

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
FACULDADE DE MEDICINA
MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE MATERNO-INFANTIL
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ATENÇÃO INTEGRADA À
SAÚDE DA MULHER E DA CRIANÇA

Paula Lopes Lellis da Silva

Análise de adesão ao *bundle* de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica após uma intervenção em UTI neonatal e pediátrica de um hospital militar do Rio de Janeiro



Niterói
2023

PAULA LOPES LELLIS DA SILVA

ANÁLISE DE ADESÃO AO *BUNDLE* DE PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA APÓS UMA INTERVENÇÃO EM UTI NEONATAL E PEDIÁTRICA DE UM HOSPITAL MILITAR DO RIO DE JANEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Saúde Materno-Infantil, da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Saúde Materno-Infantil. Área de concentração: Atenção Integrada à Saúde da Mulher e da Criança.

Orientadores:

Prof. Dr. ANDRÉ RICARDO ARAUJO DA SILVA

Prof. Dr. LICINIO ESMERALDO DA SILVA

Niterói

2023

Ficha catalográfica automática - SDC/BFM
Gerada com informações fornecidas pelo autor

S586a Silva, Paula Lopes Lellis da
Análise de adesão ao bundle de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica após uma intervenção em UTI neonatal e pediátrica de um hospital militar do Rio de Janeiro / Paula Lopes Lellis da Silva. - 2023.
82 f.: il.

Orientador: André Ricardo Araujo da Silva.
Coorientador: Licínio Esmeraldo da Silva.
Dissertação (mestrado profissional)-Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Medicina, Niterói, 2023.

1. Pneumonia aspirativa. 2. Ventilação pulmonar. 3. UTI pediátrica. 4. UTI Neonatal. 5. Produção intelectual. I. Silva, André Ricardo Araujo da, orientador. II. Silva, Licínio Esmeraldo da, coorientador. III. Universidade Federal Fluminense. Faculdade de Medicina. IV. Título.

CDD - XXX

PAULA LOPES LELLIS DA SILVA

ANÁLISE DE ADESÃO AO *BUNDLE* DE PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA APÓS UMA INTERVENÇÃO EM UTI NEONATAL E PEDIÁTRICA DE UM HOSPITAL MILITAR DO RIO DE JANEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Saúde Materno-Infantil, da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Saúde Materno-Infantil. Área de concentração: Atenção Integrada à Saúde da Mulher e da Criança.

Aprovada por:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Arnaldo Costa Bueno
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof^a. Dr^a. Cristina Barroso Hofer
Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira - UFRJ

Prof^a. Dr^a. Débora Paulino Oliveira
Hospital Naval Marcílio Dias - Marinha do Brasil

Dedico este trabalho à Deus e à minha família, por estarem sempre ao meu lado dando todo o amor e apoio. Obrigada por acreditarem em mim!

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é dedicado a todos que me acompanharam durante esta longa caminhada. Agradeço aos meus pais, Tereza e Murilo, com quem compartilhei momentos de incerteza e de alegria nesta jornada. À minha irmã, Flávia, pelo carinho e amor, sempre. Agradeço à Amanda pelo incentivo, paciência, compreensão e palavras de acalento nos momentos mais difíceis. Amo vocês e agradeço à Deus por ter vocês na minha vida!

Agradeço à minha família e amigos, que compreenderam minha ausência nos encontros devido ao compromisso com os estudos.

Aos meus colegas de trabalho e equipes da Fisioterapia e da UTI Neonatal e Pediátrica, agradeço o companheirismo para enfrentarmos as dificuldades do dia-a-dia.

À fisioterapeuta Fabíola, com quem divido a rotina da UTI Neonatal e Pediátrica, meu muito obrigada por me auxiliar no cumprimento das responsabilidades do setor e por ouvir meus desabafos em dias estressantes!

À chefia da Fisioterapia, Comandante Fernanda e Comandante Luciane, meu obrigada pelo apoio, incentivo e pela confiança depositada em mim.

À querida Prof. Dr^a. Amina, que pacientemente me ajudou e me deu conselhos.

Ao Prof. Dr. André Ricardo e Prof. Dr. Licinio, agradeço pela parceria, pelos ensinamentos e compartilhamento de ideias que foram fundamentais para o resultado final deste projeto.

À Escola de Saúde da Marinha do Brasil, à coordenação e a todos os professores do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Materno Infantil da UFF, agradeço pelo empenho em fomentar novas pesquisas e nos apoiar sempre que necessário.

“O tamanho dos seus sonhos deve sempre exceder a sua capacidade de alcançá-los. Se os seus sonhos não te assustam, eles não são grandes o suficiente.”

Ellen Johnson-Sirleaf

RESUMO

Introdução: A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) em unidades de terapia intensiva neonatal (UTI NEO) e pediátrica (UTI PED) representa um dos agravos mais comuns relacionados ao uso de dispositivos invasivos. Há uma série de medidas (*bundles*) que, quando empregadas em conjunto, podem contribuir para a redução das taxas de PAV. **Objetivo:** Analisar a adesão da equipe multidisciplinar às medidas de prevenção de PAV antes e após uma intervenção sistematizada. **Métodos:** Estudo do tipo antes e depois no qual foram aplicados *bundles* de prevenção de PAV. Foram utilizados dados de neonatos admitidos na UTI NEO e de crianças internadas na UTI PED do hospital militar, submetidos à ventilação mecânica invasiva (VMI), entre 2021 e 2022, e foram verificadas as seguintes medidas: manutenção de cabeceira elevada 30-45°, ausência de sujidade visível e de líquido condensado no circuito de VMI e no filtro bacteriológico, monitoramento da pressão do *cuff*, realização de higiene oral e realização de fisioterapia. As mesmas medidas foram padronizadas e avaliadas antes e após uma intervenção educativa com a equipe multidisciplinar, sendo coletadas 150 observações pré-intervenção e 150 observações pós-intervenção. **Resultados:** Foram analisados 31 pacientes: 28 da UTI NEO e 3 da UTI PED. As 150 observações do *bundle* pré-intervenção foram feitas em 15 crianças e 150 observações pós-intervenção em 16 crianças. As taxas de adesão pré-intervenção aos itens cabeceira entre 30 e 45°, circuito sem sujidade, circuito sem condensação, higiene oral e fisioterapia foram de 79,3%, 86%, 74,7%, 6,7% e 96%, respectivamente. Após a intervenção os mesmos valores, para os mesmos itens foram: 96,7% ($p<0,001$), 100% ($p<0,001$), 97,3% ($p<0,001$), 97,3% ($p<0,001$) e 99,1% ($p=0,137$), respectivamente. Foi observado um aumento da adesão da equipe aos itens de prevenção de PAV de 62% (pré-intervenção) para 98% após a intervenção educativa. A taxa de incidência de PAV da UTI NEO e PED no período pré-intervenção foi de 12,8 por 1000 VM-dia para 8,4 por 1000 VM-dia no período pós-intervenção, indicando queda de 34,4%. A taxa de adesão ao pacote de medidas foi elevada e o *bundle* foi adotado de forma sistematizada pelas equipes da UTI NEO e UTI PED. **Conclusão:** O estudo atual evidenciou aumento estatisticamente significativo da adesão da equipe após as medidas educativas sobre prevenção de infecção pulmonar em pacientes em VMI, em relação aos seguintes itens: cabeceira entre 30 e 45°, circuito sem sujidade, circuito sem condensação e higiene oral. Houve

redução nas taxas de PAV no período pós-intervenção e maior adesão ao *bundle* específico de sua prevenção.

Palavras-chave: UTI neonatal e pediátrica, pneumonia associada à ventilação mecânica, *bundle*, equipe multidisciplinar, intervenção.

ABSTRACT

Introduction: Ventilator-associated pneumonia (VAP) in neonatal (NEO ICU) and pediatric intensive care units (PED ICU) represents one of the most common injuries related to the use of invasive devices. There are a series of measures (bundles) that, when used together, can contribute to the reduction of VAP rates. **Objective:** To analyze the multidisciplinary team's adherence to VAP prevention measures before and after a systematized intervention. **Methods:** Before-and-after study in which VAP prevention bundles were applied. Data from neonates admitted to the NEO ICU and children admitted to the PED ICU of a military hospital, submitted to invasive mechanical ventilation (IMV), between 2021 and 2022, were used, and the following measures were verified: maintenance of the headboard elevated 30-45°, absence of visible dirt and condensed liquid in the IMV circuit and in the bacteriological filter, monitoring of cuff pressure, performing oral hygiene and performing physiotherapy. The same measures were standardized and evaluated before and after an educational intervention with the multidisciplinary team, collecting 150 pre-intervention observations and 150 post-intervention observations. **Results:** Thirty-one patients were analyzed: 28 from the NEO ICU and 3 from the PED ICU. The 150 pre-intervention bundle observations were made in 15 children and 150 post-intervention observations in 16 children. The pre-intervention adherence rates for the items headboard between 30 and 45°, circuit without dirt, circuit without condensation, oral hygiene and physiotherapy were 79.3%, 86%, 74.7%, 6.7% and 96%, respectively. After the intervention, the same values for the same items were: 96.7% ($p<0.001$), 100% ($p<0.001$), 97.3% ($p<0.001$), 97.3% ($p<0.001$) and 99.1% ($p=0.137$), respectively. There was an increase in the team's adherence to VAP prevention items from 62% (pre-intervention) to 98% after the educational intervention. The incidence rate of VAP in the NEO ICU and PED in the pre-intervention period went from 12.8 per 1000 MV-day to 8.4 per 1000 MV-day in the post-intervention period, indicating a decrease of 34.4%. The rate of adherence to the package of measures was high and the bundle was systematically adopted by the teams at UTI NEO and UTI PED. **Conclusion:** The current study showed a statistically significant increase in team adherence after educational measures on preventing pulmonary infection in patients on IMV, in relation to the following items: headboard between 30 and 45°, circuit without dirt, circuit without condensation and oral hygiene. There was a reduction in

VAP rates in the post-intervention period and greater adherence to the specific prevention bundle.

Key words: neonatal and pediatric intensive care unit, ventilator-associated pneumonia, bundle, multidisciplinary team, intervention.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etapas da pesquisa.....	31
Figura 2. Mensuração da angulação da cabeceira.....	36
Figura 3. Comorbidades maternas da amostra.....	43
Figura 4. Diagnósticos dos pacientes da amostra.....	44

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1.	Critérios de diagnóstico de PAV – RN \leq 28 dias.....	20
Quadro 2.	Critérios de diagnóstico de PAV – Lactente > 28 dias a \leq 1 ano..	21
Quadro 3.	Critérios de diagnóstico de PAV – Adulto e criança > 1 ano.....	22
Tabela 1.	Notificações de PAV em UTIs neonatais e pediátricas no Rio de Janeiro (2014 à 2021).....	23
Tabela 2.	Perfil dos profissionais da equipe multidisciplinar.....	39
Tabela 3.	Dados dos pacientes da amostra: variáveis contínuas.....	41
Tabela 4.	Dados dos pacientes da amostra: variáveis categóricas.....	41
Tabela 5.	Dados maternos da amostra.....	42
Tabela 6.	Adesão da equipe aos itens do <i>bundle</i>	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UTI	Unidade de terapia intensiva
PAV	Pneumonia associada à ventilação mecânica
UTI NEO E PED	Unidade de terapia intensiva neonatal e pediátrica
IRAS	Infecção relacionada à assistência de saúde
VM	Ventilador mecânico
VMI	Ventilação mecânica invasiva
OMS	Organização Mundial de Saúde
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CDC	Centro de Controle e Prevenção de Doenças
EUA	Estados Unidos da América
IPCSL	Infecção primária de corrente sanguínea laboratorialmente confirmada
ITU	Infecção do trato urinário
RN	Recém-nascido
BPN	Baixo peso ao nascer
HNMD	Hospital Naval Marcílio Dias
SCIH	Serviço de Controle de Infecção Hospitalar
TOT	Tubo orotraqueal
TQT	Traqueostomia
INICC	Consórcio Internacional de Controle de Infecção Nosocomial
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 Definição de IRAS.....	17
2.2 Principais tipos de IRAS e importância da PAV.....	19
2.3 Prevenção de PAV.....	23
2.4 Atuação da equipe multidisciplinar na redução da PAV.....	25
2.5 Fatores de risco para PAV e desenvolvimento de <i>bundles</i> de prevenção.....	26
3 JUSTIFICATIVA.....	27
3.1 Hipótese.....	28
4 OBJETIVOS.....	29
4.1 Geral.....	29
4.2 Específicos.....	29
5 METODOLOGIA.....	30
5.1 Local do estudo.....	30
5.2 Desenho do estudo.....	30
5.3 Delineamento da pesquisa.....	30
5.4 População e amostra.....	31
5.5 Critérios de inclusão.....	32
5.6 Critérios de exclusão.....	32
5.7 Coleta de dados.....	32
5.7.1 Período pré-intervenção.....	33
5.7.2 Período de intervenção.....	33
5.7.3 Período pós-intervenção.....	34
5.8 <i>Bundle</i> para prevenção de PAV.....	35
5.9 Análise de dados.....	37

5.10 Aspectos éticos.....	38
6 RESULTADOS.....	39
7 DISCUSSÃO.....	47
8 CONCLUSÕES.....	52
9 PRODUTOS GERADOS PELO ESTUDO.....	53
9.1 Material informativo: intervenção com a equipe multidisciplinar.....	53
9.2 Procedimento Operacional Padrão (POP) – <i>Bundle</i> de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva na UTI Neonatal e Pediátrica.....	67
REFERÊNCIAS.....	76
ANEXO.....	81

1. INTRODUÇÃO

A infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS) é a infecção adquirida após a admissão do paciente no hospital, que se manifesta durante a internação ou após a alta, e que pode ser relacionada com a internação ou com os procedimentos hospitalares. Uma série de fatores aumenta o risco de desenvolvimento das infecções relacionadas à assistência à saúde na criança, tais como: a lenta maturação do seu sistema imunológico do recém-nascido e do lactente, cujo desenvolvimento é diretamente proporcional à idade, o compartilhamento de objetos entre pacientes pediátricos; a desnutrição, a presença de anomalias congênitas, o uso de corticosteroides e as doenças hemato-oncológicas.¹

As IRAS são um risco importante para a segurança de crianças hospitalizadas, e muitas vezes são evitáveis, resultando em aumento da morbidade e mortalidade, hospitalização prolongada e custos mais elevados de tratamento de saúde. Infecção da corrente sanguínea associada a cateter central e infecção do trato urinário associada a cateter são as infecções associadas aos cuidados de saúde mais comuns em pacientes hospitalizados, incluindo crianças.²

Pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI NEO) e Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTI PED) apresentam maior risco em adquirir IRAS devido a: gravidade da doença de base, procedimentos invasivos, como cateterismos venosos centrais, cateterismo vesical e ventilação mecânica (VM), tempo de internação prolongado, uso de antibioticoterapia de amplo espectro, idade menor do que dois anos, *score Predictory Risk of Mortality* (PRISM) maior do que 10 (escore indicativo de alto risco de mortalidade) e pela densidade populacional *versus* relação paciente-enfermeiro. Nas UTIs PED, os principais sítios de infecção são as pneumonias e as infecções de corrente sanguínea.¹

A prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) inclui a criação de protocolos de boas práticas de assistência e cuidados em saúde dentro das UTIs, aplicados de forma multidisciplinar. Atualmente, diversas UTIs têm adotado protocolos assistenciais e de *bundles*, que reúnem um conjunto pequeno e simples de práticas baseadas em evidências que, quando

implementadas em conjunto, resultam em melhorias substanciais na assistência à saúde.³

A prevenção aliada a uma equipe de saúde qualificada consiste na estratégia prioritária para enfrentamento da PAV, no entanto, ainda é um desafio para os serviços de saúde, especialmente na UTI. A educação permanente em serviço garante a sistematização das intervenções e regimento aos protocolos institucionais em prol da segurança do paciente e, conseqüentemente, acarreta em uma conscientização da equipe e gestão eficaz na implantação de um *bundle* preventivo.⁴

Os profissionais de enfermagem, por manterem contato direto e ininterrupto com os pacientes, desempenham importante papel no desenvolvimento e aplicação de programas de prevenção. Outros profissionais da equipe multidisciplinar, como os fisioterapeutas, também podem contribuir para prevenção de eventos adversos. Contudo, para que medidas eficazes sejam adotadas, é primordial que esses profissionais tenham conhecimentos específicos relacionados aos cuidados de prevenção.^{5,6}

