

 <https://doi.org/10.58871/000.25042023.v1.08>

**FATORES DE RISCO PARA PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO
MECÂNICA EM PACIENTES NAS UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA**

**RISK FACTORS FOR PNEUMONIA ASSOCIATED WITH MECHANICAL
VENTILATION IN PATIENTS IN INTENSIVE CARE UNITS**

EMILE DE JESUS SANTOS
Universidade do Estado da Bahia

THAYZA ARAÚJO VIEIRA
Universidade Católica de Pernambuco

THALITA DE LIMA VIANA
Faculdade UNIBRAS da Bahia

JÚLIA MARIA DE HOLANDA RAULINO
Universidade do Distrito Federal

MIRIAM SOUZA OLIVEIRA
Centro Universitário Metropolitano da Amazônia

RENNAN BUENO
Universidade Positivo

ANA CRISTINA SANTOS ROCHA OLIVEIRA
Centro Universitário Alfredo Nasser

ALINE BORBA
Centro Universitário UniFTC

RAISSA TAYNARA DE ARAÚJO DANTAS
Faculdade UNIBRAS da Bahia

CASSIO ADRIANO ZATTI
Universidade Federal de Santa Maria

RESUMO

Objetivo: Descrever acerca dos fatores de risco para pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes nas unidades de terapia intensiva. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada por meio da análise nas bases de dados, disponíveis na BVS, sendo elas: MEDLINE, LILACS, BDNF e o IBECS. Foram utilizados os Descritores

em Ciências da Saúde (DeCS) em cruzamento com o operador booleano *and*, sendo selecionado 11 trabalhos após aplicação dos critérios de elegibilidade para compor essa revisão. **Resultados e Discussão:** Evidenciou-se que entre os fatores predisponentes para pneumonia associada à ventilação mecânica nas unidades intensivas, sendo dividido em fatores de risco não modificáveis e modificáveis, sendo o primeiro relacionado ao paciente e o segundo a assistência, respectivamente. Fatores como idade, sexo masculino, comorbidades prévias, tempo de internação, balanço hídrico positivo e retenção gástrica. Além disso, tipo de tratamento, sedação e instrumentação das vias aéreas foram relacionados a um maior risco. Ademais, procedimentos invasivos para monitoramento, internações prévias, cirurgias e resistência medicamentosa, entre outros. **Considerações Finais.** Portanto, observa-se que entre os fatores de risco para o desenvolvimento de pneumonia associados à ventilação mecânica, fatores individuais do paciente como idade, sexo, comorbidades, entre outros, e relacionados a assistência, manipulação das vias aéreas, procedimentos invasivos, uso de sedativos foram relacionados a maiores chances para o desenvolvimento desse evento adverso.

Palavras-chave: Fatores de risco; Pneumonia associada à ventilação mecânica; Unidades de terapia intensiva.

ABSTRACT

Objective: To describe the risk factors for ventilator-associated pneumonia in patients in intensive care units. **Methodology:** This is an integrative literature review, carried out by analyzing the databases available in the VHL, namely: MEDLINE, LILACS, BDNF and IBICS. Health Sciences Descriptors (DeCS) were used in conjunction with the Boolean operator *and*, with 11 papers being selected after applying the eligibility criteria to compose this review. **Results and Discussion:** It was evidenced that among the predisposing factors for pneumonia associated with mechanical ventilation in intensive units, being divided into non-modifiable and modifiable risk factors, the first being related to the patient and the second to care, respectively. Factors such as age, male gender, previous comorbidities, length of stay, positive fluid balance and gastric retention. In addition, type of treatment, sedation and airway instrumentation were related to a higher risk. In addition, invasive procedures for monitoring, previous hospitalizations, surgeries and drug resistance, among others. **Final considerations.** Therefore, it is observed that among the risk factors for the development of pneumonia associated with mechanical ventilation, individual patient factors such as age, sex, comorbidities, among others, and related to assistance, manipulation of the airways, invasive procedures, use of sedatives were related to greater chances of developing this adverse event.

Keywords: Risk factors; Pneumonia associated with mechanical ventilation; Intensive care units.

1. INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) consiste em ambiente de alta complexidade tecnológica que fornece diagnóstico e tratamento de uma equipe multidisciplinar, onde ocorre suporte aos pacientes em condições graves e instáveis. Neste ambiente, estão sujeitos a diversos procedimentos invasivos, visando a necessidade de recuperação do quadro atual, os quais são

responsáveis por aumentar significativamente as chances de desenvolver Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) (NÓBREGA *et al.*, 2021; BONATTO *et al.*, 2020).

Dentre os procedimentos utilizados nas UTIs, a ventilação mecânica encontra-se entre as principais ferramentas para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória, agindo na manutenção de trocas gasosas, sendo essencial para a continuidade da vida. Entretanto, devido à exposição do trato respiratório durante o uso do equipamento, podem ocorrer complicações, como a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM). As pneumonias destacam-se entre as IRAS, uma vez que são responsáveis por diversos contratempos ao paciente, gerando comorbidades e infecções secundárias, prolongando, assim, o tempo de internação hospitalar e, conseqüentemente, aumentando os custos assistenciais e riscos de letalidade (SANTOS *et al.*, 2022; LEITE *et al.*, 2021; SANTOS *et al.*, 2018).

A pneumonia, classificada em Pneumonia Adquirida na Comunidade (PAC), Pneumonia Nosocomial e Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM), é uma resposta inflamatória agressiva causada pela inoculação e reprodução de microrganismos patogênicos no trato respiratório (CILLÓNIZ *et al.*, 2021). Trata-se de uma infecção de alto risco, uma vez que possui um elevado índice de mortalidade em um curto período de tempo, com situação agravada se associada com outras doenças infecciosas (TORRES *et al.*, 2021). Além de causar deficiências nas funções respiratórias, a pneumonia pode alterar as funções mentais e cognitivas do paciente e, o quão mais moroso o tratamento, maior o seu risco de mortalidade (BEIN *et al.*, 2018).

A Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica encontra-se como a segunda infecção nosocomial mais recorrente nas UTIs, com taxas de mortalidade variando de 20% a 70% (BONATTO *et al.*, 2020). É definida como uma infecção pulmonar que se manifesta de 48 horas a 72 horas após a intubação endotraqueal e o estabelecimento da ventilação mecânica invasiva, podendo, também, se manifestar até 48 horas após a extubação (COSTA *et al.*, 2021; LEITE *et al.*, 2021).

As evidências de âmbito multidisciplinar obtidas pela equipe, com a devida fundamentação científica, são essenciais no que tange à sistematização da assistência de enfermagem (SAE) e o processo de enfermagem (PE), possibilitando que a equipe se guie e tome as ações necessárias para evitar ou mitigar a PAVM em pacientes em ventilação mecânica (SANTOS *et al.*, 2018). Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar os fatores de risco ao paciente em ventilação mecânica nas unidades de terapia intensiva.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, tendo como o objetivo principal utilizar métodos para identificar, selecionar e sintetizar os resultados sobre uma determinada área de conhecimento. O presente trabalho utilizará a estratégia PICO (Quadro 1), para formulação da pergunta norteadora: “Quais são os fatores de risco para pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes nas unidades de terapia intensiva?”. No qual o “P”, identifica-se como população de análise do estudo, o “I” o conceito que se pretende investigar e o “Co” está relacionado ao contexto.

Quadro 1. Aplicação da estratégia PICO.

Acrônimo	Definição	Aplicação
P	População	Pacientes
I	Interesse	Fatores de risco para pneumonia associada à ventilação mecânica
Co	Contexto	Unidades de terapia intensiva

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

A busca metodológica foi realizada por meio da análise nas bases de dados, disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo elas: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Base de Dados de Enfermagem (BDENF) e o Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS). Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em cruzamento com o operador booleano *and*, da seguinte forma: “Fatores de Risco” *and* “Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica” *and* “Unidades de Terapia Intensiva”, encontrando 371 trabalhos.

Foram estabelecidos os critérios de inclusão, considerando: artigos publicados na íntegra em texto completo, nos últimos cinco anos (2018-2022), na língua inglesa, portuguesa e espanhola, encontrando 133 artigos. Posteriormente, foi realizada a leitura minuciosa dos títulos e resumos, seguidas dos artigos elegíveis na íntegra, descartando artigos conforme os critérios de exclusão: publicações que não contemplasse o objetivo do estudo, artigos na modalidade de tese, dissertações e revisões, sendo que artigos duplicados não foram contabilizados. Desta forma, foram selecionados 11 artigos para compor a amostra bibliográfica desta revisão.

