos.

REFERÊNCIAS

Almeida M.M.F, Teodoro R.J, Chiavegato, L.D., **Maneuvers and strategies in respiratory physical therapy: time to revisit the evidence.** J Bras Pneumol. 2020;46(4): e20200443.

Assmann, C.B., Vieira, P.J.C., Kutchak, F., Rieder, M.M., Forgiarini, S.G.I., Junior, L.A.F., **Hiperinsuflação pulmonar com ventilador mecânico versus aspiração traqueal isolada na higiene brônquica de pacientes submetidos à ventilação mecânica,** Rev Bras Ter Intensiva. 2016;28(1):27-32.

Assobrafir, **Ementa: Fisioterapia Respiratória. Fisioterapia em Terapia Intensiva. Técnicas de Fisioterapia. Ventilação Mecânica.** PARECER Nº 001/2013

BARBAS CSV, ÍSOLA AM, FARIAS AMC et al. **Recomendações brasileira de ventilação mecânica 2013. Parte 1,** DOI: 10.5935/0103-507X.2014001-2013.

Bastos, P.J.A., Coutinho, B.G., Sousa, J.M.J., Paiva, P.C., Torre, R.S.N., **percepção das manobras de higiene brônquica pelos fisioterapeutas pneumofuncionais da cidade de campina grande-pb,** Volume 4 - Número 6 - nov/dez de 2018.

Berti, J.S.W., Tonon, E., Ronchi, C.F., Berti, H.W., Stefano, L.M., Gut, A.L., Padovani, C.R., Ferreira, A.L.A., **Hiperinsuflação manual combinada com compressão torácica expiratória para redução do período de internação em UTI em pacientes críticos sob ventilação mecânica,** J. bras. pneumol. 38 (4) Ago 2012.

Carvalho, E.M., Andrade, S.T., **manobras de hiperinsuflação mecânica e peep zeep: efeitos hemodinâmicos.** 2018.12 f. Trabalho de Conclusão de Residência (Especialização em Atenção ao Paciente em Estado Crítico) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

Chicayban, L.M., **Efeitos agudos da hiperinsuflação com o ventilador com aumento do tempo inspiratório sobre a mecânica respiratória: ensaio clínico cruzado randomizado.** Rev. bras. ter. intensiva 31 (3) • Jul-Sep 2019.

Cruz, R.V.S, Andrade, F.S.S.D., Menezes, P.D.G., Gonçalves, B.O., Almeida, R.S., Santos, A.R., **manual hyperinflation and the role of physical therapy in intensive care and emergency units** Fisioter. Mov. 30 (suppl 1) 2017.

DE Camillis, M, L, F; **efeitos da insuflação – Exsuflação Mecânica na remoção de secreções na via aérea de pacientes ventilados mecanicamente.** Universidade federal de ciências da saúde de porto alegre, 2019.

Dias, C. M., Siqueira, T. M., Faccio, Tatiane Regina; Gontijo, Luciana Costa. **Efetividade e segurança da técnica de higiene brônquica: hiperinsuflação manual com compressão torácica.** Pesquisa clínica • Rev. Bras. Ter. Intensiva 23 (2) • Jun 2012.

Dornelas, B.R., **PEEP versus Aspiração Convencional na Remoção de Secreções em Pacientes Sob Ventilação Mecânica Invasiva,** Rev Bras Cien Med Saúde. 2015;3(3).

Fonseca, N. S., Plens, C.M. **recursos e técnicas de fisioterapia respiratória em pacientes oncológicos na UTI**. Cap. 4 do livro: manual de condutas e práticas fisioterapêutica nas unidades de terapia intensiva adulto da ABFO, 2019.

GALVÃO, J.L., SANTOS, C.D.C., **Manobra de remoção de secreções em pacientes adultos ventilados mecanicamente**. UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR. LEÃO SAMPAIO 2022.

Leal, G.A., Ribeiro, J.B., Santos, J.J., Cavalcante, A.B., **Cuidados de enfermagem para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva: uma revisão literária**, | v. 4 | n. 1 | p. 95-108 | março 2017

LEITE, A.C., OLIVEIRA A.C., SANTOS, L., **Associação da mecânica respiratória com oxigenação e duração da ventilação mecânica no pós-operatório de cirurgia cardíaca em pacientes na UTI**, Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n.12, p.100342 – 2020.