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Definição de IRAS

As IRAS são infecções adquiridas após a admissão do paciente no hospital, que se manifestam durante a internação ou após a alta, e que podem ser relacionadas com a internação ou com os procedimentos hospitalares.¹ O Centro Americano de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) cita IRAS como complicações ou infecções secundárias à implantação de dispositivos ou cirurgias e estão associadas a aumento da mortalidade, morbidade e ônus econômico significativo. As infecções hospitalares associadas a dispositivos constituem a maioria das IRAS em UTIs. A vigilância ativa por uma equipe treinada e imparcial é o método mais eficiente quando em comparação com a vigilância passiva (autorrelato dos profissionais de saúde) para se conhecer a taxa de incidência e prevalência de IRAS e tomar medidas preventivas adequadas. A prevalência de IRAS é subnotificada em países em desenvolvimento devido à falta de vigilância ativa sistemática.^{7,8}

As IRAS são infecções diagnosticadas entre 48 a 72h após a admissão no hospital ou unidade de saúde. Dados epidemiológicos revelam que, na Europa, cerca de 3,2 milhões de pacientes desenvolvem IRAS todos os anos e que 37.000 indivíduos morrem como consequência direta de IRAS ou devido ao aumento da multirresistência destes patógenos.⁹

Estudos mostraram que, em pacientes neurológicos, as IRAS representam um preditor independente de um pior estado funcional e mortalidade, podendo retardar a alta hospitalar, com consequente aumento dos custos assistenciais e do uso de recursos de saúde. Na reabilitação, os fatores favoráveis às IRAS são representados pelo alto percentual de pacientes suscetíveis à elas por serem idosos, por necessitarem de terapias complexas e procedimentos invasivos, além do uso de antibióticos de amplo espectro para fins profiláticos e terapêuticos.¹⁰

Com base em dados de 2016–2017, o Centro Europeu de Prevenção e Controle de Doenças (ECDC) calculou que 4,5 milhões de episódios de IRAS ocorreram todos os anos em pacientes internados em hospitais de cuidados na Europa.¹¹

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a frequência das IRAS varia entre os países e de acordo com as condições econômicas. A OMS estima uma prevalência combinada de IRAS de 9% na região do Sudeste Asiático; 11,2% na Região do Mediterrâneo Oriental e 6,5% nos países da Europa Ocidental em 2017 e 2018. A prevalência de IRAS foi de 3,2% entre 12.299 pacientes em 199 hospitais nos EUA em 2015.¹²

No Brasil, dados de 2014 publicados pela ANVISA referentes às UTIs de 1.692 hospitais evidenciaram a densidade de incidência de Infecção Primária da Corrente Sanguínea Laboratorial em pacientes pediátricos em 5,5 infecções a cada 1.000 cateter venoso central por dia. Na UTI Neonatal, a densidade diminui à medida que o peso do paciente ao nascer aumenta. Dados do Estado de São Paulo, de 2015, mostraram que a média da densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica – PAV, foi de 9,87 casos por 1.000 dias de uso de ventilador em UTI adulto, sendo diferente para UTIs de hospital de ensino, com 13,40 casos por 1.000 ventilador-dia e UTIs de hospitais privados

com 6,56 casos de PAV sendo que 41,17% dos pacientes da UTI adulto utilizavam VM.¹³

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária¹⁴, embora as evidências relacionadas ao ônus econômico das IRAS ainda sejam limitadas, principalmente nos países em desenvolvimento, os dados disponíveis nos EUA e na Europa sugerem custos extremamente elevados por ano. De acordo com o CDC/EUA, os custos médicos diretos das IRAS para hospitais, apenas nos EUA, variam de 35,7 a 45 bilhões de dólares americanos anuais, enquanto o impacto econômico anual na Europa chega a 7 bilhões de euros.¹⁵ Em um estudo realizado no Brasil que estimou os custos de ocupação-dia total e o custo médio por paciente com IRAS ou sem IRAS, concluiu-se que o custo diário do paciente com IRAS foi 55% superior ao de um paciente sem IRAS.¹⁶

2.2 Principais tipos de IRAS e importância da PAV

Anualmente, a ANVISA atualiza os critérios diagnósticos de IRAS, categorizando-os em adultos e crianças (neonatos, lactentes e crianças). Para ser considerada uma IRAS associada a dispositivo invasivo, o paciente deve ter utilizado o dispositivo invasivo por um período maior que 2 (dois) dias consecutivos, considerando o primeiro dia (D1) o dia da instalação do dispositivo invasivo. Além disso, na data da infecção o paciente deve estar em uso do dispositivo ou este deve ter sido removido no dia anterior.¹⁷

As IRAS associadas a dispositivos invasivos que são de notificação obrigatória incluem: infecção primária de corrente sanguínea (IPCS) associada a cateter central, pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) e infecção do trato urinário (ITU) associada a cateter vesical de demora.¹⁷

De modo geral, um dos grandes avanços no tratamento da insuficiência respiratória é a ventilação mecânica invasiva (VMI). Porém, mesmo salvando vidas, o tubo orotraqueal e a VMI são os fatores de riscos mais importantes para a ocorrência da PAV, pois inibem os mecanismos naturais de defesa do organismo (transporte mucociliar, reflexo de tosse) facilitando a microaspiração. Além da mortalidade relacionada à PAV, o impacto desta infecção traduz-se no prolongamento da hospitalização em torno de 12 dias, aumento no tempo de

internação na UTI e no aumento dos custos assistenciais por necessidade de maior suporte para os pacientes, principalmente pelo uso de antimicrobianos.¹⁸

A pneumonia nosocomial é definida como uma infecção do parênquima pulmonar adquirida durante a internação hospitalar. Essa infecção é muito comum em pacientes submetidos à ventilação mecânica, sendo chamada de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV).¹⁹ A definição da ANVISA para PAV é a seguinte: paciente em uso de VM por um período maior que dois dias consecutivos (ou seja, considerar a partir do D3, sendo que o D1 é o dia da instalação do VM) e que na data da infecção o paciente estava em uso de VM ou o mesmo havia sido removido no dia anterior.¹⁷

De acordo com a ANVISA¹⁷, os principais critérios para detecção de PAV, de acordo com a faixa etária do paciente estão resumidos nos Quadros 1, 2 e 3:

Quadro 1: Critérios de diagnóstico de PAV em recém-nascidos ≤ 28 dias.

Paciente ≤ 28 dias em uso de ventilador mecânico (VM) por um período maior que dois dias consecutivos (ou seja, considerar a partir do D3, sendo que o D1 é o dia da instalação do VM) e que na data da infecção o paciente estava em uso de VM ou o mesmo havia sido removido no dia anterior

E

SEM doença cardíaca ou pulmonar de base com UM ou mais exames de imagem seriados com um dos seguintes achados, sendo eles, novo ou persistente ou progressivo:

- Infiltrado
- Opacificação/consolidação
- Cavitação
- Pneumatocele

E

Piora da troca gasosa, dessaturação, aumento da demanda de oxigênio ou aumento dos parâmetros ventilatórios, por pelo menos 2 dias

E

Pelo menos 03 (três) dos seguintes sinais e sintomas:

- Instabilidade térmica (temperatura axilar > de 37,5°C ou < que 36°C) sem outra causa conhecida.
- Hemograma com ≥ 3 parâmetros alterados.
- Surgimento de secreção purulenta ou mudança das características da secreção ou aumento da secreção ou aumento da necessidade de aspiração. - Ausculta com sibilos, roncos ou estertores (episódio novo ou com agravamento).
- Bradicardia (<100 batimentos/min) ou taquicardia (>160 batimentos/min).

- Apneia, taquipneia, gemência e batimento de asa de nariz com retração torácica (episódio novo ou com agravamento).

- Tosse (episódio novo ou com agravamento).

E

Os sinais/sintomas e os exames de imagens e laboratoriais ocorreram no Período de Janela de Infecção.

Fonte: Quadro adaptado de ANVISA – NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES N°03/2023. ¹⁷

Quadro 2: Critérios de diagnóstico de PAV – Lactente > 28 dias a ≤ 1 ano.

Paciente > 28 dias e ≤ 1 Ano em uso de ventilador mecânico (VM) por um período maior que dois dias consecutivos (ou seja, considerar a partir do D3, sendo que o D1 é o dia da instalação do VM) e que na data da infecção o paciente estava em uso de VM ou o mesmo havia sido removido no dia anterior

E

SEM doença cardíaca ou pulmonar de base com UM ou mais exames de imagem seriados com um dos seguintes achados, sendo eles, novo ou persistente ou progressivo:

- Infiltrado

- Opacificação/ Consolidação

- Cavitação

- Pneumatocele

E

Piora da troca gasosa, dessaturação, aumento da demanda de oxigênio ou aumento dos parâmetros ventilatórios, por pelo menos 2 dias.

E

Pelo menos TRÊS dos seguintes sinais e sintomas:

- Febre (temperatura: > 38°C) ou Hipotermia (temperatura: < 35°C), sem outra causa associada.

- Leucopenia (≤ 4000 cel/mm³) ou leucocitose (≥ 15000 cel/mm³) e desvio a esquerda ($\geq 10\%$ bastonetes).

- Surgimento de secreção purulenta ou mudança das características da secreção ou aumento da secreção respiratória ou aumento da necessidade de aspiração.

- Apneia ou taquipneia, batimento de asa de nariz e tiragem intercostal (episódio novo ou com agravamento).

- Ausculta com sibilos, roncos ou estertores (episódio novo ou com agravamento).

- Tosse (episódio novo ou com agravamento).

- Bradicardia (< 100bpm) ou taquicardia (> 170bpm).

E

Os sinais/sintomas e exames de imagens ocorreram no Período de Janela da Infecção.

Fonte: Quadro adaptado de ANVISA – NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES N°03/2023. ¹⁷

Quadro 3: Critérios de diagnóstico de PAV – Crianças > 1 ano e adultos.

Paciente > 1 ano em uso de ventilador mecânico (VM) por um período maior que dois dias consecutivos (ou seja, considerar a partir do D3, sendo que o D1 é o dia da instalação do VM) e que na data da infecção o paciente estava em uso de VM ou o mesmo havia sido removido no dia anterior

E

SEM doença cardíaca ou pulmonar de base com UM ou mais exames de imagem seriados com um dos seguintes achados, sendo eles, novo ou persistente ou progressivo:

- Infiltrado
- Opacificação/consolidação
- Cavitação
- Pneumatocele

E

Pelo menos UM dos sinais e sintomas:

- Febre (temperatura: >38°C), sem outra causa associada.
- Leucopenia (< 4000 cel/mm³) ou leucocitose (> 12000 cel/mm³ ou ≥ 15000 cel/mm³ e desvio a esquerda com mais de 10% de formas jovens de neutrófilos em crianças ≤ 14 anos.
- Alteração do nível de consciência, sem outra causa aparente, em pacientes ≥70 anos.

E

Pelo menos DOIS dos sinais e sintomas:

- Surgimento de secreção purulenta ou mudança das características da secreção ou aumento da secreção respiratória ou aumento da necessidade de aspiração.
- Apneia ou taquipneia ou dispneia ou tosse (episódio novo ou com agravamento).
- Ausculta com sibilos, roncos ou estertores (episódio novo ou com agravamento).
- Piora da troca gasosa, dessaturação, aumento da demanda de oxigênio ou aumento dos parâmetros ventilatórios, por pelo menos 2 dias.

E

Os sinais/sintomas e exames de imagem ocorreram no Período de Janela de Infecção

Fonte: Quadro adaptado de ANVISA – NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES N°03/2023. ¹⁷

A incidência de PAV em UTIs NEO e PED varia significativamente em todo o mundo (entre 1 a 63 episódios de PAV por 1000 VM-dia) refletindo diferentes taxas da doença, mas também diferenças no processo de diagnóstico.^{20,21} No estudo de Rosenthal e colaboradores²², incluindo UTIs NEO de 10 países em desenvolvimento, observou-se a taxa de 17,8 episódios de PAV por 1000 VM-dia.

Em recente revisão sistemática sobre as taxas de PAV em UTIs NEO brasileiras, a densidade de incidência variou de 3,2 a 9,2 por 1000 VM-dia. No

entanto, na mesma revisão, foi verificado que há carência na descrição dos agentes etiológicos das PAVs.²³

De acordo com dados da ANVISA sobre dados de PAV no estado do Rio de Janeiro, a média de incidência de PAV de 2014 à 2021 foi de 6,8 por 1000 VM-dia nas UTIs NEO e de 5,3 por 1000 VM-dia nas UTIs PED (Tabela 1).²⁴

Tabela 1 - Número de hospitais notificantes (NH) e densidades de incidência (DI) das IRAS por unidade hospitalar e ano (2014 a 2021).

Unidade Hospitalar	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	NH	DI	NH	DI	NH	DI	NH	DI	NH	DI	NH	DI	NH	DI	NH	DI
PAV																
UTI Pediátrica	45	6,1	48	7,3	61	6,5	62	5,9	62	4,7	70	4,9	65	3,7	81	3,7
UTI Neonatal	66	6,7	68	5,6	77	6,8	80	5,5	78	5,5	80	6,2	73	6,5	68	12,0

Tabela adaptada de: ANVISA – Relatório dos estados: IRAS, 2022. ²⁴

2.3 Prevenção de PAV

De acordo com a ANVISA²⁵, o treinamento da equipe multiprofissional que presta assistência aos pacientes em VMI é fundamental e tem impacto direto nas taxas de PAV. As estratégias devem incluir aula presencial e *online*, aula prática à beira do leito e a divulgação para a equipe sobre indicadores de qualidade com discussão de medidas preventivas.

Algumas medidas de prevenção de PAV descritas são: higiene oral com clorexidina 0,12%, cabeceira elevada 30-45°, pressão do *cuff* entre 20-30 cm H₂O, cuidados com aspiração das secreções traqueais e de vias aéreas superiores, descarte da água condensada nos circuitos de VM e troca de circuito somente quando houver sujidade ou algum dano. A escolha desses elementos se deve ao nível de evidência dos mesmos, a viabilidade e facilidade para aderência de toda a equipe.³

Os *bundles* são um conjunto de medidas assistenciais que, quando aplicados em conjunto, geram resultados mais expressivos do que quando aplicados de forma individual. O *bundle* de prevenção de PAV da ANVISA, contém os seguintes elementos:²⁵

- Manutenção de cabeceira elevada 30-45;
- Adequar diariamente o nível de sedação e o teste de respiração espontânea;
- Aspirar a secreção subglótica rotineiramente;
- Higiene oral com clorexidine 0,12%;
- Fazer uso criterioso de bloqueadores neuromusculares;
- Dar preferência por utilizar ventilação mecânica não-invasiva;
- Cuidados com o circuito do ventilador (trocar somente em caso de sujidade ou dano);
- Indicação e cuidados com os umidificadores;
- Indicação e cuidados com o sistema de aspiração;
- Evitar extubação não programada (acidental) e reintubação;
- Monitoramento da pressão de *cuff* (25 a 30cmH₂O);
- Dar preferência a intubação orotraqueal;
- Cuidados com inaladores e nebulizadores;
- Sonda enteral na posição gástrica ou pós-pilórica;
- Processamento de materiais utilizados na assistência respiratória;
- Reduzir o tempo de VMI;
- Utilizar estratégia protetora de ventilação pulmonar;
- Promover mobilidade do paciente o mais precoce possível.

No estudo que incluiu UTIs NEO de 10 países em desenvolvimento, a taxa de incidência de PAV teve uma redução de 33%, caindo de 17,8 para 12 por 1000 VM-dia de PAV após a implementação do programa de controle de infecção.²² No estudo de Esteban e colaboradores²⁶, houve uma queda de 67% na taxa de PAV após a intervenção através de *bundle* de cuidados de prevenção. Resultados similares foram observados por outros pesquisadores. Gupta et al.²⁷ observaram cerca de 28% de redução na incidência de PAV na comparação com o período anterior à implementação do *bundle* de prevenção (20,2 para 14,6 episódios por 1000 VM-dia). Hill²⁸ observou que a taxa de PAV reduziu em 61% desde a introdução do pacote de cuidados, tendo uma média de 19,5 infecções por 1000 VM-dia no início do estudo, 8,9 um ano após a implementação do

pacote, caindo então para 7,6 episódios de PAV em dois anos depois da implementação do *bundle*.

