

Impacto da fisioterapia respiratória na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: uma revisão integrativa da literatura

The impact of respiratory physiotherapy on the prevention of ventilator-associated pneumonia: an integrative literature review

Impacto de la fisioterapia respiratoria en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica: una revisión bibliográfica integradora

Taís Lima Ucle¹
Édila Penna Pinheiro²
Jorge Pasa³

(¹) Graduação em Fisioterapia - Centro Universitário Ritter dos Reis. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2012-4241>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2639777165709726>. E-mail: taisucle1991@gmail.com.

(²) Graduação em Educação Física - PUCRS e Fisioterapia - UNIRITTER. Especialista em Saúde do Idoso e Reabilitação Cardiovascular e Metabólica pelo programa de Residência Multiprofissional. Mestrado em Saúde e Desenvolvimento Humano - Universidade La Salle. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0792-093X>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1851475096070573>. E-mail: edilapenna@hotmail.com.

(³) Graduação em Fisioterapia - UNISINOS. Pós-graduação em Terapia Intensiva Adulto - Faculdade Inspirar. Mestrado em Ciências da Reabilitação - UFCSPA. Doutorando em Fisiologia - UFRGS. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8260-9013>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9850284957426186>. E-mail: jorge.pasa@uniritter.edu.br.

RESUMO

A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é uma infecção do parênquima pulmonar em pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva (VMI), sendo a principal infecção nosocomial em unidades de terapia intensiva (UTI). Este estudo teve como objetivo analisar o impacto da fisioterapia respiratória na prevenção da PAV e em desfechos clínicos, como mortalidade, duração da VMI e tempo de internação em UTI e hospitalar. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases PubMed, SciELO e LILACS, utilizando os descritores: “physiotherapy AND ventilator OR ventilators, mechanical AND pneumonia OR pneumonia, ventilator-associated AND prevention AND intensive care”. A questão norteadora foi: “Qual o impacto da fisioterapia respiratória na prevenção da PAV e na melhora de desfechos clínicos em pacientes críticos?”. Foram incluídos estudos publicados entre 2016 e 2026, com adultos em VMI por no mínimo 48 horas na UTI, submetidos à fisioterapia respiratória e que apresentassem PAV. Excluíram-se artigos que não abordavam condutas respiratórias fisioterapêuticas. Ao todo, foram identificados 1.511 estudos, sendo 1.491 na PubMed, nenhum artigo na SciELO e 21 na LILACS, sem duplicatas. Após a leitura de títulos e resumos, 1.478 estudos foram excluídos. Os 25 artigos elegíveis foram analisados na íntegra. Os resultados evidenciam que a fisioterapia respiratória, aplicada isoladamente ou associada a outras estratégias preventivas, exerce papel relevante na redução da ocorrência de PAV, mortalidade, tempo de internação na UTI e hospitalar e duração da ventilação mecânica.

Palavras-chave: fisioterapia; ventilação mecânica; pneumonia associada à ventilação mecânica; prevenção; cuidados intensivos.

ABSTRACT

Ventilator-associated pneumonia (VAP) is an infection of the lung parenchyma in patients undergoing invasive mechanical ventilation (IMV) and is the leading nosocomial infection in intensive care units (ICUs). This study aimed to analyze the impact of respiratory physiotherapy on the prevention of VAP and on clinical outcomes, such as mortality, duration of invasive mechanical ventilation, and length of

ICU and hospital stay. This is an integrative literature review conducted using the PubMed, SciELO, and LILACS databases, using the following descriptors: “physiotherapy AND ventilator OR ventilators, mechanical AND pneumonia OR pneumonia, ventilator-associated AND prevention AND intensive care”. The guiding question was: “What is the impact of respiratory physiotherapy on the prevention of VAP and the improvement of clinical outcomes in critically ill patients?”. The studies included were the ones published between 2016 and 2026, involving adults undergoing invasive mechanical ventilation for at least 48 hours in the ICU, who received respiratory physiotherapy and developed VAP. Articles that did not address respiratory physiotherapy interventions were excluded. A total of 1,511 studies were identified, being that 1,491 were in PubMed, none in SciELO, and 21 in LILACS, with no duplicates. After reading titles and abstracts, 1,478 studies were excluded. The 25 eligible articles were analyzed in full. The results demonstrate that respiratory physiotherapy, whether applied in isolation or combined with other preventive strategies, plays a significant role in reducing the incidence of VAP, mortality, ICU and hospital lengths of stay, and the duration of mechanical ventilation.

Keywords: physiotherapy; mechanical ventilation; ventilator-associated pneumonia; prevention; intensive care.

RESUMEN

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es una infección del parénquima pulmonar en pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva (VMI) y es la principal infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Este estudio tuvo como objetivo analizar el impacto de la fisioterapia respiratoria en la prevención de la NAV y los resultados clínicos, como la mortalidad, la duración de la VMI y la estancia en la UCI y en el hospital. Se trata de una revisión bibliográfica integradora, realizada en las bases de datos PubMed, SciELO y LILACS, utilizando los siguientes descriptores: “physiotherapy AND ventilator OR ventilators, mechanical AND pneumonia OR pneumonia, ventilator-associated AND prevention AND intensive care”. La pregunta guía fue: “¿Cuál es el impacto de la fisioterapia respiratoria en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) y en la mejora de los resultados clínicos en pacientes críticos?”. Se incluyeron estudios publicados entre 2016 y 2026, que involucraban a adultos con ventilación mecánica durante al menos 48 horas en la UCI, sometidos a fisioterapia respiratoria y que presentaban NAV. Se excluyeron los artículos que no abordaban las intervenciones fisioterapéuticas respiratorias. En total, se identificaron 1.511 estudios, de los cuales 1.491 se encontraron en PubMed, ninguno en SciELO y 21 en LILACS, sin duplicados. Tras leer los títulos y resúmenes, se excluyeron 1.478 estudios. Los 25 artículos seleccionados se analizaron en su totalidad. Los resultados muestran que la fisioterapia respiratoria, aplicada sola o en combinación con otras estrategias preventivas, desempeña un papel relevante en la reducción de la incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV), la mortalidad, la duración de la estancia en la UCI y en el hospital, y la duración de la ventilación mecánica.