Lorena, D.M., Frade, M.C.M., Silva, T.H., **hiperinsuflação manual em crianças**, Rev. bras. ter. intensiva 33 (04) 2021.

Martello, S.K., Débora, M.M., filho, W.W., Costa, C., Schleder, J.C., **Efeitos da manobra de hiperinsuflação manual seguida da compressão descompressão torácica manual em pacientes oncológicos**, Journal Health NPEPS. 2020 jan-jun; 5(1):276-289.
19. MARQUES; K, M, S. **técnicas de remoção de secreção em crianças com bronquiolite: revisão de literatura**. Pontifícia Universidade Católica de Goiás 13-jun-2022.

Naue, W.S., Junior, L.A.F., Dias, A.S., Vieira, S. R.R., **Compressão torácica com incremento da pressão em ventilação com pressão de suporte: efeitos na remoção de secreções, hemodinâmica e mecânica pulmonar em pacientes em ventilação mecânica** J. bras. pneumol. 40 (01) jan-feb 2014.

Naue, W.S., Herve, B.B., Vieira, F.N., Deponte, G.N., Martins, L.F., Dias, A.S., **Comparação entre técnicas de higiene brônquica em pacientes mecanicamente ventilados: ensaio clínico randomizado**. • Rev. bras. ter. intensiva 31 (1) • 2019.

NEPOMUCENO, B.R.V., **Técnicas de higiene brônquica empreg...adas em pacientes ventilados mecanicamente: inquérito com fisioterapeutas**. ASSOBRAFIR Ciência, vol.5, n2, p.35-46, 2014.

OLIVEIRA, A.C., LORENA, D.M., GOMES, L. C., AMARAL, B., L., R., VOLPE, M., S., **Efeitos da compressão torácica manual sobre o flow bias expiratórias durante a manobra positive end-expiratory pressure-zero end-expiratory pressure em pacientes sob ventilação mecânica invasiva**. J Bras Pneumol. 2019;45(1) e20180058.
Ortiz, T.A., Forti, M.S., Carvalho, C.R.R., Amato, B.P., Tucci, M.R., **Experimental study on the efficiency and safety of the manual hyperinflation maneuver as a secretion clearance technique**, J. bras. pneumol. 39 (2) Mar-Apr 2013.

Pinheiro, D.R.R., Kutchak, F.M., Muller, A.B., **7 repercussões da pausa expiratória com sistema fechado de Aspiração no volume de secreção, ventilação e**

hemodinâmica de pacientes em ventilação mecânica: Um ensaio clínico randomizado cruzado; Revista Scientia, Salvador, v.7, n. 3, p. 114-132, set. /dez. 2022.

Saraiva, M.S., **manobra de hiperinsuflação com ventilador mecânico: uma revisão sistemática com metanálise**, programa de pós-graduação em ciências pneumologias Porto Alegre, 2017.

Silva, M.A.O., Amaral, D.B.S., Laura, B.P.A., Chicayban, L.M., **efeitos da compressão torácica e hiperinsuflação com o ventilador sobre a mecânica respiratória em pacientes ventilados mecanicamente: ensaio clínico cruzado randomizado**. Revista Perspectivas Online: Biológicas e Saúde - Anais do VI CICC V. 08, Nº 27, Suplemento, 2018 ISSN: 2236-8868.

SOUSA, C.R., SANTANA, V.T.S., **Impacto da aspiração supra-cuff na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica**. Rev. bras. ter. intensiva 24 (4) dez 2012.

Viana, C.C., Nicolau, C.M., Juliani, R.C.T.P., Carvalho, W.B., Krebs, V.L.J., **Repercussões da hiperinsuflação manual em recém-nascidos pré-termo sob ventilação mecânica**, Rev. bras. ter. intensiva 28 (3) Jul-Sep 2016.

Volpe MS. **Terapia de remoção de secreção aplicada ao paciente crítico sob ventilação mecânica invasiva**. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva; Martins JA, Reis LFF, Andrade FMD, organizadores. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto: Ciclo 9. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2018. p. 87–116. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 2).