2.4 Atuação da equipe multidisciplinar na redução de PAV

Os profissionais de enfermagem, por manterem contato direto e ininterrupto com os pacientes, desempenham importante papel no desenvolvimento e aplicação de programas de prevenção. Outros profissionais da equipe, como os fisioterapeutas, também podem contribuir para prevenção desse evento adverso. Contudo, para que medidas eficazes sejam adotadas, é primordial que esses profissionais tenham conhecimentos específicos relacionados aos cuidados de prevenção.^{5,6}

A fisioterapia não é apenas indicada para a reabilitação ou a cura do paciente, mas também para a prevenção de complicações pulmonares, já que, ao melhorar a função pulmonar, favorece a redução de infecção pulmonar, reduz o tempo de permanência no ventilador mecânico; benefícios estes que, além de reduzirem a permanência do paciente internado, reduzem o custo da internação hospitalar.²⁹

Estudos sobre a influência e os efeitos da mobilização precoce em pacientes críticos têm investigado diversos fatores, como a segurança do paciente, capacidade de deambulação, força muscular, além de resultados funcionais como atividades de vida diária, duração da VMI, tempo de permanência na UTI, tempo de internação hospitalar e mortalidade. Demonstrando, assim, que a mobilização precoce pode desempenhar um papel ativo na redução dos comprometimentos físicos e neuropsicológicos contínuos, tanto a curto quanto em longo prazo.³⁰

A higiene oral caracteriza-se como uma das principais medidas para prevenção da PAV. Estudos conduzidos com adultos e crianças gravemente enfermos têm demonstrado que a atuação do odontólogo pode reduzir o número de microrganismos presentes na orofaringe e disponíveis para a translocação para outros sítios.³¹

A terapia medicamentosa precoce e adequada, norteadada pela equipe médica, demonstrou redução da mortalidade e a sua eficácia tem sido desafiada pela presença de patógenos multirresistentes.

2.5 Fatores de risco para PAV e desenvolvimento de bundles de prevenção

Os fatores de risco para PAV incluem intubação endotraqueal, doença grave subjacente (coma, lesão pulmonar aguda, colonização gástrica e risco de broncoaspiração) e intervenções como: reintubação, posição da cabeça em decúbito dorsal, baixa pressão do *cuff*. Estas observações foram usadas no início do neste século para desenvolver os *bundles* de ventilação mecânica, que reduziram drasticamente as taxas relatadas de PAV com intervenções simples como a elevação da cabeceira do leito, despertar e desmame diários, além de prestação de cuidados bucais.³²

Partindo desse cenário, torna-se importante o estudo sobre a aplicação do *bundle* para analisarmos a importância das medidas preventivas, como o manuseio conforme a técnica asséptica de cuidados com a via aérea artificial e aspiração brônquica, a higienização correta e o cuidado ao paciente. As mudanças de atitudes da equipe multiprofissional podem ser responsáveis na prevenção da pneumonia associado à ventilação mecânica.³³

3. JUSTIFICATIVA

Implementar a criação e aplicação de um pacote de medidas de cuidados para prevenção de infecções nosocomiais e práticas de melhoria da qualidade do cuidado contribui para a diminuição das taxas de infecções hospitalares e tempo de internação. Neste contexto, observa-se a importância dos *bundles* para prevenção de PAV.²⁶

O compartilhamento e a comparação de dados epidemiológicos de UTIs NEO e PED regionais e nacionais englobam um processo de melhoria de práticas de cuidado. Através destes dados, é possível a identificação das melhores práticas e a busca contínua por um atendimento de qualidade, tanto para o recém-nascido quanto para a mãe.^{34,35}

Em um estudo que determinou a incidência e os fatores de risco de IRAS entre pacientes pediátricos em um hospital universitário da Etiópia, as crianças que permaneceram mais do que 6 dias internadas e crianças com desnutrição apresentaram maiores riscos de desenvolver IRAS, incluindo PAV. A incidência cumulativa geral de IRAS foi de 12,7%³⁶; sendo comparável ao relatado em estudos realizados em UTI PED nos EUA (11,9%) e na Polônia (13,3%).^{37,38}

Embora a incidência na população de UTI PED seja desconhecida, o papel do refluxo gastroesofágico deve ser levado em consideração devido à sua incidência em crianças saudáveis. Neste contexto, a prevenção da PAV com meios não medicamentosos e medicamentosos é uma grande prioridade.³⁹

A infecção de vias aéreas inferiores está entre as principais causas de infecção hospitalar na UTI PED. A PAV está associada ao aumento: dos dias de VM, da permanência na UTI e no hospital e da mortalidade.⁴⁰

A incidência estimada de infecção associada ao ventilador em UTI pediátrica varia de 1,8 a 8,3 por 1000 VM-dia.

Até o momento, não existem estudos a respeito da verificação e contribuição de pacotes de medidas de prevenção de PAV, relativos à atuação do fisioterapeuta em UTIs NEO e PED de hospitais militares. Os resultados poderão contribuir não só para a melhoria da qualidade do serviço, mas também como medida de prevenção de PAV e referência para outras instituições de assistência à saúde que tenham perfil de pacientes semelhantes ao estudado.

A motivação pessoal para a realização deste projeto considerou a escassez de *bundles* implementados no Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD) e a oportunidade de contribuição ao serviço, no que tange à melhoria da qualidade da assistência prestada aos pacientes da UTI NEO e PED do hospital.

3.1 Hipótese

A hipótese do presente estudo se sustenta em que a adesão às medidas empregadas para a prevenção de PAV (pacote de medidas/*bundles*) aumenta por um período imediato após capacitação, treinamento e conscientização de equipe multidisciplinar em uma UTI NEO e PED.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Implantar e analisar a adesão dos profissionais de saúde às medidas empregadas para a prevenção de PAV (pacote de medidas/*bundles*), relativas à fisioterapia respiratória, antes e após uma intervenção sistematizada e sua repercussão na incidência de PAV.

4.2 Objetivos específicos

- Descrever o perfil dos pacientes submetidos à VMI;
- Treinar e capacitar a equipe para implementar o *bundle* de prevenção de PAV, com uso de *checklist* específico;
- Descrever as taxas de PAV antes e após uma intervenção sistematizada.

5. METODOLOGIA

5.1 Local do estudo

O estudo foi realizado na UTI NEO e PED do HNMD. A população atendida é de militares e seus dependentes, residentes no Rio de Janeiro e transferidos de outros estados. A UTI NEO possui 10 leitos e os neonatos admitidos são provenientes do Centro Obstétrico, do Alojamento Conjunto Materno-Infantil, da Emergência e de transferências externas. Já a UTI PED possui 4 leitos de pacientes oriundos do Centro Cirúrgico, da Emergência, da Enfermaria e de transferências externas.

A assistência da UTI NEO e PED antes do início do projeto incluía profissionais militares e civis das seguintes áreas: enfermagem (enfermeiro e técnico de enfermagem), medicina, fisioterapia, farmacêutico, nutrição, fonoaudiologia, além do suporte da psicologia, serviço social e das clínicas especializadas, quando necessário. O HNMD possui um Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), que promove a monitorização e divulgação periódica das taxas de IRAS (incluindo PAV) das UTIs e os agentes causadores de tais IRAS.

5.2 Desenho do estudo

Foi realizado um estudo do tipo antes e depois, com intervenção no cuidado ao paciente admitido em UTI NEO e UTI PED do HNMD que necessitou de suporte de VMI.

- **Período do estudo:** 1º de março de 2021 a 31 de dezembro de 2022.
- **Período da intervenção educativa:** 1º a 28 de fevereiro de 2022.
- **Período de coleta de dados:** 1º de junho de 2021 a 1º de julho de 2022.

5.3 Delineamento da pesquisa

O estudo foi dividido em três etapas (Figura 1), sendo detalhado no item 5.7:

- **Etapa Pré-intervenção:** verificação da adesão da equipe ao *checklist* de prevenção PAV (150 observações diretas e leitura de prontuário sobre cuidados ao paciente).
- **Intervenção educativa** para a equipe multidisciplinar: duas aulas presenciais e práticas para 40 integrantes da equipe fisioterapeutas, enfermeiros, técnicos de enfermagem e médicos, além de envio do material didático por meio eletrônico para todas as equipes.
- **Etapa Pós-intervenção:** avaliação comparativa da adesão inicial da equipe ao *checklist* de prevenção de PAV e após a intervenção educativa.

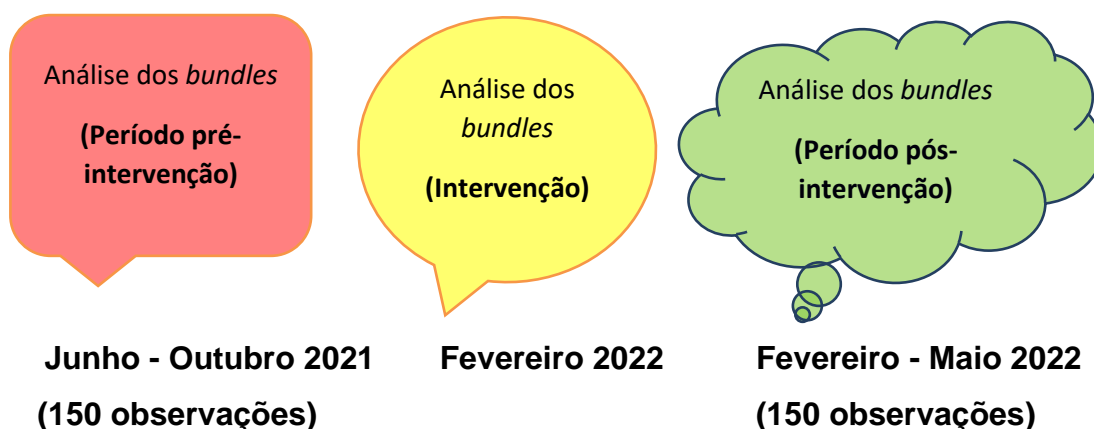


Figura 1: Etapas da pesquisa.

Fonte: elaborado pela autora.

5.4 População e amostra

A população estudada foi a de profissionais da equipe multidisciplinar que prestou assistência às crianças admitidas na UTI NEO e PED do HNMD no período de 1º de janeiro de 2021 à 31 de dezembro de 2022. A amostra utilizada foi de conveniência e estimada em 150 análises no período pré-intervenção e 150 análises no período pós-intervenção.

A equipe multiprofissional era composta por 15 médicos, 6 enfermeiros, 14 técnicos de enfermagem, 6 fisioterapeutas, 1 nutricionista, 2 fonoaudiólogas e 1 farmacêutico.

A divulgação e o convite para os profissionais da UTI participarem da pesquisa foram realizados através de conversas particulares durante a rotina dos plantões nos três turnos de trabalho e posteriormente via aplicativo de mensagem *WhatsApp*, enfatizando o objetivo e as fases do estudo.

5.5 Critério de inclusão

Foram incluídos todos os profissionais das categorias de enfermeiros, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, médicos, fonoaudiólogos e farmacêuticos atuantes na assistência direta a recém-nascidos de ambos os sexos admitidos vivos na UTI NEO e crianças internadas na UTI PED do HNMD que estiveram pelo menos 48 horas em VM através de tubo orotraqueal ou traqueostomia durante o período do estudo.

5.6 Critério de exclusão

Não participaram do estudo os profissionais que estavam ausentes do setor por licença, atestado ou férias no momento da pesquisa (5 profissionais).

5.7 Coleta de dados

A condução da pesquisa desenvolveu-se no próprio ambiente em que a pesquisadora trabalha como fisioterapeuta assistencial. Inicialmente foi realizada uma apresentação pela autora para os profissionais da UTI (médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e fisioterapeutas) nos diferentes turnos de trabalho, expondo informações importantes sobre a prevenção de PAV.

Foi realizada a coleta de dados profissionais e escolaridade dos membros da equipe multidisciplinar através de questionário *online* (*Google Forms*), para a caracterização da amostra.

5.7.1 Período pré-intervenção

O preenchimento do formulário de checklist do *bundle* (Anexo 10.1) foi realizado pela autora do estudo no período de junho a outubro de 2021 (até atingir o número de 150 observações na etapa pré-intervenção), visando observar a adesão da equipe multidisciplinar 3 vezes por semana, em dias aleatórios para abranger diversos profissionais, ao final do plantão nos três turnos de trabalho para que todos tivessem a oportunidade de participar dessa etapa da pesquisa. A pesquisadora observou *in loco* ou nas evoluções em prontuário sobre cuidados do paciente, quanto ao cumprimento ou não das ações preventivas de PAV.

Essa primeira etapa da pesquisa permitiu, dentre outros aspectos, a avaliação da frequência de execução das intervenções prestada aos pacientes em VM somente com o conhecimento prévio de cada profissional.

5.7.2 Período de intervenção educacional

Após a etapa inicial de análise de adesão dos *bundles* (período pré-intervenção), no qual as equipes executaram os procedimentos de prevenção, conforme o conhecimento prévio de cada um, foram formuladas estratégias para orientação e estímulo à adesão aos cuidados de prevenção da infecção respiratória. As estratégias foram propostas pela pesquisadora principal com base nas recomendações da ANVISA²⁵ e incluíram: ausência de líquidos no circuito das traqueias do ventilador; posição do filtro conectado ao TOT/TQT; posição da cabeceira entre 30 e 45°; higiene oral; pressão de *cuff* de 20 a 30cmH₂O e fisioterapia respiratória.

A estratégia para aumentar a adesão da equipe aos pacotes de medidas para prevenção de PAV consistiu de palestras, informativos e treinamentos, para transmitir à equipe multidisciplinar sobre o que seria o pacote e seu uso na prevenção de PAV. O programa de educação foi focado nos benefícios de se utilizar o *bundle*, sugerindo melhores desfechos para o paciente e promoção de segurança no cuidado do mesmo.

Ao serem informadas sobre o treinamento a ser realizado, as chefias das equipes solicitaram a assinatura dos integrantes em uma lista de presença nominal dos profissionais, a fim de se garantir que todos recebessem o treinamento de ações de prevenção de PAV. Tal fator pode ter contribuído para a adesão da equipe ao comparecimento ao treinamento.

Inicialmente, a pesquisadora apresentou aulas presenciais e práticas realizadas em 2 manhãs de fevereiro de 2022, com duração de 90 minutos cada, abrangendo o total de 40 profissionais tanto da equipe noturna quanto da equipe diurna (15 médicos, 6 enfermeiros, 14 técnicos de enfermagem, 6 fisioterapeutas, 1 nutricionista, 2 fonoaudiólogas e 1 farmacêutico. Cinco profissionais estavam de férias e foram instruídos posteriormente, de forma individual). Nestas aulas, foi divulgado a todos os profissionais da UTI NEO e PED um material informativo em *Power Point* (Anexo 10.2) sobre a importância da temática e do comprometimento dos profissionais na adesão ao *bundle* de prevenção de PAV. Dentro destas duas aulas, foram incluídas práticas de avaliação da angulação da cabeceira com um instrumento padronizado (prancheta de acrílico), a importância do *cuff* e como manusear e aferir a pressão do mesmo com o auxílio de um cufômetro, como descartar o líquido condensado de copos coletores do circuito de VM e informações sobre importância da realização da higiene oral em neonatos e crianças. Houve discussão entre as equipes sobre as ações apresentadas e eventuais dúvidas foram sanadas.

Na semana seguinte foram distribuídos através de aplicativo de mensagem *WhatsApp*, o material didático elaborado e apresentado pela autora, com o propósito de se reforçar a execução das ações divulgadas nos encontros presenciais e os dados da taxa de densidade de incidência da PAV na UTI NEO e PED no ano de 2020, disponibilizados pelo SCIH do HNMD.

5.7.3 Período pós-intervenção

O preenchimento do formulário de checklist do *bundle* foi realizado pela autora do estudo no período de fevereiro a maio de 2022 (até atingir o número de 150 observações na etapa pós-intervenção), da mesma forma descrita na

etapa pré-intervenção e foi realizada a análise dos formulários pré e pós-intervenção.

Após a intervenção, a pesquisadora elaborou um procedimento operacional padrão (POP) de prevenção da PAV (Anexo 10.3), que foi divulgado para as equipes multidisciplinares, para serem seguidas pelos profissionais.

O protocolo final foi encaminhado para o Setor de Gestão da Qualidade e publicado no *site* do HNMD.

