

O IMPACTO DA APRENDIZAGEM INTERPROFISSIONAL NA PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO: IMPLEMENTAÇÃO DE BUNDLES EM UMA UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS

Arielle Ferreira Pinto Coelho¹

Raquel Aparecida Monteiro e Vieira²

Monica Aparecida Leite²

Thabata Coaglio Lucas¹

<https://orcid.org/0000-0002-2662-1273>

<https://orcid.org/0000-0001-6946-9884>

<https://orcid.org/0000-0001-8361-9244>

<https://orcid.org/0000-0001-7850-8494>

Objetivo: verificar o impacto dos bundles e o aprendizado interprofissional na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica de uma unidade de terapia intensiva (UTI). **Método:** estudo quasi-experimental realizado em uma UTI de um hospital público de Diamantina, Minas Gerais. Foram incluídos neste estudo 56 profissionais que prestavam assistência direta a pacientes em ventilação mecânica. A coleta de dados ocorreu em três fases: pré-intervenção, que consistiu em observação direta e entrevista; intervenção, na qual o treinamento foi realizado por meio de simulações clínicas; e pós-intervenção, na qual foi avaliado o impacto das estratégias implementadas por observação direta. As diferenças entre os grupos pré- e pós-intervenção foram avaliadas pelo teste de McNemar. Foi utilizado um nível alfa de 0,05 definido a priori, e a correção de Bonferroni determinou significância estatística para o caso de comparações múltiplas. **Resultados:** após a intervenção, houve aumento da adesão à pressão endotraqueal do cuff (8,10%), interrupção diária da sedação (16,67%), e aspiração subglótica (18,75%). As associações entre categoria profissional versus ausência de aspiração, posicionamento da cabeceira da cama, frequência de higiene bucal, e tipo de higiene das mãos após a intervenção foram significativas ($p < 0,0083$). **Conclusões:** ainda existe uma lacuna a ser detectada na implementação do bundle e o impacto positivo gerado pelo conhecimento interprofissional, principalmente porque não é imediato, mas a longo prazo, para obter o feedback desejado.

Palavras-chave: Pneumonia Associada a Ventilação; Bundles de Assistência ao Paciente; Controle de infecção; Melhoria da qualidade; Vigilância em saúde pública; Unidades de Terapia Intensiva.

THE IMPACT OF THE INTERPROFESSIONAL LEARNING IN VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA: BUNDLES IMPLEMENTATION IN AN INTENSIVE CARE UNIT

Objective: to verify the impact of the bundles and the interprofessional learning for the prevention of mechanical ventilation-associated pneumonia of an intensive care unit (ICU). **Method:** This was a quasi-experimental study performed in an ICU of a public hospital in Diamantina, Minas Gerais. Were included in this study 56 professionals who provided direct assistance to patients in mechanical ventilation. The data collection took place in three phases: pre-intervention, which consisted of direct observation and interview; intervention, in which training was performed through clinical simulations; and post-intervention, in which the impact of the strategies implemented through direct observation, was evaluated. Differences between pre and post groups were assessed using McNemar's test. An alpha level of 0.05 set a priori was used, and a Bonferroni correction determined statistical significance for the case of multiple comparisons. **Results:** After the intervention, there was increased adherence to endotracheal cuff pressure (8.10%), daily interruption of sedation (16.67%) and subglottic aspiration (18.75%). It was significant ($p < 0,0083$) in the associations between the professional category versus non-aspiration, bed head positioning, oral hygiene frequency and the type of hand hygiene after intervention. **Conclusions:** There is still a gap to be detected in the bundle implementation and the positive impact generated by the inter-professional knowledge, mainly because it is not immediate but in the long term to obtain the desired feedback.

Keywords: Pneumonia, Ventilator-Associated; Patient Care Bundles; Infection Control; Quality Improvement; Public health surveillance; Intensive Care Units.

EL IMPACTO DEL APRENDIZAJE INTERPROFESIONAL EN LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILADORES: APLICACIÓN DE PAQUETES EN UNA UNIDAD DE ATENCIÓN INTENSIVA

Objetivo: verificar el impacto de los bundles y el aprendizaje interprofesional para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica de una unidad de cuidados intensivos (UCI). **Método:** Este fue un estudio cuasi experimental realizado en una UCI de un hospital público en Diamantina, Minas Gerais. Se incluyeron en este estudio 56 profesionales que prestaron asistencia directa a los pacientes en ventilación mecánica. La recolección de datos se realizó en tres fases: pre-intervención, que consistió en observación directa y entrevista; intervención, en la cual se realizó entrenamiento por medio de simulaciones clínicas; y post-intervención, en que se evaluó el impacto de las estrategias de observación directa. Las diferencias entre los grupos pre y post se evaluaron mediante la prueba de McNemar. Se usó un nivel alfa de 0,05 a priori, y se usó una corrección de Bonferroni para determinar la significación estadística en el caso de comparaciones múltiples. **Resultados:** Después de la intervención, hubo aumento de la adhesión al monitoreo de la presión del cuff endotraqueal (8,10%), interrupción diaria de la sedación (16,67%) y aspiración subglótica (18,75%). Fue significativa ($p < 0,0083$) las asociaciones entre la categoría profesional frente a la no aspiración, la posición de la cabecera de la cama, la frecuencia de higiene oral y el tipo de higiene de las manos después de la intervención. **Conclusiones:** Aún existe una laguna a ser detectada en la implantación del bundle y el impacto positivo generado por el conocimiento interprofesional, principalmente por no ser inmediato, pero a largo plazo, para obtener el feedback deseado.

