



USO DE SISTEMAS DE ASPIRAÇÃO FECHADA PARA PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA: REVISÃO DE LITERATURA

SAMUEL MORAES SANTOS; AURITO LOPES MURTA JÚNIOR; CLEMERSON DOS SANTOS OLIVEIRA; JADSON SILVA HOMBRE; JOÃO MATEUS DA SILVA CAMPOS

RESUMO

Este estudo aborda o Uso de Sistemas de Aspiração Fechada para Prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica. Justifica-se pela gravidade da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva, que aumenta custos e mortalidade. O uso de sistemas de aspiração fechada, embora eficaz na redução de infecções, depende de treinamento especializado para sua aplicação correta. O objetivo geral da pesquisa é investigar a relação entre programas de treinamento nesses sistemas e a redução de pneumonia associada à ventilação mecânica em ambientes hospitalares. Os objetivos específicos incluem identificar os componentes dos programas de treinamento, avaliar a frequência e qualidade da formação contínua, analisar desafios na implementação e investigar políticas hospitalares relacionadas ao treinamento. A metodologia utilizada é uma revisão de literatura integrativa, consultando bases de dados como BVS, Pubmed, Scielo, Scopus, Cochrane Library e Web of Science, focando em publicações dos últimos cinco anos. Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão, e uma análise crítica dos estudos foi realizada, incluindo dupla revisão para assegurar a qualidade dos dados. Os principais resultados indicam que os sistemas de aspiração fechada reduzem a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica, especialmente quando acompanhados de treinamento especializado dos profissionais de saúde. Práticas complementares, como higiene oral e elevação da cabeceira, aumentam a eficácia. No entanto, desafios como barreiras culturais e falta de recursos comprometem a implementação eficaz. Além disso, a prevenção de infecções reduz custos hospitalares e o uso de antibióticos. A conclusão destaca a importância de programas de educação contínua e políticas hospitalares consistentes para assegurar a segurança dos pacientes. Sugere-se que futuros estudos explorem intervenções educacionais e tecnologias emergentes.

Palavras-chave: Procedimento; Contaminação; Controle; Terapia; Monitoramento.

1 INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica é uma intervenção nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), utilizada em pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica para substituir parcial ou totalmente a ventilação espontânea (Ferreira *et al.*, 2017). Esse suporte vital é importante para a sobrevivência de muitos pacientes, mas também está associado a complicações, como a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV). A PAV é uma das infecções nosocomiais mais frequentes em pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada, sendo um marcador da qualidade da assistência prestada em ambientes hospitalares, já que é uma condição amplamente prevenível (Dos Santos *et al.*, 2021). A prevenção eficaz da PAV é, portanto, uma prioridade para melhorar os resultados dos pacientes e reduzir os custos associados a cuidados intensivos.

Os sistemas de aspiração fechada emergem como uma estratégia na prevenção de PAV, pois permitem a remoção de secreções das vias aéreas inferiores sem a necessidade de

interromper o circuito ventilatório. Essa característica minimiza a exposição do paciente a patógenos externos e reduz o risco de infecção cruzada, proporcionando uma abordagem mais segura para o manejo de secreções (Melo *et al.*, 2019). Estudos têm demonstrado que a implementação desses sistemas está associada a uma redução na incidência de PAV, o que levou à sua inclusão em protocolos de cuidados intensivos como prática recomendada para a prevenção de infecções (Dos Santos *et al.*, 2021). Assim, o uso de sistemas de aspiração fechada não apenas melhora a segurança dos pacientes, mas também contribui para a eficiência dos cuidados intensivos.

A eficácia dos sistemas de aspiração fechada depende, em grande parte, da formação contínua e do treinamento especializado dos profissionais de saúde responsáveis por sua aplicação. A competência técnica é crucial para garantir a correta utilização desses dispositivos e, conseqüentemente, a prevenção de complicações como a PAV (Dutra *et al.*, 2019). A falta de capacitação adequada pode comprometer a implementação de medidas preventivas, incluindo técnicas essenciais como a higiene oral e a elevação da cabeceira, que reduzem a incidência de PAV (Zanei *et al.*, 2016). Portanto, investir em programas de treinamento robustos e contínuos assegura que os profissionais de saúde estejam aptos a utilizar as melhores práticas disponíveis.