Além disso, foi realizada a coleta de dados em prontuários das crianças admitidas na UTI Neonatal e Pediátrica, que permaneceram pelo menos 48 horas em VM pela pesquisadora. Os dados coletados exclusivamente para os recém-nascidos foram: tipo de parto, sexo, APGAR, peso e idade gestacional corrigida ao nascer. Os seguintes dados foram coletados tanto para os pacientes internados na UTI NEO, quanto UTI PED: dias de VMI, tempo de internação, taxa de mortalidade e diagnóstico dos pacientes. Para a avaliação da aplicação dos *bundles*, foi avaliada a incidência de PAV e de adesão às medidas de prevenção.⁴¹

Foi considerado como PAV pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do HNMD o paciente que preencheu os critérios de diagnóstico recomendados pela ANVISA.¹³

5.8 Bundle para prevenção de PAV

O pacote de medidas de prevenção de PAV do atual estudo foi escolhido baseado no *bundle* de ventilação da ANVISA²⁵ e contém itens relacionados especificamente à atuação do fisioterapeuta:

- Manutenção de cabeceira elevada 30-45°,
- Ausência de sujidade visível no circuito de ventilação mecânica invasiva,
- Ausência de líquido condensado no circuito de ventilação mecânica invasiva,
- Ausência de sujidade e de condensações no filtro bacteriológico,
- Monitoramento da pressão do *cuff*,
- Realização de higiene oral; e
- Realização de fisioterapia.

A verificação de cada item do *bundle* foi realizada da seguinte forma:

- Manutenção de cabeceira elevada 30-45: Visualização direta à beira-leito pela pesquisadora 3 vezes por semana, em dias aleatórios, com o auxílio de uma prancheta de acrílico com a angulação alvo (30-45° - obtida por um transferidor e replicada com fitas adesivas coladas na prancheta) nos participantes da pesquisa (Figura 2);

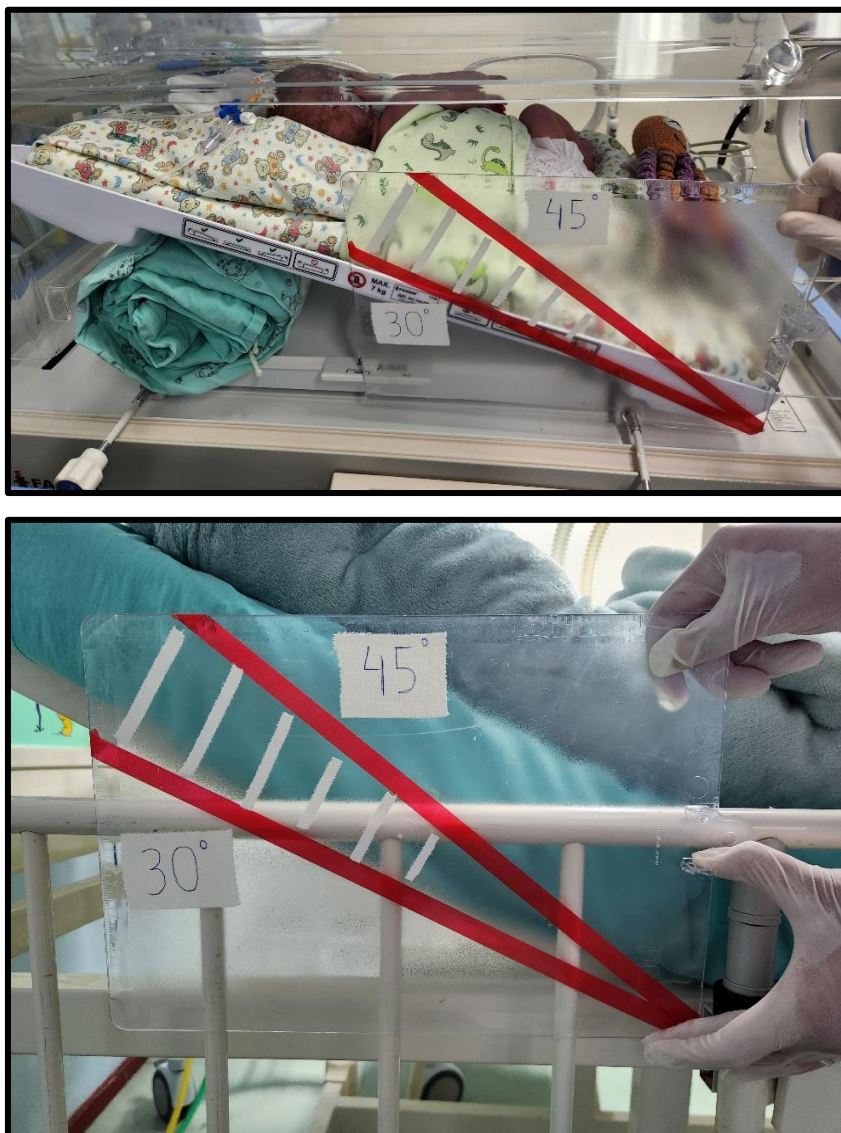


Figura 2: Mensuração da angulação da cabeceira.

Fonte: acervo pessoal da autora.

- Ausência de sujidade visível no circuito de ventilação mecânica invasiva: Visualização direta à beira-leito pela pesquisadora 3 vezes por semana, em dias aleatórios;
- Ausência de líquido condensado no circuito de ventilação mecânica invasiva: Visualização direta à beira-leito pela pesquisadora 3 vezes por semana, em dias aleatórios;
- Ausência de sujidade e de condensações no filtro bacteriológico: Visualização direta à beira-leito pela pesquisadora 3 vezes por semana, em dias aleatórios;
- Monitoramento da pressão do *cuff*: Visualização direta à beira-leito pela pesquisadora 3 vezes por semana, com auxílio de um cuffômetro universal (VBM, Sullz – Alemanha), em dias aleatórios;
- Realização de higiene oral: Visualização de evolução da realização de higiene oral em prontuário e ficha de cuidados de enfermagem pela pesquisadora 3 vezes por semana, em dias aleatórios;
- Realização de fisioterapia: Visualização de evolução da realização de atendimento fisioterapêutico em prontuário pela pesquisadora 3 vezes por semana, em dias aleatórios;

Dados relativos à incidência de PAV foram obtidos através do SCIH, nos períodos pré e pós-intervenção, para avaliar o impacto da adesão da equipe ao *bundle*.

5.9 Análise de dados

Foi realizada análise descritiva para caracterização da amostra e os dados coletados foram inseridos em uma planilha de Excel. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para avaliar o grau de normalidade das variáveis. As variáveis contínuas com distribuição normal foram expressas em média e desvio padrão. As variáveis categóricas foram expressas em valores absolutos e percentuais. A comparação das frequências de sim/não da adesão aos itens do pacote de prevenção (*bundle*) foi realizada por teste de qui-quadrado. Valores de $P < 0,05$ foram considerados significativos. As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do software SPSS versão 20.

5.10 Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi submetido ao Conselho Avaliador de Projetos de Pesquisa do HNMD, onde obteve um parecer favorável da Direção do hospital para o desenvolvimento do estudo. Em seguida, o projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto de Pesquisas Biomédicas do HNMD e aprovado em 20 de maio de 2021, CAAE nº 445011021.1.0000.5256.

Com o objetivo de se garantir a privacidade materna e dos recém-nascidos e crianças incluídos na pesquisa, a autora da pesquisa assinou o Termo de Compromisso e o Termo de Sigilo e Confidencialidade para a utilização das informações da amostra da pesquisa. O Comitê de Ética dispensou o uso de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), já que seria verificada somente a adesão da equipe aos itens de prevenção de PAV.

6. RESULTADOS

Participaram da pesquisa o total de 40 profissionais da equipe multidisciplinar da UTI NEO e PED, incluindo técnicos de enfermagem, enfermeiros, médicos, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, nutricionistas e farmacêutico. Cinco profissionais estavam de férias no período de fevereiro de 2022 e receberam a instrução individualmente, em momento posterior. A maior parte dos profissionais foi de militares (92,5%), do sexo feminino (80%), com faixa etária de 26 a 35 anos (57,5%), com pós-graduação concluída (62,5%), tempo de formação na profissão de 6 a 10 anos (37,5%) e atuando em UTI NEO e PED há um período de 1 a 5 anos (42,5%). O perfil dos profissionais da equipe multidisciplinar está apresentado na Tabela 2.

Tabela 2: Perfil dos profissionais da equipe multidisciplinar da UTI NEO e UTI PED (Hospital Naval Marcílio Dias 2021/2022)

Variáveis	n	%
Vínculo com o HNMD		
Militar	37	92,5%
Civil	3	7,5%
Sexo		
Feminino	32	80%
Masculino	8	20%
Idade		
18 a 25 anos	3	7,5%
26 a 35 anos	23	57,5%
36 a 45 anos	12	30%
46 a 55 anos	1	2,5%
56 ou mais anos	1	2,5%
Profissão		
Técnico de enfermagem	12	30%
Médico	12	30%
Fisioterapeuta	6	15%
Enfermeiro	5	12,5%
Fonoaudióloga	2	5%
Nutricionista	2	5%
Farmacêutico	1	2,5%

Escolaridade		
Ensino Médio Concluído	7	17,5%
Nível Superior Concluído	3	7,5%
Pós Graduação/ Especialização Concluída	25	62,5%
Mestrado Concluído	5	12,5%
Doutorado	0	0%
Tempo de formação na profissão		
Há menos de 1 ano	1	2,5%
1 a 5 anos	14	35%
6 a 10 anos	15	37,5%
11 a 20 anos	7	17,5%
21 a 30 anos	2	5%
31 anos ou mais	1	2,5%
Tempo que trabalha em UTI Neonatal/Pediátrica		
Há menos de 1 ano	4	10%
1 a 5 anos	17	42,5%
6 a 10 anos	14	35%
11 a 20 anos	4	10%
21 a 30 anos	1	2,5%

Fonte: pesquisa de campo, 2021-2022.

Foram coletadas 300 observações no total (150 observações do *bundle* de PAV pré-intervenção em 15 crianças e 150 observações pós-intervenção em 16 crianças). A maior parte das observações ocorreram no turno diurno, tendo sido 247 diurnas e 53 noturnas. Quanto ao setor onde foram realizadas as observações, houve registro de 191 observações na UTI NEO e 109 na UTI PED.

Os dados dos pacientes estudados foram apresentados na Tabela 3 e na Tabela 4. Do total de 31 pacientes observados, 90,3% (28 crianças) estavam internados na UTI NEO e 9,7% (3 crianças) na UTI PED. Todos os 31 pacientes estavam em VMI no momento das observações. A média de dias de internação na UTI NEO foi de 25,4 dias (DP 24,3) e na UTI PED houve uma média de 149 dias (DP 238,1), com mínimo de 8 e máximo de 424 dias (uma paciente com Síndrome de Patau que teve uma internação prolongada, aguardando a alta com o *home care*).

Tabela 3: Dados dos pacientes oriundos da UTI NEO e UTI PED: variáveis contínuas (Hospital Naval Marcílio Dias 2021/2022)

Variáveis Contínuas	Média	DP
APGAR 1° min	6,6	2,2
APGAR 5° min	7,7	1,7
Peso UTI NEO	2.261g	1.271
Peso UTI PED	8,3kg	3,8
Idade UTI NEO	33,3 semanas	5,5
Idade UTI PED	17 meses	16,5
Dias VMI	10,8 dias	18,4
Dias de internação UTI NEO	25,4 dias	24,3
Dias de internação UTI PED*	149 dias	238,1
Idade materna	28,3	5,0

*Mínimo: 8 dias e máximo: 424 dias (Paciente com Síndrome de Patau aguardando *home care*).

Fonte: pesquisa de campo, 2021-2022.

Tabela 4: Dados dos pacientes oriundos da UTI NEO e UTI PED: variáveis categóricas (Hospital Naval Marcílio Dias 2021/2022)

Variáveis categóricas	n	%
Sexo		
Feminino	14	45,2
Masculino	17	54,8
Tipo de parto		
Vaginal	6	19,4
Cesariana	25	80,6
Gemelares	8	25,8
Surfactante		
Sim	15	48,4
Não	16	51,6
Óxido nítrico inalatório		
Sim	3	9,7
Não	28	90,3
Mortalidade	5	16,1

Fonte: pesquisa de campo, 2021-2022.

A média de idade materna dos pacientes internados na UTI NEO e PED foi de 28,3 anos (DP 5,0) e os dados referentes à tempo de bolsa rota (TBR), número de gestações maternas, o percentual de mulheres com abortos prévios, número de consultas de pré-natal e utilização de corticoide antenatal estão descritos na Tabela 5.

Com relação às comorbidades maternas dos pacientes internados na UTI NEO e PED, das mães de 31 crianças, 3 mulheres eram mães de gemelares portanto, o total avaliado foi de 28 mulheres. Dez mulheres (35,7%) não apresentaram comorbidades e as comorbidades mais frequentes nas 18 mães remanescentes estão descritas na Figura 3.

Tabela 5: Dados maternos da amostra de pacientes oriundos da UTI NEO e UTI PED (Hospital Naval Marcílio Dias 2021/2022)

Variável	n	%
Bolsa rota no ato	29	93,5%
8 a 10 horas de tempo de bolsa rota	2	6,5%
Primíparas	16	51,6%
Multíparas	15	48,3%
Abortos	7	22,6%
Até 5 consultas pré-natal	10	36,7%
1 ou mais consultas pré-natal	20	63,3%
Corticoide antenatal	16	51,6%

Fonte: pesquisa de campo, 2021-2022.

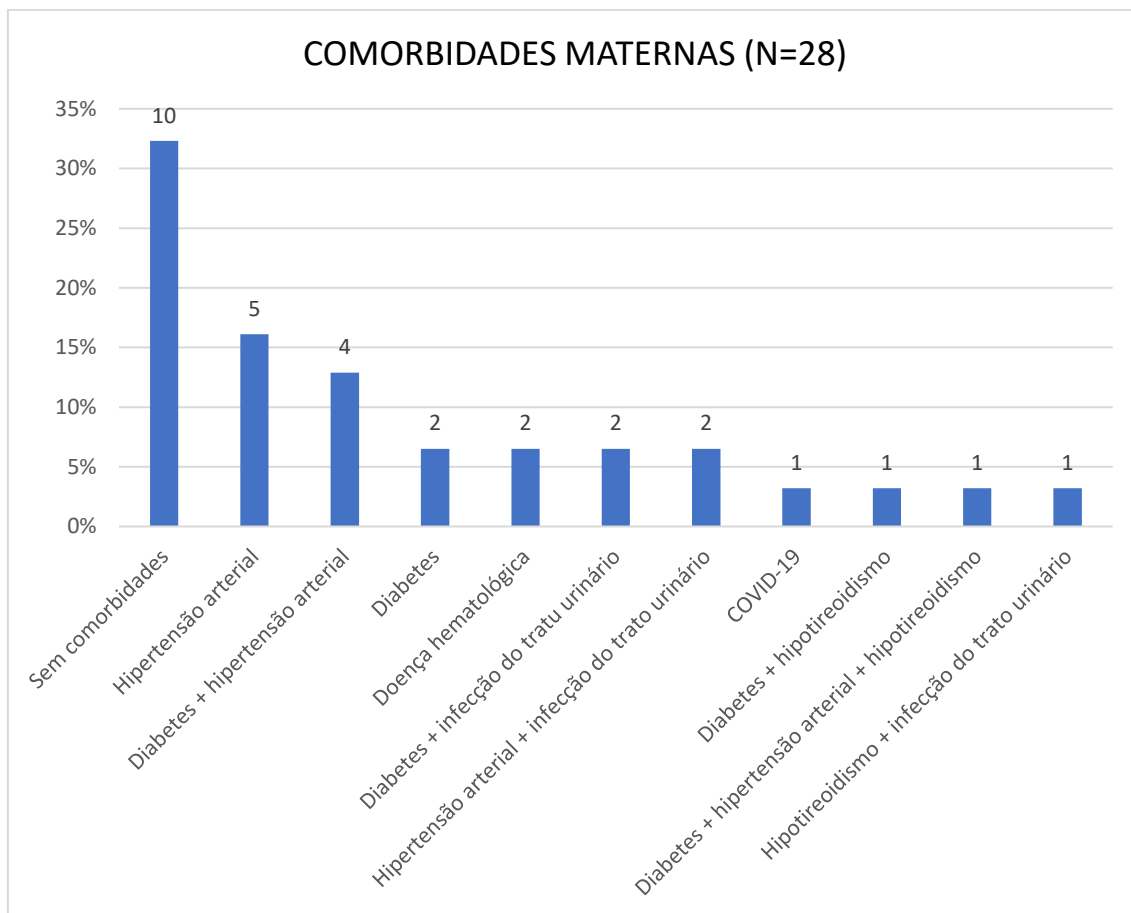


Figura 3: Valores absolutos e percentual de comorbidades maternas da amostra (Hospital Naval Marcílio Dias 2021/2022)

Fonte: elaborado pela autora.