Descriptores: Neumonía Asociada al Ventilador; Paquetes de Atención al Paciente; Control de Infecciones; Mejoramiento de la Calidad; Vigilancia en Salud Pública; Unidades de Cuidados Intensivos

¹Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM/MG.

²Santa Casa de Caridade de Diamantina, MG/Brazil.

Autor correspondente: Thabata Coaglio Lucas. E-mail: thabataclucas@gmail.com

INTRODUÇÃO

O uso prolongado de ventilação mecânica (VM) predispõe os pacientes a desenvolver eventos adversos como sepse, síndrome da angústia respiratória aguda (SARA), embolia pulmonar, barotrauma, edema pulmonar e pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM)¹.

A PAVM pode ocorrer em pacientes submetidos à VM por mais de 48 horas⁽²⁻³⁾. A presença do tubo endotraqueal interfere nos reflexos fisiológicos protetores das vias aéreas superiores, resultando em menor depuração de microrganismos, como bactérias Gram-negativas, que se acumulam acima do cuff nas secreções orofaríngeas³. Tal complicação no trato respiratório pode levar a ventilação prolongada, longa internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e aumento dos custos de saúde¹. Estima-se que a mortalidade após a ocorrência de PAVM seja de 20,2% em 14 dias e 25,1% em 28 dias⁴.

O Instituto para Melhora da Assistência Médica (Institute for Healthcare Improvement - IHI) introduziu em 2004 a noção de bundle para a prevenção da PAVM. O bundle consiste em um conjunto de intervenções baseadas em evidências científicas que, quando implementadas, podem melhorar os resultados de saúde e o atendimento ao paciente⁵. Desde a sua implementação, houve um declínio nas taxas de PAVM nos Estados Unidos, com 3,6 casos por 1.000 dias em ventilação⁶.

No Brasil, o informe de dados de PAVM não era obrigatório até 2016, de acordo com o Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde; sua incidência mostrou uma redução de 4,9% em relação a 2015⁷⁻⁸.

Diretrizes internacionais e brasileiras estabelecem recomendações para detecção e prevenção da PAVM, mas de difícil controle institucional^{1-2,8}. Essas recomendações incluem higiene das mãos (HM), elevação do leito a 30-45°, interrupções diárias da sedação, testes diários de respiração espontânea, profilaxia do tromboembolismo, cuidados de higiene bucal com gluconato de clorexidina, drenagem de secreção subglótica, monitoramento constante da pressão do cuff e treinamento em equipe^{1,2,8}.

O cumprimento dessas recomendações inclui, acima de tudo, medidas diárias de vigilância e treinamento educacional, uma vez que a vigilância limitada pode impedir a avaliação do impacto positivo que um bundle pode ter nas UTIs⁸. Embora o sucesso da redução das taxas de PAVM com bundles tenha sido demonstrada nos últimos anos, ainda não há efeito sustentado das medidas preventivas na prática clínica⁹⁻¹⁰. Tais fatos foram confirmados pela ausência de melhora substancial nas taxas de PAVM na última década¹¹.

Nesse contexto, monitorar o feedback da equipe multidisciplinar sobre as medidas para prevenir a PAVM pode

ser uma estratégia que aponta lacunas e indicadores de saúde para subsidiar os investimentos na melhoria das práticas de assistência médica com base no treinamento e na educação continuada. Com base no exposto, o objetivo do presente estudo foi verificar o impacto dos bundles e o aprendizado interprofissional na prevenção de PAVM em uma Unidade de Terapia Intensiva.

MÉTODOLOGIA

Tipo de estudo

Este foi um estudo quase experimental.

Local do estudo

Este estudo foi realizado em uma UTI de 20 leitos de um hospital público em Diamantina, Minas Gerais, entre agosto de 2017 e maio de 2018.

Participantes da pesquisa

Foram incluídos neste estudo todos os 62 profissionais da UTI (8 fisioterapeutas, 9 enfermeiros e 45 técnicos de enfermagem) que prestavam assistência direta aos pacientes em VM. Foram excluídos os profissionais que estavam em licença médica, licença de maternidade ou férias, assim como aqueles que não foram encontrados após a terceira tentativa de abordagem.

Coleta de dados

As coletas de dados foram divididas em três fases:

Fase 1 - Período pré-intervenção: consistiu na observação direta das equipes durante a manutenção e manipulação do paciente em VM. Participaram desta fase 9 enfermeiros, 6 fisioterapeutas e 41 técnicos de enfermagem. Foram observadas as seguintes variáveis: alto decúbito de 30° a 45° (o ângulo da cabeceira foi medido com um dispositivo eletrônico presente na cama), verificação da pressão do cuff, higiene bucal com gluconato de clorexidina 0,12%, sedação minimizada, aspiração subglótica (indicado se o lúmen de drenagem subglótica estivesse conectado à parede de sucção com a pressão negativa intermitente apropriada), e HM antes e após a aspiração.

A observação foi realizada por três pesquisadores devidamente calibrados, que já atuam na UTI, buscando amenizar o efeito Hawthorne, ou seja, para evitar que os profissionais da assistência não associassem o motivo da presença do observador a este estudo. Além disso, os sistemas eletrônicos aplicados na UTI mediram as taxas de conformidade da PAVM, eliminando muitos dos efeitos de Hawthorne inerentes à observação direta.

O efeito Hawthorne é definido como mudanças no comportamento dos participantes da pesquisa quando envolvidos em um estudo por causa do aumento do conhecimento ou interesse ou devido ao sentimento de ser observado no estudo. De acordo com a definição mencionada acima, o efeito Hawthorne refere-se à percepção de estar sendo estudado e à subsequente mudança de comportamento para produzir resultados consistentes com as expectativas dos pesquisadores. O efeito Hawthorne provavelmente é o maior para ensaios de curto prazo e praticamente inexistente durante longos períodos de observação de vários anos.

