

PREVENÇÃO E CONTROLE DA PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA: ASSISTÊNCIA INTENSIVA DE ENFERMAGEM

Laércio Deleon de Melo¹
Fernanda Aparecida da Silva²
Nicole Hellen Silva³
Jimmy Philip de Souza da Silva⁴
Denicy de Nazaré Pereira Chagas⁵
Felipe Eduardo Taroco⁶

RESUMO

Introdução: objetivou-se descrever a assistência intensiva de enfermagem na prevenção e controle da pneumonia associada à ventilação mecânica. O delineamento adotado foi de revisão integrativa estruturada em seis etapas. Realizou-se coleta de dados por acesso *on-line*, nos meses de agosto a novembro/2020, nas bases de dados: Biblioteca Virtual da Saúde; MEDLINE; SciELO e Lilacs, conforme o cruzamento de descritores adotados, com o uso do operador *AND*. Foram incluídos artigos indexados no período de 2018 a 2020, para captação de evidências atualizadas conforme critérios de elegibilidade preestabelecidos. **Desenvolvimento:** foram pré-selecionados 339 artigos, e, após aplicação dos critérios de elegibilidade, foram inclusos 18 artigos capazes de corresponder ao objetivo de investigação. Os resultados foram predominantes de áreas especializadas em enfermagem, fisioterapia e medicina, sendo a síntese do conhecimento apresentada de modo a contextualizar/justificar o uso de ventilação mecânica como terapêutica intensiva necessária à pessoa em insuficiência respiratória e explicitar como ocorre assistência intensiva de enfermagem na prevenção e no controle da pneumonia associada à ventilação mecânica.

¹ Enfermeiro. Doutorando em Enfermagem pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) (2021). E-mail: laerciodl28@hotmail.com

² Acadêmica de Enfermagem do Centro Universitário Estácio Juiz de Fora (2021). E-mail: fernandinhasdmg@gmail.com

³ Acadêmica de Enfermagem do Centro Universitário Estácio Juiz de Fora (2021). E-mail: nicolehellen@hotmail.com

⁴ Acadêmico de Enfermagem do Centro Universitário Estácio Juiz de Fora (2021). E-mail: jimyphilip10@gmail.com

⁵ Enfermeira. Doutoranda em Saúde Coletiva pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) (2021). E-mail: dchagas.enf@gmail.com

⁶ Acadêmico de Fisioterapia do Centro Universitário Estácio Juiz de Fora (2021). E-mail: fisiofelipe91@gmail.com

Considerações finais: as ações de enfermagem voltadas à pessoa em ventilação mecânica envolvem cuidados diretos de maior complexidade, procedimentos invasivos e assistência às intercorrências, prescrição dos cuidados técnicos de enfermagem e supervisão da realização destes. A enfermagem assume protagonismo nos processos de implantação de *Bundles* e protocolos assistenciais, liderando a maioria das ações interdisciplinares e a execução das medidas de educação (formação continuada, permanente e em saúde). Busca prestar uma assistência segura, de qualidade e efetiva na prevenção e no controle da pneumonia associada à ventilação mecânica.

PALAVRAS-CHAVE: Enfermagem. Prevenção e Controle. Cuidados Críticos. Pneumonia. Respiração Artificial.

INTRODUÇÃO

A Ventilação Mecânica (VM), conhecida como suporte ventilatório, é um meio de respiração artificial que auxilia as pessoas com Insuficiência Respiratória Pulmonar Aguda (IRPa) ou ainda crônica agudizada. Suas potenciais complicações são: lesões em lábios, dentes e amígdalas; sinusite; Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV); estenose traqueal; intubação seletiva; hipotensão; isquemia brônquica; isquemia cerebral; alcalose respiratória; embolia gasosa; barotrauma e a hipercapnia (CARVALHO; TOUFEN JUNIOR; FRANCA, 2007).

A PAV é uma das principais infecções relacionadas à assistência à saúde (Iras) com maior mortalidade. É considerada a segunda infecção de maior incidência relacionada ao atendimento das pessoas no contexto das Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) (BRASIL, 2013a; ALI; RAYAN; IBRAHIM, 2016; MEHTA; BRAGAT, 2016; BRANCO *et al.*, 2020). Apresenta estatísticas significativas no cenário de UTI (inter)nacional, ambiente hospitalar classificado como de maior risco para as pessoas adquirirem afecções nosocomiais (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Em 2011, a Organização Mundial da Saúde (OMS) realizou um levantamento de dados relacionados às pessoas admitidas em UTIs, constatando que 30% adquiriram Iras, associadas a taxas de morbimortalidade significativas. Nos Estados Unidos da América (EUA), é considerada a Iras mais comum, seguindo com 25% e, em Portugal, apresenta taxas de ocorrência de 39,7% e uma prevalência de 31,6% (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Cabe ressaltar que ocorre uma variação de taxas de PAV entre nove e 40% do total de infecções nosocomiais intensivas, cuja mortalidade mundial gira em torno de 20 a 60%; e em média 33% das pessoas acometidas evoluem para óbito em decorrência da mesma, sendo acrescido ainda o agravamento de comorbidades preexistentes associados a infecções de repetição e um longo tempo de internação (BRASIL, 2013b; RIBEIRO *et al.*, 2020). Além da morbimortalidade elevada, ela contribui para o aumento do número de internações hospitalares e dos custos do tratamento o que excedem a 40 mil dólares/ano (FROTA *et al.*, 2019).

A complexidade envolvida no processo de VM, a gravidade da pessoa que evoluiu para o tratamento invasivo e as demandas por cuidados especializados oriundos de uma equipe multiprofissional que atue de forma interdisciplinar justificam a demanda por cuidados críticos (BRASIL, 2013b). Isso porque a UTI é uma área hospitalar onde as pessoas em tratamento crítico recebem atenção especializada e contínua de forma interdisciplinar, sendo monitorizadas a todo momento em uso de todos os dispositivos tecnológicos necessários ao diagnóstico e à terapia intensiva (BRASIL, 2010).

A enfermagem, como integrante da equipe multiprofissional e interdisciplinar, participa ativamente das ações administrativas e assistenciais que envolvem o suporte intensivo e o estabelecimento e execução das principais medidas de prevenção e controle de complicações, agravos ou eventos adversos (EA) relacionados ao tratamento clínico, bem como a execução da terapêutica necessária (CARVALHO; TOUFEN JUNIOR; FRANCA, 2007; BARBAS; ÍSOLA, FARIAS, 2013b).

Justifica-se ainda a necessidade deste estudo pela Agenda de Prioridades de Pesquisa do Ministério da Saúde (APPMS), que apresenta 14 eixos temáticos de investigação em saúde a serem realizados, dos quais estão relacionados ao objeto delineado para esta investigação os seguintes eixos: 1) ambiente, trabalho e saúde e 8) Gestão do trabalho e gestão em saúde (BRASIL, 2018).

