

## **A FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA INTERVENÇÃO DA PNEUMONIA ASSOCIADA A VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES NA UTI**

*Tâmara Cristinny Freitas de Araújo,<sup>1</sup> Rosileide Alves Livramento.<sup>2</sup>*

### **REVISÃO DE LITERATURA**

#### **RESUMO**

O objetivo do trabalho é demonstrar a intervenção da Fisioterapia respiratória da Pneumonia associada a ventilação mecânica, além de identificar as características da Unidade de Terapia Intensiva relacionada com a Ventilação Mecânica; descrever aspectos da Pneumonia relacionado com Ventilação Mecânica; e abordar os benefícios da fisioterapia respiratória em pacientes de UTI. A VM trata-se de medida terapêutica muito utilizada em UTI, para poder salvar a vida daqueles que se encontram em estado crítico. Entretanto, essa intervenção também pode ser danosa aos pacientes, podendo desencadear como por exemplo a PAVM, tornando-se uma das complicações mais comuns. A presença de tubos traqueais na VM, contribui para o desenvolvimento da PAVM, uma vez que reduz a eficácia dos mecanismos de defesa naturais das vias aéreas superiores e pulmonares, além de também prejudicar o reflexo de tosse e permitir o acesso de microrganismos. Em UTI's, a fisioterapia respiratória é uma especialidade em relação ao tratamento de doenças respiratórias agudadas e crônicas, em que os resultados da utilização desse procedimento ampliar a expectativa de vida dos pacientes. A Fisioterapia respiratória exerce em pacientes ventilados mecanicamente um reforço dos volumes pulmonares para facilitar o recrutamento alveolar e eliminação de secreções brônquicas reduzindo o risco de oclusão súbita ou progressiva. Assim sendo, tem-se que a fisioterapia pode ser uma ferramenta eficaz na adoção e gerenciamento de medidas não farmacológicas que atuam na prevenção da PAVM.

**Palavras-chave:** Fisioterapia respiratória. Pneumonia. Ventilação Mecânica.



## **RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY IN THE INTERVENTION OF PNEUMONIA ASSOCIATED WITH MECHANICAL VENTILATION IN ICU PATIENTS**

### **ABSTRACT**

The objective of the work is to demonstrate the intervention of Respiratory Physiotherapy for Pneumonia associated with mechanical ventilation, in addition to identifying the characteristics of the Intensive Care Unit related to Mechanical Ventilation; describe aspects of Pneumonia related to Mechanical Ventilation; and address the benefits of respiratory physiotherapy in ICU patients. MV is a therapeutic measure widely used in ICUs to save the lives of those in critical condition. However, this intervention can also be harmful to patients, and can trigger VAP, for example, becoming one of the most common complications. The presence of tracheal tubes in the MV contributes to the development of VAP, as it reduces the effectiveness of the natural defense mechanisms of the upper airways and lungs, in addition to impairing the cough reflex and allowing the access of microorganisms. In ICUs, respiratory physiotherapy is a specialty in relation to the treatment of acute and chronic respiratory diseases, in which the results of using this procedure increase the life expectancy of patients. Respiratory physiotherapy reinforces lung volumes in mechanically ventilated patients to facilitate alveolar recruitment and elimination of bronchial secretions, reducing the risk of sudden or progressive occlusion. Therefore, physiotherapy can be an effective tool in the adoption and management of non-pharmacological measures that act to prevent VAP.

**Keywords:** Respiratory fisioterapia. Pneumonia. Mechanical ventilation.

**Instituição afiliada:** <sup>1</sup>Acadêmica de Fisioterapia do Centro Universitário de Manaus – FAMETRO. <sup>2</sup>Orientadora; Docente do Centro Universitário de Manaus – FAMETRO.

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 09 de Outubro e publicado em 19 de Novembro de 2023.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p3415-3428>

**Autor correspondente:** Tâmara Cristinny Freitas de Araújo - [tamaracristinny@icloud.com](mailto:tamaracristinny@icloud.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)





## INTRODUÇÃO

A pneumonia associada à ventilação mecânica trata-se, de uma infecção nosocomial, que estão presentes em ambientes de cuidados intensivos, caracterizada após 48 horas do início da ventilação mecânica, após intubação endotraqueal (VIANA; WHITAKER, 2016).