As sessões de observação foram distribuídas por turnos diurnos e noturnos, toda segunda e terça-feira, com duração média de três horas por turno.

Nessa mesma fase, foram realizadas entrevistas sobre medidas para prevenir a PAVM com base nas Diretrizes dos seguintes instituições: os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (Centers for Disease Control and Prevention - CDC) (2018)¹, a Sociedade de Epidemiologia dos Serviços de Saúde da América (Society for Healthcare Epidemiology of America - SHEA) (2014)², o Instituto Nacional de Saúde e Excelência Clínica (National Institute for Health and Care Excellence -NICE) (2016)¹⁰, e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (2017)⁷. As intervenções ocorreram individualmente, mantendo a confidencialidade e evitando o constrangimento do participante, e quatro enfermeiros, cinco fisioterapeutas e 30 técnicos de enfermagem aceitaram participar dessa etapa.

Fase 2 - Período de intervenção: foi realizado por três pesquisadores do presente estudo em local pré-agendado, por meio de "simulações clínicas panorâmicas", com treinamento de habilidades em medidas de prevenção para PAVM¹¹. Esse treinamento permitiu que os profissionais de saúde relacionassem teoria e prática, e os próprios pesquisadores atuaram como pacientes e profissionais, como indicado em uma simulação cênica¹¹. O treinamento foi realizado com todos os 56 profissionais da UTI durante quinze dias e durou 1 hora/cada turno. Assim todos os profissionais de saúde puderam participar de todos os diferentes cenários reunidos.

Durante o treinamento, diferentes cenários foram construídos com os seguintes temas: HM, higiene bucal, aspiração traqueal e subglótica, a importância da retirada precoce da sedação, verificação do cuff, e elevação da cama de 30° a 45°. Para a montagem do cenário, foram utilizados recursos físicos e materiais da UTI, tais como: luvas estéreis e procedimentais, máscara cirúrgica, óculos de proteção, sabonete líquido, álcool 70%, tubo endotraqueal com cuff, manômetro, sonda de aspiração, aspirador, gaze, espátula de madeira, escova de dente e gluconato de clorexidina 0,12%.

Fase 3 - Período pós-intervenção: teve como objetivo avaliar o impacto das estratégias implementadas na fase 2 do estudo na adesão às medidas de prevenção da PAVM. Foi realizada 30 dias após a intervenção, também realizada por observação direta dos profissionais, utilizando o mesmo método de observação e instrumento da fase 1.

Análise de dados

As análises foram realizadas com o auxílio do software estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 20. Para a comparação dos dados, foi realizado um teste qui-quadrado de Pearson quando o valor esperado era > 5 e o teste exato de Fisher quando o valor esperado foi < 5. A significância foi de nível 5% ($p = 0,05$) e o intervalo de confiança foi de 95%. As diferenças entre os grupos pré- e pós-intervenção foram avaliadas pelo teste de McNemar. Um nível alfa de 0,05 definido a priori foi usado e a correção de Bonferroni foi aplicada para determinar a significância estatística no caso de comparações múltiplas. Considerando a correção de Bonferroni, as diferenças significativas foram apenas com $p < 0,0083$.

Procedimentos éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa/UFVJM sob parecer número 2.417.012 e conduzido de acordo com a Declaração de Helsinque de 1975, revisada em 2013. Os profissionais que concordaram em participar deste estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados

No presente estudo, 56 profissionais participaram da fase de observação direta, sendo 9 (16,0%) enfermeiros, 6 (11,0%) fisioterapeutas, e 41 (73,0%) técnicos de enfermagem. A Tabela 1 mostra a distribuição das medidas de prevenção da PAVM após observação direta nos períodos pré- e pós-intervenção.

Tabela 1: Distribuição das medidas para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica no período pré e pós-intervenção. Diamantina, MG, Brasil, 2018.

Prevenção de PAVM	Pré-intervenção N(%)	Pós-intervenção N(%)	Valor p†
Decúbito elevado (30°-45°)			
Sim	47 (90,4)	49 (90,4)	0,218
Não	5 (9,6)	3 (5,8)	
Verificação da pressão do cuff			
Sim	34(66,7)	37(72,5)	0,335
Não	17 (33,3)	14 (27,5)	
Higiene bucal			
Sim	30 (57,7)	41 (78,8)	0,598
Não	11 (21,2)	22 (42,3)	
Interrupção diária da sedação			
Sim	35 (67,3)	42 (80,8)	0,439
Não	17 (32,7)	10 (19,2)	
Aspiração subglótica			
Sim	13 (28,9)	16 (35,6)	0,170
Não	32 (71,1)	29 (64,5)	
HM‡ antes da aspiração			
Sim	1 (2,3)	8 (18,2)	0,040‡
Não	43 (97,7)	36 (81,9)	
HM‡ após a aspiração			
Sim	19 (38,8)	37 (94,9)	0,037‡
Não	30 (61,2)	2 (5,1)	

*Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; † Teste de significância a partir do cálculo de Mc Nemar; ‡HM Higiene das mãos; § (p < 0,05) estatisticamente significativo.

A Tabela 2 mostra as medidas para PAVM apresentadas no período pré-intervenção durante a entrevista por categoria profissional. Nesta etapa, apenas 4 (44,0%) enfermeiros, 5 (83,0%) fisioterapeutas e 30 (73,0%) técnicos de enfermagem aceitaram responder ao roteiro da entrevista

Tabela 2: Distribuição das medidas de cuidado para a prevenção de pneumonia associada à ventilação, conforme apresentado por categoria profissional. Diamantina, MG, Brasil, 2018.