Destarte, foi elaborada a seguinte questão de pesquisa: Como ocorre a assistência intensiva de enfermagem na prevenção e no controle da PAV? O objeto de investigação delimitado foi a prevenção e o controle da PAV com enfoque na assistência intensiva de enfermagem. Objetivou-se, portanto, descrever a assistência intensiva de enfermagem na prevenção e no controle da PAV.

Para o alcance deste objetivo, o delineamento adotado foi de revisão integrativa estruturada em seis etapas, sendo elas: 1) Seleção das questões de pesquisa e verificação do tema; 2) Implementação de critérios de exclusão e inclusão dos artigos; 3) Pré-seleção dos conteúdos; 4) Escolha de informações a serem inseridas a partir da seleção das investigações; 5) Reconhecimento dos distintos resultados encontrados e 6) Apresentação da síntese do conhecimento científico (MELO *et al.*, 2020).

A coleta de dados foi realizada por acesso *on-line*, nos meses de agosto a novembro de 2020, nas bases de dados: Biblioteca Virtual da Saúde (BVS); *Medical Analyses and Retrieval System Online* (MEDLINE); *Scientific Eletronic Library* (SciELO) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs). As buscas foram realizadas a partir do uso combinado de palavras de acordo com o *Medical Subject Headings (MeSH)* e os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS), a saber: “Enfermagem”, “Prevenção e Controle”, “Prevenção de Doenças”; “Unidades de Terapia Intensiva”, “Cuidados Críticos”, “Pneumonia” e “Respiração Artificial”.

Utilizou-se o operador *AND* e como recursos de pesquisa as opções: texto completo disponível na íntegra de acesso livre; limites - humanos, adultos; idiomas - português, inglês e espanhol. Foram incluídos artigos indexados no período de 2018 a 2020, visando à captação das evidências científicas atualizadas. Foram excluídos os artigos que não respondiam às questões de pesquisa; bem como aqueles de

delineamento do tipo revisão (literária, bibliográfica, narrativa, integrativa ou sistemática) ou relatos de caso/experiência e artigos indexados em mais de uma base foram considerados apenas uma vez.

2 DESENVOLVIMENTO

Foram pré-selecionados 339 artigos, dos quais, na etapa de pré-seleção, foram excluídos: 45 por delineamento do tipo de revisão, 221 por não responderem às questões de pesquisa e 62 por não estarem disponíveis na íntegra em acesso livre. Foram inclusos, portanto, 18 artigos capazes de responder ao objeto de investigação, os quais foram apresentados no **Quadro 1**.

Quadro 1: Síntese da revisão Integrativa. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2020.

Periódicos	Autores	Títulos	Objetivos	Métodos	Conclusões
Enfermagem AND "Prevenção e Controle" AND "Prevenção de Doenças" AND "Unidades de Terapia Intensiva" AND "Cuidados Críticos" AND Pneumonia AND "Respiração Artificial"					
Rev. Enferm. UFPE online	DUTRA <i>et al.</i> , 2019.	Pneumonia associada à ventilação mecânica: percepção dos profissionais de enfermagem	Apreender a percepção dos profissionais de enfermagem sobre a segurança do paciente sob VM com vistas à prevenção da PAV	Estudo qualitativo, descritivo e exploratório.	Os participantes reconheceram os riscos de PAV e referiram implementar medidas protocolares para prevenção. Contudo, eles não mencionaram a notificação do evento adverso, o conhecimento dos indicadores ou a participação em estratégias educacionais, fatores fundamentais para o gerenciamento da segurança do paciente.
Enfermagem AND "Prevenção e Controle" AND "Unidades de Terapia Intensiva" AND Pneumonia AND "Respiração Artificial"					
Rev. Enferm. UFPE online.	ZIGART <i>et al.</i> , 2019.	Adesão ao protocolo de pneumonia associado à ventilação mecânica	Conhecer a adesão da equipe de enfermagem ao protocolo de PAV nas UTIs.	Estudo quantitativo, descritivo, observacional, transversal.	De acordo com a execução do protocolo de prevenção da PAV: a equipe de enfermagem coloca em prática o protocolo de prevenção e PAV, reduzindo a incidência dessa infecção na UTI.
Enfermagem AND "Prevenção e Controle" AND Pneumonia AND "Respiração Artificial"					
Rev. Epidemiol. Controle Infecç.	BRENTINI <i>et al.</i> , 2019.	Incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica e os agentes etiológicos mais prevalentes em uma unidade de terapia intensiva no interior de São Paulo	Analisar a taxa e densidade de incidência da PAV e os agentes etiológicos mais prevalentes na cultura de secreção traqueal em uma UTI-A.	Estudo descritivo, do tipo transversal, retrospectivo com abordagem quantitativa.	A taxa e a densidade de incidência de PAV apresentaram um aumento não esperado em três meses consecutivos no período do estudo. A vigilância em tempo real e a detecção de oscilações da incidência de infecção devem ser valorizadas para ajustes nas estratégias setoriais para saúde dos indivíduos em tratamento.
"Prevenção e Controle" AND Pneumonia AND "Respiração Artificial" AND "Cuidados Críticos"					
<i>Intensive Care Med</i>	LANDELLE <i>et al.</i> , 2018.	Impact of a multifaceted prevention program on ventilator-associated pneumonia including selective oropharyngeal decontamination.	Descrever o impacto de um programa multifacetado para diminuir PAV após a implementação de nove medidas preventivas, incluindo Descontaminação Orofaríngea Seletiva	Estudo quantitativo de incidência	O programa preventivo produziu uma diminuição sustentada na incidência de PAV. A DOS fornece um valor aditivo favorável.
<i>Nurs Crit Care</i>	ALOUSH, 2018.	Nurses' implementation of ventilator-associated pneumonia prevention guidelines: an observational study in Jordan	Avaliar a adesão dos enfermeiros às diretrizes de prevenção da PAV e os fatores que influenciam sua adesão.	Estudo observacional de abordagem não estruturante.	A adesão dos enfermeiros às diretrizes de prevenção da PAV foi insuficiente. A baixa proporção enfermeiro-paciente e a grande capacidade de leitos da UTI afetaram a adesão dos enfermeiros e os resultados dos pacientes.
Rev. Esc. Enferm. USP	FROTA <i>et al.</i> , 2019.	Boas práticas para a prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica no serviço de emergência.	Avaliar a conformidade do conjunto de boas práticas para a prevenção da PAV no serviço de urgência e emergência de um hospital universitário.	Estudo transversal analítico e de abordagem quantitativa.	Os cuidados prestados aos pacientes não estão em conformidade com o recomendado na literatura, o que demonstra a necessidade de renovação periódica das práticas educativas da equipe e o desenvolvimento de projetos de auditoria para assegurar melhorias no processo assistencial.
J. Bras.	ROMERO <i>et al.</i>	Efeitos da implementação	Avaliar o efeito da	Estudo quase-	O programa de educação em

