



ARTIGO ORIGINAL

APLICAÇÃO DE *BUNDLE* DE PREVENÇÃO DE PNEUMONIA EM UTI PEDIÁTRICA
APPLICATION OF A PNEUMONIA PREVENTION BUNDLE IN A PEDIATRIC ICU
APLICACIÓN DEL *BUNDLE* DE PREVENCIÓN DE NEUMONÍAS EN UCI PEDIÁTRICA

Monique Eva Vargas Cardoso¹, Andressa de Souza²

RESUMO

Objetivo: avaliar o impacto de um *bundle* de prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em uma Unidade de Terapia Intensiva pediátrica. **Método:** trata-se de um estudo quantitativo e quase-experimental realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva pediátrica. Analisaram-se todos os Pacientes em Ventilação Mecânica durante um período de dois anos (nas fases pré e pós-intervenção), em relação à ocorrência de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica. Verificaram-se, a partir do *bundle* adotado, os seguintes itens: cabeceira elevada; prevenção de úlcera gástrica; higiene oral e avaliação diária da sedação. **Resultados:** demonstra-se que houve uma diminuição da incidência de pneumonias ($P=0,002$) e no tempo médio de uso do ventilador após a aplicação do protocolo ($P=0,045$). Detectou-se uma diferença significativa no que diz respeito às bactérias, com predomínio das Gram-negativas no grupo dos pacientes sem o uso do protocolo, em comparação ao grupo com o *bundle* ($P=0,001$). **Conclusão:** concluiu-se que os fatores de risco para a PAV são considerados modificáveis e que podem ser prevenidos por meio da criação de protocolos específicos de cuidados. Defende-se que a implementação do *bundle* na Pediatria pode reduzir as infecções nosocomiais, destacando-se a pneumonia relatada neste estudo.

Descritores: Broncopneumonia; Prevenção & Controle; Educação em Enfermagem; Respiração Artificial; Assistentes de Pediatria; Infecção Hospitalar.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the impact of a prevention bundle for Mechanical Ventilation Associated Pneumonia in a Pediatric Intensive Care Unit. **Method:** This is a quantitative and quasi-experimental study conducted in a pediatric Intensive Care Unit. All Patients in Mechanical Ventilation were analyzed during a period of two years (in the pre- and post-intervention phases), in relation to the occurrence of Mechanical Ventilation Associated Pneumonia. The following items were verified from the adopted bundle: high head; prevention of gastric ulcer; oral hygiene and daily assessment of sedation. **Results:** it is shown that there was a decrease in the incidence of pneumonia ($P=0.002$) and in the mean time of use of the ventilator after the application of the protocol ($P=0.045$). A significant difference was detected regarding bacteria, with predominance of

Gram-negative in the group of patients without the use of the protocol, compared to the group with the bundle (P=0.001). **Conclusion:** It was concluded that the risk factors for VAP are considered modifiable and can be prevented through the creation of specific care protocols. It is argued that the implementation of bundle in pediatrics can reduce nosocomial infections, highlighting the pneumonia reported in this study.

Descriptors: Broncopneumonia; Prevention & Control; Nursing Education; Artificial Respiration; Pediatrics Assistants; Hospital Infection.

RESUMEN

Objetivo: evaluar el impacto de un *bundle* para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. **Método:** se trata de un estudio cuantitativo y cuasiexperimental realizado en una Unidad de Cuidados Intensivos pediátricos. Todos los pacientes con ventilación mecánica fueron analizados durante un período de dos años (en las fases previa y posterior a la intervención), en relación con la aparición de neumonía asociada a la ventilación mecánica. Desde el *bundle* adoptado, se verificaron los siguientes elementos: cabecero elevado; prevención de úlcera gástrica; la higiene bucal y la evaluación de la sedación diaria. **Resultados:** se demostró que hubo una disminución en la incidencia de neumonía (P = 0,002) y en el tiempo medio de uso del ventilador posterior a la aplicación del protocolo (P = 0,045). Se detectó una diferencia significativa con respecto a las bacterias, con predominio de gramnegativos en el grupo de pacientes sin uso del protocolo, frente al grupo con el *bundle* (p = 0,001). **Conclusión:** se concluyó que los factores de riesgo de NAV se consideran modificables y que se pueden prevenir mediante la creación de protocolos de atención específicos. Se argumenta que la implementación del *bundle* en Pediatría puede reducir las infecciones nosocomiales, destacando la neumonía reportada en este estudio.

Descriptores: Bronconeumonía; prevención & Control; Educación en Enfermería; Respiración Artificial; Asistentes de Pediatría; Infección Hospitalaria

¹Faculdades Integradas de Taquara/FACCAT. Taquara (RS), Brasil ¹<https://orcid.org/0000-0002-3522-6339>

²Universidade Lasalle/UNILASALLE. Canoas (RS), Brasil. ²<https://orcid.org/0000-0002-6608-4695>

*Artigo extraído da dissertação intitulada: Aplicação de *Bundle* de prevenção de pneumonia em UTI Pediátrica. Universidade Lasalle/UNILASALLE, 2016.