Medidas de cuidado para prevenção de PAVM *	Categoria			Valor p†
	Enfermeiro N (%)	Fisioterapeuta N (%)	Técnico de enfermagem N (%)	
HM‡				
Não	2 (50,0)	4 (80,0)	29 (97,0)	0,002‡
Sim	2 (50,0)	1(20,0)	1 (33,0)	
Cabeceira elevada				
Não	1 (25,0)	0 (0,0)	3 (10,0)	0,644
Sim	3 (75,0)	5 (100,0)	27 (90,0)	
Diminuição da sedação				
Não	4 (100,0)	2 (40,0)	28 (93,0)	0,008‡
Sim	0 (0,0)	3 (60,0)	2 (7,0)	
Aspiração das vias aéreas				
Não	1 (25,0)	1(20,0)	7 (23,0)	0,953
Sim	3 (75,0)	4 (80,0)	23 (77,0)	
Higiene bucal				
Não	2 (50,0)	2 (40,0)	9 (30,0)	0,740
Sim	2 (50,0)	3 (60,0)	21 (70,0)	
Monitoramento do cuff				
Não	4 (100,0)	2 (40,0)	20 (67,0)	0,247
Sim	0 (0,0)	3 (60,0)	10 (33,0)	

*Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; † Teste de significância a partir do cálculo do teste exato de Fisher; ‡ HM Higiene das mãos; § (p < 0,0083) estatisticamente significativo com correção de Bonferroni.

A Tabela 3 apresenta os fatores de risco para PAVM apresentados por cada categoria profissional durante a entrevista associada ao tempo de trabalho e treinamento da equipe multidisciplinar.

Tabela 3: Distribuição do nível de significância das medidas de prevenção associadas à categoria profissional, tempo de trabalho e formação profissional na Unidade de Terapia Intensiva. Diamantina, MG, Brasil, 2018.

Fatores de risco associados a PAVM*	Enfermeiro N(%)	Fisioterapeuta N (%)	Técnico de enfermagem N (%)	Valor p†	Tempo de trabalho na Unidade de Terapia Intensiva (anos)			Tempo de formação profissional (anos)			Valor p†	
					Até 5 N (%)	5 a 10 N(%)	> 10 N(%)	Até 5 N (%)	5 a 10 N (%)	>10 N (%)		
Não mantém a cabeceira da cama elevada entre 30 e 45°	3 (75)	4 (80)	19 (63)	0,758	8(57)	9 (69)	9 (90)	0,203	7 (50)	15 (75)	3 (100)	0,003‡
Não realiza higiene bucal	2 (50)	5 (100)	20 (67)	0,322	4 (26)	5 (38)	3 (30)	0,628	5 (36)	5 (25)	2 (40)	0,772
Não realiza aspiração com técnica asséptica	1 (20)	4 (80)	7 (23)	0,002‡	4 (29)	5 (38)	3 (30)	0,628	3 (21)	7 (35)	1 (20)	0,348
Posicionamento ideal (30° a 45°)	2 (50)	0 (0)	28 (93)	0,006‡	10(71)	8 (62)	7 (70)		11 (79)	13 (65)	4 (80)	
	2 (50)	5 (100)	2 (7)		4 (29)	0 (0)	0 (0)	0,009‡	10 (71)	19 (95)	3 (60)	0,245
	2 (50)	0 (0)			10(71)	13(100)	10(100)		4 (29)	1(5)	2 (40)	

* Pneumonia associada à ventilação; †Teste de significância a partir do teste exato de Fisher; ‡(p < 0,0083) estatisticamente significativo com correção de Bonferroni.

A Tabela 4 apresenta a distribuição das medidas de prevenção de PAVM associadas à categoria profissional na Unidade de Terapia Intensiva.

Tabela 4: Distribuição das medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em relação à categoria profissional na Unidade de Terapia Intensiva. Diamantina, MG, Brasil, 2018.

Variáveis	Medidas de prevenção	Categoria profissional			Valor p*
		Enfermeiro N (%)	Fisioterapeuta N (%)	Técnico de enfermagem N (%)	
Função do cuff	Prevenir aspiração	3 (75)	5(100)	7(23)	0,0043‡
	Fixar o tubo	0 (0)	0(0)	7(23)	
Frequência da higiene bucal	12/12h	4(100)	2(40)	25(83)	0,0037‡
	8/8h	0(0)	3(60)	2(7)	
HM‡ antes da intervenção	Álcool 70%	0(0)	1(20)	2(7)	0,928
	Higiene simples	1(25)	1(20)	3(1)	
HM‡ após a intervenção	Higiene simples + álcool 70%	3(75)	3(60)	25(83)	0,015‡
	Álcool 70%	0(0)	1(20)	1(3)	
HM‡ após a intervenção	Higiene simples	0(0)	1(20)	2(7)	
	Higiene simples + álcool 70%	4 (100)	3(60)	27(90)	

*Teste de significância a partir do cálculo exato de Fisher, com correção de Bonferroni; † (p < 0,0083) estatisticamente significativo; HM‡ Higiene das mãos.

A Tabela 5 apresenta a distribuição das medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação associadas ao tempo de trabalho e treinamento na Unidade de Terapia Intensiva.

Tabela 5: Distribuição das medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação em relação à categoria profissional na Unidade de Terapia Intensiva. Diamantina, MG, Brasil, 2018.