Palabras clave: fisioterapia; ventilación mecánica; neumonía asociada a la ventilación mecánica; prevención; cuidados intensivos.

INTRODUÇÃO

A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é estabelecida por uma infecção no parênquima pulmonar em pacientes que são sujeitos a ventilação mecânica invasiva (VMI), (Papazian *et al.*, 2020). Esta infecção pulmonar manifesta-se aproximadamente 48 a 72 horas depois da intubação endotraqueal. Desse modo é a infecção nosocomial mais frequente e de maior incidência na unidade de terapia intensiva (UTI). Sendo a incidência relatada de 8% a 28% dos pacientes em ventilação mecânica (VM) (Wang *et al.*, 2019), variando significativamente, entre 5% e 40%, dependendo do contexto e dos critérios diagnósticos utilizados (Papazian *et al.*, 2020).

A PAV está relacionada com o aumento da mortalidade e tempo de internação na UTI, apresentando uma mortalidade atribuída que varia de 4,6% a 13%. Essa alta incidência e mortalidade contribuem para um aumento significativo na demanda por recursos, resultando em elevados custos econômicos para os sistemas de saúde (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020).

Os fatores de risco para o desenvolvimento da PAV podem ser classificados em não modificáveis, como idade avançada, gravidade da doença, presença de comorbidades, sepse e condições neurológicas, e modificáveis, relacionados principalmente ao manejo ventilatório e aos cuidados assistenciais (Spapen *et al.*, 2017). Entre os fatores modificáveis, destacam-se o posicionamento corporal inadequado, a permanência prolongada em supino, a retenção de secreções e falhas na drenagem subglótica, os quais favorecem a broncoaspiração e a colonização bacteriana das vias aéreas inferiores (Papazian *et al.*, 2020). A PAV está diretamente ligada ao tubo endotraqueal utilizado para conduzir a ventilação mecânica (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2018), visto que na intubação endotraqueal danifica o reflexo da tosse e a função do escalonador mucociliar, levando assim a impactação de secreções nas vias aéreas inferiores e tendo como consequência o aumento da quantidade de secreção e elevando o risco de aspiração (Spapen *et al.*, 2017). Outros motivos incluem a quantidade de reintubações endotraqueais, que constitui um preditor, bem como fatores relacionados ao pessoal, como a higiene inadequada das mãos (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2018). Diante desse cenário, estratégias preventivas tornam-se essenciais para reduzir a ocorrência da PAV e seus impactos clínicos (Wang *et al.*, 2019).

A fisioterapia respiratória assume papel estratégico por atuar diretamente sobre fatores modificáveis. Desse modo, é uma das medidas mais utilizadas nos cuidados intensivos e tem papel fundamental para obter o desmame bem-sucedido do ventilador mecânico (Wang *et al.*, 2019). As técnicas constantemente utilizadas na UTI contêm posicionamento do paciente para drenagem de secreções das vias aéreas, percussão ou vibração da parede torácica e hiperinsuflação pulmonar (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2018). Uma das principais atribuições do fisioterapeuta em pacientes em VMI é promover a remoção de secreções em excesso ou retidas nas vias aéreas, tendo em vista diminuir a resistência das vias aéreas, melhorar a complacência pulmonar e reduzir o trabalho ventilatório (Spapen *et al.*, 2017), otimizando deste modo a relação

ventilação/perfusão e a ventilação alveolar (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2018). Nesse contexto, a fisioterapia integra um conjunto estruturado de medidas preventivas conhecidas como *bundles* de prevenção da PAV, amplamente recomendados nas UTIs, reforçando o caráter multidisciplinar necessário para o enfrentamento dessa infecção. Entre as medidas com maior nível de evidência destaca-se a higiene oral, particularmente com antissépticos como a clorexidina, por reduzir a colonização orofaríngea e, conseqüentemente, o risco de broncoaspiração (Klompas *et al.*, 2014; Gaspar *et al.*, 2023).

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo principal analisar o impacto da fisioterapia respiratória na prevenção da PAV. Como objetivo secundário, busca-se avaliar seu impacto sobre desfechos clínicos, como mortalidade, duração da VM e tempo de internação em UTI e hospitalar.

MÉTODOS

Os processos de pesquisa utilizados para responder ao objetivo deste estudo, foram, à revisão integrativa de literatura, que evidência como vantagem a possibilidade de síntese e análise do conhecimento científico já produzido sobre o tema investigado. Esse processo de pesquisa é caracterizado por apresentar vasta abordagem metodológica referente as revisões, consentindo a inclusão de múltiplos estudos com diferentes formas de pesquisa para compreensão completa do fenômeno estudado. Ajusta tanto os dados da literatura teórica como empírica, além de agregar múltiplos propósitos: definir conceitos, revisar teorias e evidências e análise de problemas metodológicos (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

As seis etapas seguidas para a elaboração da revisão integrativa da literatura foram: definição da questão da pesquisa, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de busca na literatura, definição das informações a serem extraídas dos estudos, avaliação dos estudos incluídos, interpretação dos resultados e síntese dos dados. A questão norteadora do estudo foi: “Qual o impacto da fisioterapia respiratória na prevenção da PAV e na melhora de desfechos clínicos em pacientes críticos?”.