É uma luta incansável pela busca da manutenção da vida dos pacientes críticos que estão na UTI, necessitando de monitorização e suporte contínuo para preservação de suas funções vitais, sendo que em sua maioria passam por procedimentos invasivos, como por exemplo: tubo orotraqueal, traqueostomia e ventilação mecânica, que prejudicam os mecanismos de defesa do trato respiratório, tendo como consequência a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM) (GRAP, 2016, p. 325).

Com isso, Moreira *et al* (2017, p. 99) citam que a PAVM é justamente uma infecção que ocorre no parênquima pulmonar, que compromete os bronquíolos e alvéolos respiratórios, e que atua justamente em relação as trocas gasosas, prejudicando esse procedimento.

Segundo Cruz e Zamora (2018), existem riscos para a ocorrência dessa infecção, quanto a denominada infecção cruzada, que se refere a uma má higienização das mãos dos profissionais que trabalham nesse ambiente, além da contaminação por patógenos, que estão presentes nos equipamentos invasivos e no ventilador mecânico.

A UTI, assim, é um local que é provido de equipamentos destinados à monitorização de parâmetros vitais contínuos e que assume pacientes potencialmente graves ou descompensados de um ou mais sistemas orgânicos, promovendo com isso, uma assistência e tratamento intensivo, com atenção nas 24 horas com equipamentos específicos e tecnologias destinadas ao diagnóstico e tratamento terapêutico, tendo sempre atenção contínua da equipe aos pacientes, os quais, de maneira geral, não estão preparados para internação nesse meio complexo e estranho (CHEREGATTI; AMORIM, 2019, p. 17).

Contudo, de acordo com os estudos de Almeida, Aragão, Moura *et al.*, (2017) a estrutura física da UTI e a condição de saúde dos pacientes que ali se encontram, aliado a intensa a intensa atividade que deve ser realizada para prestar todos os cuidados necessários, junto com a quantidade de aparelhos tecnológicos



voltados para a recuperação do paciente, contribui para que essa unidade seja caracterizada como uma das áreas que são pouco receptíveis dentro do hospital, favorecendo para a racionalização do cuidado.

A VM trata-se de medida terapêutica muito utilizada em UTI, para poder salvar a vida daqueles que se encontram em estado crítico. Entretanto, Ramirez (2016, p. 75) menciona que essa intervenção também pode ser danosa aos pacientes, podendo desencadear como por exemplo a PAVM, tornando-se uma das complicações mais comuns.

Assim como a intubação traqueal pode salvar muitas vidas, também serve de porta de entrada para os microrganismos e possui alguns efeitos adversos. Isso se deve ao fato das defesas naturais das vias aéreas superiores e pulmonares diminuir consideravelmente, podendo destacar: maior frequência das infecções respiratórias, instabilidade hemodinâmica e lesões físicas (SOUZA, 2017, p. 401).

Portanto, para Carvalho; Toufen Junior; Franca (2019, p. 83), a ventilação mecânica invasiva tem como objetivo manter as trocas gasosas “corrigindo a hipoxemia e a acidose respiratória associada à hipercapnia, aliviar o trabalho da musculatura respiratória, diminuindo a demanda metabólica; reverter ou evitar a fadiga da musculatura respiratória; e diminuir o consumo de oxigênio”, de maneira que o desconforto respiratório do paciente seja mais aliviado.

Durante o período na UTI a ventilação mecânica é aplicada, no qual trata-se de equipamentos especiais, denominados de ventiladores pulmonares mecânicos, ou simplesmente, ventiladores mecânicos, cujo objetivo é proporcionar uma ventilação pulmonar artificial total ou parcial, a fim de diminuir o trabalho respiratório do paciente (JOHNSON; BENNETT, 2018, p. 391).