Dada a importância dos sistemas de aspiração fechada e o papel crítico da formação profissional na prevenção de PAV, torna-se necessário realizar uma revisão de literatura abrangente que integre os aspectos técnicos, educacionais e práticos relacionados a esse tema. Essa revisão é essencial para identificar as práticas baseadas em evidências que mais contribuem para a redução das taxas de PAV e para avaliar a eficácia dos programas de treinamento atuais (Dos Santos *et al.*, 2021). Além disso, a análise da literatura existente pode fornecer recomendações valiosas para o desenvolvimento de políticas hospitalares e de programas de formação que melhorem a segurança dos pacientes em UTIs (Alecrim *et al.*, 2019). Portanto, este estudo visa não apenas sintetizar o conhecimento atual, mas também contribuir para o avanço das práticas clínicas e educacionais no campo dos cuidados intensivos.

Diante da relevância dos sistemas de aspiração fechada na prevenção da PAV e da importância do treinamento adequado dos profissionais de saúde, o presente estudo tem como objetivo geral investigar a relação entre programas de treinamento em sistemas de aspiração fechada e a redução de PAV em ambientes hospitalares. Para atingir esse objetivo, serão abordados os seguintes objetivos específicos: identificar os principais componentes dos programas de treinamento para o uso de sistemas de aspiração fechada; avaliar a frequência e a qualidade da formação contínua oferecida aos profissionais de saúde nesse contexto; analisar os desafios enfrentados pelos profissionais de saúde na implementação desses sistemas; e investigar as políticas hospitalares relacionadas ao treinamento para o uso de sistemas de aspiração fechada. Esses objetivos visam proporcionar uma compreensão abrangente e detalhada das práticas atuais e dos desafios associados, contribuindo para a melhoria da segurança dos pacientes e da eficácia dos cuidados em UTIs.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia desta revisão de literatura integrativa, focada no uso de sistemas de aspiração fechada para a prevenção de PAV, incluiu a possibilidade de acrescentar novos artigos a partir dos estudos selecionados, utilizando a técnica de snowballing. Foram consultadas bases de dados renomadas como BVS, Pubmed, Scielo, Scopus, Cochrane Library e Web of Science, considerando publicações dos últimos cinco anos para garantir a atualidade das informações. Este método, conforme observado por Abdulrahman *et al.* (2022), foi eficaz para coletar dados relevantes e atualizados.

Para a busca, foram utilizados termos específicos como "Procedimento", "Contaminação", "Controle", "Terapia" e "Monitoramento", combinados com operadores

booleanos (AND, OR) para refinar os resultados. Foram aplicados filtros para incluir apenas artigos completos disponíveis em inglês, português ou espanhol, focando nas publicações mais relevantes ao tema, uma prática corroborada por Schverdfinger et al. (2021), que destacou a importância de selecionar fontes acessíveis e relevantes.

Os critérios de inclusão envolveram estudos que trataram direta ou indiretamente do uso de sistemas de aspiração fechada na prevenção de PAV, abrangendo tanto pesquisas quantitativas quanto qualitativas. Estudos que discutiram o impacto da formação e treinamento dos profissionais de saúde também foram considerados. Foram excluídos estudos que não abordavam o tema central ou não estavam disponíveis em texto completo nas línguas especificadas. Essa seleção criteriosa permitiu uma visão abrangente das evidências, como observado por Scalco et al. (2019), que ressaltaram a importância de uma seleção rigorosa para garantir a relevância e a qualidade dos estudos analisados.

Na análise e síntese dos dados, foi realizada uma leitura crítica dos estudos selecionados, com extração de informações-chave como autor(es), objetivo, metodologia e principais resultados. Os estudos foram categorizados em temas emergentes, como a eficácia dos sistemas de aspiração fechada, o impacto do treinamento dos profissionais de saúde e os desafios na implementação. Essa abordagem seguiu a recomendação de diversos autores, que destacaram a importância de uma síntese descritiva e integrativa para identificar práticas recomendadas e lacunas na literatura.

Para assegurar a qualidade e a confiabilidade dos estudos selecionados, foi implementada uma estratégia de dupla revisão, com dois revisores independentes para a seleção e avaliação dos artigos. Em casos de discordância, um terceiro revisor foi consultado. Esta prática foi essencial para manter a objetividade e a transparência no processo, como enfatizado por Schverdfinger et al. (2021). Além disso, foi realizada uma avaliação da heterogeneidade dos estudos, considerando as diferentes abordagens metodológicas e contextos, para assegurar uma compreensão ampla e integrativa dos resultados. Essa metodologia visou fornecer uma análise crítica e abrangente, contribuindo para a prática clínica e o desenvolvimento de políticas de saúde.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A PAV é definida como uma infecção pulmonar que se desenvolve em pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva (VMI) por mais de 48 horas. Esta condição é considerada a infecção nosocomial mais comumente relatada em UTIs, sendo a segunda infecção nosocomial mais frequente entre pacientes ventilados (Rodrigues et al., 2016). A VMI, frequentemente utilizada em casos de insuficiência respiratória aguda grave, é uma das principais causas desse tipo de pneumonia, geralmente resultante da aspiração de secreções orofaríngeas e refluxo gastrointestinal (Dos Santos *et al.*, 2021). A infecção é um importante marcador da qualidade da assistência à saúde, pois sua ocorrência indica falhas em protocolos de prevenção e monitoramento de infecções (Dos Santos *et al.*, 2021).