Com o intuito de explorar de forma abrangente a literatura relacionada à temática e ampliar a amostra do estudo, foram utilizados como estratégia de busca os operadores booleanos “AND” e “OR”, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, a fim de

garantir a conformidade na seleção dos artigos e evitar possíveis vieses. Os descritores de busca utilizados foram: *physiotherapy* AND *ventilator* OR *ventilators*, *mechanical* AND *pneumonia* OR *pneumonia*, *ventilator-associated* AND *prevention* AND *intensive care*. As bases de dados consultadas na seleção dos estudos incluíram a *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). A busca foi realizada em fevereiro de 2026, sendo a pesquisa adaptada conforme as especificidades de cada base de dados. Além disso, as referências dos artigos elegíveis foram analisadas para a identificação de estudos adicionais. Triagem do título, resumo e texto na íntegra foram realizados. Os dados do estudo foram revisados utilizando programa de gerenciamento bibliográficos *Mendeley*® (Versão 2.122.0).

Os critérios de inclusão para essa revisão foram estudos publicados nos últimos onze anos (2016 a 2026), a fim de garantir a inclusão de evidências atualizadas e alinhadas aos protocolos contemporâneos de fisioterapia respiratória no ambiente de terapia intensiva. Foram incluídas pesquisas com adultos em VMI por pelo menos 48 horas na UTI, recebendo atendimento fisioterapêutico respiratório e apresentando desfecho em PAV, nas línguas inglês, português e espanhol. Estudos que não abordavam exclusivamente intervenções de fisioterapia respiratória foram excluídos.

As informações extraídas dos estudos incluídos foram: autor, ano de publicação, objetivo, tipo do estudo, características da intervenção em fisioterapia respiratória, parâmetros clínicos relacionados a PAV, ocorrência de PAV, tempo de internação na UTI e hospitalar, duração de VM, e mortalidade.

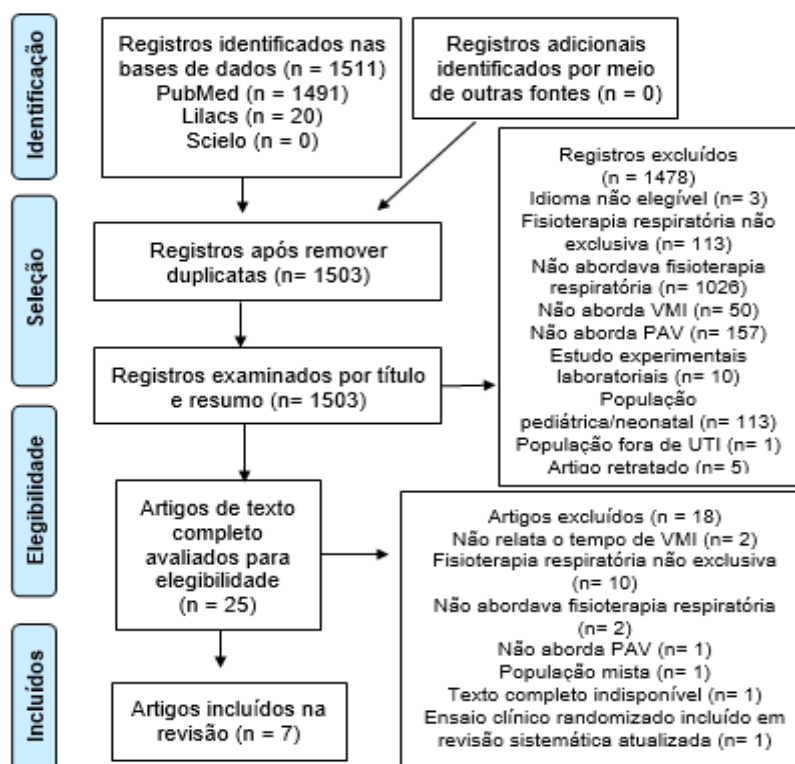
Por tratar-se de um estudo de revisão, não foi necessário a aprovação do Comitê de Ética. Contudo, foram observadas a legislação quanto a proteção dos dados e direitos autorais. Os pesquisadores declaram, ainda o uso de IA generativa para estruturação e revisão de texto.

RESULTADOS

Os estudos selecionados a partir dos descritores estabelecidos foram 1.491 provenientes da PubMed, nenhum na Scielo e 20 na LILACS, totalizando 1.511 estudos. Não foram identificados estudos adicionais por meio da análise das referências dos artigos elegíveis. Após remoção das duplicatas, permaneceram 1.503 estudos para

análise por título e resumo, dos quais 1.478 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Os 25 estudos restantes foram analisados na íntegra, e ao final do processo, 7 estudos foram incluídos na revisão. O fluxograma da seleção dos estudos está apresentado na figura 1.

Figura 1 - Fluxograma dos estudos selecionados



Fonte: elaboração própria.

Dos sete estudos incluídos, quatro revisões sistemáticas com metanálise, uma revisão sistemática, um ensaio clínico randomizado e um estudo de coorte retrospectivo, publicados entre 2016 e 2022. As características dos estudos estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Característica dos estudos selecionados.

Autor, ano	Título	Objetivo	Desenho	Amostra	Resultados
Mao <i>et al.</i> , 2016	<i>Subglottic secretion suction for preventing ventilator-associated pneumonia: an updated meta-analysis and trial sequential analysis</i>	Avaliar se a aspiração contínua ou intermitente das secreções subglóticas é eficaz na prevenção da PAV em pacientes sob VMI.	Revisão sistemática e metanálise	3.544 pacientes (mais de 18 anos)	Reduziu significativamente a ocorrência de PAV precoce, a ocorrência de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas associadas à PAV e a duração da VMI, além de retardar o início da infecção. Não houve diferença significativa quanto à PAV tardia, mortalidade na UTI, mortalidade hospitalar ou tempo de permanência na UTI.
Wen <i>et al.</i> , 2017	<i>Continuous Versus Intermittent Subglottic Secretion Drainage to Prevent Ventilator Associated Pneumonia: A Systematic Review</i>	Avaliar se a drenagem contínua ou intermitente da secreção subglótica é superior para prevenir a PAV.	Revisão sistemática	1.071 pacientes	Incidência de PAV reduzida (RR= 0,83), semelhante entre os estudos. Sem diferença significativa na mortalidade (RR= 0,80). Drenagem intermitente foi mais favorável para o tempo de internação na UTI. Sem redução na duração da VM (RR = -0,89).
Wang <i>et al.</i> , 2019	<i>Chest physiotherapy for the prevention of ventilator associated pneumonia: A meta-analysis</i>	Avaliar a eficácia da fisioterapia torácica na prevenção de PAV.	Revisão sistemática e metanálise	704 pacientes (mais de 16 anos)	Sem diferença na incidência da PAV. Redução da mortalidade hospitalar (RR = 0,68), mas não na UTI (RR = 0,772); pequena redução no tempo de UTI (-0,12 dias) e na duração da VM (-0,41 dias).
Pozuelo Carrascosa <i>et al.</i> , 2020	<i>Subglottic secretion drainage for preventing ventilator associated pneumonia: an overview of systematic reviews and an updated meta- analysis</i>	Avaliar a eficácia da drenagem de secreção subglótica para prevenir PAV e melhorar outros resultados, como mortalidade, duração da VM e tempo de internação UTI.	Revisão sistemática e metanálise	31.876 pacientes	Redução significativa na incidência de PAV (RR=0,56), sem diferença na taxa de mortalidade (RR = 0,88), no tempo de hospitalização ou duração da VM.