Os diagnósticos infantis mais comuns estão apresentados na Figura 4. Em relação aos diagnósticos, 3 crianças apresentavam mais de um diagnóstico ao mesmo tempo.

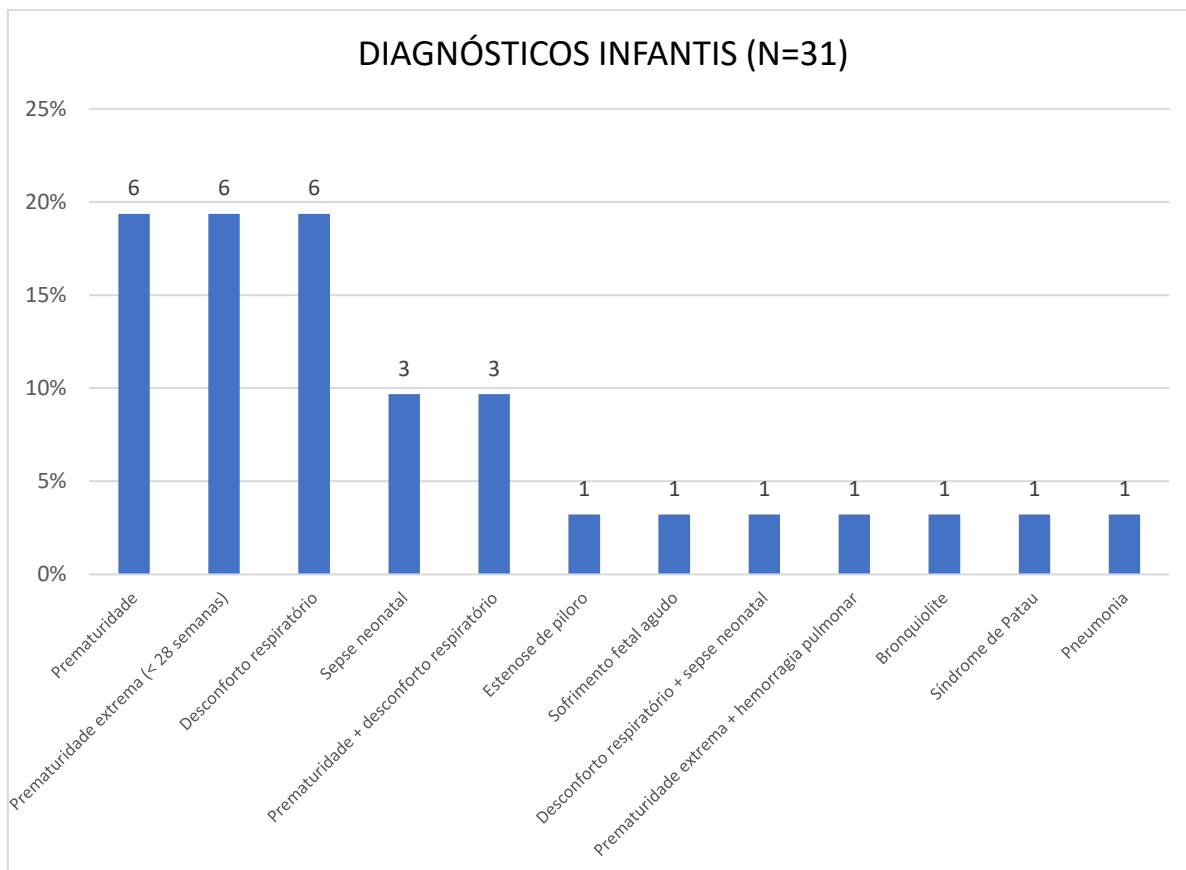


Figura 4: Valores absolutos e percentual de diagnósticos dos pacientes da amostra (UTI NEO e UTI PED). (Hospital Naval Marcílio Dias 2021/2022)

Fonte: elaborado pela autora.

A Tabela 6 apresenta a adesão da equipe aos itens do *bundle*, com exceção dos itens: filtro bacteriológico seco e limpo e pressão de *cuff* adequada.

Tabela 6: Adesão da equipe aos itens do *bundle*. (Hospital Naval Marcílio Dias 2021/2022)

Variável	Pré		Pós		Valor de p
	Sim (%)	Não (%)	Sim (%)	Não (%)	
Cabeceira 30 a 45°	119 (79,3)	31 (23)	145 (96,7)	5 (3,3)	<0,001
Circuito sem sujidade	129 (86)	21 (14)	150 (100)	0 (0)	<0,001
Circuito sem condensação	112 (74,7)	38 (25,3)	148 (97,3)	2 (2,7)	<0,001

Higiene oral	10 (6,7)	140 (93,3)	148 (97,3)	2 (2,7)	<0,001
Fisioterapia	144 (96)	5 (4)	106 (99,1)	1 (0,9)	0,137*

Fonte: pesquisa de campo, 2021-2022.

Na coleta pré-intervenção (total de 150 observações) foi observado em 53% das vezes (79 observações) o uso adequado de filtro bacteriológico limpo e seco, em 1% (2 observações) não estava adequado e em 46% das observações (69 observações) não se aplicava o uso do filtro, já que os pacientes se encontravam em uso de termoumidificador. No período pós-intervenção (total de 150 observações), não houve pacientes em uso de filtro bacteriológico, somente de termoumidificador. Portanto, após a correção, desprezando os casos onde não se aplicava o uso do filtro, não foi possível constatar a adesão da equipe quanto a manutenção de filtro bacteriológico seco e limpo, já que não foi possível determinar o percentual de observações no período pós-intervenção.

Na coleta pré-intervenção foi observado que em 21% das vezes (31 observações) o *cuff* estava com a pressão correta, em 39% (59 observações) não estava adequada e em 40% das observações (60 observações) não se aplicava o uso do *cuff*, já que os paciente se encontravam intubados com tubo orotraqueal sem *cuff*. Na coleta pós-intervenção foi observado que em 4% das vezes o *cuff* estava com a pressão correta e em 96% das observações não se aplicava o uso do *cuff*, já que os paciente se encontravam intubados com tubo orotraqueal sem *cuff*. Após a correção, desprezando os casos onde não se aplicava o uso do *cuff*, foi possível constatar o aumento da adesão da equipe quanto a manutenção de pressão de *cuff* 20-30cmH₂O, de 35% para 100% após a intervenção.

Considerando os itens do *bundle* para prevenção de PAV avaliados em conjunto, foi possível observar que houve um aumento da adesão da equipe de 62% antes da intervenção para 98% após a intervenção educativa.

A taxa de PAV por 1000 VM-dia da UTI NEO e PED em 2021 (pré-intervenção) foi de 12,8 por 1000 VM-dia (10 episódios de PAV) e em 2022 (pós-intervenção) de 8,4 por 1000 VM-dia (9 episódios de PAV). Portanto, observou-

se uma redução da taxa de incidência de PAV no período pós-intervenção educativa.

7. DISCUSSÃO

No presente estudo, foi analisada a adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de PAV após uma intervenção educativa, utilizando-se um *bundle* contendo os seguintes itens a serem observados: posição da cabeceira entre 30 e 45°; ausência de sujidade e de líquidos no circuito das traqueias do VM; posição do filtro conectado ao TOT/TQT; pressão de *cuff* de 20 a 30cmH₂O; higiene oral e fisioterapia respiratória. Foi observado um aumento da adesão da equipe de 62% antes da intervenção para 98% após a intervenção educativa. Além disso, com o aumento da adesão, observou-se uma redução da taxa de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica.

Não foram encontrados muitos estudos que avaliassem a taxa de adesão às medidas de prevenção de PAV em UTIs neonatal e pediátrica antes e após uma intervenção educativa.^{22,28,42,43} A maioria dos estudos encontrados focou na repercussão da implementação do *bundle* sobre a incidência de PAV nas unidades de terapia intensiva neonatais e infantis.^{22,26,27,44-49}

Perugini e colaboradores⁴² analisaram o efeito da implementação do pacote de intervenções de controle de infecção e nas taxas de PAV na UTI PED do Hospital Universitário de Londrina. Os autores destacaram que a adesão à manutenção da cabeceira da cama entre 30-45°, a monitorização e ajuste adequado da pressão do *cuff* endotraqueal e remoção de condensação do circuito do VM aumentaram de 77% para 97%, 52% para 73% e 89% para 90%, respectivamente, no período pós-intervenção. Tais resultados corroboram a atual pesquisa.

No estudo de Hill²⁸ sobre adesão aos itens de prevenção de PAV na UTI PED, os elementos com menor adesão da equipe foram o uso de sistema de aspiração fechado (80%) (por gerar espaço morto), higiene oral com clorexidina (65%) (por possibilidade de lesionar as gengivas) e desmame de sedação (58%) (pela dificuldade de se avaliar corretamente o nível de sedação). Em contrapartida, assim como no estudo atual, as melhores taxas de adesão foram para circuito sem condensação (99%) e cabeceira elevada (95%).

Estudo realizado em uma UTI NEO da Turquia⁴³ mostrou que a adesão ao *bundle* antes e após a intervenção educativa foi de: 93,9% e 97,5% para

circuito sem sujidades, 40,5% e 51,8% circuito de VM sem condensação, 67,3% e 83,9% para cabeceira elevada e 67% e 78,5% para higiene oral. A taxa de adesão geral da equipe aos itens do *bundle* aumentou após a intervenção educativa, da mesma forma que o estudo atual, mas ainda permaneceu baixa (aumento de 12,8% para 24,3% de adesão), indicando necessidade de uma estratégia de educação continuada.

De forma semelhante aos estudos supracitados, no presente estudo os itens manutenção da cabeceira elevada, manutenção do circuito sem sujidades e sem condensação apresentaram boa adesão da equipe após a intervenção educativa. Assim como no estudo de Hill²⁸, houve resistência da equipe quanto à rotina de higiene oral. Apesar do item relativo à higiene oral ter apresentado baixa execução no período pré-intervenção educativa, foi observado um aumento na adesão da equipe para esse item no período pós-intervenção.

No presente estudo, a incidência de PAV por 1000 VM-dia da UTI NEO e PED no período pré-intervenção foi de 12,8 por 1000 VM-dia e 8,4 por 1000 VM-dia no período pós-intervenção, indicando uma redução de 34,4% na sua incidência. A literatura aponta para uma incidência bastante heterogênea de PAV nas UTIs NEO e PED antes de qualquer tipo de intervenção educativa, no Brasil e também no mundo, variando de 1,6 episódios de PAV por 1000 VM-dia a 36,4 episódios de PAV por 1000 VM-dia.

O período pré-intervenção funcionou como ferramenta para o levantamento de problemas e a construção do planejamento estratégico e colaborativo a fim de possibilitar o desenvolvimento de ações direcionadas aos problemas encontrados, como ocorreu no período pós-intervenção.

O intuito de levar ao conhecimento dos profissionais esses dados foi estimular a reflexão sobre a importância de prevenir a PAV, e dessa forma motivá-los e envolvê-los na proposta de construção coletiva de uma prática de atendimento com qualidade.

No estudo do grupo do Consórcio Internacional de Controle de Infecção Nosocomial (INICC), de 2012, foram coletados dados de 8 UTIs PED de 5 países: Colômbia, El Salvador, Índia, Filipinas e Turquia. Foi relatada redução na taxa de PAV depois de um período de intervenção educativa para sua prevenção, incluindo a aplicação do *bundle*. Os resultados, assim como os da

atual pesquisa, evidenciaram redução de 31% nas taxas de PAV (de 11,7 para 8,1 por 1000 VM-dia).⁴⁴

Já, outro estudo do mesmo Consórcio (INICC)²², foi uma coorte prospectiva do tipo antes e depois em 15 UTIs NEO de 10 países: Argentina, Colômbia, Índia, México, Marrocos, Peru, Filipinas, El Salvador, Tunísia e Turquia. Os resultados após a intervenção educativa mostraram uma redução de 33% das taxas de PAV (de 17,8 para 12,0 casos de PAV por 1000 VM-dia), ratificando os resultados da atual pesquisa.

Esteban e colaboradores²⁶ constataram, corroborando os atuais resultados, que após uma intervenção educativa focando na qualidade do atendimento de uma UTI PED da Espanha, houve redução da incidência de PAV de 28,3 para 10,6 por 1000 VM-dia.

Um grupo de estudos da Índia²⁷ mediu o impacto de um programa educativo em uma UTI PED do país e houve redução da incidência de PAV em 28% (20,2 por 1000 VM-dia para 14,6 por 1000 VM-dia), da mesma forma que o atual estudo.

Azab e colaboradores conduziram um estudo em uma UTI NEO do Egito⁴⁵ e foi observada redução significativa na taxa de incidência de PAV após a implementação do *bundle* de prevenção de PAV, de 36,4 PAV por 1000 VM-dia para 23 PAV por 1000 VM-dia. Tais resultados confirmam o observado na atual pesquisa.

José e colaboradores⁴⁶ avaliaram a taxa de PAV em pacientes internados na UTI NEO de um hospital escola em Londrina, antes e após o treinamento da equipe assistencial. A taxa de PAV antes do treinamento era de 15,6 por 1000 VM-dia e nos três meses após o treinamento foi para 4,0 por 1000 VM-dia. Assim como no estudo atual, houve uma redução de 68,5% de PAV após a aplicação do pacote de medidas preventivas.

Na UTI PED do Hospital Italiano, de Buenos Aires, Argentina⁴⁷, foi utilizado um *bundle* de prevenção de PAV com o objetivo de reduzir a taxa de PAV em 25% a cada 6 meses, por 2 anos. Antes da intervenção educativa a taxa de PAV era de 6,34 e houve uma queda estatisticamente significativa para 2,38 PAV por 1000 VM-dia ao final dos 2 anos de estudo, em consonância com o atual estudo.

Peña-López e colaboradores⁴⁸, realizaram um estudo de coorte em uma UTI PED médico-cirúrgica na Espanha que atende pacientes transplantados, queimados, hematológicos/oncológicos e imunocomprometidos. Houve redução de taxas de PAV de 8,6 por 1000 VM-dia para 0,65 por 1000 VM-dia, da mesma forma que o atual estudo.

Indo ao encontro dos atuais resultados, um estudo de coorte do Paquistão⁴⁹ avaliou a frequência de PAV após implementação de um *bundle* em uma UTI PED. Ao longo de 2 anos observaram que a incidência de PAV reduziu de 1,6 episódios por 1000 VM-dia para zero episódios após o início do uso do *bundle*.

Na atual pesquisa exposta nesta dissertação, os autores observaram redução da taxa de PAV após a intervenção, comparável às taxas de PAV em países em desenvolvimento. No entanto, as taxas de PAV observadas são bem mais altas do que de países desenvolvidos. Azab et al.⁴⁵ formularam a hipótese de que tal disparidade nas taxas de PAV poderia ser explicada pela falta de terapeutas respiratórios (equivalente aos fisioterapeutas no Brasil), pela superpopulação de internados no hospital estudado e pela baixa relação de enfermeiros por paciente na UTI NEO. Estes argumentos podem ser estendidos como justificativa para a atual taxa elevada de PAV na UTI NEO e PED do HNMD.

É necessário encorajar a equipe multidisciplinar a se interessar pela prevenção de PAV em crianças e participar ativamente desta mudança através das atitudes no dia-a-dia.⁵⁰

Limitações da pesquisa

A atual pesquisa foi realizada em uma UTI NEO com 10 leitos e uma UTI PED com 4 leitos, totalizando uma amostra de 31 pacientes, sendo coletadas 150 observações pré e outras 150 observações do *bundle* de prevenção de PAV após a intervenção, o que pode ser um limitador do estudo. Por ser um hospital que atende ao público de militares e seus dependentes, os dados encontrados podem não representar a realidade de outras UTIs NEO e PED do estado do Rio de Janeiro e talvez de outros estados.

Quanto à análise estatística, não foi possível avaliar a adesão da equipe pré e pós-intervenção educativa sobre a manutenção do filtro bacteriológico limpo e da pressão adequada de *cuff* devido à diferença do uso de termoumidificador ou filtro bacteriológico e do tipo de TOT ou TQT (com e sem *cuff*) na etapa pré e na etapa pós-intervenção.

Outro limitador foi o fato de a pesquisa ter sido realizada na vigência da pandemia de COVID-19, na qual boa parte das creches e escolas se encontrava fechada para aulas presenciais ou apenas no modo remoto, o que pode ter influenciado nos resultados encontrados na UTI PED.