O trabalho apresenta como benefícios a descrição dos fatores de risco para o desenvolvimento de pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes internados nas unidades de terapia intensiva, possibilitando a identificação dos fatores predisponentes relacionados a desfechos desfavoráveis como maior custo da assistência, tempo de internação e morbimortalidade entre os pacientes, objetivando a implementação de medidas preventivas.

O estudo dispensou submissão ao Conselho de Ética e Pesquisa, por não tratar de pesquisas clínicas que envolvam animais e seres humanos, e apenas realizar coletas de informações em sistemas secundários de domínio público.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das infecções mais comuns adquiridas em unidades de terapia intensiva (UTI) é a pneumonia associada à ventilação, podendo acarretar em inúmeros eventos adversos, entre eles estão aspiração, atelectasia e edema pulmonar, e com a permanência do paciente em um período maior de internação que o pacientes permanecem ventilados mecanicamente, pode aumentar a incidência da infecção (WANG *et al.*, 2022). Outra possível infecção adquirida nas unidades intensivas, é o choque séptico, condição que apresenta um maior risco de morbidade e mortalidade nos pacientes, devido à ventilação prolongada, e o uso excessivo de antibiótico ocasionando uma resistência bacteriana. (BREDIN *et al.*, 2022)

Classificam-se os fatores de risco para o surgimento da PAVM em não modificáveis e modificáveis. Os não modificáveis são determinados pela idade, comorbidades e escore de gravidade no momento de admissão do paciente na UTI. Os modificáveis estão relacionados ao tipo de tratamento e procedimentos realizados no paciente, à forma de atuação dos profissionais e à microbiota local da UTI (COSTA *et al.*, 2021; SANTOS *et al.*, 2018).

Resultados semelhantes foram apresentados por Kózka *et al.* (2020), enfatizando os fatores de risco modificáveis e não modificáveis na ocorrência de complicações, dentre eles podem-se acrescentar como fator não modificável o tempo de internação e como fatores modificáveis a sedação e a instrumentação das vias aéreas superiores. O conhecimento de tais fatores permite traçar uma estratégia de mudança de procedimentos adotados pelos profissionais e da prescrição medicamentosa, a fim de reduzir, tratar e prevenir os casos de PAVM (COSTA *et al.*, 2021; SANTOS *et al.*, 2018).

O estudo desenvolvido por Liu *et al.* (2019), evidenciou que entre os fatores de risco para pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) nas unidades intensivas entre o primeiro dia e o quarto dia de internação, uso de sedativos, balanço hídrico positivo maior ou

igual 50 mL e a retenção gástrica maior ou igual 200 mL foram associados a um maior risco. Além disso, pacientes intubados com tempo maior de 24 horas antes da admissão nas unidades de terapia intensiva (UTI), atraso na admissão na terapia intensiva e a infecção por bactérias multirresistentes como pela bactéria gram-negativa *Acinetobacter baumannii* foram relacionados como fatores predisponentes para PAVM (TSAKIRIDOU *et al.*, 2018).

Houve correlação deste estudo com a pesquisa de Kózka *et al.* (2020), onde o tipo de instrumentação da via aérea e sua relação com a ocorrência de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), mostrou-se estatisticamente significativa. Pacientes intubados tiveram maior porcentagem de ocorrência de PAV, em comparação aos pacientes com traqueostomia. Além disso, quanto maior o tempo de internação dos pacientes intubados na UTI, mais comum é a ocorrência de PAV, do que pacientes com traqueostomia. Ressaltando a quantidade de dias de internação, onde no décimo quinto dia de internação, o diagnóstico da PAV ocorreu na maioria dos pacientes intubados.

Quanto ao fator epidemiológico, estudo feito por Ścisło *et al.* (2022), também encontrou evidências significativas de infecção por *Acinetobacter baumannii*, tendo equivalência também com o patógeno *Staphylococcus aureus*. Além disso, quanto aos fatores de riscos, foi evidenciado o desenvolvimento de PAVM em pessoas após ter sofrido lesões multiorgânicas, níveis de albumina e leucócitos anormais, valor elevado de proteína C-reativa (PCR) - sendo útil sua monitorização diária para identificação da PAVM, bem como pacientes admitidos com condições nutricionais anormais, tendo todo o grupo pesquisado, resultado de risco de desnutrição e necessidade de implementar tratamento nutricional, segundo aplicação da escala Screening de Risco Nutricional 2002 (NRS-2002).