Contudo, a realização deste trabalho é para demonstrar a relevância da Fisioterapia Respiratória na prevenção de Pneumonia com a utilização da técnica de ventilação mecânica em pacientes na UTI e, conhecer os fatores relacionados com o aparecimento de pneumonia, tendo em vista que a fisioterapia tem uma atuação significativa na aquisição e no gerenciamento de medidas não farmacológicas para a prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM).

O objetivo do trabalho é demonstrar a intervenção da Fisioterapia respiratória da Pneumonia associada a ventilação mecânica, além de identificar as características da Unidade de Terapia Intensiva relacionada com a Ventilação

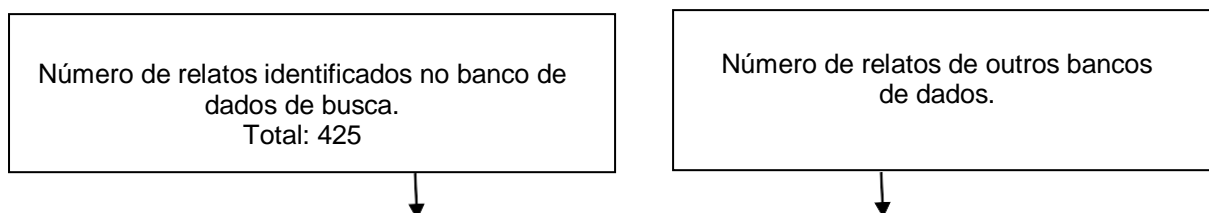
Mecânica; descrever aspectos da Pneumonia relacionado com Ventilação Mecânica; e abordar os benefícios da fisioterapia respiratória em pacientes de UTI.

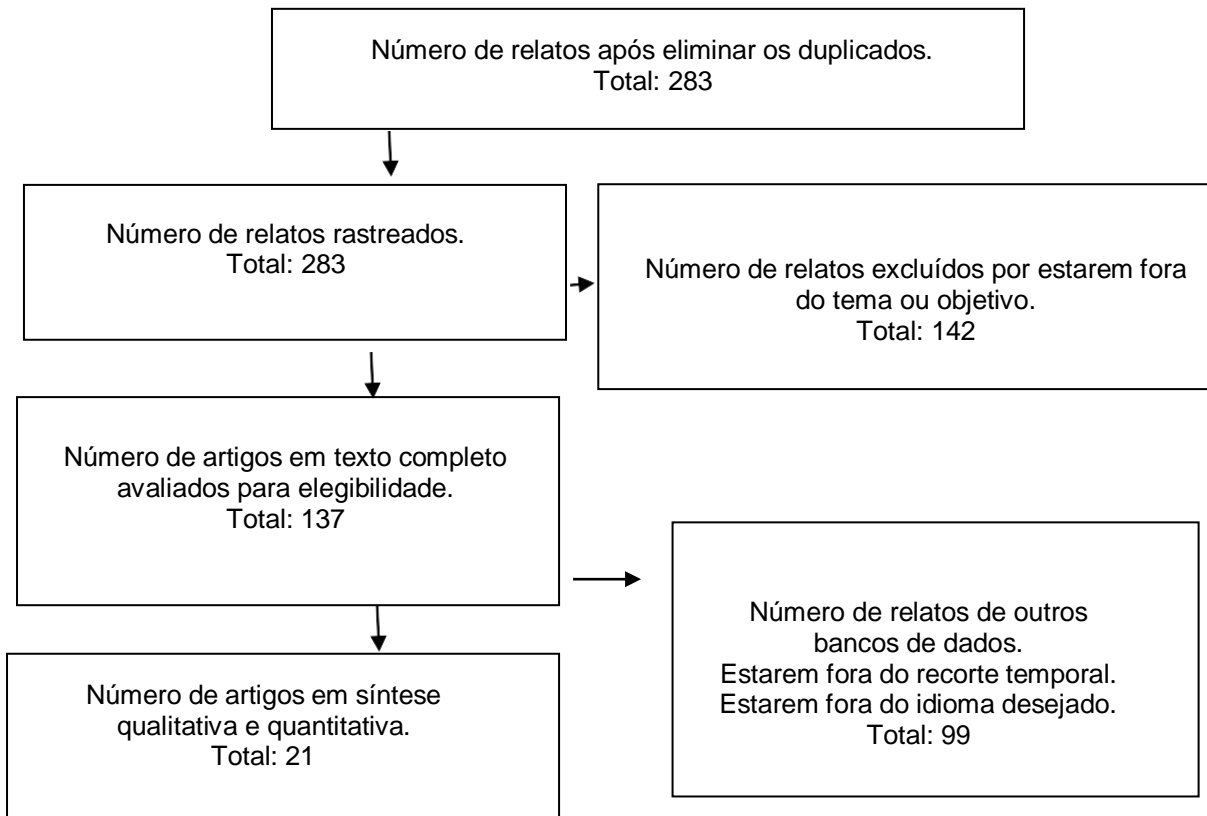
## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura. As bases de dados que foram consultados de acordo com os descritores são: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature ANalysis and Retrieval System on line (Medline) e Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), com método hipotético e objetivo descritivo. Os critérios de inclusão determinado na presente pesquisa são: o arquivo do artigo na íntegra, quer sejam publicados nos seguintes idiomas: português, inglês ou espanhol; que foram publicados no período de 2016 a 2023, e artigos que foram publicados em revistas científicas que respondem ao objetivo proposto desta pesquisa. Os critérios de exclusão determinantes são: Artigos científicos não disponíveis em texto completo; Pesquisas publicados anteriormente ao ano de 2016; Estudos que não se referem ao tema da pesquisa sobre Fisioterapia Respiratória na intervenção da Pneumonia associada a ventilação mecânica em pacientes na UTI.