8. CONCLUSÕES

Concluimos que o estudo atual evidenciou aumento estatisticamente significativo da adesão da equipe após as medidas educativas sobre prevenção de infecção pulmonar em pacientes em VMI, em relação aos seguintes itens: cabeceira entre 30 e 45°, circuito sem sujidade, circuito sem condensação e higiene oral.

O perfil de pacientes submetidos à ventilação mecânica foi predominantemente de recém-nascidos internados na UTI neonatal.

Na atuação específica do fisioterapeuta não houve aumento de adesão em relação ao *bundle*, pelo fato dos profissionais de mais de 95% dos profissionais já estarem aderidos aos procedimentos de prevenção.

Houve redução nas taxas de PAV no período pós-intervenção e maior adesão ao *bundle* específico de sua prevenção.

9. PRODUTOS GERADOS PELO ESTUDO

- Adoção de nova rotina de prevenção de PAV e elaboração de protocolo para a UTI NEO e PED;
- Material educativo e de divulgação sobre o *bundle* de prevenção de PAV para a equipe multidisciplinar da UTI NEO e PED.

9.1 Material informativo: intervenção com a equipe multidisciplinar – Prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva na UTI Neonatal e Pediátrica.

PACOTE DE MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA À
VENTILAÇÃO MECÂNICA (PAV):
“BUNDLE” DE PAV

CT(S) Paula Lellis
Fisioterapeuta
UTI Neonatal e Pediátrica



Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

INTRODUÇÃO

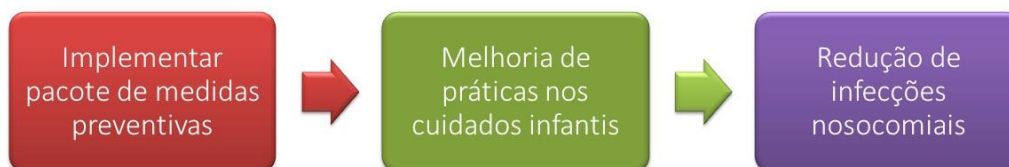
- Infecções relativas à assistência à saúde: urinária, corrente sanguínea e pneumonia;
- Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): >48h em VM (TOT ou TQT);

Princípios dos bundles de PAV:



Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

JUSTIFICATIVA



OBJETIVO

- Aumentar a adesão da equipe às medidas de prevenção de PAV (reduzir taxas de infecção).

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

PREENCHER UM FORMULÁRIO PARA O TURNO DIURNO E OUTRO PARA O TURNO NOTURNO.
SOMENTE PARA PACIENTES EM VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA

FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS - BUNDLE DE PAV		
Nome do paciente: _____		
Data: ___/___/___		Turno: () Diurno / () Noturno
() UTI Neonatal / () UTI Pediátrica		
PROCEDIMENTO	PONTUAÇÃO	
1 Cabeceira elevada 30-45° (berço ou incubadora)	() sim () não () não se aplica () dado não verificado	
2 Circuito de ventilação mecânica sem sujidade	() sim () não () não se aplica () dado não verificado	
3 Circuito de ventilação mecânica sem água condensada e posicionado corretamente.	() sim () não () não se aplica () dado não verificado	
4 Filtro sem condensação e com data (trocar a cada 2 a 3 dias)	() sim () não () não se aplica () dado não verificado	

UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

5 Verificada a pressão de cuff entre 20 – 30 cmH2O: (em TOT ou TQT com cuff – UTI Pediátrica)	() sim () não () não se aplica (se não tiver cuff) () dado não verificado
6 Realizada higiene oral pela enfermagem: (soro fisiológico – UTI Neonatal) (clorexidine sem álcool 0,12% - UTI Pediátrica)	() sim () não () não se aplica () dado não verificado
7 Realizada fisioterapia *(marcar “não se aplica”, caso não tenha fisioterapeuta no turno avaliado)	() sim () não () não se aplica () dado não verificado

Carimbo e assinatura:

Enfermeiro(a): _____

Fisioterapeuta: _____

Médico(a): _____

** GUARDAR FOLHA PREENCHIDA NA PASTA BRANCA

UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

MANTER CABECEIRA ELEVADA (30° A 45°)



Fonte: Acervo da autora

UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

MANTER CABECEIRA ELEVADA (30° a 45°)



Fonte: Acervo da autora

UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

CIRCUITO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA SEM SUJIDADE



Fonte: <https://www.medicafast.com.br/circuito-para-ventilacao-infantil-compalvei-com-bennett-840>

UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

CIRCUITO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA SEM ÁGUA CONDENSADA E BEM POSICIONADO



DESCARTAR O LÍQUIDO

Fonte:
http://www.me.ufri.br/images/pdfs/protocolos/enfermagem/2021rev/pop_62_instalacao_ventilacao_mecanica_invasiva_inter_3_ou_dital_3012_revisao_3.pdf
 Arquivo pessoal da autora

UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

FILTRO UMIDIFICADOR E BACTERIOLÓGICO SEM CONDENSAÇÃO OU SUJIDADE

- Datar,
- Trocar a cada 2 a 3 dias.



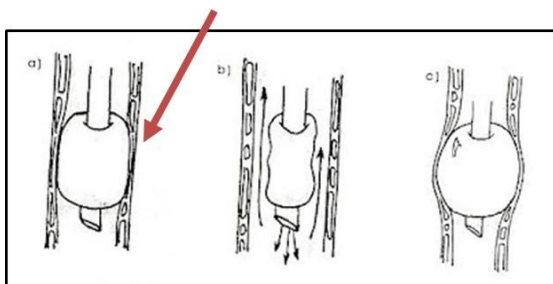
Fontes:
<https://qmimedical.com/produtos/sistema-respiratorio/filtro-hmf-ami/filtro-hmf-ami.php>
<https://medicnet.com.br/produto/filtro-hepa-avis/>

UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

MANTER PRESSÃO DE CUFF (20 à 30cmH₂O - TOT ou TQT com cuff)



Fontes:
<https://www.marcamedica.com.br/cufometro-medidor-de-cuff-analogico-universal/>
<http://sobratimaneus.blogspot.com/2012/03/cuffometria.html>



UTI Neonatal e Pediátrica

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

MANTER PRESSÃO DE CUFF (20 à 30cmH₂O - TOT ou TQT com cuff)



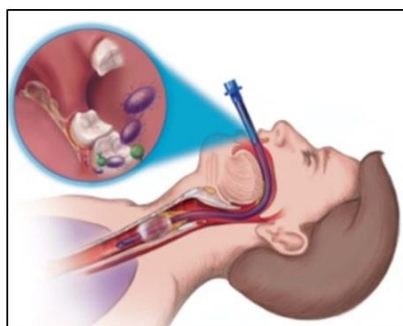
Fonte:
https://cdn.iset.io/assets/46436/produtos/225/thumb_500-500-medidor_de_cuff_vbm.jpg

UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

HIGIENE ORAL - TOT / TQT em Ventilação Mecânica (VM)



O CUIDADO ORAL É UM CUIDADO NECESSÁRIO NA UTI!

Redução da colonização de germes da orofaringe,

Redução do tempo de internação e dos custos hospitalares,

Redução da mortalidade de pacientes.

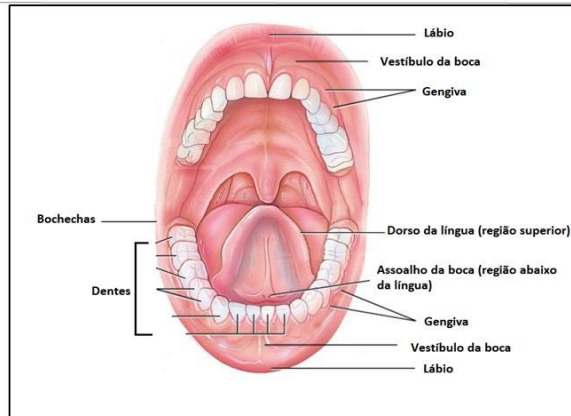
Fontes:
<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fslideplayer.com.br%2Fslide%2F1821815%2F&psig=AOvawOMUeuUckMRqBzYcbF0tN6p&ust=1642096437615000&source=images&cd=fe&ved=0CA5GIRwFwoTCPIL95XrPUCFQAAAAAABAJ>
<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fbitesbucofacial.blogspot.com%2F2011%2F10%2Fpneumonia-por-ventilacao-mecanica.html&psig=AOvaw29rCm-PkFkh8uXk7cl60&ust=1642096437764000&source=images&cd=fe&ved=0CA0Q3YxBahcKEw4xd-286z1AhUAAAAAHQAAAAAGDg>

UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

HIGIENE ORAL - TOT / TQT em Ventilação Mecânica (VM)



Fontes:
Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: Anvisa, 2017. <http://bitesbucofacial.blogspot.com/2011/10/pneumonia-a-por-ventilacao-mecanica.html>
<http://segundocientista.blogspot.com/2021/08/>

UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

HIGIENE ORAL - UTI NEONATAL (TOT/TQT em VM: Soro fisiológico 0,9%)



Umedecer swab e/ou gaze estéreis com soro fisiológico 0,9% (sem excesso),

Com o TOT estabilizado, passar suavemente o swab e/ou gaze no vestibulo, gengivas, bochechas e língua (sentido posterior para anterior),

Realizar limpeza mecânica de sujidade visível em região de lábios e língua, com gaze seca ou umedecida, inclusive na superfície externa do TOT ou sonda oral.

Fontes:
<http://bitesbucofacial.blogspot.com/2011/10/pneumonia-por-ventilacao-mecanica.html>
Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: Anvisa, 2017.
Padovani, M.C., Souza, S.A., Sant'anna, G.R., & Guaré, R.D. Protocolo de cuidados bucais na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal. Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde. 2012; 14(1):71-80.
Niedzwiecka T, Patton D, Walsh S, Moore Z, O'Connor T, Nugent L. What are the effects of care bundles on the incidence of ventilator-associated pneumonia in paediatric and neonatal intensive care units? A systematic review. J Spec Pediatr Nurs. 2019;e12264.

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

HIGIENE ORAL - UTI PEDIÁTRICA (TOT/TQT em VM)



Umedecer swab e/ou gaze estéreis com:

Lactente com **menos de 3 meses de idade: **oro fisiológico 0,9%**;

Lactente com **3 meses de idade ou mais: **clorexidine 0,12% sem álcool**.

Com o TOT estabilizado, passar suavemente o swab e/ou gaze no vestibulo, gengivas, bochechas, dentes e língua (sentido posterior para anterior),

Realizar limpeza mecânica de sujidade visível em região de lábios, dentes e língua, com gaze seca ou umedecida, inclusive na superfície externa do TOT/TQT ou sonda oral,

O dorso da língua, quando houver sujidade densa e aderida visível, deve ser limpo mecanicamente.

Fontes:

<http://brtesbucofacial.blogspot.com/2011/10/pneumonia-por-ventilacao-mecanica.html>

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: Anvisa, 2017.

Pedovani, M.C., Souza, S.A., Sant'anna, G.R., & Guaré, R.D. Protocolo de cuidados bucais na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal. Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde, 2012; 14(1):71-80.

Niedzwiecka T, Patton D, Walsh S, Moore Z, O'Connor T, Nugent L. What are the effects of care bundles on the incidence of ventilator-associated pneumonia in paediatric and neonatal intensive care units? A systematic review. J Spec Pediatr Nurs. 2019;e12264.

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

FISIOTERAPIA

Desmame de VM,

Mobilização do paciente,

Desobstrução brônquica e expansão pulmonar.

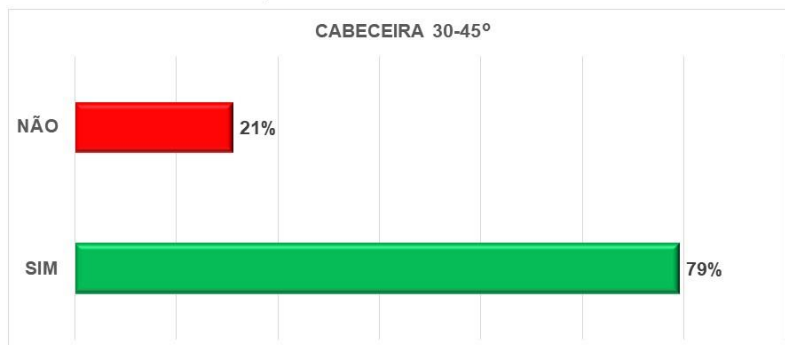
Fontes:

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: Anvisa, 2017.

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

RESULTADOS PARCIAIS: pré intervenção educativa

- 150 formulários de observação da adesão ao bundle na UTI Neo e Ped



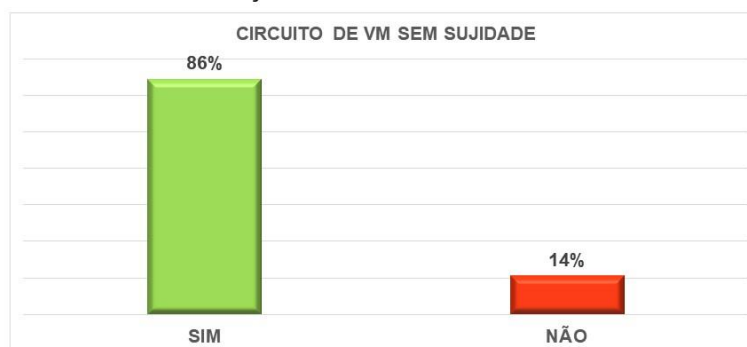
UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

RESULTADOS PARCIAIS: pré intervenção educativa

- 150 formulários de observação da adesão ao bundle na UTI Neo e Ped



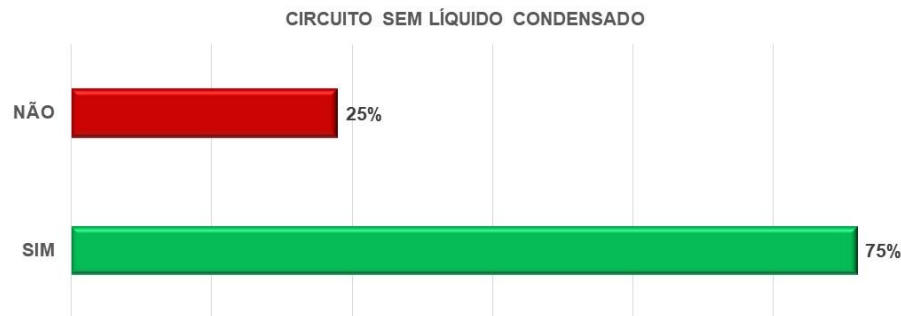
UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

RESULTADOS PARCIAIS: pré intervenção educativa

- 150 formulários de observação da adesão ao bundle na UTI Neo e Ped



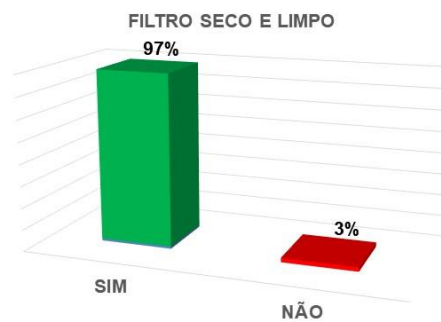
UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

RESULTADOS PARCIAIS: pré intervenção educativa

- 150 formulários de observação da adesão ao bundle na UTI Neo e Ped



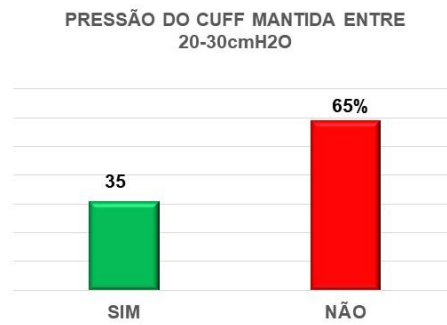
UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

RESULTADOS PARCIAIS: pré intervenção educativa

- 150 formulários de observação da adesão ao bundle na UTI Neo e Ped



UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

RESULTADOS PARCIAIS: pré intervenção educativa

- 150 formulários de observação da adesão ao bundle na UTI Neo e Ped



UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

RESULTADOS PARCIAIS: pré intervenção educativa

- 150 formulários de observação da adesão ao bundle na UTI Neo e Ped



Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

RESULTADOS PARCIAIS: pré intervenção educativa

- 150 formulários de observação da adesão ao bundle

- **PONTOS CRÍTICOS (BAIXA ADESÃO):**

- HIGIENE ORAL;
- MANUTENÇÃO DA PRESSÃO DE CUFF ENTRE 20-30cmH2O.