Foi identificado também a predominância de indivíduos do sexo masculino e idade maior que 60 anos como fatores de risco. Corroborando com pesquisa feita por Núñez *et al.* (2021), que identificou predominância do sexo masculino e pacientes com idade superior a 60 anos. Este último evidenciou ainda que, há um aumento expressivo de mortalidade em associação entre pacientes acometidos por PAVM, com uso de drogas vasoativas, diagnóstico de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e pontuação elevada na escala Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment (SOFA), evidenciando um pior prognóstico nestes pacientes (ŚCISŁO *et al.*, 2022).

Pesquisa realizada por TENG, G. *et al.* (2022), realizada numa unidade de terapia intensiva neurocirúrgica, os fatores de risco associados a PAVM além da idade avançada, foi o uso de terapia de hipotermia, sendo justificado pelo fato de que a hipotermia impacta nas funções imunológicas devido a inibição de citocinas pró-inflamatórias e supressão da migração

de leucócitos e fagocitose, o que pode elevar o risco de incidência de PAVM.

Estudo realizado recentemente, mostrou que pacientes gravemente feridos foram associados a maior risco para PAVM, uma vez que podem necessitar de instalação de vias áreas precocemente e ventilação mecânica mais prolongada do que outros pacientes. Ademais, muitos deles apresentam diminuição da resistência à infecção, devido a fase de resposta anti-inflamatória compensatória causada pela resposta inflamatória logo após o acidente (LEE *et al.*, 2021). Resultados semelhantes foram fornecidos em estudo realizado por Kózka, *et al.* (2020), onde pacientes com trauma de múltiplos órgãos, hemorragia/choque hemorrágico e fraturas sofreram mais frequentemente, evidenciando a correlação entre o motivo de internação do paciente na UTI e a ocorrência de PAV.

Referente ao fator de risco não modificável analisadas no estudo de Kózka *et al.* (2020), as comorbidades possuem relação com a ocorrência de PAV, sendo mais frequentes em paciente com DPOC, diabetes, alcoolismo e obesidade coexistentes salientando o alto risco para PAV em pacientes com as estipuladas comorbidades. Alguns fatores de risco específicos apresentados por Xu *et al.* (2019) incluem cateterismo traqueal, VM, duração da permanência na unidade de terapia intensiva (UTI), medidas de enfermagem, aumento da colonização de patógenos gastrointestinais superiores e aspiração de secreções contaminadas. Nesse sentido, pacientes internados em UTI são 5 a 10 vezes mais propensos a adquirir uma infecção nosocomial do que pacientes em outras áreas hospitalares. Assim a PAV é a infecção hospitalar mais comum entre pacientes adultos em UTIs, com frequências de 15 a 45% (XU *et al.*, 2019).

No estudo desenvolvido por Ciginskiene. (2019) idade, internações anteriores, cirurgias, procedimentos invasivos de monitoramento e tratamento e comorbidades foram identificados como fatores de risco para PAV. Além disso, o mesmo estudo identificou a permanência hospitalar, o tratamento antibacteriano anterior, duração da VM, gravidade da doença e prevalência de cepas de *A. baumannii* resistentes a medicamentos em hospitais na comunidade como fatores de risco, principalmente para PAV devido a *A. baumannii*.

Em um levantamento de estudos realizado por Caplan (2021), relatam que os fatores de risco para PAV, incluem reinternação por longos dias, intubação, doenças renais e cardiovasculares, posição de prona, uso contínuo de antimicrobiano, inserção de catéter e o uso prolongado. Ademais, o alto índice de infecção, sepse e estresse oxidativo foram os principais fatores que desencadearam a PAV dentro das unidades intensivas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a PAVM possui alto risco de morbimortalidade e possui diversos fatores de predisponentes para o seu desenvolvimento, como fatores individuais relacionados ao paciente como, idade, sexo, comorbidades prévias, entre outros, e fatores relacionados à assistência à saúde, manipulação das vias aéreas, procedimentos invasivos, quantidade de dias de internação e o uso de sedativos, no qual foram relacionados a maiores chances para o desenvolvimento desse evento adverso. Assim, este estudo demonstra a importância do conhecimento destes fatores de risco nas equipes multidisciplinares, em especial as equipes de enfermagem, pois esta atua diretamente na prestação dos cuidados ao paciente nas unidades de terapia intensiva, a fim de delinear estratégias de prevenção deste agravo.