No que concerne ao quantitativo da pesquisa foram quantificados 425 artigos sobre o tema, utilizando as bases de dados: SciELO, Medline e Lilacs. Posteriormente foram excluídos 283 artigos, em que os mesmos foram excluídos de acordo com o parâmetro de exclusão adotados na presente pesquisa. Através Número de relatos dos métodos de busca foram identificados 18 trabalhos que atendiam aos critérios de inclusão, usando as bases de dados: SciELO, Medline e Lilacs, onde se realizou os cruzamentos com os descritores (Fisioterapia respiratória, Pneumonia, Ventilação Mecânica) que desenvolveram os números quantitativos de artigos de acordo com a Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Fluxograma da pesquisa.





Fonte: Elaborado pela Autora, 2023.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

No quadro 1, estão demonstradas as características dos estudos inclusos nesta revisão bibliográfica, apresentando os seguintes itens: autor, ano de publicação, tema, base de dados e resultados. Dessa forma foram incluídos: 3 estudos da Scielo, 4 Lilacs e 2 Medine representando 10 estudos sobre o referido tema.

Quadro 1 – Resultados da Pesquisa.

Ano	Autor	Título	Base de Dados	Principais resultados
2016	BRANDAO, S. S; VASCONCELOS, G. G.	Incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva na cidade de Sobral	Lilacs	Estudos individuais mostram que no Brasil a Pneumonia nosocomial vem sendo uma das maiores causas de infecções, que levam a altos índices de internações prolongadas, aumento do custo hospitalar, piora do quadro clínico do paciente, e ocasionalmente até a morte.



**A FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA INTERVENÇÃO DA PNEUMONIA ASSOCIADA A VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES NA UTI**