Como citar este artigo

Cardoso MEV, Souza A. Aplicação de *Bundle* de prevenção de pneumonia em UTI Pediátrica. Rev enferm UFPE on line. 2021;15:e245042 DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2021.245042>

INTRODUÇÃO

Define-se a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV) como aquela que ocorre até 48h após a admissão do paciente na UTI e representa a segunda principal Infecção Relacionada à Assistência em Saúde (IRAS). Trata-se de uma infecção grave que, em crianças, apresenta um índice elevado de morbidade e mortalidade, já que os seus mecanismos de defesa estão comprometidos pela própria doença, pela terapêutica utilizada ou pelos inúmeros procedimentos invasivos a que são submetidas. Dividem-se as Infecções Respiratórias (IR) em Infecções Respiratórias do Trato Superior (ITRS) e Infecções Respiratórias do Trato Inferior (ITRI), sendo as ITRS as mais prevalentes. Salienta-se que as ITRS são responsáveis pelas condições mais graves, como tuberculose, bronquiolite e pneumonia.²

Entende-se que a PAV é a que mais acomete o paciente ventilado mecanicamente, afetando de 9% a 27%, sendo a ventilação mecânica o principal fator de risco para o desenvolvimento de pneumonia hospitalar, aumentando esse risco em 6% a 21%. Verificou-se, em um estudo realizado no Hospital de Ensino do Paraná, que as IRAS mais prevalentes foram a de Sítio Cirúrgico e a PAV, chegando-se ao percentual de 19,38%.²⁰ Nota-se que as taxas de infecção hospitalar em Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIPs) variam em torno de 12%, sendo 20% correspondentes à PAV. Associa-se o aumento da morbidade e mortalidade desse agravo em crianças ao aumento do tempo de ventilação mecânica, tempo de internação hospitalar e uso irracional de antimicrobianos.³

Constata-se que a suspeita de PAV em Pediatria se dá por sintomas como queda de saturação, febre, tosse, leucocitose, aumento da secreção pulmonar e modificação na sua coloração, isolamento do patógeno em cultura alveolar, alteração do padrão respiratório (apneia, taquipneia, batimento de asa de nariz, tiragem subcostal, furcular ou intercostal) e da ausculta pulmonar (sibilos, estertores e roncos). Detecta-se, em critérios radiológicos, a suspeita por meio da radiografia de tórax com infiltrado e consolidação persistente.⁴

Sabe-se que a Ventilação Mecânica (VM) é o método artificial de se ventilar o paciente até que ele apresente melhora clínica e/ou laboratorial. Comprova-se que a VM repara a hipoxemia e a acidose respiratória, diminui o trabalho respiratório e previne a insuficiência circulatória secundária ao aumento de produção de CO₂.⁵ Observa-se, quando os pacientes são submetidos à VM, que os seus mecanismos de defesa ficam alterados, tornando-se vulneráveis a doenças de risco, comprometendo significativamente a sua recuperação e contribuindo diretamente para o aumento do número de casos de PAV.⁶

Relaciona-se a idade ao desenvolvimento do sistema imunológico, ressaltando-se que as crianças mais novas e prematuras são mais propensas a adquirir infecções. Entende-se, no que diz respeito às infecções respiratórias de nível inferior, que fatores como o posicionamento em decúbito dorsal, sedação com opiáceos, bloqueio neuromuscular, nutrição entérica, antibioticoterapia prévia, imunodepressão, tubo orotraqueal sem *cuff*, extubações acidentais, frequência de intubações nasotraqueais e o desenvolvimento de dentes elevam o risco de se adquirir a PAV.³

Destaca-se, já que as infecções do trato respiratório em UTIs representam altas taxas de morbimortalidade, repercutindo na saúde dos indivíduos e no aumento significativo do tempo de internação hospitalar e dos custos assistenciais para as instituições de saúde, que a adoção de estratégias para a prevenção e a criação de protocolos se faz necessária. Criou-se, diante dos fatos, pelo *Institute for Healthcare Improvement* (IHI), um pacote de medidas (*bundle*) de PAV com o objetivo de combater a incidência desse tipo de infecção nas UTIs, reduzindo, assim, os índices de morbimortalidade. Aponta-se que pacotes ou *bundles* de cuidados são grupos de intervenções que, quando implementados em conjunto, resultam em melhorias substanciais na assistência em saúde.⁸ Baseiam-se os componentes desse *bundle* em evidências científicas e elaboram-se com o objetivo de se padronizar os cuidados na assistência. Elencam-se, a seguir, as medidas propostas.