Os fatores de risco para o desenvolvimento dessa condição podem ser classificados em modificáveis e não modificáveis. Entre os fatores não modificáveis, destacam-se a idade avançada, estado de coma, choque, gravidade da doença e histórico de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) (Dos Santos *et al.*, 2021). Já os fatores modificáveis incluem práticas inadequadas no manejo dos dispositivos ventilatórios e falhas na implementação de medidas de prevenção de infecções (Melo et al., 2019). A manutenção prolongada de ventilação mecânica pode comprometer os mecanismos de defesa pulmonar, facilitando a colonização bacteriana e, conseqüentemente, o desenvolvimento da pneumonia (Dos Santos *et al.*, 2021). Assim, a presença dessa infecção não só aumenta a morbimortalidade, mas também prolonga o tempo de internação e os custos hospitalares, ressaltando a necessidade de estratégias eficazes de prevenção e controle.

Os sistemas de aspiração fechada são dispositivos projetados para remover secreções das vias aéreas de pacientes em ventilação mecânica sem desconectar o circuito ventilatório, minimizando assim o risco de contaminação ambiental e infecção cruzada. Estes sistemas são essenciais no manejo de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica, onde a ventilação mecânica é realizada por meio de tubo endotraqueal ou cânula de traqueostomia (Santos et al., 2018). A tecnologia de aspiração fechada inclui cateteres revestidos, sistemas de sucção integrados e válvulas de controle, que permitem a retirada de secreções sem comprometer a pressão positiva das vias aéreas. Durante a pandemia de COVID-19, a necessidade de proteção dos profissionais de saúde levou ao desenvolvimento de técnicas de aspiração traqueal modificadas (M-TA), que utilizam dispositivos fechados para obter amostras microbiológicas do trato respiratório inferior de maneira segura (Schverdfinger et al., 2021).

A eficácia dos sistemas de aspiração fechada na prevenção de infecções, como a PAV, é amplamente reconhecida na literatura. Estudos demonstram que o uso desses sistemas, aliado a práticas complementares como a higiene oral com clorexidina e a elevação da cabeceira, pode reduzir significativamente sua incidência (Dutra et al., 2019). A utilização de um sistema de aspiração fechado evita a introdução de patógenos externos e a perda de pressão positiva, fatores que podem contribuir para a colonização bacteriana e subsequente infecção pulmonar. Além disso, o sistema de aspiração fechado proporciona um ambiente mais seguro tanto para o paciente quanto para a equipe de saúde, reduzindo o risco de exposição a agentes infecciosos durante o procedimento (Schverdfinger et al., 2021). Portanto, a implementação de sistemas de aspiração fechada representa uma medida eficaz e segura na prevenção de infecções nosocomiais em pacientes críticos.

A educação continuada é fundamental na formação dos profissionais de saúde, especialmente para aqueles que atuam em UTIs. A enfermagem, por ser o grupo mais envolvido diretamente com o cuidado diário dos pacientes, desempenha um papel crucial na prevenção de complicações, como PAV (Dos Santos *et al.*, 2021). A manutenção de um conhecimento teórico-prático atualizado é fundamental para prevenir e minimizar sua incidência, garantindo que os profissionais estejam aptos a implementar as melhores práticas e protocolos. A educação permanente não apenas melhora a qualidade da assistência, mas também promove a segurança do paciente, reduzindo o tempo de internação e as taxas de incidência de infecções hospitalares (Ferreira et al., 2017).