Tabela 1 - Característica dos estudos selecionados. (Cont.)

Autor, ano	Título	Objetivo	Desenho	Amostra	Resultados
Güner; Kutlutürkan, 2021	<i>Role of head-of-bed elevation in preventing ventilator-associated pneumonia bed elevation and pneumonia</i>	Avaliar o efeito da posição semirreclinada (30°, 45° e posição <30°) na incidência de PAV em pacientes sob VM.	Ensaio clínico randomizado	60 pacientes (mais de 18 anos)	A incidência global de PAV foi de 33%, de 55%, 25% e 20% nos grupos <30°, 30° e 45°, respectivamente. Houve redução significativa da PAV no grupo 45° em comparação ao <30° (p = 0,022), sem diferença entre os demais grupos. A ocorrência de PAV precoce ou tardia não apresentou associação com o grau de elevação da cabeceira.
Kuroiwa et al., 2021	<i>Mechanical Insufflation exsufflation for the Prevention of Ventilator associated Pneumonia in Intensive Care Units: A Retrospective Cohort Study</i>	Avaliar a eficácia da insuflação exsuflação mecânica na prevenção da PAV.	Coorte retrospectivo	30 pacientes	Incidência de PAV em 26,4% (3/11 pacientes). Não relatou mortalidade. Tempo de internação em UTI menor (2 a 53 dias). Sem diferença na duração da VM entre os grupos.
Pozuelo Carrascosa et al., 2022	<i>Body position for preventing ventilator-associated pneumonia for critically ill patients: a systematic review and network meta-analysis</i>	Avaliar a melhor posição corporal para prevenir PAV, reduzir internação na UTI/hospitalar, mortalidade em pacientes submetidos a VM.	Revisão sistemática e metanálise	3.077 pacientes (mais de 18 anos).	Redução da incidência de PAV nas posições semi-reclinada (71,4%) e trendelenburg lateral (65,3%). Redução da mortalidade na posição de prona (89,3%) e semi-reclinada (61,1%). Tempo de internação reduzido em UTI na posição prona (59,3%) e trendelenburg lateral (51,9%). Redução da duração da VM nas posições semi-reclinada (67,7%) e prona (65,7%). Nenhuma posição reduziu o tempo de internação hospitalar.

Legenda: PAV: pneumonia associada à ventilação mecânica; RR: razão de risco; UTI: unidade de terapia intensiva; ECR: ensaio clínico randomizado; VM: ventilação mecânica; VMI: ventilação mecânica invasiva.

Fonte: elaboração própria.



Os estudos incluídos nesta revisão integrativa contemplaram, em conjunto, um total de 40.362 participantes, abrangendo de 30 pacientes no estudo retrospectivo de coorte (Kuroiwa *et al.*, 2021) a 31.876 pacientes no estudo de revisão sistemática com metanálise (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020). A idade variou de 16 anos (Wang *et al.*, 2019) a 87 anos (Kuroiwa *et al.*, 2021). Três estudos relataram o gênero dos participantes, com a maior prevalência observada em pacientes do sexo masculino (Mao *et al.*, 2016; Güner; Kutlutürkan, 2021; Kuroiwa *et al.*, 2021). Alguns estudos relataram que os pacientes admitidos na UTI apresentam danos neurológicos, submetem-se a cirurgias cardiotorácicas, em estado grave em UTIs gerais e médico cirúrgicas (Wang *et al.*, 2019; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020), pós-operatório, trauma (Wang *et al.*, 2019; Kuroiwa *et al.*, 2021).

Três estudos analisaram a drenagem de secreção subglótica (Mao *et al.*, 2016; Wen *et al.*, 2017; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020;). Dois estudos compararam diferentes posicionamentos corporais para prevenir PAV (Güner; Kutlutürkan, 2021; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022). Um estudo avaliou a insuflação-exsuflação mecânica (Kuroiwa *et al.*, 2021), enquanto outro investigou a fisioterapia respiratória, utilizando mais de duas técnicas, como hiperinsuflação manual, aspiração, vibração, drenagem postural e posicionamento para avaliar sua eficácia na prevenção da PAV (Wang *et al.*, 2019). A análise das intervenções realizada nos estudos incluídos pode ser observada na tabela 2.

Tabela 2 - Tabela das intervenções.

Autor, ano	Intervenções
Mao <i>et al.</i> , 2016	Uso de tubo endotraqueal com sistema de aspiração de secreção subglótica (lúmen adicional dorsal acima do cuff), permitindo drenagem contínua ou intermitente das secreções acumuladas no espaço subglótico, comparado a tubo endotraqueal convencional sem sistema de drenagem subglótica.
Wen <i>et al.</i> , 2017	Drenagem de secreção subglótica intermitente na aspiração utilizado seringa ou sistema de pressão negativo, realizado a cada 2 ou 4 horas versus a drenagem de secreção subglótica contínua em sistema central de pressão negativa.
Wang <i>et al.</i> , 2019	Combinações de 2 ou mais técnicas realizadas em 2 a 6 sessões por dia: hiperinsuflação manual, drenagem postural, posicionamento, aspiração de vias aéreas e/ou vibração.