- **PRÓXIMA ETAPA:**

- Focar na educação e treinamento da equipe;
- Avaliar dados pós intervenção educativa.

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

CONCLUSÃO/PRODUTOS

- Adoção de novas rotinas formais para o setor;
- Criação de estratégias de implementação de um protocolo de prevenção de PAV em UTI Neonatal e Pediátrica;
- Materiais educativos e de divulgação sobre os bundles para as equipes.

UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

Pacote de medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV): *bundle* de PAV

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- Ministério da Saúde, ANVISA. Pediatria: prevenção e controle de infecção hospitalar. Ministério da Saúde, 2005.
- Padovani, M.C., Souza, S.A., Sant'anna, G.R., & Guaré, R.D. Protocolo de cuidados bucais na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal. Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde. 2012; 14(1):71-80.
- Silva SGD, Nascimento ERPD, Salles RKD. Bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: uma construção coletiva. Texto contexto - enferm. 2012 Dec;21(4):837-844.
- Sachetti A, Rech V, Dias AS, Fontana C, Barbosa GDL, Schlichting D. Adesão às medidas de um bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. Rev. bras. ter. intensiva. 2014 Dec;26(4):355-359.
- Hill C. Nurse-led implementation of a ventilator-associated pneumonia care bundle in a children's critical care unit. Nurs Child Young People. 2016 May 9;28(4):23-7.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: Anvisa, 2017.
- Niedzwiecka T, Patton D, Walsh S, Moore Z, O'Connor T, Nugent L. What are the effects of care bundles on the incidence of ventilator-associated pneumonia in paediatric and neonatal intensive care units? A systematic review. J Spec Pediatr Nurs. 2019;e12264.
- Branco A, Lourençone EMS, Monteiro AB, Fonseca JP, Blatt CR, Caregnato RCA. Educação para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. Rev. Bras. Enferm. 2020;73(6):e20190477.

UTI Neonatal e Pediátrica

CT(S) Paula Lellis

9.2 Procedimento Operacional Padrão (POP) – *Bundle* de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva na UTI Neonatal e Pediátrica

	MARINHA DO BRASIL HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS		
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO UTI NEONATAL E PEDIÁTRICA		
Título: <i>BUNDLE</i> DE PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA NA UTI NEONATAL E PEDIÁTRICA Setor: UTI NEONATAL E PEDIÁTRICA	Código nº:	Página:	
	POP xx.x-xx/01	1 de 11	
Data de Aprovação Normativa:	Validade:		

SUMÁRIO

APROVAÇÃO

HISTÓRICO DAS VERSÕES

1-OBJETIVO

2-ABRANGÊNCIA

3-RESPONSABILIDADES

4-CONCEITOS

4.1-SIGLAS

4.2-DEFINIÇÕES

5-PROCEDIMENTOS

5.1-RECURSOS

5.2-DESCRIÇÃO

6-DISTRIBUIÇÃO

7-DOCUMENTAÇÃO

7.1-REFERÊNCIAS

7.2-ANEXO

APROVAÇÃO

ELABORAÇÃO/ ATUALIZADO	REVISÃO	APROVAÇÃO	APROVAÇÃO NORMATIVA
CT (S) Paula Lellis	CT (S) Fernanda Tavares	CF (Md) Glauce Lopes	CF (S) Maristela
Ass. do Serviço de Fisioterapia	Enc. da Enfermagem	Chefe da Clínica de Pediatria	AQSP
10/11/2022	11/11/2022		/ /

HISTÓRICO DAS VERSÕES

ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO	Data
Nome: CT (S) PAULA LELLIS	10/11/2022

Atualizado:		
Versão	Descrição	Data

1-OBJETIVO

Estabelecer e implementar um pacote de medidas recomendadas para a prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva (PAV) na UTI Neonatal e Pediátrica.

2-ABRANGÊNCIA

Este documento se aplica às Unidades de Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica do Hospital Naval Marcílio Dias e se destina a todos os profissionais do setor.

3-RESPONSABILIDADES

- I) Serviço de Controle de Infecção Hospitalar – orientar e incentivar a equipe multidisciplinar da UTI Neonatal e Pediátrica sobre a prevenção de PAV;
- II) Equipe multidisciplinar (enfermeiros, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas e médicos) – aderir ao cumprimento das medidas de prevenção de PAV descritas neste POP.

4-CONCEITO

4.1 – SIGLAS

- I) POP – Procedimento Operacional Padrão;
- II) HNMD – Hospital Naval Marcílio Dias;
- III) SCIH – Serviço de Controle de Infecção Hospitalar;
- IV) EPI – Equipamentos de Proteção Individual;
- V) RN – Recém-nascido;
- VI) UTI – Unidade de Terapia Intensiva;
- VII) TOT – Tubo Orotraqueal;
- VIII) TQT – Traqueostomia;
- IX) VMI – Ventilação Mecânica Invasiva.

4.2 – DEFINIÇÕES

I) PAV: Pneumonia adquirida por paciente em ventilação mecânica invasiva (VMI) por > 48h, sendo que na data da infecção o paciente estava em VMI ou esta havia sido removida no dia anterior.

II) *Bundle* de prevenção de PAV: pacote de medidas de prevenção de PAV que reúne um conjunto de práticas baseadas em evidências, com o intuito de reduzir o tempo de VMI, diminuir a colonização da orofaringe e prevenir a aspiração de secreções de via aérea

superior. Tais medidas, quando implementadas e realizadas, resultam em melhorias na assistência à saúde, contribuindo para a redução de taxas de infecção respiratória.

5-PROCEDIMENTOS

5.1 – RECURSOS

- I) EPI (óculos, capote, luvas e máscara);
- II) Ventilador mecânico;
- III) Cufômetro;
- IV) Prancheta para mensurar angulação da cabeceira entre 30-45°;
- V) Termoumidificador ou filtro umidificador e bacteriológico;
- VI) Circuito de VMI;
- VII) Copo coletor de líquido condensado;
- VIII) Antisséptico para higiene oral (Clorexidina aquosa 0,12%) e gaze;
- IX) Sonda para aspiração de vias aéreas.

5.2 – DESCRIÇÃO

5.2.1 – Higienizar as mãos e utilizar o EPI;

5.2.2 – Verificar a identificação do paciente na pulseira e no leito, que deve estar clara e legível;

5.2.3 – Apresentar-se nominalmente ao paciente e/ou responsável e explicar os procedimentos que irá realizar;

5.2.4 – Preencher o formulário do *bundle* de prevenção de PAV (localizado na prancheta de cuidados dos pacientes) 2 vezes para cada paciente em VM: uma vez no plantão diurno e uma vez no plantão noturno, assinalando as medidas preventivas realizadas para **cada paciente em VM invasiva (via TOT ou TQT)**. Serão avaliados 7 itens e deverão ser marcadas com um X as respostas dentre as opções “sim” (caso esteja adequado), “não” (em caso de não estar de acordo com a medida preventiva), “não se aplica” (caso o paciente não esteja utilizando o dispositivo citado) ou “dado não verificado” (caso não tenha sido verificado tal item). Os itens a serem avaliados no *bundle* são os seguintes:

5.2.5 – **Item 1: cabeceira elevada 30 a 45°** - Observar e adequar com frequência durante o plantão o posicionamento da criança com cabeceira elevada (30-45°), caso não possua contraindicações. Utilizar a prancheta da UTI Neonatal e Pediátrica como marcador visual para se certificar de que a cabeceira está dentro da angulação adequada.

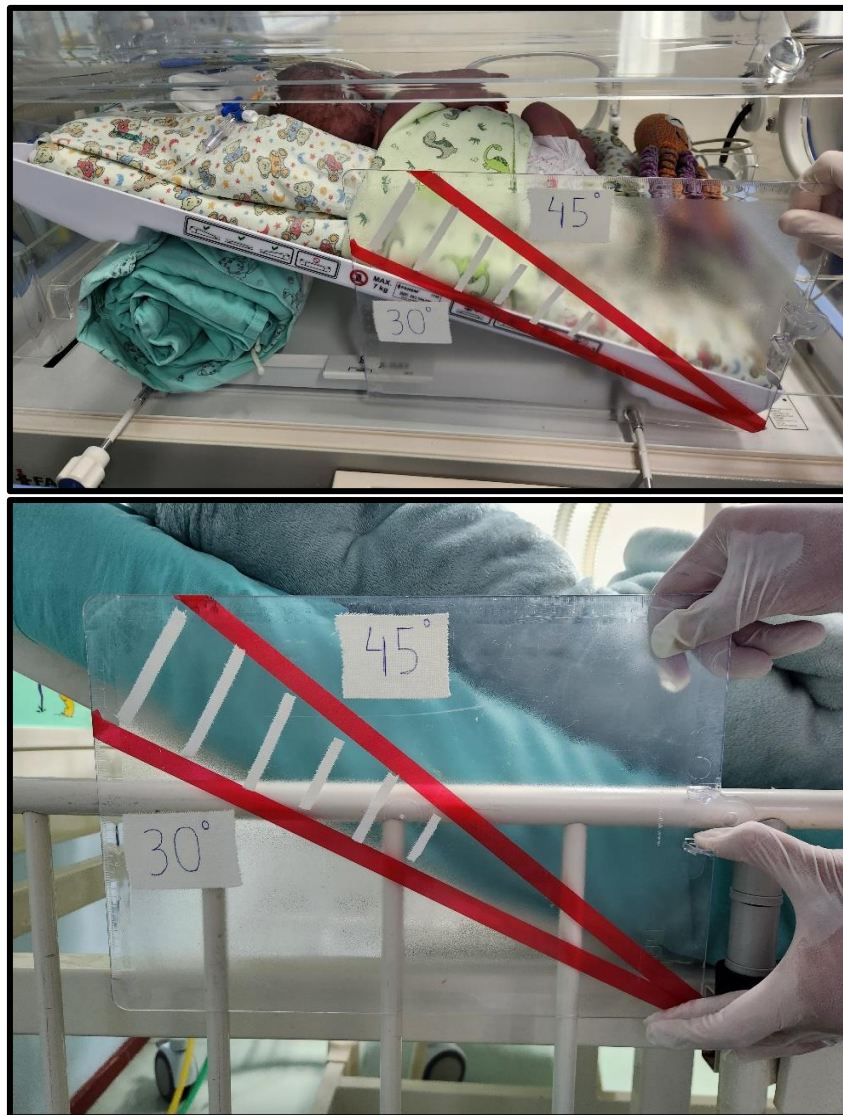


Figura 1: Cabeceira elevada 30 a 45°

Fonte: Arquivo pessoal da autora

5.2.6 – **Item 2: circuito de VM sem sujidades** - Observar com frequência durante o plantão se o circuito de VM se encontra limpo e, caso necessário, trocá-lo. Evitar trocas rotineiras de circuito.

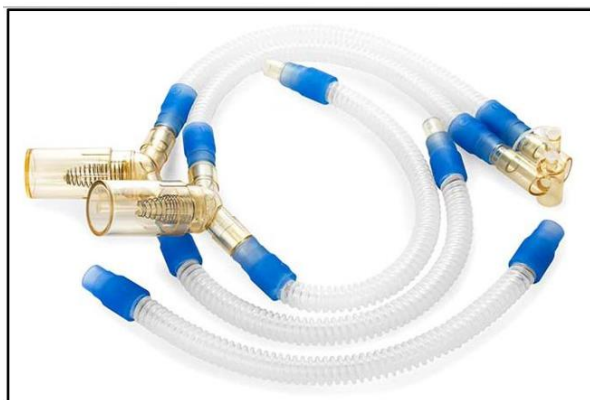


Figura 2: Circuito de VM sem sujidades

Fonte: <https://www.medicalfast.com.br/circuito-para-ventilacao-infantil-compativel-com-bennett-840>

5.2.7 – Item 3: circuito de VM sem líquido condensado e posicionado corretamente - Observar com frequência durante o plantão se o circuito de VM se encontra posicionado de maneira adequada (com o copo coletor de líquidos abaixo do nível do paciente), prevenindo a entrada de líquido condensado em direção ao TOT ou TQT. Observar a presença de líquido condensado e realizar o descarte de líquido do copo coletor sempre que necessário.

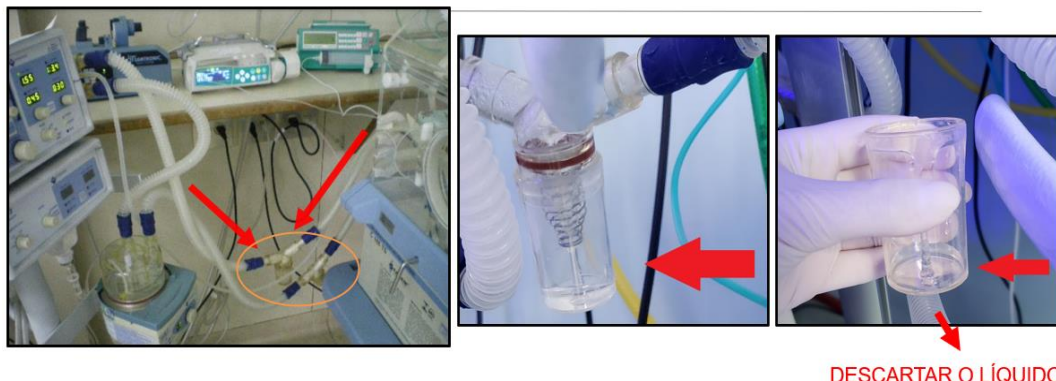


Figura 3: Circuito de VM sem líquido condensado e posicionado corretamente

Fonte: http://www.me.ufri.br/images/pdfs/protocolos/enfermagem/2021rev/pop_62_instalacao_ventilacao_mecanica_invasiva_in_ter_3_ou_dixtal_3012_revisao_3.pdf e arquivo pessoal da autora

5.2.8 – Item 4: filtro umidificador e bacteriológico limpo e sem líquido condensado - Observar com frequência durante o plantão se o filtro bacteriológico se encontra sem sujidades e sem condensações que possam ser broncoaspiradas pelo paciente. Trocar o filtro a cada 48 horas.



Figura 4: Filtro umidificador e bacteriológico limpo e sem líquido condensado

Fontes: <https://gmimedical.com/produtos/sistema-respiratorio/filtro-hmef-gmi/filtro-hmef-gmi.php>,
<https://medtecnet.com.br/produto/filtro-hepa-gvs>

5.2.9 – Item 5: manutenção de pressão de cuff adequada (20 a 30cmH2O) - Observar e adequar com frequência durante o plantão a pressão de cuff (balonete), caso o TOT ou TQT possuam cuff. Utilizar o cuffômetro como marcador visual para se certificar de que a pressão está adequada, evitando a broncoaspiração de secreções de via aérea superior.

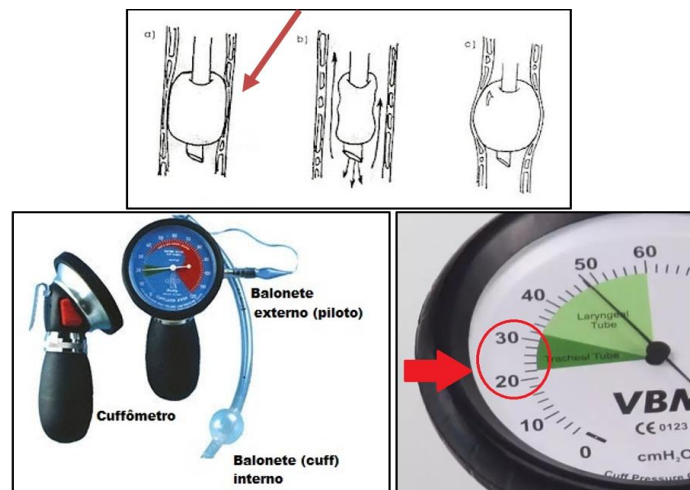


Figura 5: Manutenção de pressão de *cuff* adequada (20 a 30cmH2O)

Fontes: <https://www.marcamedica.com.br/cufometro-medidor-de-cuff-analogico-universal>
<http://sobratimanas.blogspot.com/2012/03/cuffometria.html>
https://cdn.iset.io/assets/46436/produtos/225/thumb_500-500-medidor_de_cuff_vbm.jpg

Manejo do cuffômetro: inserir e pressionar a ponta do balonete no pino lateral e visualizar a pressão do *cuff* no ponteiro do manômetro. Caso necessite de ajuste: para aumentar a pressão do *cuff* pressione a pêra e, para reduzir a pressão pressione o botão lateral vermelho até que o ponteiro mostre a pressão desejada (20 a 30cmH2O).