*Araujo e Livramento, 2023.*

2017	FERMIANO, N. T. C., <i>et al.</i>	Avaliação dos níveis algicos de pacientes críticos em terapia intensiva, antes, durante e após sessão de fisioterapia respiratória.	Lilacs	O protocolo de fisioterapia consistiu em manobras de vibrocompressão manual em ambos os hemitórax e aspiração intratraqueal. A amostra foi composta por 22 pacientes, a maioria do sexo masculino, com média de idade de 55±23,8 anos. A doença mais frequente foi a pneumonia nosocomial. Não houve diferenças significativas nas variáveis hemodinâmicas e na avaliação da dor dos pacientes críticos em nenhum dos momentos avaliados.
2016	FERREIRA, L. L., <i>et al.</i>	Fisioterapia respiratória na pressão intracraniana de pacientes graves internados em unidade de terapia intensiva: Revisão Sistemática	Lilacs	Foram incluídos 5 estudos, que somaram 164 pacientes, com média de idade entre 25 e 65 anos, e que indicaram que as manobras de fisioterapia respiratória aumentaram significativamente a pressão intracraniana, sem alterar a pressão de perfusão cerebral.
2017	FLEIG, T. C. M., <i>et al.</i>	Revisão sistemática sobre fisioterapia respiratória em unidades de terapia intensiva neonatal.	Scielo	Dos principais efeitos positivos destacam-se: a diminuição da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória, e episódios de atelectasia pós-extubação; maior saturação de oxigênio, facilitação do desenvolvimento neurológico e melhor ventilação perfusão. Nos desfechos negativos encontramos: efeito deletério na função cardiopulmonar devido aspiração, e queda dos níveis de oxigenação arterial.
2020	FURTADO, M. V. DA C, <i>et al.</i>	Abordagem multiprofissional na pneumonia associada à ventilação mecânica.	Scielo	Evidenciou-se que os fatores de riscos que potencializam o surgimento da pneumonia associada a ventilação mecânica.





**A FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA INTERVENÇÃO DA PNEUMONIA ASSOCIADA A VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES NA UTI**

Araujo e Livramento, 2023.

2016	MOREIRA, F. C. <i>et al.</i>	Alterações da mecânica ventilatória durante a fisioterapia respiratória em pacientes ventilados mecanicamente.	Scielo	Os resultados da pesquisa revelaram que dos 104 pacientes que foram incluídos no estudo, no que se refere às variáveis ventilatórias, houve aumento da complacência pulmonar dinâmica e da saturação periférica de oxigênio), além de redução da resistência do sistema respiratório logo após a realização das manobras de fisioterapia respiratória.
2020	MOTA, N.	Fisioterapia respiratória a fisioterapia respiratória e o procedimento de aspiração na prevenção e no tratamento da pneumonia nosocomial em pacientes sob ventilação mecânica: revisão de literatura.	Scielo	A fisioterapia respiratória é de suma importância na reversão dessas complicações associadas à VM, o fisioterapeuta que trabalha nessa área, tem que ter um grau de conhecimento elevado, tanto sobre ventilação mecânica, efeitos fisiológicos acarretados por um prolongado tempo de internação, quanto sobre os sistemas cardiorespiratório e neurológico.
2016	RIBEIRO, N. M.; VASCONCELOS, T. B.; BASTOS, V. P. D.	Efeitos da tosse manualmente assistida sobre o comportamento da mecânica respiratória de pacientes intubados e ventilados artificialmente.	Medline	Os dados evidenciaram a diminuição das pressões de pico e platô, e da resistência do sistema respiratório e o aumento das complacências e da saturação de oxigênio, após a aplicação da TMA associada à aspiração traqueal ou somente à aspiração.
2016	SANTOS, A. E.;	Pneumonia associada à ventilação mecânica: protocolo de prevenção.	Medline	A Pneumonia associada à ventilação mecânica é uma das principais infecções respiratórias que acometem pacientes submetidos à intubação orotraqueal em UTI.
2016	YOKOTA, C. O.; GODOY, A. C. F. DE; CERIBELLI, M.I.P.F.	Fisioterapia respiratória em pacientes sob ventilação mecânica.	Lilacs	Esta revisão bibliográfica enfoca e descreve as consequências da aspiração de resíduos orofaríngeos e gástricos, como um dos fatores predisponentes ao aparecimento da pneumonia aspirativa, além de expor as manobras de fisioterapia respiratória, cuja aplicação pode preservar a oxigenação e a ventilação pulmonar, favorecendo a recuperação do paciente.

De acordo com os estudos realizados por Brandão e Vasconcelos (2016), no Brasil a Pneumonia nosocomial vem sendo relevada como uma das maiores causas de infecções, que levam a altos índices de internações prolongadas,





podendo chegar até a morte. Comprovou-se então, que cerca de 42.1 % dos pacientes desenvolveram a pneumonia nosocomial, configurando-se como um problema existente no serviço de atenção terciária de alta complexidade, o que contribui para a piora no quadro desses pacientes que estão internados.

