



Impactos e fatores determinantes no *bundle* de pneumonia associada à ventilação mecânica

Determining impacts and factors in ventilator-associated pneumonia bundle

Impactos y factores determinantes en cumplimiento del bundle de neumonía asociada a la ventilación mecánica

Ana Natesia Rodrigues¹, Luciana Vlândia e Cavahedo Fragoso¹,
Francisca de Melo Beserra¹, Islane Costa Ramos¹

¹Universidade Federal do Ceará, Hospital Universitário Walter Cantídio. Fortaleza-CE, Brasil.

Como citar este artigo:

Rodrigues AN, Fragoso LVC, Beserra FM, Ramos IC. Determining impacts and factors in ventilator-associated pneumonia bundle. Rev Bras Enferm [Internet]. 2016;69(6):1045-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0253>

Submissão: 19-07-2016

Aprovação: 14-08-2016

RESUMO

Objetivo: avaliar os impactos e fatores determinantes no cumprimento do *bundle* para redução da pneumonia associada à ventilação mecânica. **Método:** estudo longitudinal retrospectivo, descritivo, com abordagem quantitativa, realizado no Hospital público de ensino. Coleta realizada entre maio de 2014 e abril de 2015. Participaram da pesquisa, os pacientes da UTI, notificados com PAV. Para a organização dos dados foi utilizado o programa Microsoft Excel 2010. Estabeleceu-se uma análise crítica entre os dados levantados e as taxas de infecção. A pesquisa obteve parecer favorável, sob o n° 566.136. **Resultados:** observou-se aumento na incidência de PAV após implementação do *bundle*; os patógenos prevalentes foram bactérias gram-negativas. Os óbitos foram iguais ou maiores a 50%. As mudanças de profissionais e a falta de insumos foram fatores determinantes. **Conclusão:** nesse contexto, ressalta-se a necessidade de qualificação permanente da equipe, com o propósito de favorecer a adesão ao protocolo e prevenir a PAV.

Descritores: Pneumonia; Unidades de Terapia Intensiva; Segurança do Paciente; Prevenção; Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica.

ABSTRACT

Objective: Assessing the determining impacts and factors in ventilator-associated pneumonia (VAP) bundle. **Method:** descriptive retrospective longitudinal study, with quantitative approach, held at a public teaching hospital. Collection held between May 2014 and April 2015. Patients of the ICU with VAP participated in the research. For organizing data, the Microsoft Excel 2010 program was used. A critical analysis between the data collected and infection rates was performed. The survey was approved under no. 566,136. **Results:** an increase in the incidence of VAP after implementing the bundle was observed; the prevalent pathogens were gram-negative bacteria. Deaths were equal to or greater than 50%. Changes of professionals and lack of supplies were determining factors. **Conclusion:** in this context, the need for permanent qualification of the team is emphasized, with the purpose of promoting the adherence to the protocol and preventing VAP.

Descriptors: Pneumonia; Intensive Care Units; Patient Safety; Prevention; Ventilator-Associated Pneumonia.

RESUMEN

Objetivo: evaluar los impactos y factores determinantes en el cumplimiento del *bundle* para reducir la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV). **Método:** se trata de un estudio descriptivo retrospectivo longitudinal con un enfoque cuantitativo, realizado en el hospital público universitario. La recolección de datos se ha llevado a cabo entre mayo de 2014 y abril de 2015. Los participantes fueron los pacientes de la UCI reportados con NAV. Para la organización de los datos se utilizó el programa Microsoft Excel 2010. Se estableció un análisis crítico de los datos recogidos y las tasas de infección. La investigación fue aprobada bajo el número de registro 566.136. **Resultados:** hubo un aumento en la incidencia de NAV después de la implementación del *bundle*; los patógenos prevalentes fueron las bacterias gramnegativas. Las muertes eran igual o superior al 50%. Cambios profesionales y la falta de insumos fueron factores determinantes. **Conclusión:** en este contexto, se destaca la necesidad de una formación continua del personal, con el fin de promover la adhesión al protocolo y prevenir la NAV.

Descritores: Neumonía; Unidades de Cuidados Intensivos; Seguridad del Paciente; Prevención; Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica.

AUTOR CORRESPONDENTE Ana Natesia Rodrigues E-mail: natesiarodrigues@gmail.com

INTRODUÇÃO

Atualmente, o termo infecção hospitalar passou a ser denominado de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), cuja definição é a de toda e qualquer infecção que acomete o indivíduo, seja em instituições hospitalares, atendimentos ambulatoriais na modalidade de hospital dia ou domiciliar, que possa estar associada a algum procedimento assistencial, tanto terapêutico quanto diagnóstico⁽¹⁾.

Elas constituem um risco significativo à saúde dos usuários; sua prevenção e controle são de suma importância e envolvem medidas de qualificação da assistência hospitalar através de ações que resultem na melhoria da qualidade da assistência à saúde, redução de esforços, complicações e recursos.