Pneumol.	2019.	de um programa de educação de higienização das mãos entre profissionais de uma UTI: análise de séries temporais interrompidas.	implementação de um programa de educação sobre higienização das mãos e a adesão a essa prática entre profissionais de uma UTI.	experimental com séries temporais interrompidas.	higienização das mãos aumentou a adesão a esse procedimento durante o período de monitorização, sem alterar as taxas de PAV, a duração de VM e a mortalidade.
<i>Anesthesiology</i>	LA COMBE <i>et al.</i> , 2018.	Oropharyngeal Bacterial Colonization after Chlorhexidine Mouthwash in Mechanically Ventilated Critically Ill Patients.	Estudar o efeito do enxagatário bucal com clorexidina no crescimento bacteriano orofaríngeo, determinar a suscetibilidade à clorexidina dessas bactérias e medir a concentração salivar de clorexidina após um cuidado orofaríngeo.	Observacional, prospectivo.	O cuidado orofaríngeo com clorexidina não parece reduzir a colonização orofaríngea bacteriana em pacientes criticamente mal ventilados. Concentrações inibitórias mínimas variáveis de clorexidina juntamente com baixas concentrações salivares de clorexidina após bochechos poderiam explicar essa ineficácia e, portanto, questionar o uso de clorexidina para a prevenção de PAV.
“Prevenção e Controle” AND “Unidades de Terapia Intensiva” AND Pneumonia AND “Respiração Artificial”					
Rev. Pesq. (Univ. Fed. Estado Rio J., Online)	RIBEIRO <i>et al.</i> , 2018.	Caracterização clínica dos pacientes sob ventilação mecânica internados em Unidade de Terapia Intensiva.	Descrever as características clínicas de pacientes sob VM internados em UTI.	Estudo transversal quantitativo.	O paciente crítico possui peculiaridades que exigem do enfermeiro um planejamento das ações de cuidados que vise à redução de complicações graves e letais.
Enfermagem AND “Prevenção de Doenças” AND “Cuidados Críticos” AND Pneumonia AND “Respiração Artificial”					
Fisioter. Mov. (Online)	VIANA <i>et al.</i> , 2018.	Desfechos clínicos ligados à incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica no adulto- estudo de coorte	Verificar a incidência de PAV e seu impacto sobre a evolução clínica dos sujeitos submetidos à VM na UTI.	Estudo de coorte.	A PAV e suas interfaces ainda causam impacto na evolução clínica dos sujeitos, principalmente quanto ao fator tempo de VM e de internação na UTI. A maior incidência de óbitos na UTI ocorre nas primeiras semanas.
<i>Crit Care</i>	LANDSPERGER <i>et al.</i> , 2019.	The effect of adhesive tape versus endotracheal tube fastener in critically ill adults: the endotracheal tube securement (ETTS) randomized controlled trial.	Verificar se o uso de um fixador de tubo endotraqueal pode reduzir as complicações entre adultos gravemente enfermos submetidos à intubação endotraqueal.	Ensaio pragmático unicêntrico.	O uso do fixador para prender os tubos endotraqueais reduz as taxas de úlceras labiais, lacerações na pele facial ou deslocamento do tubo endotraqueal em comparação com a fita adesiva.
“Cuidados Críticos” AND Pneumonia AND “Respiração Artificial”					
<i>Nurse Crit Care</i>	PATEL <i>et al.</i> , 2018.	Unintentional endotracheal tube cuff deflation during routine checks: a simulation study.	Determinar se a equipe de terapia intensiva esvazia transitariamente o manguito do tubo endotraqueal para menor de 20 cm H ₂ O durante as verificações de rotina da pressão do manguito ao usar um manômetro portátil/dispositivo inflador.	Estudo exploratório de simulação	A má técnica ao usar o manômetro levou à desinsuflação involuntária do manguito durante as verificações de rotina. Na prática clínica, isso pode aumentar o risco de aspiração pulmonar e PAV. Mais pesquisas sobre alternativas para manômetros de mão, como monitores de pressão de manguito contínuos automatizados, são necessárias.
Ver. Vale do Rio Verde	SACARDOVELLI <i>et al.</i> , 2019	Relação entre ventilação mecânica invasiva na Unidade de Terapia Intensiva e Pneumonia Associada à Ventilação	Analisar a relação entre o número de pacientes sob VMI e número de PAV na UTI de um hospital do interior de São Paulo, além de verificar a incidência de PAV no período de janeiro/2014 a julho/2017.	Estudo descritivo transversal retrospectivo através de coleta documental	Em relação ao período analisado (Janeiro de 2014 a julho de 2017), no ano de 2016, houve maior incidência de PAV, com significância estatística entre o número de VMI e PAV. Também se verificou que quanto maior a ocorrência de VMI maior a ocorrência de PAV. Portanto a incidência de VMI está diretamente relacionada à maior chance de ocorrência de PAV.
Enfermagem AND “Prevenção e Controle” AND “Cuidados Críticos” AND Pneumonia AND “Respiração Artificial”					
<i>Int J Environ Res Public Health</i>	KOZKA <i>et al.</i> , 2020	Risk factors of Pneumonia Associated with Mechanical Ventilation.	Avaliação retrospectiva dos fatores de risco de PAV em pacientes atendidos em UTIs no Hospital Universitário da Cracóvia.	Análise quantitativa	Pacientes com comorbidades como Dpoc, obesidade, DNM e alcoolismo são grupo de alto risco para PAV. Atenção especial deve ser dada aos pacientes admitidos na UTI com trauma de múltiplos órgãos, fraturas e hemorragia/choque hemorrágico como pacientes com predisposição à PAV.
<i>BMC Infect Dis</i>	KABAK <i>et al.</i> , 2019.	The utility of endotracheal aspirate bacteriology in identifying mechanically ventilated patients at risk for ventilator associated pneumonia: a single-center prospective observational study.	Investigou-se a colonização bacteriana das vias aéreas e se sua detecção e quantificação no aspirado endotraqueal (ETA) é útil para identificar pacientes em UTI sob VM que estão em risco de desenvolver PAV.	Estudo quantitativo.	A colonização traqueal intensa apoiou a identificação de pacientes com maior risco de desenvolver PAV devido ao <i>S. aureus</i> ou AVP- Gram-negativa correspondente. A detecção de positividade para ETA bacteriana tendeu a preceder a PAV.
<i>J Clin Nurs</i>	ATASHI <i>et al.</i> , 2018.	The barriers to the prevention of ventilator-associated pneumonia from the perspective of critical care nurses: A qualitative descriptive study.	Explorar as perspectivas dos enfermeiros intensivistas iranianos sobre as barreiras para a prevenção da PAV em UTIs.	Desenho descritivo qualitativo.	As barreiras para a prevenção da PAV em UTI são muito diversas e complexas e incluem uma ampla gama de barreiras pessoais, ambientais e organizacionais inter-relacionadas.
“Unidade de Terapia Intensiva” AND Pneumonia AND “Respiração Artificial”					
<i>J trop Pediatr</i>	GOKCE <i>et al.</i> , 2018.	Successful Implementation of a Bundle Strategy to	Investigar a eficácia do <i>Bundle</i> baseado em evidências que desenvolvemos para reduzir as	Estudo de corte prospectivo.	A implementação confiável de um pacote de prevenção da PAV específico para neonatos pode

		Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in a Neonatal Intensive Care Unit.	taxas de PAV e avaliar o grau de adesão a esta estratégia em uma UTI terciária.		produzir reduções sustentadas nas taxas de PAV.
<i>Am J Infect Control</i>	JANSSON; SYRJALA; ALAKOKKO, 2019.	Implementation of strategies to liberate patients from mechanical ventilation in a tertiary-level medical center.	Descrever o conhecimento dos enfermeiros sobre os cuidados intensivos e a adesão autorrelatada e documentada a ventilação de proteção pulmonar, interrupção de proteção pulmonar, interrupção diária de sedação e avaliação diária da prontidão para extubar e avaliar como essas práticas diferem entre pacientes com e sem PAV entre sobreviventes e não sobreviventes.	Pesquisa qualitativa de análise documental das práticas realizadas.	Os níveis de conhecimento e adesão autorreferida versus adesão documentada em relação à interrupção diária da sedação e teste de respiração espontânea demonstram implementação insuficiente das diretrizes locais.

Nota: quadro elaborado pelos autores conforme busca nas bases de dados realizada em 25/10/2020.

Os resultados foram predominantes de revistas especializadas nas áreas de enfermagem, fisioterapia e medicina, sendo a síntese do conhecimento descrita de modo a contextualizar e justificar o uso da VM como terapêutica intensiva necessária à pessoa em insuficiência respiratória e explicitar como ocorre assistência intensiva de enfermagem na prevenção e no controle da PAV.

O tempo estimado de VM varia de acordo com o quadro clínico e respiratório da pessoa, modo ventilatório adotado, respostas terapêuticas da pessoa em tratamento, controle dos fatores de risco relacionados às comorbidades preexistentes, bem como de possíveis complicações associadas como à PAV (VIANA *et al.*, 2018; LANDSPERGER *et al.*, 2019). Estudos revelam que quanto maior o tempo em VM maior a incidência de PAV, sendo que a VMI está diretamente ligada à maior probabilidade de sua ocorrência (CARVALHO; TOUFEN JUNIOR; FRANCA, 2007; BARBAS; ÍSOLA, FARIAS, 2013; VIANA *et al.*, 2018; SACARDOVELLI *et al.*, 2019).

O risco de PAV no Brasil é estimado em 5%, sendo 3% nos primeiros dias de VM e 2% nos demais (DUTRA *et al.*, 2019). Apesar do diagnóstico frequente de PAV em UTI, os riscos de ocorrência iniciam-se a partir do momento em que ocorre a intubação endotraqueal (VIANA *et al.*, 2018; BRENTINI *et al.*, 2019; FROTA *et al.*, 2019).

De acordo com *Center for Disease Control and Prevention* (CDCP) (2016), existem algumas medidas importantes de prevenção à PAV, que são divididas em

quatro etapas: 1) Notificação e vigilância dos diagnósticos de casos; 2) Prevenção das formas de transmissão por tipos de microrganismos; 3). Minimização dos potenciais riscos de aquisição de infecções e 4) Escolha de profissionais dotados de conhecimentos e habilidades a respeito do controle e da prevenção de infecções. Através dos programas de controle de Iras, considera-se que entre 20% e 30% são passíveis de prevenção.

A PAV é uma infecção pulmonar relacionada à intubação endotraqueal acompanhada da VMI, na qual os microrganismos causadores não se encontram incubados/latentes no período de admissão da pessoa na UTI. Ao se considerar a importância da VM no tratamento intensivo, deve-se levar em consideração que a inserção do tubo endotraqueal viola todos os mecanismos de defesa naturais do organismo e das Vias Aéreas Inferiores (VAIs) enquanto estruturas estéreis. Facilita a colonização microbiana nas VASs e/ou VAIs, devido à redução/inibição do reflexo de tosse, bem como o acúmulo de secreções orais/salivares no espaço subglótico (KALIL *et al.*, 2016; LANDELLE *et al.*, 2018; DUTRA *et al.*, 2019; SACARDOVELLI *et al.*, 2019; ZIGART *et al.*, 2019).

Entende-se, dessa forma, que a colonização da cavidade oral e/ou a redução da qualidade da Higiene Oral (HO), juntamente com o quadro clínico e imunitário da pessoa em VM, contribuem para que os microrganismos migrem para os pulmões de forma aspirativa, ocasionando a PAV (LA COMBE *et al.*, 2018; DUTRA *et al.*, 2019). A bacteremia ou proliferação bacteriana nas VAIs como a laringe e traqueia e/ou patogenias como traqueobronquite corroboram para o aumento do risco de PAV (SACARDOVELLI *et al.*, 2019).

Os microrganismos infecciosos associados diferenciam-se conforme a duração da VM. Quando a PAV ocorre precocemente, os sinais clínicos se assemelham às pneumonias comunitárias, que são causadas em sua maioria pelos *S. Pneumoniae* e *H. influenzae*. A infecção tardia está sempre associada a infecção por microrganismos multirresistentes presentes no ambiente intensivo e é considerada, portanto, uma infecção hospitalar (SACARDOVELLI *et al.*, 2019).

A PAV é uma doença infecciosa iniciada entre 48 horas do início do uso de dispositivos relacionados à intubação endotraqueal/nasotraqueal e VMI e 24 horas

após a extubação da pessoa, que, por sua vez, tem como responsável algum tipo de microrganismo que não era pertencente à flora normal do trato aerodigestivo da pessoa sobre VMI (BRENTINI *et al.*, 2019; DUTRA *et al.*, 2019; ZIGART *et al.*, 2019).

Ela pode ainda ser classificada de duas maneiras: 1) Precoce: desenvolvida até o quarto dia de intubação; 2) Tardia: desenvolvida com tempo de intubação \geq cinco dias, geralmente causada por bactérias multirresistentes (DUTRA *et al.*, 2019; KABAK *et al.*, 2019).

Diante do exposto, a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) como parte integrante do Processo de Enfermagem (PE) deve ser implementada em todos os ambientes onde ocorre o cuidado do profissional de enfermagem, tanto em instituição pública quanto em privada. O PE é dividido em cinco etapas: 1) coleta de dados; 2) diagnóstico de enfermagem; 3) planejamento de enfermagem; 4) implementação e 5) avaliação de enfermagem. Essas etapas auxiliam o enfermeiro no cuidado de enfermagem de forma estruturada em conhecimentos teóricos, técnicos e científicos (BRASIL, 2009).