Cabeceira elevada

Sabe-se que pacientes em terapia intensiva apresentam risco potencial para broncoaspiração de secreções, principalmente, se expostos à manipulação das vias aéreas e/ou do trato digestivo, incluindo o uso de tubos endotraqueais e sondas gastrointestinais. Objetiva-se impedir que as secreções contaminadas migrem para os pulmões de pacientes ventilados mecanicamente.⁹

Prevenção de úlcera gástrica

Compreende-se que a profilaxia das úlceras de estresse tem grande relevância devido ao seu potencial como fator de incremento de risco para a pneumonia nosocomial. Verifica-se que os agentes que elevam o pH gástrico podem promover o crescimento de bactérias no estômago, principalmente, bacilos Gram-negativos originários do duodeno. Utilizam-se, para a prevenção de úlceras, os antiácidos por via endovenosa.¹⁰

Higiene oral com clorexidina 0,12%

Avalia-se que o tubo orotraqueal favorece a formação do biofilme dentário, o qual pode ser um grande reservatório de patógenos e, se aspirado, pode provocar a PAV.⁹

Interrupção diária ou prontidão para retirada da sedação

Nota-se que a interrupção diária da sedação favorece o desmame precoce e, conseqüentemente, diminui o risco de contração da PAV.⁹

OBJETIVO

Avaliar o impacto de um *bundle* de prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em uma Unidade de Terapia Intensiva pediátrica.

MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, quase-experimental, realizado em um Centro de Terapia Intensiva Pediátrica de um hospital universitário da região metropolitana de Porto Alegre (RS), o qual possui dez leitos destinados a crianças de 28 dias até 12 anos. Analisaram-se todos os leitos com pacientes em ventilação mecânica invasiva, seja por Tubo Orotraqueal (TOT) ou cânula de traqueostomia, no período de outubro de 2014 a outubro de 2016. Avaliaram-se, nas fases pré e pós-intervenção, as taxas de PAV nas crianças que se encontravam internadas na unidade com diagnóstico de PAV por, pelo menos, 48 horas.

Verificaram-se, pelo *bundle* adotado neste estudo, os seguintes itens: cabeceira elevada; prevenção de úlcera gástrica; higiene oral e avaliação diária da sedação. Consideraram-se, inicialmente, os dados de infecção dos pacientes do período de outubro de 2014 a outubro de 2015. Aponta-se, em seguida, que os profissionais responsáveis pela assistência em saúde foram chamados e orientados em relação aos procedimentos de padronização e prevenção da PAV. Aplicaram-se treinamentos específicos em que foram explicados os itens do *bundle*, os seus componentes e a sua aplicabilidade. Ressalta-se que os cuidados propostos no protocolo já eram executados na assistência ao paciente e avaliados pelo Serviço de Controle de Infecção da instituição, porém, não eram padronizados e usados rotineiramente para todos os pacientes em ventilação mecânica.

Observa-se que os treinamentos e a implantação do protocolo tiveram o objetivo de padronizar os cuidados para que todos os pacientes do estudo pudessem se beneficiar, prevenindo, posteriormente, a colonização e infecção do trato respiratório. Pontua-se, com a definição do protocolo, que os profissionais passaram a trabalhar em conjunto, aplicando e padronizando as medidas propostas e o SCIH acompanhou a adesão desses profissionais por meio de uma checagem diária. Analisaram-se, com esses dados, os itens compostos no *bundle*.

Agendaram-se, após o início do estudo, reuniões com os responsáveis pela assistência para se ajustar e adequar todas as variáveis e os procedimentos de coleta. Obtiveram-se as informações para a confirmação da inclusão do paciente por meio dos prontuários. Coletaram-se os dados a partir de uma lista de checagem, a qual constitui a rotina da unidade hospitalar, não sendo necessária a colaboração do paciente. Realizou-se a avaliação da adesão ao *bundle* por meio de uma lista de checagem desenvolvida pela autora do estudo e disponibilizada para a equipe do Serviço de Controle de Infecção.

Preencheu-se a lista de checagem para o item da posição da cabeceira entre 30° e 45°, sendo que, em todos os leitos da UTI, foi colocado um adesivo da cor vermelha que indicava a angulação

adequada. Conferiram-se os itens higiene oral, prevenção de úlcera gástrica e avaliação da sedação no prontuário do paciente, sempre na prescrição do dia anterior ao da coleta.

Colheram-se os dados relativos à incidência de PAV retrospectivamente no sistema informatizado do setor de arquivo central do hospital estudado, nos mesmos períodos das fases pré e pós-intervenção, para se avaliar o impacto da adesão ao *bundle* sob tal índice. Verificaram-se as Infecções Relacionadas à Assistência em Saúde dos pacientes internados em Centros de Terapia Intensiva por meio dos dados epidemiológicos de cada paciente. Explana-se que todos apresentam uma ficha em que são descritos os sinais, sintomas, comorbidades e os exames radiológicos, laboratoriais e culturais de cada paciente referentes ao mês vigente. Analisaram-se, após o período, todos esses dados por meio dos manuais da Anvisa, discutindo-os com a equipe sobre a possível IRAS.