Variáveis	Medidas de prevenção	Tempo trabalhando na Unidade de Terapia Intensiva (anos)			Valor p*	Tempo de formação profissional (anos)			Valor p*
		Até 5 N(%)	5 a 10 N(%)	>10 N(%)		Até 5 N(%)	5 a 10 N(%)	> 10 N(%)	
Função do cuff	Prevenir a aspiração	5(36)	4(31)	6(60)	0,347	3(21)	9(45)	2(40)	0,599
	Fixar o tubo	1(7)	4(31)	1(10)		2(14)	4(20)	1(20)	
Frequência da higiene bucal	12/12h	13(93)	9(69)	7(70)	0,620	12(86)	16(80)	3(60)	0,337
	8/8h	1(7)	2(15)	2(20)		0(0)	4(20)	1(20)	
	70% álcool	0(0)	1(8)	2(20)	0,004†	0(0)	3(15)	0(0)	0,214
HM‡ antes da intervenção	Higiene simples	2(14)	0(0)	3(30)		1(7)	4(20)	0(0)	
	Higiene simples + 70% álcool	12(86)	12(92)	5(50)		13(93)	13(65)	5(100)	
	70% álcool	0(0)	1(8)	1(10)	0,05†	0(0)	1(5)	1(20)	0,0048*
HM‡ após a intervenção	Higiene simples	1(7)	0(0)	1(10)		1(7)	2(10)	0(0)	
	Higiene simples + 70% álcool	13(93)	12(92)	8(80)		13(93)	17(85)	4(80)	

* Teste de significância a partir do cálculo exato de Fisher, correção de Bonferroni; † (p < 0,0083) estatisticamente significativo; ‡ HM Higiene das mãos.

Discussão

Considerando os períodos pré- e pós-intervenção, verificamos que a adesão à verificação da pressão do cuff aumentou 8,10% (Tabela 1), sendo citada por 60% dos fisioterapeutas e 33% dos técnicos de enfermagem (Tabela 2). A medida da pressão do cuff verifica o valor da pressão que deve ser alto o suficiente para evitar vazamentos que tornariam a VM ineficaz, impedindo a progressão de secreções da orofaringe para as vias aéreas inferiores^{4,12}.

Um estudo observacional prospectivo demonstrou que esse critério reduziu significativamente a incidência de PAVM (p < 0,05)¹². Por outro lado, uma meta análise mostrou que o controle contínuo da pressão do cuff não teve impacto significativo nos desfechos secundários, como duração e dias livres de VM, tratamento antimicrobiano ou permanência ou mortalidade na UTI (p > 0,05)¹³.

Os pacientes com VM recebem infusão contínua de sedação para aliviar o desconforto e a dor. Assim, correm o risco de sedação prolongada e, conseqüentemente, tornam-se suscetíveis à PAVM devido ao alto risco de aspiração e redução do reflexo da tosse¹⁴. No presente estudo, houve um aumento de 16,67% em relação à adesão à interrupção diária da sedação (Tabela 1), e sabe-se que essa medida reduz o número de dias passados no ventilador e o número de infecções associadas ao uso prolongado de VM(14-15). Além disso, a diminuição da sedação versus categoria foi significativa (p = 0,008) mesmo após a correção de Bonferroni. Duração reduzida dos pacientes com interrupções diárias da sedação até o despertar resultou em menor tempo de ventilação

mecânica (4,9 versus 7,3 dias, P = 0,004) e menor tempo de permanência na UTI¹⁶. A analgesia adicional isolada sem a sedação associada pode proporcionar benefícios de durações mais curtas de ventilação mecânica e tornou-se parte das diretrizes da Sociedade de Epidemiologia dos Serviços de Saúde da América (SHEA) para prevenção de PAVM².

Outra medida recomendada é a aspiração de secreção subglótica, que neste estudo teve a adesão aumentada em 18,75% após a intervenção. Um estudo prospectivo de pacientes submetidos a cirurgia cardíaca demonstrou que a aspiração de secreção subglótica reduziu a incidência de PAVM, dias em VM e custos antimicrobianos¹⁷.

Outra estratégia importante para reduzir e prevenir a PAVM é a HM. A HM é reconhecida como a mais eficaz na prevenção de Infecções Relacionadas à Atenção à Saúde (IRAS), mas ainda apresenta baixa adesão no serviços de saúde, com taxas mundiais de 38,7% e nacionais de aproximadamente 43,7%¹⁸⁻¹⁹.

A HM antes e após aspiração da secreção subglótica apresentou valor significativo (p < 0,05). Houve uma taxa de 88,81% no período pós-intervenção para HM antes do procedimento e 94,88% após. Essas taxas são semelhantes às relatadas pelo Hospital Distrital de Lake Of The Woods, no Canadá, com 87,7% de adesão ao HM antes da intervenção e 93,2% após a intervenção educacional²⁰.

No presente estudo, o HM apresentou baixo percentual na entrevista, sendo citado por 50% dos enfermeiros, 33% dos técnicos de enfermagem e 20% dos fisioterapeutas. Um estudo transversal de observação direta em Unidade de Terapia Intensiva mostrou maior adesão por fisioterapeutas (53,5%), seguido por enfermeiros (47,5%) e técnicos de enfermagem (29,8%)¹⁹.

Em relação à medida da elevação do leito entre 30 e 45°, a taxa de adesão permaneceu em 90,38% no período pré- e pós-intervenção (Tabela 1) e foi citada pela maioria dos profissionais no período da entrevista. O objetivo desta intervenção é evitar o posicionamento do paciente em decúbito dorsal, que é um fator de risco para o desenvolvimento de PAVM, a fim de prevenir o refluxo gastroesofágico e a aspiração para as vias aéreas inferiores²¹. Uma meta-análise de 10 ensaios clínicos randomizados com 878 participantes comparou a posição semi-inclinada e a posição supina. O primeiro reduziu significativamente (p < 0,05) o risco de suspeita clínica de PAVM em comparação com a posição supina (14,3 versus 40,2%)²².