Devido ao grande número de pessoas sob cuidados intensivos em uso de VM, é de extrema importância que o enfermeiro e sua equipe tenham habilidades técnico-científicas para realizar uma assistência que vise à prevenção e à minimização de EAs, como no caso de PAV (ALOUSH, 2018; LANDELLE *et al.*, 2018; RIBEIRO *et al.*, 2018).

O Conselho Federal de Enfermagem (Cofen), por meio da Lei nº 7.498/86, estabelece que é de responsabilidade do enfermeiro prestar cuidados a pessoas graves com risco iminente de morte, realizar esses cuidados com a adoção de técnicas complexas que exijam conhecimento técnico-científico para tomada de decisão imediata e prevenção de possíveis danos identificados durante a assistência de enfermagem (BRASIL, 1986).

Além de todas as atividades compartilhadas com a equipe de enfermagem, de forma privativa, ao enfermeiro cabe realizar: 1) Consulta de enfermagem; 2) Diagnósticos de enfermagem; 3) Prescrição da assistência em enfermagem; 3)

Planejamento, organização, coordenação, execução e avaliação dos serviços assistenciais (BRASIL, 1986; BRASIL, 2009).

Sendo assim, cabe destacar alguns cuidados de enfermagem na assistência intensiva à pessoa em VMI: 1) Avaliação da sedação diariamente e, se possível, a redução da mesma conforme protocolos de desmame sedativo; 2) Elevação da cabeceira entre 30° e 45° (posição de *Fowler*); 3) Troca do circuito ventilatório a cada sete dias e do filtro de acordo com as normas da instituição estabelecidas por protocolo, fabricante ou na presença de sujidade visível; 4) Manutenção da pressão do *Cuff* entre 20-30 mmH₂O; 5) HO com clorexidina em solução com concentração de 0,12%, três vezes ao dia; 6) Profilaxia de Trombose Venosa Profunda (TVP) com a administração de terapia antitrombótica prescrita; 7) Aspiração das VASs e prótese respiratória conforme necessidade; 8) Observação da fixação do tubo ou traqueostomia e realização de troca quando necessário e 9) Profilaxia para úlcera péptica, mantendo-se a fixação adequada da sonda enteral/gástrica com o controle da infusão da dieta prescrita conforme aceitação (ALOUSH, 2018; LA COMBE *et al.*, 2018; PATEL *et al.*, 2018; FROTA *et al.*, 2019; ROMERO *et al.*, 2019).

Cabe destacar que os fatores de riscos para a ocorrência da PAV são multidimensionais e devem ser alvo da atuação do enfermeiro e de sua equipe e envolvem as dimensões: da pessoa em VM, dos profissionais envolvidos e da terapia implementada.

Os fatores de risco na dimensão da pessoa em VMI são: intubadas por tempo ≥48 horas ou que foram reintubadas; senescência e senilidade; desnutrição; coma; Rebaixamento do Nível de Consciência (RNC); imunossuprimidos; choque; Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (Dpoc); histórico de tabagismo e etilismo; evolução clínica de comorbidades de base (agudas ou crônicas e em fase agudizada); comorbidades associadas; histórico cirúrgico e de reinternações em UTI (RIBEIRO *et al.*, 2018; DUTRA *et al.*, 2019; SACARDOVELLI *et al.*, 2019; ZIGART *et al.*, 2019; KÓZKA *et al.*, 2020).

Na dimensão profissional, são causas da PAV: negligência de cuidados; não realização pelos profissionais e visitantes de antisepsia correta das mãos (causam infecção cruzada; manuseio incorreto do respirador e dos equipamentos que o

compõem; aspiração indevida das VASs e prótese ventilatória (DUTRA *et al.*, 2019; SACARDOVELLI *et al.*, 2019; ZIGART *et al.*, 2019; KÓZKA *et al.*, 2020).

Em relação à terapia implementada de VM, podem favorecer a ocorrência de PAV: uso prolongado da VMI; intubação e extubação não programada; presença do tubo endotraqueal (considerado a principal causa de PAV, devido a fácil colonização deste por agentes patogênicos, riscos de tração ou má insuflação do balonete ou ainda manejo errôneo do *Cuff*); uso concomitante de sondagem nasogástrica ou enteral (pode levar à proliferação de microrganismos nocivos e refluxo do conteúdo gástrico caso o *Cuff* esteja fora da pressão ideal); nível de sedação; uso de drogas imunossupressoras, antimicrobianas (causam resistência antimicrobiana), narcóticos e atropina (interferem no reflexo da tosse e na viscosidade do muco traqueal, dificultando a mobilização das secreções) e antiácidas (SACARDOVELLI *et al.*, 2019; ZIGART *et al.*, 2019; KÓZKA *et al.*, 2020).

Nesse contexto, cabe ressaltar que evidências apontam que a manutenção de uma pessoa em VM na posição de *Fowler* promove redução de refluxo gástrico e reduz os índices de aspiração de secreções nasais ou orofaríngeas (VIANA *et al.*, 2018; FROTA *et al.*, 2019; ZIGART *et al.*, 2019).

Na equipe multiprofissional e interdisciplinar intensiva, a enfermagem recebe destaque sobre os processos de treinamento/capacitação da equipe em busca de melhorias na assistência prestada às pessoas em VM. O enfermeiro possui autonomia e conhecimentos teórico-práticos para avaliar, identificar fatores de risco e estabelecer medidas de prevenção e de controle das Iras e da PAV como parte da assistência integral às pessoas sobre cuidados críticos (GOKCE *et al.*, 2018; RIBEIRO *et al.*, 2018).

É de extrema importância que toda a equipe esteja apta e adequadamente treinada para prestar uma assistência eficaz ao indivíduo. É dever do enfermeiro treinar e capacitar sua equipe técnica para realizar as atividades de prevenção, controle e tratamento de PAV, tendo em vista que a equipe técnica pode prestar a maioria dos cuidados de enfermagem, exceto as atividades privativas do enfermeiro previstas em lei (ATASHI *et al.*, 2018).

O estabelecimento de atividades de educação continuada voltada a todos os profissionais da equipe intensiva visa garantir a prestação de cuidados assistenciais interdisciplinares voltados à segurança do paciente. Estes devem ser prestados com qualidade e humanização, com base em evidências científicas atualizadas a fim de buscar a redução do tempo de internação e os custos associados, bem como de gerem uma redução expressiva dos índices de morbimortalidade relacionada à VM (GONÇALVES *et al.*, 2019).

Estudos demonstram a eficácia da educação continuada entre as equipes para aumentar a adesão e reduzir os níveis de infecção, fazendo com que a equipe sempre fique atualizada, preste uma assistência de qualidade e contribua para a redução dos níveis de Iras (RIBEIRO, 2018; ROMERO *et al.*, 2019).