Por outro lado, Fermino *et al.* (2017) realizaram uma avaliação dos níveis algícos de pacientes críticos em terapia intensiva, antes, durante e após sessão de fisioterapia respiratória, e, revelaram que utilizaram o protocolo que utiliza-se de manobras de vibrocompressão manual em ambos os hemitórax e aspiração intratraqueal. Dessa maneira, as variáveis hemodinâmicas e a escala de dor foram analisadas em três momentos: imediatamente antes, no quinto minuto de intervenção e imediatamente após a sessão de fisioterapia. De modo que, demonstraram que a doença mais frequente foi a pneumonia nosocomial, em que a amostra formada por pacientes críticos, internados em unidade de terapia intensiva e em ventilação mecânica invasiva, não foram detectadas alterações nos níveis de dor durante ou após uma intervenção de fisioterapia respiratória.

Com o intuito de analisar os desfechos aumento/diminuição da pressão intracraniana e/ou queda da pressão de perfusão cerebral, que foram desencadeados pela fisioterapia respiratória em pacientes com estado grave que estavam na UTI, os autores Ferreira *et al.* (2016) revelaram por meio de seus estudos que a fisioterapia respiratória é relevante por promover aumento da pressão intracraniana.

Contudo, Fleig *et al.*, (2017) corroboram que existem na literatura indicações específicas que podem ser utilizadas para nortear a prescrição fisioterapêutica. Segundo sua pesquisa, dos principais efeitos positivos destacam-se: a diminuição da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória, e episódios de atelectasia pós-extubação; maior saturação de oxigênio, facilitação do desenvolvimento neurológico e melhor ventilação perfusão. Nos desfechos negativos encontramos: efeito deletério na função cardiopulmonar devido aspiração, e queda dos níveis de oxigenação arterial.

Furtado *et al.*, (2020) mencionam que pode-se reduzir a ocorrência da pneumonia associada à ventilação mecânica em UTI por meio da realização de medidas como higienização bucal, fisioterapia respiratória, administração de probióticos, drenagem de secreções e monitorização adequada do paciente.



Moreira, Teixeira e Augusto (2016), avaliaram as alterações da mecânica ventilatória e da hemodinâmica que ocorrem em pacientes dependentes de ventilação mecânica submetidos a um protocolo padrão de fisioterapia respiratória e, verificaram que as manobras de fisioterapia respiratória geram mudanças imediatas na mecânica pulmonar e na hemodinâmica dos pacientes dependentes da ventilação mecânica, e as alterações ventilatórias provavelmente permanecem por pelo menos 1 hora.

Mota (2020) acrescenta que também é causa de maior frequência de óbitos em Unidade de Terapia Intensiva, a pneumonia nosocomial, sobretudo em pacientes submetidos à ventilação mecânica.

Para Ribeiro, Vasconcelos e Bastos (2016), a Tosse Manualmente Assistida (TMA) isolada ou associada à aspiração endotraqueal sobre a mecânica respiratória de pacientes intubados e ventilados artificialmente foi capaz de alterar a mecânica do sistema respiratório, através do deslocamento de secreção.

No entanto, a pesquisa de Santos *et al.* (2016), evidenciam que todo levantamento de dados relacionou sobre a prevenção da PAV, como redução do tempo de intubação, prevenção de microaspirações, prevenção da transmissão de microorganismos e a educação dos profissionais de saúde.

Contudo, Yokota, Godoy e Ceribelli (2016), realizaram uma revisão bibliográfica que descreveram e comprovaram que pode ocasionar consequências da aspiração de resíduos orofaríngeos e gástricos, como um dos fatores predisponentes ao aparecimento da pneumonia aspirativa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Fisioterapia respiratória contribui com diversos benefícios para o homem, como por exemplo, na ampliação da capacidade pulmonar, no aumento da oxigenação do sangue, no combate a dificuldade de respirar, além do mais, desobstrui e limpa as vias aéreas, facilita a chegada de oxigênio em todo corpo, libera as secreções do pulmão e das vias aéreas, melhora a troca gasosa e reduz o tempo de internamento hospitalar.