Incluíram-se, neste estudo, pacientes internados no período da pesquisa na UTI, com ou sem diagnóstico de pneumonia, em VM há, pelo menos, 48 horas e que permaneceram por mais de 48 horas após a coleta de dados. Excluíram-se aqueles com restrições quanto à elevação da cabeceira ou à realização de fisioterapia.

Salienta-se que a utilização dos protocolos seguiu as condições estabelecidas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Obtiveram-se os dados dos pacientes por meio do prontuário hospitalar informatizado, com aprovação do Comitê de Ética da Instituição e do Comitê de Ética do Centro Universitário LaSalle, sob os números de pareceres 1.320.803 e 1.320.803, respectivamente.

Ressalta-se que não se fez necessária a aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), pois todos os itens propostos no protocolo do estudo já eram aplicados na assistência, porém, de forma desorganizada e sem um padrão para todos os pacientes e profissionais. Coletaram-se as informações a partir de indicadores de qualidade do Serviço de Controle de Infecção, sem qualquer identificação por nome ou número dos profissionais. Executaram-se, com a aplicação desse indicador, os treinamentos específicos, abordando todos os itens juntos, para o aperfeiçoamento da prevenção de PAV. Assinou-se, por ambas as partes, o termo de consentimento para a utilização de dados.

Indicador de Avaliação da Adesão às Medidas de Prevenção de PAV

Trata-se de um instrumento contendo todos os itens propostos no protocolo de acordo com o descrito no item do delineamento experimental. Aponta-se que esse instrumento contém todas as medidas que devem ser realizadas juntas para que se possa, assim, prevenir a PAV. Observa-se que o profissional do SCIH compareceu diariamente à unidade e, por meio desse instrumento, realizou o *checklist*, monitorando a aplicação das medidas propostas. Avaliou-se, após o fechamento do mês,

a adesão das medidas pelos profissionais, observando os itens que apresentaram maior e menor aderência. Mediu-se o indicador em percentual e, posteriormente, foram realizados treinamentos com os profissionais para a manutenção e estímulo dessa medição.

Indicador de Avaliação da Adesão de Higiene das Mãos

Trata-se de um instrumento contendo os cinco momentos em que se devem higienizar as mãos distribuídos por categoria profissional e métodos. Registra-se que o profissional do SCIH compareceu diariamente à unidade e, por meio desse instrumento, realizou o *checklist*, gerando, no final do mês, o indicador de qualidade. Mensurou-se o indicador em percentual e, posteriormente, foram realizados treinamentos com os profissionais para a manutenção e estímulo dessa medição. Pretende-se, com o estudo, levantar os dados de eficácia da medida e discutir a relação de interação entre profissional e paciente.

Usaram-se estatísticas descritivas convencionais para se resumir as características da amostra

Expressaram-se as variáveis categóricas em percentagens e avaliaram-se pelo teste qui-quadrado ou teste exato de Fisher. Verificou-se, para as variáveis contínuas, a normalidade dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk e Komogorov-Smirnov. Recorreu-se, no caso da distribuição normal, à comparação entre a amostra sem aplicação do *bundle* com a aplicação deste protocolo, ao teste-t para amostras independentes e, para se verificar as correlações entre variáveis contínuas paramétricas, a correlação de Pearson foi aplicada. Optou-se, quando a distribuição dos dados foi dada como não normal, pelo teste Mann-Whitney ou correlação de Spearman. Estabeleceu-se, para todas as análises, o nível de significância estatística para o erro alfa de $P < 0,05$, bicaudal. Processaram-se as análises no *software Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 20.0 (SPSS, Chicago, IL).

RESULTADOS

Constituiu-se a amostra por 307 indivíduos que se internaram na UTI pediátrica, no período de outubro de 2014 a outubro de 2016 e que fizeram uso do ventilador mecânico. Demonstram-se, na tabela 1, as variáveis discriminadas pela aplicação ou não do protocolo.

Aponta-se, após a aplicação do protocolo, que esse tempo caiu para 8,5 dias, e os resultados apresentam-se na

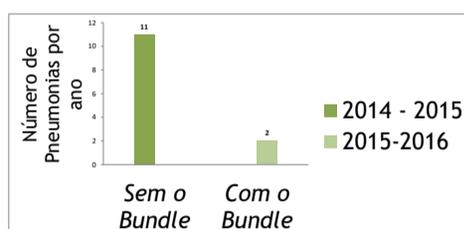
Tabela 1 - Variáveis sociodemográficas e de saúde discriminadas pela aplicação ou não do bundle. Canoas (RS), Brasil, 2016.