Em relação à higiene bucal com o uso de gluconato de clorexidina 0,12%, houve um aumento de 26,89% no período pós-intervenção. Uma revisão com ensaios clínicos randomizados descobriu que enxaguatório bucal ou gel reduziu o risco de PAVM em comparação com o placebo de

25% para cerca de 19% ($p < 0,05$)²². Além disso, não houve evidência significativa ($p < 0,05$) entre o uso de gluconato de clorexidina na higiene bucal versus a duração da VM mecânica e a permanência na UTI²². Vários fatores podem contribuir para variações nos cuidados bucais, incluindo educação, prática de enfermagem e disponibilidade de recursos²³⁻²⁴.

Entretanto, o uso correto do gluconato de clorexidina, utilizado diariamente de 12 a 12 horas após a higiene bucal e mecânica, evita a formação de biofilme e reduz a colonização de bactérias gram-negativas e, conseqüentemente, o risco de PAVM²⁴.

Em relação às respostas obtidas durante a entrevista (Tabela 2), o nível de conhecimento das medidas de prevenção da PAVM entre as categorias profissionais variou. Esse resultado pode indicar pouco conhecimento e trabalho fragmentado de cada profissional de saúde, além da necessidade de treinamento da equipe²⁵⁻²⁶.

Um estudo transversal apresentou significância ($p < 0,05$) entre experiência profissional e adesão às medidas de prevenção da PAVM²⁵. Neste estudo, houve um valor significativo ($p < 0,05$) entre o tempo de treinamento profissional versus ausência de elevação do leito como fator de risco associado à PAVM (Tabela 3) e o tipo de HM após a intervenção (Tabela 4 e 5).

A categoria profissional apresentou significância ($p < 0,0083$) quando associada à aspiração asséptica e à posição do paciente em VM (Tabela 3). Também houve significância ($p < 0,0083$) quando a categoria profissional esteve associada à função do cuff, frequência de higiene bucal e tipo de HM após a intervenção (Tabela 4).

Tais resultados podem indicar diferentes conhecimentos entre as categorias profissionais, o que aumenta a necessidade de implementar medidas educacionais e uma vigilância efetiva das taxas de PAVM na UTI. Um estudo do tipo caso-controle demonstrou que, por meio do treinamento com feedback da equipe, os enfermeiros aumentaram seu conhecimento e adesão às medidas de prevenção da PAVM²⁶. O aumento da adesão à elevação do leito aumentou de 79,2% para 100% após a intervenção educativa, a interrupção da sedação aumentou de 62,5% para 70,85%, e o uso de gluconato de clorexidina para higiene bucal aumentou significativamente ($p < 0,05$), de 50% para 100%²⁶.

No presente estudo, o tempo de trabalho foi significativo ($p < 0,05$) quando associado ao posicionamento da cabeceira da cama (30-45°). Até a presente data, os autores pensam que a elevação da cabeceira para 30° a 45° fornece o posicionamento mais seguro para a prevenção da PAVM em pacientes hemodinamicamente estáveis²⁴⁻²⁷.

Constatamos que 100% dos profissionais que trabalhavam há mais de cinco anos responderam corretamente. O tipo de

HM realizado antes e após a intervenção também apresentou valor significativo ($p < 0,05$) quando associado ao tempo de trabalho na UTI. Segundo um estudo de revisão, a sobrecarga de trabalho, a falta de profissionais de saúde, e a frequência de internações são aspectos que influenciam como e quando os profissionais realizarão a HM²⁷.

A implementação do bundle fornece assistência multiprofissional segura e baseada em evidências que envolve uma abordagem multidisciplinar²⁸. Um dos obstáculos à adesão às diretrizes baseadas em evidências é a falta de informações. Embora não seja a única solução, informações teóricas são inevitavelmente necessárias para o desenvolvimento de abordagens de prevenção²⁸.

Estudos têm demonstrado a eficiência das medidas recomendadas em bundles para a prevenção da PAVM^{10, 29-30}. Neste trabalho, a incidência de PAVM diminuiu de 12,4 para 9,11 por 1000 dias de ventilação no período do estudo. Outro estudo quasi-experimental que também utilizou bundle de PAVM encontrou que a taxa de infecção diminuiu de 15,9/1000 dias de ventilação antes da intervenção para 8,5/1000 dias de ventilação após a intervenção³⁰. A implementação do bundle pode reduzir significativamente a duração da ventilação mecânica e reduzir a incidência de PAVM. No entanto, todas as medidas associadas a essa diminuição precisam ser de longo prazo para serem efetivas e gerar impactos positivos geralmente dependentes da realidade cultural e institucional. O bundle é um pré-requisito para a prevenção da PAVM, mas não é suficiente, pois deve ser realizado coletivamente, com treinamento sistemático e constante associado à vigilância prospectiva das taxas de PAVM.

Limitação do estudo

Uma limitação importante pode ser considerada: a chance relativamente pequena de um efeito Hawthorne, pois o estudo não foi cego. No entanto, a equipe foi informada do estudo durante o período de observação e durante o período de intervenção, minimizando assim a probabilidade de um efeito Hawthorne.

Outra limitação do nosso estudo inclui a interpretação da taxa de PAVM; não foi considerada a probabilidade de aspiração com intubação ou pneumonia adquirida na comunidade.

Contribuições do estudo para a prática

O bundle para a PAVM contribuiu para melhorar o entendimento da equipe sobre o protocolo de desmame da ventilação mecânica; aumento da adesão; e iniciada uma tendência na redução da taxa de PAVM, na duração da ventilação mecânica, e na construção de uma cultura de segurança do paciente.