Tabela 2 - Tabela das intervenções. (Cont.)

Autor, ano	Intervenções
Pozuelo-Carrascosa <i>et al.</i> , 2020	Drenagem de secreção subglótica em pacientes com tubos endotraqueais que permitem a aspiração em comparação ao grupo sem intervenção.
Güner e Kutlutürkan, 2021	Os pacientes foram randomizados em três grupos, de acordo com o ângulo de elevação da cabeceira da cama. Grupo 1 com elevação da cabeceira a 30°, grupo 2 com elevação da cabeceira a 45° e grupo 3 (controle) com elevação menor que 30°. A posição foi mantida durante o período de ventilação mecânica, e o ângulo da cabeceira monitorado regularmente com auxílio de dispositivo de medição (goniômetro) para garantir a manutenção correta da inclinação.
Kuroiwa <i>et al.</i> , 2021	Insuflação pulmonar via tubo orotraqueal (15–40 cmH ₂ O), ajustada pela ausculta pulmonar e saturação periférica de oxigênio. Tempo inspiratório e expiratório entre 2–3 segundos, com pausa de 2 segundos entre os ciclos, total de 5 a 10 ciclos com tosse assistida, até a obtenção de secreção, seguidos de aspiração das vias aéreas, de 1 a 2 vezes por dia.
Pozuelo-Carrascosa <i>et al.</i> , 2022	Posição supina com ângulo de elevação da cabeceira 0 - 30°; Posição semi –reclinada com posicionamento ereto da cabeça e tronco em um ângulo de 30; Posição prona de 4 a 20 horas/dia; trendelenburg-lateral com cabeceira da cama inclinada 5-10° e paciente lateralizado.

Fonte: elaboração própria.

Dos estudos incluídos, um estudo comparou a intervenção com a terapia médica padrão e a fisioterapia torácica, contendo broncoscopia terapêutica, suplementação de oxigênio, aspiração de vias aéreas e antibióticos (Kuroiwa *et al.*, 2021). Enquanto outros três estudos compararam as diferentes formas de drenagem de secreção subglótica (Mao *et al.*, 2016; Wen *et al.*, 2017; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020). Dois estudos avaliaram o melhor posicionamento do paciente no leito para prevenir PAV (Güner; Kutlutürkan, 2021; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022) e um estudo utilizou combinações de 2 ou mais técnicas de fisioterapia torácica (Wang *et al.*, 2019).

Todos os estudos apresentaram como desfecho a ocorrência de PAV, duração da VM e mortalidade (Mao *et al.*, 2016; Wen *et al.*, 2017; Wang *et al.*, 2019; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020; Güner; Kutlutürkan, 2021; Kuroiwa *et al.*, 2021; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022). Tempo de permanência na UTI foi investigado em seis estudos (Mao *et al.*, 2016; Wang *et al.*, 2019; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020; Güner; Kutlutürkan, 2021; Kuroiwa *et al.*, 2021; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022) e o tempo de permanência hospitalar foi relatado em quatro estudos (Mao *et al.*, 2016; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020; Güner; Kutlutürkan, 2021; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022).

A ocorrência de PAV variou conforme a intervenção analisada. Estudos com posicionamento mostraram que a posição semi-reclinada apresentou efeito protetor em relação à posição supina, enquanto a posição prona demonstrou benefício superior em comparação às posições supina e semi-reclinada (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022). Foram observadas reduções mais expressivas da incidência de PAV na posição semi-reclinada (71,4%) e na posição trendelemburg lateral (65,3%). Corroborando esses achados, o ensaio clínico randomizado de Güner e Kutlutürkan (2021), que avaliou diferentes ângulos de elevação da cabeceira, identificou incidência global de PAV de 33% (20/60), com maior frequência no grupo com elevação $<30^\circ$ (55%), em comparação aos grupos 30° (25%) e 45° (20%). A diferença entre os grupos $<30^\circ$ e 45° foi estatisticamente significativa ($p=0,022$), além de haver associação significativa entre o grau de elevação da cabeceira e o crescimento microbiológico ($p=0,041$). No estudo de insuflação-exsuflação mecânica (Kuroiwa *et al.*, 2021), a incidência foi de 84,2% (terapia médica padrão e fisioterapia torácica) e 26,4% com a técnica de insuflação-exsuflação mecânica. Em contrapartida, a fisioterapia respiratória com uso de duas ou mais técnicas não apresentou redução significativa da incidência de PAV (Wang *et al.*, 2019). Já a drenagem de secreção subglótica demonstrou redução relevante, com razão de risco de 0,56, com resultados semelhantes entre as modalidades contínua e intermitente (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020). De forma consistente, a utilização de tubos endotraqueais com sistema de aspiração de secreção subglótica reduziu significativamente a incidência de PAV, com razão de risco de 0,55 (IC 95%: 0,46-0,66; $p<0,00001$), correspondendo a uma redução aproximada de 45% no risco de desenvolvimento da infecção em comparação aos tubos convencionais (Mao *et al.*, 2016).