A equipe de enfermagem está presente nas 24 horas diárias de cuidados intensivos à beira leito e é responsável pela realização da maioria dos cuidados que poderão prevenir ou acelerar a incidência de PAV. Diante do exposto, evidencia-se a necessidade de as instituições de saúde implementarem protocolos atualizados voltados à prevenção e ao controle de PAV sob a gestão e a implementação do enfermeiro juntamente com a equipe intensiva (ZIGART *et al.*, 2019).

A PAV, no ano de 2003, foi considerada um problema de escala mundial. Diante disso, o *Institute for Healthcare Improvement* (IHI) desenvolveu um pacote de medidas preventivas para enfrentamento e gestão da PAV, que ficou conhecido como *Bundle* da PAV e foi atualizado em 2012, definindo nível de orientação e de evidência (moderada e forte). Tais medidas vêm sendo implementadas mundialmente em diversas instituições hospitalares e apresentaram bons resultados na redução da incidência de PAV (FROTA *et al.*, 2019). Sendo assim, a equipe de enfermagem é um elemento essencial para o êxito na implantação e realização diária do *Bundle* (ATASHI *et al.*, 2018; LA COMBE *et al.*, 2018; JANSSON; SYRJALA; ALA-KOKKO, 2019; ZIGART *et al.*, 2019).

Cabe mencionar que a adoção de um *Bundle* de medidas preventivas de PAV, se realizada de forma isolada, não é uma garantia de que toda a equipe assistencial seguirá as orientações, tendo em vista a baixa adesão evidenciada na maioria dos estudos sobre processos simples como a lavagem correta das mãos.

Nesse contexto, cabe reafirmar que é papel do enfermeiro a garantia das boas práticas de cuidado realizadas pela equipe (GONÇALVES *et al.*, 2019).

Embora existam muitos protocolos destinados à prevenção de PAV, nenhum deles conseguiu incluir de forma efetiva a prática de higienização das mãos em técnica correta, conforme recomendações para o controle de infecções cruzadas de patógenos de visitantes/pacientes, profissionais/pacientes de modo a contribuir efetivamente para a redução das Iras, e controle da ocorrência de PAV (DUTRA *et al.*, 2019; KABAK *et al.*, 2019; ZIGART *et al.*, 2019).

Outra dimensão preventiva importante na gestão de PAV envolve a aspiração das VASs e prótese ventilatória, que, se realizada de forma indevida, pode contribuir para o surgimento de complicações, como traumas e lesões, e ser ainda ineficaz na remoção de secreções respiratórias. O acúmulo destas possibilita a obstrução ou formação de rolha em tubo ou cânula de traqueostomias, gerando apneia ou hipoventilação, além de contribuir para a proliferação microbiana nas VAS e VAI (DUTRA *et al.*, 2019; KABAK *et al.*, 2019).

Um estudo não encontrou diferença significativa entre os sistemas de aspiração fechado ou aberto. Os autores ressaltam que o sistema fechado utilizado de forma isolada não apresenta efeito protetor. Contudo, este mostra alguns benefícios, como a redução da hipoxemia causada durante o procedimento de aspiração de secreções e da disseminação de material biológico para o profissional e ambiente intensivo (DUTRA *et al.*, 2019).

A interrupção diária da sedação é outra medida altamente recomendada para a prevenção de PAV e compõe com frequência os conjuntos de boas práticas intensivas. Outra medida frequentemente indicada para redução de PAV, que faz parte do *Bundle* para prevenção de PAV, é a HO com clorexidina, que se caracteriza um cuidado imprescindível em pessoas em VMI (BRASIL, 2013b).

Realizar o diagnóstico precoce da PAV é eficaz para a redução das taxas de morbimortalidade, custos e tempo de internação. A cultura de secreção endotraqueal, ou lavado traqueal, deve ser coletada pelo enfermeiro imediatamente quando houver suspeita de PAV, além de se iniciar precocemente à terapia antimicrobiana, prescrita conforme protocolo institucional (BRENTINI *et al.*, 2019).

A PAV é confirmada a partir da radiografia (Raio-x) de tórax que evidencia uma infiltração pulmonar difusa; febre moderada ou grave (Temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$) ou hipotermia; podendo ocorrer alterações em outros sinais vitais como a pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória; hipoventilação; hemocultura positiva; leucocitose (≥ 12.000) ou leucopenia (≤ 4.000); cultura do lavado/aspirado traqueal positiva associada à presença de hipersecreção purulenta e espessa em prótese ventilatória (VIANA *et al.*, 2018; KABAK *et al.*, 2019; KÓZKA *et al.*, 2020).

Estudos apontam redução significativa da mortalidade ocasionada por PAV, quando se inicia a terapia antimicrobiana previamente ao resultado das culturas. Nesse caso, quando necessário, ocorrem ajustes na prescrição pós-resultado da cultura, conforme perfil de sensibilidade e especificidade na relação antibiótico-microrganismos envolvidos na PAV (BRENTINI *et al.*, 2019).

Na terapia farmacológica utilizada no tratamento de PAV, o raciocínio clínico para a prescrição envolve o conhecimento de quais antimicrobianos foram usados previamente no tratamento intensivo, o tempo de VM, fatores epidemiológicos do ambiente intensivo, como perfil de infecções hospitalares, perfil de sensibilidade e de resistência da pessoa em VM (BRASIL, 2008).

A enfermagem possui papel de destaque de modo a assistir a pessoa em tratamento farmacológico quanto aos processos de aprazamento, preparo, administração, checagem, monitorização acerca de possíveis complicações, reações adversas e interações medicamentosas (ATASHI *et al.*, 2018).

Por fim, embora existam muitos protocolos destinados à prevenção e ao controle de PAV, evidencia-se que aqueles que apresentam maiores êxitos em sua aplicabilidade/efetividade são liderados/executados pelo enfermeiro, como peça-chave para a atuação interdisciplinar em prol do tratamento efetivo de PAV e tratamento intensivo das pessoas submetidas à VM (ALOUSH, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao descrever a assistência intensiva de enfermagem na prevenção e no controle de PAV, concluiu-se que o enfermeiro e sua equipe possuem importante

papel na equipe multiprofissional. Esta deve atuar de forma interdisciplinar, com conhecimento teórico, técnico e científico a fim de contemplar as etapas da SAE como estruturantes do PE.

As ações de enfermagem incluem cuidados diretos de maior complexidade voltados à pessoa em VM, que envolvem procedimentos invasivos e assistência às intercorrências, prescrição dos cuidados técnicos de enfermagem e supervisão da realização deste. A enfermagem assume o protagonismo nos processos de implantação de *Bundles* e protocolos assistenciais, de modo a liderar a maioria das ações interdisciplinares, e na execução das medidas educativas (formação continuada, permanente e em saúde) em prol de uma assistência segura, de qualidade e efetiva na prevenção e no controle de PAV.