A finalidade das técnicas que são aplicadas pela fisioterapia respiratória é de aumentar a permeabilidade das vias aéreas, prevenindo o acúmulo de secreções brônquicas, proporcionando dessa maneira, a melhora da mecânica respiratória,



umentando a complacência pulmonar e diminuindo a resistência do sistema respiratório.

Desse modo, afirma-se que a fisioterapia respiratória faz parte do cuidado multidisciplinar dos pacientes que se encontram em estado crítico, dependendo de Ventilação Mecânica. Para os pacientes intubados, sedados e dependentes de VM, as técnicas de fisioterapia respiratória facilitam a mobilização e a eliminação da secreção brônquica.

Assim sendo, tem-se que a fisioterapia pode ser uma ferramenta eficaz na adoção e gerenciamento de medidas não farmacológicas que atuam na prevenção da PAVM.

## **REFERENCIAL**

ALMEIDA, Andreza Santos et al. **Sentimentos dos familiares em relação ao paciente internado na unidade de terapia intensiva.** Rev Bras Enferm, Brasília, v.62, n.6, p. 62-66, p. 844-849, nov-dez. 2017.

**ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA (AMIB).** Regulamento técnico para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva. Comissão de Defesa do Exercício Profissional, São Paulo. 24 abr. 2009.

BRANDÃO, SANDRA MARIA DE SOUZA; VASCONCELOS, GERMANA GREICY DE. **Incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva na cidade de sobral, CE.** Lecturas: Educación física y deportes, ISSN-e 1514-3465, N°. 210, 2016.

BRASIL, **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).** Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lei nº. 3.432, de 12 de agosto de 1998.** Dispõe sobre critérios de classificação para as unidades de tratamento intensivo. Brasília: Ministério da Saúde; 1998.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Portaria nº 3432, de 12 de agosto de 1998.** Estabelece critérios de classificação para as Unidades de Tratamento Intensivo – UTI.

BRASIL. **Resolução da Diretoria Colegiada da Anvisa - RDC nº 7, de 24 de fevereiro de 2010.** Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Coleções de Leis da República Federativa do Brasil, Brasília, cap. 1, seção 3, 2010.

BRASIL. **Resolução Nº 509/2019.** 2019.

BRASIL. **Resolução nº 7 de 24 de fevereiro de 2010.** Dispõe sobre os requisitos



mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Diário oficial da União, Brasília, DF, v. 37, seção 1: 48, 2010.

BRASIL. **Sociedade paulista de infectologia**. Diretrizes sobre pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV). Editora Office e publicidade LTDA.

CARVALHO, C. R. R.; TOUFEN JUNIOR, C.; FRANCA, S. A. **Ventilação Mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias**. Jornal brasileiro de pneumologia, São Paulo, v. 33, julho/ 2010.

CHEREGATTI, A. L.; AMORIM, C. P. **Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva**. São Paulo: Martinari, 2010, p. 17 - 23.

CRUZ, M.R.; ZAMORA, V.E.C. **Ventilação mecânica não invasiva**. Revista Hupe, Rio de Janeiro, 2018.

FERMIANO, NATHALYA TAMARA COSTA; CAVENAGHI, ODETE MAUAD; CORREIA, JULIANA RODRIGUES; BRITO, MARCUS VINICIUS CAMARGO DE; FERREIRA, LUCAS LIMA FERREIRA. **Avaliação dos níveis algícos de pacientes críticos em terapia intensiva, antes, durante e após sessão de fisioterapia respiratória**. Scientia Medica, ISSN-e 1980-6108, Vol. 27, Nº. 2, 2017.

FERREIRA, LUCAS LIMA; VALENTI, VITOR ENGRACIA AND VANDERLEI, LUIZ CARLOS MARQUES. **Fisioterapia respiratoria na pressao intracraniana de pacientes graves internados em unidade de terapia intensiva: revisao sistematica**. Rev. bras. ter. intensiva [online]. 2016, vol.25, n.4, pp.327-333. ISSN 0103-507X.