| Variáveis | Sem bundle (n=133) | Com bundle (n=174) | Total (n=307) | Valor de P |
|-----------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------|
| *Sexo | | | | 0,6098 |

| | | | |
|---|--------------------|--------------------|-------------|
| Feminino % (n) | 17,9% (55) | 21,2% (65) | 39,1% (120) |
| Masculino % (n) | 25,4% (78) | 35,5% (109) | 60,9% (187) |
| Idade em meses | | | |
| Mediana (interquartil) | 12,00 (2,00-30,00) | 12,00 (3,00-51,00) | 0,372 |
| Tempo de Ventilação Mecânica em dias | | | |
| Mediana (interquartil) | 13,00 (6,00-31,00) | 8,50 (5,00-30,00) | 0,045 |
| *Causa da internação (patologia) | | | |
| Disfunções respiratórias % (n) | 24,1% (74) | 29,0% (89) | 53,1% (163) |
| Síndromes genéticas % (n) | 8,5% (26) | 11,1% (34) | 19,5% (60) |
| Disfunções neurológicas % (n) | 8,5% (26) | 10,7% (33) | 19,2% (59) |
| Disfunções gastrointestinais % (n) | 0,0% (0) | 1,3% (4) | 1,3% (4) |
| Outros | 2,3% (7) | 4,6% (14) | 6,8% (21) |
| *Bactérias | | | |
| Gram-negativas % (n) | 5,9% (18) | 1,6% (5) | 7,5% (23) |
| Gram-positivas % (n) | 2,0% (6) | 0,3% (1) | 2,3% (7) |

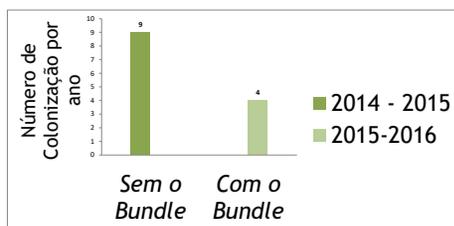
*As variáveis categóricas estão expressas em percentuais e números absolutos. †As variáveis contínuas estão expressas em mediana e intervalo interquartil. &Qui-quadrado. *Mann Whitney U test

Enfatiza-se, no que se refere ao uso de antibióticos, que não houve diferença significativa ($P=0.356$), já que a maioria dos pacientes não usou antibióticos (52,1%, 160), contra 47,9% (147) que usaram antimicrobianos no estudo. Observa-se, na figura 1, a diferença significativa ($P=0,002$) do número de pneumonias entre os grupos de pacientes, antes e depois do *bundle*. Destaca-se que 11 pacientes desenvolveram PAV antes da aplicação do protocolo e, após a aplicação, foram registrados apenas dois casos, havendo diminuição de 81%. Pontua-se, no que se refere à colonização, como se observa na figura 2, que não houve diferença significativa ($P=0,054$), identificando-se nove colonizações antes do *bundle* e quatro após.



*Diferente do grupo sem o *bundle* (teste Mann-Whitney, $P=0,002$)

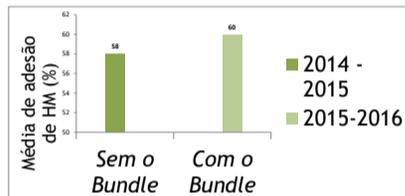
Figura 1. Número de pneumonias por ano entre os grupos sem o *bundle* e com o *bundle*. Canoas (RS), Brasil, 2016.



*Diferente do Grupo sem o *bundle* (Teste Mann-Whitney, $P=0,054$)

Figura 2. Número de colonizações por ano entre os grupos sem o *bundle* e com o *bundle*. Canoas (RS), Brasil, 2016.

Registra-se que não houve diferença significativa na adesão à higiene das mãos pelos profissionais antes e após a aplicação do *bundle* ($P=207$), como demonstrado na figura 3. Calcula-se que a média de adesão à higiene das mãos foi de 58%, antes da intervenção, e de 60%, após a aplicação do protocolo.



*Sem diferença significativa (Teste Mann-Whitney, $P=0,207$)

Figura 3. Média de adesão da higiene das mãos (HM) (%) por ano entre os grupos sem o *bundle* e com o *bundle*. Canoas (RS), Brasil, 2016.

DISCUSSÃO

Revela-se, pelos dados obtidos no estudo, que a aplicação do *bundle* teve um resultado satisfatório na redução de PAVs em 81%, comprovando que medidas educativas têm um papel fundamental na prevenção de infecções. Demonstrou-se, em um estudo realizado por Ana Lúcia CL, uma significância estatística entre os dois períodos (pré e pós-intervenção), com $P=0,013$ e $P=0,001$, respectivamente.⁴ Salienta-se foi realizada uma intervenção em uma UTI neonatal, onde encontraram uma redução de 68% da PAV após a implementação, diminuindo de 38 pneumonias antes para 22 após.¹⁹

Encontrou-se em um estudo de revisão sistemática:¹¹

Em cinco dos seis estudos analisados obtiveram-se resultados positivos ao nível da prevenção da PAV, aquando da adoção de *bundles*. Para além da diminuição nas taxas de PAV por 1000 dias de ventilação, observaram-se benefícios noutras dimensões, isto é, constatou-se também uma

diminuição ao nível do número de dias de internamento em UCI, do tempo de ventilação mecânica, do uso de antibioterapia, bem como da mortalidade e dos custos associados.