As possíveis limitações desta investigação configuram-se no delineamento adotado do tipo de revisão e na baixa produção científica da enfermagem sobre o objeto investigado, uma vez que a VM é um objeto de investigação ainda de predominância nos campos do conhecimento de medicina e fisioterapia. Isso reforça a necessidade de novas pesquisas de campo realizadas por enfermeiros sobre o tema.

Este estudo contribui para a literatura científica no campo da enfermagem e da saúde ao agregar novos conhecimentos a partir de um compilado de informações atualizadas sobre o objeto investigado e estimular reflexões sobre as práticas de cuidado intensivo, ventilatório e na prevenção e no controle de PAV.

PREVENTIO AND CONTROL OF PNEUMONIA ASSOCIATED WITH MECHANICAL VENTILATION: INTENSIVE NURSING ASSISTANCE

ABSTRACT

Introduction: the objective of the present investigation was to describe intensive nursing care in the prevention and control of pneumonia associated with mechanical ventilation. The adopted design was an integrative review structured in six stages. Data collection was performed through online access, in the months of August-November/2020, in the databases: Virtual Health Library; MEDLINE; SCIELO and LILACS, according to the crossing of the adopted descriptors, using the AND

operator. Indexed articles from 2018 to 2020 were included in order to capture updated evidence according to pre-established eligibility criteria. **Development:** 339 articles were pre-selected, and after applicability of the eligibility criteria, 18 articles capable of meeting the research objective were included. The results were predominant in areas specialized in nursing, physiotherapy and medicine, with the synthesis of knowledge presented in order to contextualize / justify the use of mechanical ventilation as a necessary intensive therapy for people with respiratory failure and to explain how intensive nursing care occurs in prevention and control of pneumonia associated with mechanical ventilation. **Final considerations:** the nursing actions involve direct care of greater complexity aimed at the person on mechanical ventilation, which involve invasive procedures and assistance with complications, the prescription of technical nursing care and supervision of its implementation, and its role in the implantation processes Bundles and assistance protocols, in order to lead the majority of interdisciplinary actions and in the implementation of educational measures (continuous, permanent and health) in favor of safe, quality and effective assistance in the prevention and control of pneumonia associated with mechanical ventilation.

KEYWORDS: Nursing. Prevention & Control. Critical Care. Pneumonia. Respiration, Artificial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALI, H. I. E., RAYAN, A. A., IBRAHIM, T. H. ROOT cause analysis of ventilator-associated pneumonia and the effect of analysis of expanded ventilator bundle of care. **J Anesthesiol.** v.9, n.2, p. 170-7, 2016. Acesso em: 02 Setembro 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27842748/>

ALLOUSH, S. M. Nurse's implementation of ventilator- associated pneumonia prevention guidelines: an observational study in Jordan. **Nurs Crit Care**, v.25, n.3, 2018. Acesso em: 30 setembro 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nicc.12323>

ATASHI, V., HOJATOLLAH, Y., HOSEIN, M., *et al.* The barriers to the prevention of ventilator-associated pneumonia from the perspective of critical care nurses: A qualitative descriptive study. **Journal of Clinical Nursing.** v.27, n.5, p.1161-70, 2018. Acesso em: 22 setembro 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jocn.14216>

BARBAS, C. S. V., ÍSOLA, A. M., FARIAS, A. M. D. C. Associação de Medicina Intensiva Brasileira- AMBIB. **I Fórum de Diretrizes em Ventilação Mecânica**. v.1, n.4, p:65-66, 2013.

Acesso em: 21 setembro de 2020. Disponível em:

https://www.amib.org.br/fileadmin/user_upload/amib/2018/junho/15/Diretrizes_Brasileiras_de_Ventilacao_Mecanica_2013_AMIB_SBPT_Arquivo_Eletronico_Oficial.pdf

BRANCO, A., LOURENÇONE, E. M. S., MONTEIRO, A. B., FONSECA, J. P., BLATT, C. R., CAREGNATO, R. C. A. Education to prevent ventilator-associated pneumonia in intensive care unit. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.73, n.6, p. 1-7, 2020. Acesso em: 02 Setembro 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/reben/v73n6/pt_0034-7167-reben-73-06-e20190477.pdf

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Agenda de prioridades de pesquisa do Ministério da Saúde - APPMS**. Brasília, 2018. Acesso em: 17 Setembro de 2020. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/agenda_prioridades_pesquisa_ms.pdf

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Critérios diagnósticos de infecção relacionada à assistência à saúde**. 2ª ed. Brasília, 2013a. Acesso em: 30 Setembro 2020. Disponível em: <portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+2+-+Critérios+Diagnósticos+de+Infecção+Relacionada+à+Assistência+à+Saúde/7485b45a-074f-4b34-8868-61f1e5724501>

BRASIL. Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB)- Comitê de Ventilação Mecânica. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT)- Comissão de Terapia Intensiva da SBPT. **Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica**, 2013b. Acesso em 24 de Setembro de 2020. Disponível em: https://www.amib.org.br/fileadmin/user_upload/amib/2018/junho/15/Diretrizes_Brasileiras_de_Ventilacao_Mecanica_2013_AMIB_SBPT_Arquivo_Eletronico_Oficial.pdf

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução-RDC Nº 7. Brasília, 2010. Acesso em: 29 Setembro de 2020. Disponível em:** <http://www.medicinaintensiva.com.br/resolucao-07-anvisa-uti.htm>

BRASIL. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). [Lei 358/2009]. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de Enfermagem. Acesso em: 31 Outubro 2020. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-3582009_4384.html

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Tratamento das principais infecções comunitárias e relacionadas a assistência à saúde e a profilaxia antimicrobiana em cirurgia**. Brasília, 2008. Acesso em: 01 Novembro 2020. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicos/saude/controlere/rede_rm/cursos/atm_racional/modulo3/pneumonia.htm

BRASIL. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). [Lei 7498/86]. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem e dá outras providências. Acesso em: 31 Outubro 2020. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/lei-n-749886-de-25-de-junho-de-1986_4161.html

BRENTINI, L. C., ARAUJO, E. C. S., SILVEIRA, T. H., *et al.* Incidência de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica e os Agentes Etiológicos mais Prevalentes. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v.9, n.3, out. 2019. Acesso em: 03 novembro 2020. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/>

CARVALHO, C. R. R., TOUFEN JÚNIOR, C., FRANCA, S. A. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, vol. 33, Supl. 2, p. 54-70, 2007. Acesso em 24 de setembro de 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v33s2/a02v33s2.pdf>

Centers for Disease Control and Prevention (CDCP). **Healthcare-associated Infections (HAI) Progress Report**. 2016. Acesso em: 22 Setembro 2020. Disponível em: https://www.cdc.gov/hai/data/portal/progress-report.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fhai%2Fsurveillance%2Fprogress-report%2Findex.html

DUTRA, L. A., Esteves, I. o., Silva, T. O., *et al.* Pneumonia associada à ventilação mecânica: percepção dos profissionais de enfermagem. **Rev. Enferm. UFPE online.**, v.13, n.4, p.884-92, 2019. Acesso em: 15 setembro de 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/237363/31696>