A posição prona apresentou um efeito mais favorável na redução da mortalidade em comparação à posição supina (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022). A insuflação-exsuflação mecânica não apresentou impacto significativo na mortalidade (Kuroiwa *et al.*, 2021). A fisioterapia respiratória utilizando múltiplas técnicas reduziu a mortalidade hospitalar, porém sem impacto consistente na mortalidade em UTI (Wang *et al.*, 2019). Os estudos com drenagem de secreção subglótica não demonstraram diferenças significativas entre os grupos intervenção e controle (Wen *et al.*, 2017). No estudo que avaliou a drenagem contínua ou intermitente das secreções acumuladas no espaço

subglótico, não houve diferença estatisticamente significativa nos índices de mortalidade entre os grupos controle e intervenção, com razão de risco de 0,92 (IC 95%: 0,83-1,02; $p=0,11$) (Mao *et al.*, 2016). Da mesma forma, no estudo que investigou diferentes ângulos de elevação da cabeceira da cama, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em relação à mortalidade ($p>0,05$) (Güner; Kutlutürkan, 2021).

A posição semi-reclinada apresentou o menor tempo de VM em comparação às posições supina e trendelenburg lateral, seguida da posição prona (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022). Entretanto, no ensaio clínico randomizado (ECR) que analisou diferentes ângulos de elevação da cabeceira da cama, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto à duração da VM ($p>0,05$) (Güner; Kutlutürkan, 2021). A insuflação-exsuflação mecânica também não alterou a duração da VM (Kuroiwa *et al.*, 2021). Por outro lado, o uso de múltiplas técnicas de fisioterapia respiratória reduziu o tempo de VM (Wang *et al.*, 2019), enquanto os estudos com drenagem subglótica não evidenciaram redução relevante (Wen *et al.*, 2017; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020). Contudo, na metanálise que avaliou a aspiração contínua ou intermitente das secreções subglóticas, observou-se redução estatisticamente significativa na duração da ventilação mecânica no grupo intervenção, com diferença média de -1,55 dias (IC 95%: -2,68 a -0,43; $p=0,007$), quando comparado ao grupo controle (Mao *et al.*, 2016).

Em relação ao tempo de permanência na UTI, foram observados benefícios nas posições prona e trendelenburg lateral em proporções de 59,3% e 51,9%, respectivamente (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022). Contudo, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes ângulos de elevação da cabeceira da cama ($p>0,05$) (Güner; Kutlutürkan, 2021). A insuflação-exsuflação mecânica resultou em menor tempo de internação quando comparada à terapia médica padrão e fisioterapia torácica (Kuroiwa *et al.*, 2021). A fisioterapia respiratória com múltiplas técnicas também apresentou redução discreta no tempo de permanência (Wang *et al.*, 2019). No entanto, os estudos com drenagem subglótica apresentaram resultados divergentes, com um estudo não identificando redução (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020) e outro indicando maior benefício na drenagem intermitente (Wen *et al.*, 2017). Na metanálise que avaliou a drenagem contínua ou intermitente das secreções acumuladas no espaço

subglótico, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas quanto ao tempo de permanência na UTI entre os grupos intervenção e controle, com diferença média (DM) de -0,92 dias (IC 95%: -2,43 a 0,59; $p=0,23$) (Mao *et al.*, 2016).

Em relação ao tempo de internação hospitalar, um estudo reportou que nenhuma posição específica esteve associada à redução desse desfecho (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022). Da mesma forma, não houve diferença estatisticamente significativa entre os diferentes ângulos de elevação da cabeceira da cama, ($p>0,05$) (Güner; Kutlutürkan, 2021). De modo semelhante, a drenagem de secreção subglótica não apresentou associação com redução do tempo de hospitalização (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020). Corroborando esses achados, na metanálise que avaliou a drenagem contínua ou intermitente das secreções acumuladas no espaço subglótico, observou-se diferença média no tempo total de internação hospitalar de -2,10 dias (IC 95%: -5,42 a 1,22; $p=0,21$) entre os grupos intervenção e controle; contudo, essa diferença não foi estatisticamente significativa (Mao *et al.*, 2016).

DISCUSSÃO

Esta revisão integrativa da literatura evidencia que a fisioterapia respiratória pode estar associada à redução da ocorrência de PAV, assim como à diminuição da mortalidade, da duração da ventilação mecânica e do tempo de internação em UTI e hospitalar.

Entre as estratégias analisadas, o posicionamento corporal mostrou-se uma das intervenções mais consistentemente associadas à redução da ocorrência de PAV. A posição supina com 0 - 30°, posição semi-reclinada, posição prona e trendelemburg lateral (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022), assim como diferentes ângulos de elevação da cabeceira (30°, 45° e <30°) (Güner; Kutlutürkan, 2021). Güner e Kutlutürkan (2021) demonstram que elevações da cabeceira próximas a 45° reduzem significativamente a incidência de PAV em comparação a inclinações inferiores a 30°, possivelmente pela diminuição da microaspiração orofaríngea, do refluxo gastroesofágico e da colonização traqueobrônquica. Contudo, a diferença entre 30° e 45° nem sempre é estatisticamente significativa, sugerindo que o principal benefício pode estar na evitação da posição supina, e não necessariamente na elevação máxima da cabeceira.

Da mesma forma, a insuflação-exsuflação mecânica e os estudos de drenagem subglótica contínua e intermitente apresentaram redução na incidência de PAV (Mao *et al.*, 2016; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020; Kuroiwa *et al.*, 2021). O estudo de mobilização precoce obteve resultados semelhantes na redução da incidência de PAV (RR=0,26) (Zang *et al.*, 2019). Apresentando dados semelhantes, o estudo da fisioterapia multimodal no qual abordou pelo menos condutas de fisioterapia respiratória como hiperinsuflação manual com aspiração ou vibração e posicionamento, recebendo intervenções adicionais exercício funcional precoce e mobilização geral, houve diferença na redução da incidência de PAV (RR=0,73) (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2018).

De modo igual, estudos recentes destacam que a implementação de pacotes de medidas preventivas (*bundles*) ajuda a reduzir a ocorrência de PAV em ambientes hospitalares (Gaspar *et al.*, 2023). Tais orientações sugerem que medidas combinadas diariamente, incluindo elevação da cabeceira a 30°, avaliação da interrupção da sedação e verificação da condição de extubação, higiene oral, monitoramento da pressão do manguito e profilaxia da coagulação. A elevação da cabeceira entre 30 e 45° é um dos principais cuidados recomendados para diminuir a pressão gastroesofágica e a consequente aspiração brônquica, sendo essas precauções essenciais na prevenção de PAV. Essas estratégias combinadas, que incluem tanto a aplicação de medidas preventivas e programas de educação contínua, têm o potencial de reduzir os casos de PAV em ambientes de UTI, promovendo uma combinação padrão-ouro (Mastrogianni *et al.*, 2023).