Evidenciou-se, neste estudo, que crianças do sexo masculino tiveram mais internações e, conseqüentemente, o maior índice de PAVs, corroborando com uma pesquisa realizada, onde o sexo masculino prevaleceu, com taxa de 54,2% das internações do estudo.²¹

Entende-se, em relação à idade, que os lactentes apresentam grande destaque. Comprova-se, na literatura, que o número de alvéolos vai crescendo conforme a idade, confirmando que, quanto menor a criança, menor número de alvéolos ela apresenta, dificultando a troca gasosa e aumentando a chance de se adquirir infecções pulmonares.¹⁴

Constata-se, neste estudo, entre os diagnósticos que levaram os pacientes à UTI pediátrica, que as disfunções respiratórias aparecem como principal causa, afetando os pulmões, originando uma infiltração do tecido intersticial por células inflamatórias, levando a uma consolidação dos alvéolos pulmonares e promovendo uma alteração na complacência pulmonar e uma redução na concentração de oxigênio no sangue. Considera-se essencial, por isso, o uso do ventilador mecânico, pois tem como objetivo corrigir as anormalidades das trocas gasosas, diminuir o trabalho respiratório e permitir o descanso da musculatura. Avalia-se que, ao mesmo tempo em que ele influencia positivamente a disfunção respiratória, também aumenta o risco de o paciente desenvolver a PAV pelo seu uso prolongado.¹⁴ Observou-se, no estudo de Diana TOJ, relacionando os diagnósticos de entrada na UTI e VM, que 22 pacientes provinham de doenças respiratórias, 12, de politrauma e quatro, de malformações ou doenças neurológicas.¹⁵

Ressalta-se que as síndromes genéticas apareceram como a segunda maior causa de internações dos pacientes que estiveram em VM. Defende-se que elas podem ser um marcador para comorbidades que podem tornar uma criança mais suscetível à PAV, pelo maior tempo de exposição a procedimentos invasivos ou um longo período de internação na UTI, ficando, assim, mais vulnerável à colonização e infecção. Enfatiza-se que muitas síndromes genéticas, em decorrência da sua fisiopatologia, levam o paciente à internação prolongada, inviabilizando a rotatividade do leito para outras crianças que possam se beneficiar com o tratamento.¹⁶

Aponta-se, comparando a idade, sexo e causas de internações de pacientes antes e após o *bundle*, que não foi evidenciada diferença entre os períodos, tal como em um estudo semelhante, realizado por Ana Lúcia CL, onde os participantes das duas fases não apresentaram diferença significativa em relação ao sexo, idade e taxa de utilização de VM.⁴

Apontou-se, neste estudo, que, quanto maior o tempo de uso da ventilação mecânica, maior é a chance de surgimento de PAV, confirmando que, antes da aplicação do protocolo, o tempo de VM foi maior e o índice de PAV também. Entende-se que a maior parte dos pacientes deste estudo,

acometidos pela PAV, estava isolada de bactérias Gram-negativas, evidenciando que essa classe de germes surge, principalmente, em pacientes com uso de VM, a qual possibilita uma quebra da barreira entre o meio ambiente e a mucosa traqueal dos pacientes, propiciando a colonização progressiva por meio dela. Detectou-se o mesmo achado no estudo de Ana Lúcia CL onde houve predominância de bactérias Gram-negativas antes e após a implementação do protocolo.⁴

Considera-se, quanto aos patógenos causadores de PAV, que eles podem ser virais, fúngicos ou bacterianos. Verifica-se que as bactérias mais encontradas são as Gram-negativas, que estão mais presentes nas vias aéreas inferiores e, conseqüentemente, em pacientes ventilados mecanicamente. Sabe-se que as fontes de contaminação podem ser de origem endógena (flora oral, gástrica e faríngea) e de origem exógena (umidificador, circuitos do ventilador, cateter de aspiração e broncoscópico).³ Sinaliza-se que a colonização por esses tipos de bactérias na orofaringe e traqueia aumenta o tempo da internação e a gravidade da doença.¹⁸ Deve-se levar em consideração que os patógenos causadores da PAV podem diferir de acordo com a duração da VM, sendo que a PAV precoce, normalmente, se relaciona a patógenos mais sensíveis aos antibióticos, ao contrário da PAV tardia, que apresenta mais casos de bactérias multirresistentes.²²

Demonstrou-se, neste estudo, que os pacientes usaram mais antibióticos antes da aplicação do *bundle*, confirmando que, antes da execução do protocolo, os pacientes apresentaram maior número de infecções. Relaciona-se a administração prolongada de antibióticos ao alto risco de se desenvolver a PAV. Estima-se, pelo Centro de Controle de Doenças (CDC), que, a cada ano, cerca de 100 milhões de antibióticos são prescritos, sendo que 50% deles são desnecessários para determinado paciente, em determinado momento. Alerta-se que a seleção do antimicrobiano deve ser baseada na tolerância do paciente, além da natureza da doença e da bactéria.¹⁷

Registra-se, em relação à taxa de higiene das mãos, que os profissionais que trabalham na unidade do estudo tiveram baixa adesão antes e após a aplicação do pacote de cuidados. Nota-se que as taxas de colonização foram mais altas antes do *bundle* e chegaram a perto de zero após a aplicação, indicando a grande probabilidade de as colonizações e infecções não ocorrerem por fatores isolados e, sim, pela multiplicidade deles.