5.2.10 – **Item 6: Realização de higiene oral** - Observar com frequência durante o plantão se a cavidade oral, dentes e língua se encontram sem sujidades e sem secreção ou saliva que possam ser broncoaspiradas pelo paciente. Trocar fixação de TOT, TQT ou sonda oral em caso de sujidades.

- HIGIENE ORAL - UTI NEONATAL: Soro fisiológico 0,9%;

- HIGIENE ORAL - UTI PEDIÁTRICA: Soro fisiológico 0,9% ou clorexidine 0,12% sem álcool de acordo com a idade:

- Lactente com **menos de 3 meses** de idade: **soro fisiológico 0,9%**;
- Lactente com **3 meses de idade ou mais**: **clorexidine 0,12% sem álcool**.

Como realizar a higiene oral: Umedecer swab e/ou gaze estéreis com soro fisiológico 0,9% (sem excesso). Com o TOT estabilizado, passar suavemente o swab e/ou gaze no vestíbulo, gengivas, bochechas e dorso da língua (sentido posterior para anterior). Realizar limpeza de sujidade visível, inclusive na superfície externa do TOT ou sonda oral. Aspirar cavidade oral com sonda de aspiração.



Figura 6: Higiene oral de paciente em VM invasiva (TOT ou TQT)

Fonte: <http://britesbucofacial.blogspot.com/2011/10/pneumonia-por-ventilacao-mecanica.html>

5.2.11 – **Item 7: Realização de fisioterapia** – A fisioterapia atua na prevenção da PAV através de condutas como desmame de VMI, mobilização do paciente, desobstrução brônquica e expansão pulmonar.

5.2.12 – Preencher o formulário do *bundle* de prevenção de PAV (na prancheta de cuidados dos pacientes) uma vez no plantão diurno e uma vez no plantão noturno, assinalando as medidas preventivas realizadas para cada paciente em VM (via TOT ou TQT).

6-DISTRIBUIÇÃO

HNMD-11.14.4 – Seção Médica em Terapia Intensiva Neonatal e Infantil;

HNMD-11.18 – Serviço de Controle de Infecção Hospitalar;

HNMD-14.9 – Serviço de Fisioterapia;

HNMD-15.2.9 – Seção de Enfermagem em Terapia Intensiva Neonatal e Infantil.

7-DOCUMENTAÇÃO

7.1 – REFERÊNCIA

1. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Caderno 4 da Série: Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde: Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: Anvisa, 2017.
2. Rosenthal VD et al. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC), Part II: Impact of a multidimensional strategy to reduce ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care units in 10 developing countries. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012 Jul;33(7):704-10.
3. Sachetti A, Rech V, Dias AS, Fontana C, Barbosa GDL, Schlichting D. Adesão às medidas de um bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Rev. bras. ter. intensiva.* 2014 Dec;26(4):355-359.

5	Verificada a pressão de <i>cuff</i> entre 20 – 30 cmH ₂ O: (em TOT ou TQT com <i>cuff</i> – UTI Pediátrica)	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não se aplica (se não tiver <i>cuff</i>) <input type="checkbox"/> dado não verificado
6	Realizada higiene oral pela enfermagem: (soro fisiológico – UTI Neonatal) (clorexidine sem álcool 0,12% - UTI Pediátrica)	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não se aplica <input type="checkbox"/> dado não verificado
7	Realizada fisioterapia *(marcar “não se aplica”, caso não tenha fisioterapeuta no turno avaliado)	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não se aplica <input type="checkbox"/> dado não verificado

Enfermeiro(a): _____

Fisioterapeuta: _____

Médico(a): _____

Técnico(a) de Enfermagem: _____

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde, ANVISA. *Pediatria: prevenção e controle de infecção hospitalar*. Ministério da Saúde, 2005.
2. Hsu HE, Mathew R, Wang R, Broadwell C, Horan K, Jin R, et al. Health Care-Associated Infections Among Critically Ill Children in the US, 2013-2018. *JAMA Pediatr* 2020; 174(12):1176-1183.
3. Silva SGD, Nascimento ERPD, Salles RKD. Bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: uma construção coletiva. *Texto Contexto Enferm* 2012; 21(4):837-844.
4. Kunzler IM, Omizzollo S, Shama S de FMS. Avaliação do impacto de uma intervenção educacional em Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica. *Fisioter* 2021; 28(3):252-260.
5. Silva SG, Salles RK, Nascimento ERP, Bertocello KCG, Cavalcanti, CDK. Avaliação de um Bundle de Prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em Unidade de Terapia Intensiva; *Texto Contexto Enferm* 2014; 23(3):744-750.
6. Chicayban LM, Souza Terra ÉLV, Ribela JDS, Barbosa PF. Bundles De Prevenção De Pneumonia Associada À Ventilação Mecânica: A Importância Da Multidisciplinaridade. *Biológicas & Saúde* 2017; 7(25):25-35.
7. Ganesan V, Sundaramurthy R Sr, Thiruvanamai R, Sivakumar VA, Udayasankar S, Arunagiri R, et al. Device-Associated Hospital-Acquired Infections: Does Active Surveillance With Bundle Care Offer a Pathway to Minimize Them? *Cureus* 2021; 13(11):e19331.
8. Boev C, Kiss E. Hospital-acquired infections: current trends and prevention. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2017; 29(1):51-65.
9. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). *Point Prevalence Survey of Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Use in European Acute Care Hospitals* (European Centre for Disease Prevention and Control, 2013).
10. Bartolo M, Zucchella C, Aabid H, Valoriani B, Copetti M, Fontana A, et al. Impact of healthcare-associated infections on functional outcome of severe acquired brain injury during inpatient rehabilitation. *Sci Rep* 2022; 12(1):5245.
11. Slawomirski L, Auraaen A, Klazinga N. The economics of patient safety: strengthening a value-based approach to reducing patient harm at national

- level. OECD Health Working Papers No. 96. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development; 2017.
12. Global report on infection prevention and control. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
 13. ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Boletim Informativo: Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Avaliação dos indicadores nacionais de infecção relacionada à assistência ano de 2014 e relatório de progresso. nº 11, Ano VI. 2015.
 14. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES Nº 07/2021 - Critérios diagnósticos das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS): notificação nacional obrigatória para o ano de 2022. Brasília, 2021.
 15. Storr J, Twyman A, Zingg W, Damani N, Kilpatrick C, Reilly J, et al. Core components for effective infection prevention and control programmes: new WHO evidence-based recommendations. *Antimicrob Resist Infect Control* 2017; 10;6:6.
 16. Kiffer CRV, Cuba GT, Fortaleza C, Padoveze MC, Pignatari AC. Exploratory model for estimating occupation-day costs associated to Hospital Related Infections based on data from national prevalence Project: IRAS Brasil Project. *J Infect Control* 2015; 4:30-33.
 17. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES Nº 03/2023 - Critérios diagnósticos das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS): notificação nacional obrigatória para o ano de 2023. Brasília, 2023.
 18. Silva MFO, Silva FVR, Mesquita CRM, Figueiredo PTS, Porto SS, Campara MAS. A adesão aos bundles reduz a prevalência de pneumonia associada a ventilação mecânica? *Braz J of Develop* 2020; 6(1):5334-5342.
 19. Fortún-de-Soto T, Pérez-González N, Rodríguez-García G, Arévalo-Fonseca H, González-Álvarez L. Neumonía Asociada a la ventilación mecánica. *Factores de Riesgo. Multimed* 2008; 12(3):1-12.
 20. Aelami MH, Lotfi M, Zingg W. Ventilator-associated pneumonia in neonates, infants and children. *Antimicrob Resist Infect Control* 2014; 3(30):1-10.
 21. Wójkowska-Mach J, Merritt TA, Borszewska-Kornacka M, Domańska J, Gulczyńska E, Nowiczewski M, et al. Device-associated pneumonia of very low birth weight infants in Polish Neonatal Intensive Care Units. *Adv Med Sci* 2016; 61(1):90-95.

22. Rosenthal VD, Rodríguez-Calderón ME, Rodríguez-Ferrer M, Singhal T, Pawar M, Sobreyra-Oropeza M, et al. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC), Part II: Impact of a multidimensional strategy to reduce ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care units in 10 developing countries. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012; 33(7):704-710.
23. Silva ARAD, Silva TCD, Bom GJT, Vasconcelos RMB, Junior RS. Ventilator-associated pneumonia agents in Brazilian Neonatal Intensive Care Units - a systematic review. *Braz J Infect Dis* 2018; 22(4):338-344.
24. ANVISA, 2022 – Relatório dos estados: infecção relacionada à assistência à saúde [Internet]. https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/servicosdesaude/prevencao-e-controle-de-infeccao-e-resistencia-microbiana/copy_of_infeccao-relacionada-a-assistencia-a-saude.
25. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Caderno 4 da Série: Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde: Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: ANVISA, 2017.
26. Esteban E, Ferrer R, Urrea M, Suarez D, Rozas L, Balaguer M, et al. The impact of a quality improvement intervention to reduce nosocomial infections in a PICU. *Pediatr Crit Care Med* 2013; 14(5):525-532.
27. Gupta A, Kapil A, Kabra SK, Lodha R, Sood S, Dhawan B, et al. Assessing the impact of an educational intervention on ventilator-associated pneumonia in a pediatric critical care unit. *Am J Infect Control* 2014; 42(2):111-115.
28. Hill C. Nurse-led implementation of a ventilator-associated pneumonia care bundle in a children's critical care unit. *Nurs Child Young People* 2016; 28(4):23-27.
29. Godoy ACF, Ceribel MIP. Fisioterapia respiratória em pacientes sob ventilação mecânica. *Rev Ciênc Méd* 2012; 15(4).
30. Rocha GQ, Santos JB, Oliveira MHL, Avila PES, Rocha RSB. Efeitos da mobilização precoce em crianças com pneumonia associada à ventilação mecânica: efeitos sobre variáveis não lineares da variabilidade da frequência cardíaca. *R Bras Ci e Mov* 2019; 27(3):93-98.
31. Kusahara DM, Vieira ML, Avelar AF. Higiene oral de recém-nascidos em unidades de terapia intensiva neonatal. *Rev Soc Bras Enferm Ped* 2020; 20(2):66-72.
32. Ranzani OT, Niederman MS, Torres A. Ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med* 2022; 48(9):1222-1226.

33. Leão Chagas L, Ortiz Azevedo AM, Silveira Santos SC, Garcia Vilela KC, de Toledo Candido Muller K. Aplicação do bundle para pneumonia associada a ventilação mecânica em neonatologia. *PECIBES* 2021; 7(1):18-22.
34. Hossain S, Shah PS, Ye XY, Darlow BA, Lee SK, Lui K. Canadian Neonatal Network; Australian and New Zealand Neonatal Network; Outcome comparison of very preterm infants cared for in the neonatal intensive care units in Australia and New Zealand and in Canada. *J Paediatr Child Health* 2015; 51(9):881-888.
35. Ministério da Saúde, DATASUS - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC. DATASUS. Estatísticas Vitais, 2018.
36. Sahiledengle B, Seyoum F, Abebe D, Geleta EN, Negash G, Kalu A, et al. Incidence and risk factors for hospital-acquired infection among paediatric patients in a teaching hospital: a prospective study in southeast Ethiopia. *BMJ Open* 2020; 10(12):e037997.
37. Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Garrett DO, Sohn AH, Levine GL, Siegel JD, et al. A national point-prevalence survey of pediatric intensive care unit-acquired infections in the United States. *J Pediatr* 2002; 140(4):32–38.
38. Deptuła A, Trejnowska E, Ozorowski T, Hryniewicz W. Risk factors for healthcare-associated infection in light of two years of experience with the ECDC point prevalence survey of healthcare-associated infection and antimicrobial use in Poland. *J Hosp Infect* 2015; 90(4):310–315.
39. Miyazawa R, Tomomasa T, Kaneko H, Tachibana A, Ogawa T, Morikawa A. Prevalence of gastro-esophageal reflux related symptoms in Japanese infants. *Pediatr Int* 2002; 44(5):513–516
40. Muszynski JA, Sartori J, Steele L, Frost R, Wang W, Khan N, et al. Multidisciplinary quality improvement initiative to reduce ventilator-associated tracheobronchitis in the PICU. *Pediatr Crit Care Med* 2013; 14(5):533-538.
41. Branco A, Lourençone EMS, Monteiro AB, Fonseca JP, Blatt CR, Caregnato RCA. Educação para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Enferm* 2020; 73(6):e20190477.
42. Perugini MRE, Perugini VH, Figueira FD, Fontana LMS, Diniz JJ, Santos DL, et al. Impacto de um bundle nas taxas de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) em uma unidade de terapia intensiva pediátrica em Londrina-PR. *Semin Ciênc Biol Saúde* 2015; 36(1):259-266.

43. Gokce IK, Kutman HGK, Uras N, Canpolat FE, Dursun Y, Oguz SS. Successful Implementation of a Bundle Strategy to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in a Neonatal Intensive Care Unit. *J Trop Pediatr* 2018; 64(3):183-188.
44. Rosenthal VD, Álvarez-Moreno C, Villamil-Gómez W, Singh S, Ramachandran B, Navoa-Ng JA, et al. Effectiveness of a multidimensional approach to reduce ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care units of 5 developing countries: International Nosocomial Infection Control Consortium findings. *Am J Infect Control* 2012; 40(6): 497-501.
45. Azab SF, Sherbiny HS, Saleh SH, Elsaheed WF, Elshafiey MM, Siam AG, et al. Reducing ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit using "VAP prevention Bundle": a cohort study. *BMC Infect Dis* 2015; 15:314.
46. José JD, Lúcio DS, Perugini MRE, Stipp AT, Silva MFS, Capobiango JD. Prevenção de pneumonia associada a ventilação mecânica em neonatologia. *J Infect Control* 2015; 4(1): 20-24.
47. De Cristofano A, Peuchot V, Canepari A, Franco V, Perez A, Eulmesekian P. Implementation of a Ventilator-Associated Pneumonia Prevention Bundle in a Single PICU. *Pediatr Crit Care Med* 2016; 17(5):451-456.
48. Peña-López Y, Pujol M, Campins M, González-Antelo A, Rodrigo JA, Balcells J, et al. Implementing a care bundle approach reduces ventilator-associated pneumonia and delays ventilator-associated tracheobronchitis in children: differences according to endotracheal or tracheostomy devices. *Int J Infect Dis* 2016; 52:43-48.
49. Haque A, Riaz Q, Ali SA. Implementation of Ventilator Bundle in Pediatric Intensive Care Unit of a Developing Country. *J Coll Physicians Surg Pak* 2017; 27(5):316-318.
50. Portoghese I, Galletta M, Battistelli A, Saiani L, Penna MP, Allegrini E. Change-related expectations and commitment to change of nurses: the role of leadership and communication. *J Nurs Manag* 2012; 20(5):582-591.

ANEXO: Formulário de coleta de dados do *bundle* de PAV.

FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS - <i>BUNDLE</i> DE PAV		
Nome do paciente:		
Data: ___/___/_____ Turno: () Diurno / () Noturno () UTI Neonatal / () UTI Pediátrica		
	PROCEDIMENTO	PONTUAÇÃO
1	Cabeceira elevada 30-45° (berço ou incubadora)	() sim () não () não se aplica () dado não verificado
2	Circuito de ventilação mecânica sem sujidade	() sim () não () não se aplica () dado não verificado
3	Circuito de ventilação mecânica sem água condensada e posicionado corretamente.	() sim () não () não se aplica () dado não verificado
4	Filtro sem condensação e com data (trocar a cada 2 a 3 dias)	() sim () não () não se aplica () dado não verificado
5	Verificada a pressão de <i>cuff</i> entre 20 – 30 cmH ₂ O: (em TOT ou TQT com <i>cuff</i> – UTI Pediátrica)	() sim () não () não se aplica (se não tiver <i>cuff</i>) () dado não verificado
6	Realizada higiene oral pela enfermagem: (soro fisiológico – UTI Neonatal) (clorexidine sem álcool 0,12% - UTI Pediátrica)	() sim () não () não se aplica () dado não verificado

7	Realizada fisioterapia *(marcar "não se aplica", caso não tenha fisioterapeuta no turno avaliado)	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não se aplica <input type="checkbox"/> dado não verificado
---	--	--

Enfermeiro(a): _____

Fisioterapeuta: _____

Médico(a): _____

Técnico(a) de Enfermagem: _____