Na redução do índice de mortalidade a posição de prona apresentou melhores resultados, juntamente com os estudos de insuflação-exsuflação mecânica (Kuroiwa *et al.*, 2021; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022). Esse efeito pode ser explicado pelo fato de que a posição prona melhora a oxigenação e a distribuição da ventilação alveolar, favorece o recrutamento pulmonar e reduz a lesão pulmonar induzida pelo ventilador, mecanismos que contribuem para a redução da mortalidade observada em pacientes críticos (Papazian *et al.*, 2020; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022). Nos estudos de drenagem de secreção subglótica não houve diferença na mortalidade, mas no estudo de fisioterapia respiratória houve uma redução da mortalidade hospitalar, no entanto não está relacionada a mortalidade na UTI (Mao *et al.*, 2016; Wang *et al.*, 2019; Wen *et al.*,

2017). Da mesma forma, o estudo da mobilização precoce não reduziu os índices de mortalidade na UTI (RR=1,31) (Zang *et al.*, 2019). De modo igual, o estudo da fisioterapia multimodal, não está relacionado a uma taxa menor de mortalidade na UTI (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2018).

Os estudos que exibiram as técnicas com resultados de menor tempo de VM foi a posição semi-reclinada, assim como a fisioterapia respiratória com duas ou mais intervenções (diferença da média ponderada=0,41 dias), enquanto os estudos de drenagem de secreção subglótica (Mao *et al.*, 2016; Wen *et al.*, 2017; Wang *et al.*, 2019; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020), de mobilização precoce (Zang *et al.*, 2019) e os diferentes ângulos de elevação da cabeceira (Güner; Kutlutürkan, 2021) não tiveram redução no tempo de VM.

A posição prona, Trendelenburg lateral, insuflação-exsuflação mecânica, fisioterapia respiratória e a drenagem contínua de secreção subglótica demonstraram-se eficazes na redução do tempo de internação em UTI. (Wen *et al.*, 2017; Wang *et al.*, 2019; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2022; Kuroiwa *et al.*, 2021). Por outro lado, a metanálise e o ECR que avaliaram, respectivamente, a aspiração de secreções subglóticas e os diferentes ângulos de elevação da cabeceira da cama não demonstraram diferença estatisticamente significativa no tempo de permanência na UTI entre os grupos analisados (Mao *et al.*, 2016; Güner; Kutlutürkan, 2021). De forma semelhante, o estudo de fisioterapia multimodal, não teve efeito significativo no tempo de internação na UTI (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2018), enquanto o estudo de mobilização precoce apresentou tempo maior na UTI (Zang *et al.*, 2019).

Nos dois estudos que relataram o tempo de internação hospitalar, a posição trendelenburg lateral apresentou redução do tempo de internação em comparação à posição semi-reclinada. No entanto, de acordo com as análises desses estudos, nenhuma posição específica demonstrou diminuir consistentemente o tempo de internação hospitalar, e a drenagem de secreção subglótica não apresentou relação significativa com a duração da hospitalização (Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020; Pozuelo-Carrascosa *et al.*, 2020). Já o estudo que avaliou os efeitos da mobilização precoce demonstrou que esta intervenção está associada a uma redução do tempo de internação hospitalar. (diferença da média ponderada=3,90 dias) (Zang *et al.*, 2019).

Evidências sugerem que uma abordagem multifacetada para prevenção de PAV inclui medidas funcionais, mecânicas e farmacológicas (Álvarez-Lerma *et al.*, 2018). Uma intervenção eficaz para prevenir a PAV é evitar, sempre que possível, a intubação traqueal, optando pela ventilação não invasiva com pressão positiva. Esse método reduz o risco de colonização bacteriana das vias aéreas e minimiza o tempo de exposição a dispositivos invasivos (Klompas *et al.*, 2014).

Com base nesta revisão integrativa da literatura a fisioterapia respiratória, isoladamente ou combinada com outras práticas preventivas, desempenha papel fundamental na redução da incidência de PAV, mortalidade, duração da VM, tempo de internação na UTI e hospitalar. Nosso estudo apresenta limitações potenciais, incluindo o número limitado de artigos e a ausência de ensaios clínicos randomizados recentes que comparem a fisioterapia respiratória ou condutas respiratórias específica com outras técnicas utilizadas na UTI. Apesar dessas limitações, os resultados trouxeram informações relevantes sobre abordagens potenciais para a redução da ocorrência de PAV, destacando a posição de trendelenburg lateral como uma alternativa eficaz na prevenção da PAV, comparável à posição semi-reclinada, amplamente abordada nos protocolos de prevenção utilizados em UTI. Além disso, reforçou que a aspiração subglótica é indispensável para pacientes em VM, podendo ser realizada de forma contínua ou intermitente, desde que aplicada corretamente.

CONCLUSÃO

A fisioterapia respiratória, isoladamente ou combinada com outras intervenções, está associada à redução da ocorrência de PAV, mortalidade, duração de VM, tempo de internação em UTI e hospitalar. Os efeitos tendem a ser mais evidentes quando as intervenções são utilizadas de forma combinada. Desse modo, os achados reforçam que a fisioterapia deve estar inserida de forma estruturada nos protocolos institucionais e nos *bundles* de prevenção da PAV. A consolidação dessas práticas no ambiente da UTI pode contribuir para a redução de complicações, otimização de desfechos clínicos e racionalização dos recursos assistenciais, fortalecendo o papel estratégico do fisioterapeuta na prevenção da PAV.