Compreende-se que a higiene das mãos sempre tem grande destaque na prevenção da PAV, sendo um fator essencial no pacote de cuidados. Avalia-se que os resultados deste estudo corroboram os achados sobre a baixa adesão à prática de higiene das mãos, confirmando a necessidade de ações educativas permanentes como estratégias de incentivo a essa prática.¹² Sublinha-se, em um estudo, a importância da higiene das mãos dentro da UTI, por ser um local de realização de procedimentos em pacientes graves.¹² Considera-se que a conduta de higienizar as mãos nos cinco momentos é de extrema importância para a prevenção de IRAS.¹³ Acredita-se que

esses resultados levam à reflexão de que, apesar de ser essencial para a prevenção de infecções, a higiene das mãos ainda é desacreditada pela maioria dos profissionais da saúde, reforçando a necessidade de ações educativas permanentes sobre a técnica.

Demonstrou-se, por esta pesquisa, que a educação em saúde é de suma importância na redução das pneumonias, o que motiva a criação de protocolos de cuidados para os outros tipos de infecções nosocomiais. Aponta-se que o enfermeiro tem um papel fundamental na redução do risco de PAV, implementando estratégias que reduzam o risco para o cliente, sendo que esse conhecimento deve ser proporcionado de forma sistemática e contínua aos profissionais de saúde, possibilitando a manutenção do cuidado na assistência.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os resultados deste estudo mostraram que os fatores de risco para PAV são considerados fatores modificáveis e que podem ser prevenidos por meio da criação de protocolos específicos de cuidados. Defende-se que a implementação do *bundle* (elevação da cabeceira, profilaxia de úlcera péptica, avaliação para desmame ventilatório, higiene oral e higiene das mãos) pode reduzir as infecções nosocomiais, destacando-se a pneumonia. Acredita-se que houve uma boa adesão dos profissionais ao protocolo devido à metodologia acessível do *bundle*, que não implicou o aumento da carga de trabalho, nem custos adicionais para a instituição, podendo ser aplicada em qualquer Unidade de Terapia Intensiva.

Ressalta-se, em conclusão, a importância de programas educacionais para sensibilizar os profissionais de saúde para a importância de se reduzir as PAVs e, assim, melhorar a qualidade de saúde dos pacientes em uso de ventilador mecânico, trazendo segurança na assistência e reduzindo custos. Sugere-se que, com a elaboração desse protocolo, seja ressaltada a importância de que todas as ações sejam realizadas em conjunto e por uma equipe multidisciplinar. Observa-se, no entanto, que o baixo número de artigos encontrados sobre o tema nas bases de dados investigadas indica a necessidade de se desenvolver outros estudos, abordando o melhor nível de evidência para se tratar a PAV em crianças, visto que elas são os pacientes mais vulneráveis a Infecções Relacionadas à Assistência em Saúde.

REFERÊNCIAS

1. Mota ÉC, Oliveira SP, Silveira BRM, Silva PLN, Oliveira AC. Incidence of ventilator-associated pneumonia in intensive care unit. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2017 Feb; 50(1):39-46. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.v50i1p39-46