Conclusão

Os resultados do presente estudo apontaram que o desempenho adequado da equipe para cumprir as medidas do bundle na prevenção da PAVM depende do treinamento, tempo de trabalho, e categoria profissional.

A observação direta dos profissionais apontou que houve aumento significativo ($p < 0,05$) da HM de 88,81% para 94,88% após a aspiração. A aspiração subglótica, embora não significativa ($p = 0,170$), também aumentou 18,75%, comparando os períodos pré- e pós-intervenção. Essa taxa pode indicar o conhecimento fragmentado da equipe sobre as medidas de HM e aspiração subglótica. Intuitivamente, todas as medidas que diminuem a duração da intubação e diminuem a transmissão de micróbios resistentes devem impactar positivamente as taxas de PAVM.

No entanto, existe uma lacuna a ser detectada na implementação do bundle e no impacto positivo gerado pelo conhecimento interprofissional, principalmente porque não é imediato, mas em longo prazo, para obter o feedback desejado.

Finalmente, mesmo com o conhecimento de toda a equipe multiprofissional, é necessário um monitoramento contínuo para apoiar a melhoria das taxas de infecção associadas ao PAVM a partir da implementação do bundle.

Potenciais conflitos de interesse

Todos os autores relatam ausência de conflitos de relevância para este artigo.

Contribuições

Todos os autores contribuíram para o desenho, aquisição e análise estatística dos dados. Além disso, todos os autores revisaram criticamente o manuscrito e aprovaram a versão final. Além disso, este estudo contribuiu para a implementação de um programa educacional como instrumento para disseminar conceitos de segurança do paciente e fornecer informações detalhadas sobre a implementação de medidas de prevenção de PAVM bem conhecidas.

REFERÊNCIAS

- 1 Centers for Disease Control and Prevention. Pneumonia (Ventilator-associated [VAP] and non-ventilator-associated Pneumonia [PNEU]) Event. Device-associated module PNEU/VAP. [Internet]. 2018[cited 2018 Jul 23]; 6(1):1-29. Available from: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/10-vae_final.pdf
- 2 Klompas M, Branson R, Eichenwald E, Greene L, Howell M, Lee G, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Internet]. 2014[cited 2018 Jun 2];35(2):133-54. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25376073>
- 3 Khan R, Al-Dorzi H, Al-Attas K, Ahmed F, Marini A, Mundekkan S, et al. The impact of implementing multifaceted interventions on the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Am J Infect Control* [Internet]. 2016[cited 2018 Nov 4];44(3):320-6. Available from: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(15\)01026-3/pdf](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(15)01026-3/pdf)
- 4 Karakuzu Z, Iscimen R, Akalin H, Girgin NK, Kahveci F, Sinirtas M. Prognostic risk factors in ventilator-associated pneumonia. *Med Sci Monitor* [Internet]. 2018[cited 2019 Jun 4]; 24(1):1321-28. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29503436>
- 5 Tsakiridou E, Mega AM, Zakynthinos E, Melissopoulou T, Stamos G, Argyriou K, et al. Pre-intensive care unit intubation and subsequent delayed intensive care unit admission is independently associated with increased occurrence of ventilator-associated pneumonia. *Clin Respir J* [Internet]. 2018 [cited 2019 Mar 23]; 8(2). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/crj.12944>
- 6 Al-Dorzi H, El-Saed A, Rishu A, Balkhy H, Memish Z, Arabi Y. The results of a 6-year epidemiologic surveillance for ventilator-associated pneumonia at a tertiary care intensive care unit in Saudi Arabia. *Am J Infect Control* [Internet]. 2012[cited 2019 Jun 2]; 40(9):794-99. Available from: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(11\)01258-2/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(11)01258-2/fulltext)
- 7 Ministry of Health (BR). National Health Surveillance Agency. Measures to prevent infection related to health care. [Internet]. 2017 [cited 2018 Jul 22]; 1:15-32. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+4+-+Medidas+de+Preven%C3%A7%C3%A3o+de+Infec%C3%A7%C3%A3o+Relacionada+%C3%A0+Assist%C3%A2ncia+%C3%A0+Sa%C3%BAde/a3f23dfb-2c54-4e64-881c-fccf9220c373>
- 8 Speck K, Rawat N, Weiner N, Tujuba H, Farley D, Berenholtz S. A systematic approach for developing a ventilator-associated pneumonia prevention bundle. *Am J Infect Control* [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 23]; 44(6):652-56. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26874407>
- 9 Timsit J, Esaied W, Neuville M, Bouadma L, Mourvillier B. Update on ventilator-associated pneumonia. *F1000 Res* [Internet]. 2019[cited 2019 Jun 12]; 6(1):1-13. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29225790>
- 10 Ambaras KR, Aziz Z. The methodological quality of guidelines for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: A systematic review. *J Clin Pharm Ther* [Internet]. 2018 [cited 2019 Mar 12]; 43(4):450-59. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29722052>
- 11 Mazzo A, Miranda FBG, Meska MHG, Bianchini A, Bernardes RM, Junior GAP. Teaching of pressure injury prevention and treatment using simulation. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2018 [cited 2019 Jan 3]; 22(1):1-8. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v22n1/1414-8145-ean-2177-9465-E-AN-2017-0182.pdf>
- 12 Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Lorenzo L, Roca I, Cabrera J, et al. Continuous endotracheal tube cuff pressure control system protects against ventilator-associated pneumonia. *Crit Care* [Internet]. 2014 [cited 2018 Feb 2]; 18(2):2-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4057071/>
- 13 Rouzé A, Jaillette E, Poissy J, Préau S, Nseir S. Tracheal tube design and ventilator-associated pneumonia. *Resp Care* [Internet]. 2017[cited 2019 Mar 23];62(10):1316-1323. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28720674>
- 14 Shahabi M, Yousefi H, Yazdannik A, Alikiaii B. The effect of daily sedation interruption protocol on early incidence of ventilator-associated pneumonia among patients hospitalized in critical care units receiving mechanical ventilation. *Iran J Nurs A Midwifery Res* [Internet]. 2016 [cited 2019 Jun 4]; 21(5):541-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27904641>
- 15 Hellyer T, Ewan V, Wilson P, Simpson A. The Intensive care society recommended bundle of interventions for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *J Intensive Care Soc* [Internet]. 2016[cited 2019 Mar 4];17(3):238-43. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28979497>
- 16 Guillamet CV, Kollef, MH. Is Zero Ventilator-associated Pneumonia achievable? Practical approaches to ventilator-associated pneumonia prevention. *Clin Chest Med* [Internet]. 2018[cited 2018 Nov 5];39(4):809-

822. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272523118300923?via%3Dihub>

17 Pérez GM, Barrio J, Hortal J, Muñoz P, Rincón C, Bouza E. Routine aspiration of subglottic secretions after major heart surgery: impact on the incidence of ventilator-associated pneumonia. *J Hosp Infect*[Internet]. 2013[cited 2018 Nov 9]; 85(4): 312-15. Available from: [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(13\)00306-X/fulltext](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(13)00306-X/fulltext)

18 Su KC, Kou YR, Lin FC, Wu CH, Feng JY, Huang SF, et al. A simplified prevention bundle with dual hand hygiene audit reduces early-onset ventilator-associated pneumonia in cardiovascular surgery units: an interrupted time-series analysis. *PLoS One*[Internet]. 2017 [cited 2019 Jun 1]; 12(8): 1-18. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28767690>

19 De Souza, LM, Ramos MF, Becker ESS, Meirelles LCS, Monteiro SAO. Adherence to the five moments for hand hygiene among intensive care professionals. *Rev Gaúcha Enferm*[Internet]. 2015[cited Nov 23]; 36(4): 21-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26735754>

20 Mogyoródi B, Dunai E, Gál J, Iványi Z. Ventilator-associated pneumonia and the importance of education of ICU nurses on prevention - preliminary results. *Interv Med Appl Sci*[Internet]. 2016[cited 2019 Jun 4]; 8(4):147-51. Available from: <https://akademai.com/doi/full/10.1556/1646.8.2016.4.9>

21 Álvarez-Lerma F, Palomar-Martínez M, Sánchez-García M, Martínez-Alonso M, Álvarez-Rodríguez J, Lorente L et al. Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia: The Multimodal Approach of the Spanish ICU "Pneumonia Zero" Program. *Crit Care Med*[Internet]. 2018[cited 2019 Jun 6]; 46(2):181-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5770104/>

22 Wang L, Li X, Yang Z, Tang X, Yuan Q, Deng L, et al. Semi-recumbent position versus supine position for the prevention of ventilator-associated pneumonia in adults requiring mechanical ventilation. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2016[cited 2019 Feb 10]; 8(1): 1-62. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009946.pub2/full>

23 Diaz T, Zanone S, Charro-Smith C, Kamoun H, Barraís A. Oral care in ventilated intensive care unit patients: observing nursing behavior through standardization of oral hygiene tool placement. *Am J Infect Control*[Internet]. 2017 [cited 2019 Jun 4]; 45(5): 559-61. Available from: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(16\)31105-1/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(16)31105-1/fulltext)

24 Silva GS, Gonçalves FAF, Bueno BRM, Ferreira GKSF, Silva LP, Bueno BRMB, et al. Cuidados bucais em pacientes ventilados mecanicamente: conhecimento de enfermeiros de um hospital escola. *Enferm Foco* [Internet]. 2017 [cited 2019 Jun 2]; 8(4):13-9. Available from: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/932/410>

25 Nofal M, Subih M, Al-Kalaldeh M. Factors influencing compliance to the infection control precautions among nurses and physicians in Jordan: a cross-sectional study. *J Infect Prev*[Internet]. 2017[cited 2019 Jan 4]; 18(4):182-18. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28989525>

26 Ismail R, Zahran E. The effect of nurses training on ventilator-associated pneumonia (VAP) prevention bundle on VAP incidence rate at a critical care unit. *J Nurs Educ Pract*[Internet]. 2015[cited 2019 Mar 9]; 5(12):43-8. Available from: <http://www.sciencedirect.com/journal/index.php/jnep/article/view/6887>

27 Rigby R, Pegram A, Woodward S. Hand decontamination in clinical practice: a review of the evidence. *Br J Nurs*[Internet]. 2017[cited 2019 Mar 4]; 26(8):448-51. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28453321>

28 Yazici G, Bulut H. Efficacy of a care bundle to prevent multiple infections in the intensive care unit: a quasi-experimental pretest-posttest design study. *Appl Nurs Res*[Internet]. 2018 [cited 2019 Feb 4]; 39:4-10. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0897189716303731?via%3Dihub>

29 Batra P, Mathur P, John N, Nair S, Aggarwal R, Soni K, et al. Impact of multifaceted preventive measures on ventilator-associated pneumonia at a single surgical centre. *Intensive Care Med*[Internet]. 2015[cited 2019 Jan 4]; 4(12):2231-32. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00134-015-4047-z>

30 Okgün AA, Demir KF, Uyar M. Prevention of ventilator-associated pneumonia: use of the care bundle approach. *Am J Infect Control*[Internet]. 2016 [cited 2018 Apr 3]; 44(10):173-76. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27388264>