Programas de treinamento específicos para o uso de sistemas de aspiração fechada asseguram a eficácia desses dispositivos na prevenção de PAV. Devem incluir instruções sobre técnicas de manejo seguro, manutenção da pressão adequada do cuff e monitoramento constante do estado do paciente. A implementação de bundles, medidas preventivas estabelecidas pelo Institute for Healthcare Improvement (IHI), tem se mostrado eficaz na redução de infecções hospitalares, melhorando o bem-estar dos pacientes (Shimabukuro et al., 2014). No entanto, ainda há lacunas significativas no conhecimento dos profissionais sobre essas práticas. Um estudo revelou que apenas 43% dos profissionais conheciam bundles de prevenção, e apenas 36% participaram de algum treinamento específico (Dos Santos et al., 2021). Esses dados destacam a necessidade de capacitação contínua e direcionada, garantindo que a equipe de saúde esteja preparada para adotar as melhores práticas na prevenção de infecções em ambientes hospitalares.

As diretrizes internacionais para a prevenção de PAV recomendam uma série de medidas integradas conhecidas como "bundles". Criados pelo IHI, esses bundles são conjuntos de boas práticas que visam reduzir a incidência de infecções hospitalares, melhorando a qualidade do cuidado e o bem-estar dos pacientes (Shimabukuro et al., 2014). Entre as práticas recomendadas, destaca-se a implementação de protocolos de higiene bucal utilizando escova de sucção e gel de clorexidina a 0,12%, que tem se mostrado eficaz na profilaxia contra PAV (Ferreira et al., 2017). Além disso, as diretrizes enfatizam a importância da elevação da

cabeceira e a utilização de sistemas de aspiração fechada como medidas preventivas padrão. A implementação consistente dessas práticas não apenas diminui a taxa de infecções, mas também contribui para a redução do tempo de internação e dos custos hospitalares, promovendo uma assistência mais segura e eficiente (Dos Santos *et al.*, 2021).

Entretanto, a implementação de protocolos clínicos enfrenta desafios, que podem variar desde a adesão dos profissionais de saúde até questões estruturais e de recursos. A educação contínua da equipe multiprofissional garante a compreensão e a correta aplicação dessas diretrizes, mas muitas vezes é subestimada ou inadequadamente executada (Dos Santos *et al.*, 2021). A avaliação regular da adesão às boas práticas, baseada em evidências científicas, é responsável pelo sucesso dos protocolos, assim como o estabelecimento de indicadores de resultado e a vigilância dos processos (Lourençone et al., 2019). Além disso, a falta de recursos adequados, como equipamentos de higiene bucal especializados e sistemas de aspiração fechada, pode comprometer a implementação eficaz das medidas preventivas. Portanto, a resistência cultural e institucional a mudanças pode ser uma barreira significativa, exigindo uma abordagem estratégica e colaborativa para superar esses desafios e garantir a qualidade assistencial e a segurança dos pacientes (Alecrim et al., 2019).

Os custos associados à PAV são substanciais, impactando diretamente o sistema de saúde e a economia hospitalar. Esta condição aumenta significativamente o tempo de permanência dos pacientes nas UTIs, eleva a necessidade de cuidados complexos e o uso prolongado de antibióticos, muitas vezes necessários para tratar infecções bacterianas resistentes (Dos Santos *et al.*, 2021). A prevenção eficaz não apenas reduz os custos hospitalares, mas também diminui a utilização de recursos médicos, como medicamentos e procedimentos adicionais. A adoção de medidas preventivas, como o uso de sistemas de aspiração fechada, pode diminuir a incidência dessas infecções, reduzindo a necessidade de tratamentos antibióticos e, conseqüentemente, limitando o surgimento de cepas bacterianas resistentes (Dos Santos *et al.*, 2021). Portanto, a prevenção não é apenas uma questão de segurança clínica, mas também uma estratégia econômica para otimizar os recursos de saúde.

Além das implicações econômicas, a prevenção de infecções relacionadas à ventilação mecânica tem um impacto significativo nas dimensões sociais e éticas da assistência à saúde. As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), incluindo a PAV, são consideradas eventos adversos que representam riscos à segurança do paciente e à qualidade dos cuidados prestados (Ferreira et al., 2017). A prevenção dessas infecções é essencial para proteger a dignidade e o bem-estar dos pacientes, evitando sofrimento desnecessário e garantindo uma recuperação mais rápida e segura. Além disso, o controle eficaz das IRAS contribui para a manutenção da confiança pública nos sistemas de saúde e promove uma cultura de responsabilidade e qualidade nos cuidados médicos (Dos Santos *et al.*, 2021). Assim, a implementação de medidas preventivas eficazes, como protocolos rigorosos de higiene e o uso de tecnologias seguras, como os sistemas de aspiração fechada, é uma responsabilidade ética e social das instituições de saúde, refletindo um compromisso com a excelência e a segurança na prestação de serviços de saúde.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo abordou a utilização de sistemas de aspiração fechada como medida preventiva para PAV, analisando como o treinamento dos profissionais de saúde influencia na eficácia desses sistemas. A metodologia aplicada consistiu em uma revisão de literatura integrativa, abrangendo estudos dos últimos cinco anos em bases de dados renomadas como BVS, Pubmed, Scielo, Scopus, Cochrane Library e Web of Science. O objetivo geral foi investigar a relação entre programas de treinamento e a redução de infecções em ambientes hospitalares, enquanto os objetivos específicos incluíram a identificação dos componentes dos programas de treinamento, a avaliação da qualidade da formação contínua, a análise dos