2. Alves SFL, Epifane MG, Matsumura ESS, Cunha KC. Análisis espacio-temporal de Acute Respiratory Tract Infections in children in the Health Region of Carajás, Pará. REAS. 2019 Dec; 37:1-8. DOI: 10.25248/reas.eXX.2019
3. Silva JPB. Intervenção Especializada de Enfermagem da Prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica na criança [Internet] [dissertation]. Lisboa: Escola Superior de Enfermagem de Lisboa; 2016 [cited 2019 Aug 10]. Available from: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/16504>
4. Ana Lúcia CL. Impacto da aplicação de um programa educacional na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica [Internet][dissertation]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2015 [cited 2019 Aug 10]. Available from: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5141/tde-20042016-102615/en.php>
5. Rosário IF, Callegari MR, Souza AC, Tropiano LMCC, Fernandes M. Predictors of ventilator weaning in pediatrics. Cad Pós-Grad Distúrb Desenvolv. 2017 Dec; 17(2):32-42. DOI: 10.5935/cadernosdisturbios.v17n2p32-42
6. Regina HSG, Rosane RS. Evaluation of functional capacity and functional disability in tracheotomized patients at a public hospital in Curitiba. Rev CEFAC. 2016 Jan/Feb; 18(1):120-8. DOI: 10.1590/1982-021620161813715
7. Gonçalves FAF, Brasil VV, Minamisava R, Caixeta CR, Oliveira LMAC, Cordeiro, JABL. Efficacy of health education strategies for preventive interventions of ventilator-associated pneumonia. Esc Anna Nery Rev Enferm. 2012 Oct/Dec; 16(4):802-8. DOI: 10.1590/S1414-81452012000400023
8. Silva SG, Nascimento ERP, Salles RK. Ventilator-associated pneumonia: discourse of professionals about prevention. Esc Anna Nery Rev Enferm. 2014 Apr/June; 18(2):290-5. DOI: 10.5935/1414-8145.20140042
9. Rodrigues AN, Fragoso LVC, Beserra FM, Islane CR. Determining impacts and factors in ventilator-associated pneumonia bundle. Rev Bras Enferm. 2016 Nov/Dec; 69(6):1045-51. DOI: 10.1590/0034-7167-2016-0253
10. Costa MFL. Bundle de Prevenção de Pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes internados na UTI: uma revisão de literatura [Internet][dissertation]. Salvador: Universidade Católica de Salvador; 2018 [cited 2019 Aug 10]. Available from: <http://ri.ucsal.br:8080/jspui/bitstream/prefix/699/1/TCCMAILTONCOSTA.pdf>
11. Ruivo MAG, Pereira PAP, Pinheiro RIC. Impact of bundles implementation in the prevention of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. RIASE. 2018 Aug; 4(2):01-16. DOI: 10.24902/r.riase.2018.4(2).1415

12. Alecrin RX, Taminato M, Belasco A, Longo MCB, Kusahara DM, Fram D. Strategies for preventing ventilator-associated pneumonia: an integrative review. *Rev Bras Enferm.* 2019 Mar/Apr; 72(2):521-30. DOI: 10.1590/0034-7167-2018-0473
13. Almeida WB, Machado NCB, Rodrigues AP, Alves IA, Fontana RT, Monteiro RFF, et al. Hospital infection: control and dissemination in the hands of professionals of an Intensive Care Unit. *REAS.* 2018 Dec; 11(2):e130. DOI: 10.25248/reas.e130.2019
14. Cavalcanti VMB. Perfil clínico dos pacientes submetidos à ventilação mecânica em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica [thesis]. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva; 2010.
15. Jesus DTO. Perfil clínico de pacientes pediátricos traqueostomizados em unidade de terapia intensiva [Internet]. Salvador: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública; 2018 [cited 2019 Dec 01]. Available from: <http://www.repositorio.bahiana.edu.br/jspui/bitstream/bahiana/1858/1/Diana%20Taila%20Oliveira%20de%20Jesus.pdf>
16. Batista NOW, Coelho MCR, Trugilho SM, Pinasco GC, Santos EFSS, Ramos-Silva V. Clinical-epidemiological profile of hospitalised patients in paediatric intensive care unit. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum.* 2015 Apr/Aug; 25(2):187-19. DOI: 10.7322/JHGD.103014
17. Khan HA, Baig FK, Mehboob R. Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance. *Asian Pac J Trop Biomed.* 2017 May; 7(5):478-82. DOI: 10.1016/j.apjtb.2017.01.019
18. El-Nawawy A, Ramadan MA, Antonios MA, Arafa SA, Hamza E. Bacteriologic profile and susceptibility pattern of mechanically ventilated paediatric patients with pneumonia. *J Glob Antimicrob Resist.* 2019 Sept; 18:88-94. DOI: 10.1016/j.jgar.2019.01.02
19. Azab SF, Sherbiny HS, Saleh SH, Elsaeed 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 Aug; 15:314. DOI: 10.1186/s12879-015-1062-1.
20. Tauffer J, Carmello SKM, Berticelli MC, Zack BT, Kassim MJN, Alves DCI, et al. Characterization of healthcare-associated infections in a teaching hospital. *Rev Epidemiol Controle Infecç.* 2019 Oct; 9(3):248-53. DOI: 10.17058/reci.v9i3.12976
21. Lopes AD, Dias MLC. Clinical and epidemiological profile of patients with Acute Respiratory Distress Syndrome in pediatric ICU. *Rev Cereus.* 2019 Dec, 11(4):01-14. DOI: 10.18605/2175-7275/cereus.v11n4p44-57
22. Dutra LA, Esteves LO, Silva TO, Resck ZMR, Lima RS, Sanches RS. Ventilator-associated pneumonia: perception of the nursing staff. *J Nurs UFPE on line.* 2019 Apr; 13(4):884-92. DOI: 10.5205/1981-8963-v13i04a237363p884-892-2019

Correspondência

Monique Eva Vargas Cardoso

E-mail: moniquevargas85@gmail.com

Submissão: 17/04/2020

Aceito: 21/12/2020

Copyright© 2021 Revista de Enfermagem UFPE on line/REUOL.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob a Atribuição CC BY 4.0 [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), a qual permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.