REFERÊNCIAS

- ÁLVAREZ-LERMA F. *et al.* Prevention of ventilator-associated pneumonia: the multimodal approach of the spanish icu pneumonia zero program. *Critical Care Medicine*, New York, v. 46, n. 2, p. 181-188, 2018. DOI: 10.1097/CCM.0000000000002736. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002736>. Acesso em: 01 out. 2024.
- GASPAR, M. D. R. *et al.* Impact of evidence based bundles on ventilator-associated pneumonia prevention: a systematic review. *The Journal Of Infection In Developing Countries*, Sassari, v. 17, n. 2, p. 194-201, 2023. DOI: 10.3855/jidc.12202. Disponível em: <https://doi.org/10.3855/jidc.12202/>. Acesso em: 12 set. 2024.
- GÜNER, C. K; KUTLUTÜRKAN, S. Role of head-of-bed elevation in preventing ventilator-associated pneumonia bed elevation and pneumonia. *Nursing in Critical Care*, London, v. 27, n. 5, p. 635-645, 2021. DOI 10.1111/nicc.12633. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/nicc.12633>. Acesso em: 20 fev. 2026.
- KLOMPAS, M. *et al.* Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, New Jersey, v. 35, n. 8, p. 915-936, ago. 2014. DOI: 10.1086/677144. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/677144>. Acesso em: 01 out. 2024.
- KUROIWA, R. *et al.* Mechanical insufflation-exsufflation for the prevention of ventilator associated pneumonia in intensive care units: a retrospective cohort study. *Indian Journal Of Critical Care Medicine*, Mumbai, v. 25, n. 1, p. 62-66, 2021. DOI: 10.5005/jp-journals-10071-23508. Disponível em: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23508>. Acesso em: 10 set. 2024.
- MAO, Zhi *et al.* Subglottic secretion suction for preventing ventilator-associated pneumonia: an updated meta-analysis and trial sequential analysis. *Nursing in Critical Care*, London, v. 20, n. 1, p. 353, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1527-7>. Acesso em: 20 fev. 2026
- MASTROGIANNI, M. *et al.* The impact of care bundles on ventilator-associated pneumonia (VAP) prevention in adult icus: a systematic review. *Antibiotics*, Basel, v. 12, n. 2, p. 227, 2023. DOI: 10.3390/antibiotics12020227. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/antibiotics12020227>. Acesso em: 1 out. 2024.
- PAPAZIAN, L; KLOMPAS, M; LUYT, C. E. Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. *Intensive Care Medicine*, Berlin, v. 46, n. 5, p. 888-906, 2020. DOI: 10.1007/s00134-020-05980-0. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05980-0>. Acesso em: 10 set. 2024.
- POZUELO-CARRASCOSA, D. P. *et al.* Multimodality respiratory physiotherapy reduces mortality but may not prevent ventilator-associated pneumonia or reduce length of stay in the intensive care unit: a systematic review. *Journal Of Physiotherapy*, Hawthorn, v. 64, n. 4, p. 222-228, 2018. DOI: 10.1016/j.jphys.2018.08.005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2018.08.005>. Acesso em: 10 set. 2024.

POZUELO-CARRASCOSA, D. P. *et al.* Subglottic secretion drainage for preventing ventilator associated pneumonia: an overview of systematic reviews and an updated meta-analysis. *European Respiratory Review*, Copenhagen, v. 29, n. 155, p. 190107, 2020. DOI: 10.1183/16000617.5107-2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1183/16000617.5107-2019>. Acesso em: 10 set. 2024.

POZUELO-CARRASCOSA, D. P. *et al.* Body position for prevention of ventilator-associated pneumonia in critically ill patients: a systematic review and network meta-analysis. *Journal of Intensive Care*, London, v. 10, n. 1, p. 9, 2022. DOI: 10.1186/s40560-022-00600-z. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40560-022-00600-z>. Acesso em: 10 set. 2024.

SPAPEN, H. D.; REGT, J; HONORÉ, P. M. Chest physiotherapy in mechanically ventilated patients without pneumonia - a narrative review. *Journal Of Thoracic Disease*, Hong Kong, v. 9, n. 1, p. e44-e49, 2017. DOI: 10.21037/jtd.2017.01.32. Disponível em: <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.01.32>. Acesso em: 10 set. 2024.

SOUZA, M. T; SILVA, M. D; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. DOI: 10.1590/S1679-45082010RW1134. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>. Acesso em: 10 set. 2024.

WANG, M. Y; PAN, L; HU, X. J. Chest physiotherapy for the prevention of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *American Journal Of Infection Control*, St. Louis, v. 47, n. 7, p. 755-760, 2019. DOI: 10.1016/j.ajic.2018.12.015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.12.015>. Acesso em: 10 set. 2024.

WEN, Z. *et al.* Continuous versus intermittent subglottic secretion drainage to prevent ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Critical Care Nurse*, Bridgewater, v. 37, n. 5, p. e10-e17, 2017. DOI: 10.4037/ccn2017940. Disponível em: <https://doi.org/10.4037/ccn2017940>. Acesso em: 10 set. 2024.

ZANG, K. *et al.* The effect of early mobilization in critically ill patients: a metanalysis. *Nursing In Critical Care*, London, v. 25, n. 6, p. 360-367, 2019. DOI: 10.1111/nicc.12455. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/nicc.12455>. Acesso em: 01 out. 2024.

Editor responsável: Daniel Demétrio Faustino da Silva; Cecilia Biasibetti Soster

Recebido em 29 de outubro de 2025.

Aceito em 09 de março de 2026.

Publicado em 06 de agosto de 2026.

Como referenciar este artigo (ABNT):

UCLE, T. L; PINHEIRO, E. P; PASA, J. Impacto da fisioterapia respiratória na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: uma revisão integrativa da literatura. *Cadernos de Ensino e Pesquisa em Saúde*, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. e558, 2026. DOI: <https://doi.org/10.66105/caeps.v6i1.558>.