FLEIG, TÂNIA CRISTINA MALEZAN; FIGUEIROLA, KELLI ALVES; GULARTE, THAIS; SCHNEIDERS, PALOMA DE BORBA; MARTIN, ELISABETE ANTUNES SAN; SILVA, ANDRÉA LÚCIA GONÇALVES. **Revisão sistemática sobre fisioterapia respiratória em unidades de terapia intensiva neonatal**. Revista Prevenção de Infecção e Saúde. v. 3 n. 2. 2017.

FURTADO, M. V. DA C., SILVA, J. C., DA COSTA, A. C. F., MARQUES, L. M., BARBOSA, V. F., DOS PRAZERES, J. S., MORAES, R. M. DE, & DO AMARAL, C. A. (2020). **Abordagem multiprofissional na pneumonia associada à ventilação mecânica**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 12(10), e4306. 2020.

GRAP, MJ; MUNRO, CL; HUMMEL, III SR; ELSWICK, KRJR; MCKINNEY, JL; SESSLER, NC. **Effect of backrest elevation on the development of ventilator-associated pneumonia**. Am J Crit Care 2016; 11(4):325-329.

HEALTHCARE, Omron. **Fisioterapia respiratória: como a técnica pode ajudar na prevenção de doenças**. 2020.

JOHNSON, T.; E BENNETT, J. **Critical Care Pharmacotherapeutics - Chapter 4 - Mechanical Ventilation**. Jones & Bartlett Learning, Burlington, Massachusetts, USA, 2018.

MOREIRA, BSG et al. **Pneumonia associada à ventilação mecânica: medidas**



**preventivas conhecidas pelo enfermeiro.** Rev Baiana de Enfermagem; Salvador, v. 25, n. 2, p. 99-106, mai-ago; 2017.

MOREIRA, FERNANDA CALLEFE; TEIXEIRA, CASSIANO TEIXEIRA; SAVI, AUGUSTO; XAVIER, ROGÉRIO. **Alterações da mecânica ventilatória durante a fisioterapia respiratória em pacientes ventilados mecanicamente.** Rev. bras. ter. intensiva vol.27 no.2 São Paulo Apr./June 2016.

MOTA, N. **Fisioterapia respiratoria a fisioterapia respiratória e o procedimento de aspiração na prevenção e no tratamento da pneumonia nosocomial em pacientes sob ventilação mecânica: revisão de literatura.** Revista Cathedral, 2(1) 2020.

MOTA, NAYANE BARBOSA; CEVEIRA, LISANDRO GABRIEL DE MELO. **A fisioterapia respiratória e o procedimento de aspiração na prevenção e no tratamento da pneumonia nosocomial em paciêntes sob ventilação mecânica: revisão de literatura.** 2016.

RAMIREZ P, BASSI GL, TORRES A. **Measures to prevent nosocomial infections during mechanical ventilation.** Curr Opin Crit Care. 2012.

RIBEIRO, NATÁLIA MATOS; VASCONCELOS, THIAGO BRASILEIRO DE; BASTOS, VASCO PINHEIRO DIÓGENES. **Efeitos da tosse manualmente assistida sobre o comportamento da mecânica respiratória de pacientes intubados e ventilados artificialmente.** ASSOBRAFIR Ciência. 2016 Dez;5(3):35-46.

SANTOS, ANA SILVIA ESAÚ DOS; NOGUEIRA, LUCYENE APARECIDA DE ANDRADE; MAIA, ANDRÉ BENETTI DA FONSECA. **Pneumonia associada à ventilação mecânica: protocolo de prevenção.** Revista UNILUS Ensino e Pesquisa – RUEP. 2016.

VIANA, RAPP; WHITAKER, IY. **Enfermagem em Terapia Intensiva: prática e vivências.** Porto Alegre: Artmed, 2016.

YOKOTA, CARLA DE OLIVEIRA; GODOY, ARMANDO CARLOS FRANCO DE; CERIBELLI, MARIA ISABEL PEDREIRA DE FREITAS. **Fisioterapia respiratória em pacientes sob ventilação mecânica.** Rev. ciênc. méd., (Campinas); 15(4): 339-345, jul.-ago. 2016.