Ademais, este estudo demonstra a importância do conhecimento e enfatiza os principais fatores de risco relacionados ao desenvolvimento da PAVM, com isso ressaltamos a importância de novos estudos acerca do tema visando proporcionar maiores informações para o auxílio da prevenção de novos casos.

REFERÊNCIAS

BONATTO, Simonei, et al. O uso de checklist como estratégia para redução de pneumonia associada à ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva adulto. **Journal of Epidemiology and Infection Control.**, v. 10, n. 2, p. 129-134, 2020.

CAPLAN, Morgan *et al.* Hyperbaric hyperoxemia as a risk factor for ventilator-acquired pneumonia? **Plos One**, [S.L.], v. 16, n. 6, p. 01-11, 23 jun. 2021.

COSTA, Givanilson da Silva, et al. Cuidados da enfermagem na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica. **Revista Ciência Plural.**, v. 7, n. 3, p. 272-289, 2021.

ČIGINSKIENĖ, Aušra *et al.* Ventilator-Associated Pneumonia due to Drug-Resistant *Acinetobacter baumannii*: risk factors and mortality relation with resistance profiles, and independent predictors of in-hospital mortality. **Medicina**, [S.L.], v. 55, n. 2, p. 01-13, 13 fev. 2019.

KÓZKA, Maria *et al.* Risk Factors of Pneumonia Associated with Mechanical Ventilation. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 17, n. 2, p. 01-07, 19 jan. 2020.

LEE, J. Y. *et al.* Risk factors for ventilator-associated pneumonia in trauma patients with torso injury: a retrospective single-center study. **J Int Med Res**, v. 49, ed. 12, 2021.

LEITE, Airton César, et al. Fatores de risco para desenvolver pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva. **Research, Society and Development.**, v. 10, n. 17, 2021.

LIU, Ji *et al.* Risk factors for ventilator-associated events: a prospective cohort study. **American Journal Of Infection Control**, [S.L.], v. 47, n. 7, p. 744-749, jul. 2019.

NÓBREGA, Luciana Maria Bernardo, et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes graves de uma unidade de terapia intensiva. **Enferm Foco.**, v. 12, n. 4, p. 746-752, 2021.

NÚÑEZ, S. A. *et al.* Pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes em ventilação mecânica prolongada: descrição, fatores de risco para mortalidade e desempenho do escore SOFA. **J. bras. pneumol.**, v. 47, n. 3, p. 1-8, 2021.

SANTOS, Claudenice Rodrigues dos, et al. Fatores de risco que favorecem a pneumonia associada à ventilação mecânica. **Rev enferm UFPE on line.**, v. 12, n. 12, p. 3401-3415, 2018.

SANTOS, Milena Santana, et al. Fatores de risco para pneumonia associada à ventilação mecânica: Revisão de escopo. **Research, Society and Development.**, v. 11, n. 5, 2022.

ŚCISŁO, L. *et al.* Nutritional Status Disorders and Selected Risk Factors of Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) in Patients Treated in the Intensive Care Ward — A Retrospective Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 1, p. 602, 2022.

TENG, G. *et al.* Analysis of risk factors for early-onset ventilator-associated pneumonia in a neurosurgical intensive care unit. **BMC Infect Dis.** v. 22, n. 66, 2022.

TSAKIRIDOU, Eirini *et al.* Pre-intensive care unit intubation and subsequent delayed intensive care unit admission is independently associated with increased occurrence of ventilator-associated pneumonia. **The Clinical Respiratory Journal**, [S.L.], v. 12, n. 10, p. 2497-2504, 23 set. 2018.

WANG, Meizhu *et al.* Risk factors for ventilator-associated pneumonia due to multi-drug resistant organisms after cardiac surgery in adults. **Bmc Cardiovascular Disorders**, [S.L.], v. 22, n. 1, p. 01-08, 4 nov. 2022.

XU, Yue; LAI, Chunyun; XU, Guogang; *et al.* Risk factors of ventilator-associated pneumonia in elderly patients receiving mechanical ventilation. **Clin Interv Aging**, p. 1027–1038, 2019.