FROTA, M. L., CAMPANHARO, C. R. V., LOPES, M. C. B.T., *et al.* Boas práticas para a prevenção de pneumonia associada a ventilação mecânica no serviço de emergência. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, v.53, 2019. Acesso em: 15 setembro de 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342019000100438&script=sci_arttext&lng=pt

GOKCE, I. K., KUTMAN, H. G. K., URAS, N., *et al.* Successful Implementation of a Bundle Strategy to Prevent Ventilator- Associated Pneumonia in a Neonatal Intensive Care Unit. **Journal of Tropical Pediatrics**, v.64, n.3, p.183-8, 2018. Acesso em: 22 Setembro 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/tropej/article/64/3/183/3858407>

GONÇALVES, M., OLIVEIRA, B., SOUZA, S. *et al.* **Adesão da Equipe Multiprofissional ao Protocolo de Prevenção da Pneumonia Associada a Ventilação na Unidade de Terapia Intensiva**. v.3, cap.4, p.22-33, 2020. Acesso em: 30 setembro 2020. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/29972>

JANSSON, M. M., SYRJALA, H. P., ALA-KOKKO, T. I. Implementation of strategies to liberate patients from mechanical ventilation in a tertiary-level medical center. **American Journal of Infection Control**, v.47, n.9, p.1065-70, 2019. Acesso em: 28 Outubro 2020. Disponível em: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(19\)30159-2/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(19)30159-2/fulltext)

KABAK, E., HUDCOVA, J., MAGYARICS, Z., *et al.* The utility of endotracheal aspirate bacteriology in identifying mechanically ventilated patients at risk for ventilator associated pneumonia: a single-center prospective observational study. **BMC Infectious Diseases**, n.756, 2019. Acesso em: 29 outubro 2020. Disponível em: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-019-4367-7#citeas>

KALIL, A. C., METERSKY, M. L., KLOMPAS, M., *et al.* Management of Adults With Hospital-Acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. **Clinical Infectious Diseases**, v.63, n.5, p.61-111, 2016. Acesso em: 19 Outubro 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4981759/>

KÓZKA, M., AURELIA, S., WOJNAR-GRUSZKA, K., *et al.* Risk factors of Pneumonia Associated with Mechanical Ventilation. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 17, n.2, p.656, 2020. Acesso em: 19 setembro 2020. Disponível em:

<https://www.mdpi.com/1660-4601/17/2/656#cite>

LA COMBE, B., MAHÉRAULT, A. C., MESSIKA, J., *et al.* Oropharyngeal Bacterial Colonization after Chlorhexidine Mouthwash in Mechanically Ventilated Critically Ill Patients. **Anesthesiology**, v.129, n.6, p.1140-1148, 2018. Acesso em: 28 Setembro 2020. Disponível em:

<https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/129/6/1140/18281/Oropharyngeal-Bacterial-Colonization-after>

LANDELLE, C., NOQUET B. V., ABBAS, M., *et al.* Impact of a multifaceted prevention program on ventilator-associated pneumonia including selective oropharyngeal decontamination.

Intensive Care Med. v.44, n.11, p.1777-86, 2018. Acesso em: 23 setembro 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00134-018-5227-4>

LANDESPERGER, J.S., BYRAM, J. M., LLOYD, B. D., *et al.* The effect of adhesive tape versus endotracheal tube fastener in critically ill adults: the endotracheal tube securement (ETTS)

randomizes controlled trial. **Critical Care**, 2019. Acesso em: 13 setembro 2020. Disponível em: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-019-2440-7>

MEHTA, A., BHAGAT, R. Preventing ventilator-associated infections. **Clin Chest Med.**, v.32, n.4, p.683-92, 2016. Acesso em: 02 Setembro 2020. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=ventilator-associated+tracheobronchitis>

MELO, L. D., ROCHA, I. F., LIMA, S. M. C., *et al.* Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (PICC): Competência Clínica e Legal do Enfermeiro a sua Execução. **Revista Estação Científica**. n.23, p.1-19, jul-dez, 2020. Acesso em: 21 Outubro 2020. Disponível em:

<https://portaladm.estacio.br/media/4683128/cateter-venoso-central-de-inser%C3%A7%C3%A3o-perif%C3%A9rica-compet%C3%A2ncia-cl%C3%ADnica-e-legal-do-enfermeiro-%C3%A0-sua-execu%C3%A7%C3%A3o.pdf>

PATEL, V., HODGES, E., YOUNG, P. J., *et al.* Unintentional endotracheal tube cuff deflation during routine checks: a simulation study. **Nursing Crit Care**, v.24, n.3, p. 83-88, 2019. Acesso em: 22 setembro 2020. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nicc.12397>

RIBEIRO, Í. A. P., ELIAS, C. D. M. V., ROCHA, M. O. D., *et al.* Evidências científicas sobre prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: revisão integrativa. **Research, Society and Development**. Brasil, v.9, n.7, p. 4-5, 2020. Acesso em: 30 Setembro 2020.

Disponível em: <https://www.rsjournal.org/index.php/rsd/article/view/5104>

RIBEIRO, C. L., BARBOSA, I. V., SILVA, R. S. M., *et al.* Caracterização clínica dos pacientes sob ventilação mecânica internados em unidade de terapia intensiva. **Rev. Pesqui. (Univ. Fed. Estado Rio J., Online)**, v.10, n.2, 2018. Acesso em: 26 outubro 2020. Disponível em:

<http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/6109/pdf>

ROMERO, P. M. D., REBOREDO, M. M., GOMES, P. E., *et al.* Adesão ao protocolo de pneumonia associado à ventilação mecânica. **J. bras. Pneumol.**, v.45, n.5, 2019. Acesso em: 27 outubro 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132019000500201

SACARDOVELLI, P. I., GALHARDI, C. M., PEREIRA, A. N., *et al.* Relação Entre Ventilação Mecânica Invasiva na Unidade de Terapia Intensiva e Pneumonia Associada a Ventilação.

Revista da Universidade Vale do Rio Verde. v.7, n.2, p.1-8, 2019. Acesso em: 30 outubro 2020. Disponível em:

http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/4984/pdf_946

VIANA, A. R., ROSA, D. M. C., AMBROZIN, A. R. P., *et al.* Desfechos clínicos ligados à incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica no adulto - estudo de

coorte. **Fisioter. mov.** v.31, 2018. Acesso em: 03 novembro 2020. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502018000100211

ZIGART, J. A. A., CONTRIN, L. M., SHUMAHER, I., *et al.* Adesão ao protocolo de pneumonia associado à ventilação mecânica. **Journal of Nursing UFPE online.** v.13, n.3, p.655-63, 2019.

Acesso em: 01 novembro 2020. Disponível em:

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/234873/31551>