desafios na implementação e a investigação das políticas hospitalares. Os principais resultados indicam que os sistemas de aspiração fechada são eficazes na redução da incidência de pneumonia em pacientes ventilados, especialmente quando aliados a um treinamento especializado dos profissionais de saúde, práticas complementares de prevenção e a superação de barreiras culturais e estruturais.

As contribuições deste estudo são significativas para a prática clínica e gestão hospitalar, destacando a importância de um treinamento adequado e contínuo para a correta utilização dos sistemas de aspiração fechada, que demonstraram reduzir custos hospitalares e o uso de antibióticos. Além disso, o estudo ressalta a necessidade de políticas hospitalares consistentes e programas de educação permanente, que garantam a qualidade e segurança no manejo de pacientes críticos. No entanto, é necessário reconhecer algumas limitações, como a variabilidade dos contextos hospitalares e a resistência cultural à mudança de práticas estabelecidas, que podem influenciar na implementação efetiva dos sistemas e protocolos recomendados. Para trabalhos futuros, sugere-se a realização de estudos longitudinais que analisem o impacto de intervenções educacionais específicas sobre a prevenção de infecções respiratórias, além de pesquisas que explorem a implementação de tecnologias emergentes e inovadoras no manejo de secreções em pacientes ventilados. Estes esforços poderão contribuir para o aprimoramento contínuo da assistência e segurança dos pacientes em unidades de terapia intensiva.

REFERÊNCIAS

ABDULRAHMAN, Dalia A.; ROMIH, Mohammed Mahmoud; EL ATTAR, Eman Mustafa Fathy. Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia: Zero-VAP Implementation. **The Egyptian Journal of Hospital Medicine**, v. 86, n. 1, p. 660-663, 2022.

ALECRIM, Raimunda Xavier et al. Estratégias para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, p. 521-530, 2019.

DE MELLO SCALCO, Jéssica et al. Analysis of the preventative influence of an oral hygiene protocol on ventilator-associated pneumonia. **Journal of Health Sciences**, v. 21, n. 3, p. 281-283, 2019.

DOS SANTOS, Lidiane do Socorro Carvalho et al. A enfermagem na prevenção e cuidados relacionados à pneumonia associada à ventilação mecânica: Uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e58210716935-e58210716935, 2021.

DUTRA¹, Ligiane Aparecida et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica: percepção dos profissionais de enfermagem. 2019.

FERREIRA, Elenice Gomes et al. Prevalência de pneumonia associada à ventilação mecânica por meio de análise das secreções traqueobrônquicas. **Rev Rene**, v. 18, n. 1, p. 114-20, 2017.

LOURENÇONE, Emerson Matheus Silva et al. Adesão às medidas preventivas versus incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 9, n. 2, p. 142-148, 2019.

MELO, Mariane Menezes et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica: conhecimento dos profissionais de saúde acerca da prevenção e medidas educativas. **Rev Fund Care**

Online, v. 11, n. 2, p. 377-382, 2019.

RODRIGUES, Ana Natesia et al. Impactos e fatores determinantes no bundle de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 69, n. 6, p. 1108-1114, 2016.

SANTOS, Claudenice Rodrigues dos et al. Fatores de risco que favorecem a pneumonia associada à ventilação mecânica. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. 3401-3415, 2018.

SCHVERDFINGER, Sofía et al. Tracheal aspirate with closed suction device: A modified technique developed during the COVID-19 pandemic. **Acta Colombiana de Cuidado Intensivo**, v. 21, n. 4, p. 292-297, 2021.

SHIMABUKURO, Patricia Mitsue Saruhashi; PAULON, Priscila; FELDMAN, Liliane Bauer. Implantação de bundles em unidade de terapia intensiva: um relato de experiência. **Rev. enferm. UFSM**, p. 227-236, 2014.

ZANEI, Suely Sueko Viski et al. Valoração e registros sobre higiene oral de pacientes intubados nas unidades de terapia intensiva. **REME-Revista Mineira de Enfermagem**, v. 20, n. 1, 2016.