A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) é a mais importante e comum infecção que acomete os pacientes críticos ventilados mecanicamente nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), devido ao estado vulnerável destes pacientes⁽²⁾. Relacionada à assistência à saúde, é geralmente de origem aspirativa, sendo a principal fonte as secreções das vias áreas superiores, seguida da inoculação exógena de material contaminado ou do refluxo do trato gastrointestinal⁽³⁾.

A PAVM é a infecção que ocorre após 48 horas a partir da intubação, que não estava incubada no período da admissão do paciente, e 72 horas após a extubação⁽⁴⁾. Segundo a Sociedade Paulista de Infectologia⁽⁵⁾, podem ser classificadas de acordo com o tempo após internação hospitalar em que ocorrem, podendo ser precoce, a qual ocorre até o quarto dia após intubação, e tardia, ocorrendo após o quarto dia de intubação.

A ANVISA⁽³⁾ descreve que os fatores de risco da PAVM são: idade avançada (acima de 70 anos); coma; nível de consciência; intubação e reintubação traqueal; condições imunitárias; uso de drogas imunodepressoras; choque; gravidade da doença; antecedência de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC); tempo prolongado de ventilação mecânica maior que sete dias; aspirado do condensado contaminado dos circuitos do ventilador; desnutrição; contaminação exógena; antibioticoterapia como profilaxia; colonização microbiana; cirurgias prolongadas; aspiração de secreções contaminadas; colonização gástrica e aspiração desta; e o pH gástrico (> 4).

A estimativa da mortalidade atribuída a essa infecção varia nos diferentes estudos, mas aproximadamente 33% dos pacientes com PAV morrem em decorrência direta desta, traduzindo-se no prolongamento da hospitalização por volta de 12 dias e no aumento de custos em torno de 40.000 dólares por episódio⁽⁴⁾.

Portanto, buscando protocolos que visem a amenizar esse tipo de infecção, foi implementado o *bundle*, um pacote de medidas com o intuito de prevenir a PAV. O objetivo desse modelo não é ser uma referência abrangente do arsenal terapêutico disponível, mas sim ser um conjunto pequeno e simples de práticas baseadas em evidências que, quando executadas coletivamente, melhoram os resultados para os pacientes.

O *bundle* de ventilação mecânica é definido como um conjunto de medidas para a prevenção da PAVM baseadas em evidências científicas. Trata-se de um *checklist* que deve ser preenchido de forma multidisciplinar de acordo com a equipe da unidade. É composto por sete medidas que, uma vez realizadas em conjunto, tendem a diminuir a incidências de PAV.

Nesta instituição de estudo, esse pacote de medidas para prevenir PAV foi escolhido como prioritário por ser o que mais acomete os pacientes ventilados mecanicamente nas unidades de terapia intensiva; as medidas preventivas são realizadas e preenchidas no documento diariamente, durante os três turnos. O *bundle* implementado foi o recomendado pelos profissionais intensivistas juntamente com a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar.

1. Identificação do RASS (escala de agitação e sedação de Richmond). A avaliação do nível de sedação é feita porque esta, quando profunda, dificulta o desmame ventilatório e pode culminar em maior risco para PAV⁽⁶⁾.
2. Sedação, para identificar se foi mantida ou interrompida. A interrupção diária da sedação está associada a maior sobrevivência dos pacientes submetidos à ventilação mecânica⁽⁷⁻⁸⁾.
3. Elevação da cabeceira, com resposta de “sim/não” para mantida entre 30°–45°. A manutenção da cabeceira do leito elevada entre 30°–45° é uma das principais recomendações para evitar a broncoaspiração, principalmente nos pacientes que estiverem recebendo nutrição enteral⁽⁹⁻¹⁰⁾.
4. Nutrição enteral, com resposta de “sim/não”, esta medida relaciona a administração de dieta por sonda como fator predisponente para a PAV, pelo risco de aspiração do conteúdo gástrico⁽⁷⁾.
5. Bloqueio neuromuscular, com resposta de “mantida/ interrompida/sem indicação”. Os bloqueadores neuromusculares (BNM) podem induzir uma disfunção neuromuscular, caracterizada por fraqueza muscular generalizada, dificultando desmame ventilatório⁽¹⁰⁾.
6. Pressão do balonete com resposta de “sim/não” para pressão entre 25°–35°. A manutenção da pressão adequada do *cuff* deve assegurar a vedação da traqueia para impedir microaspirações de secreções subglóticas para o trato respiratório inferior⁽¹¹⁻¹²⁾.
7. Higiene oral com clorexidina aquosa a 0,12%, com resposta de “sim/não/falta”, justificando a realização do procedimento. O tubo orotraqueal favorece o aparecimento de biofilme dental, que pode ser um importante reservatório para patógenos, os quais, se broncoaspirados, podem causar a PAV⁽⁹⁾.

Além disso, o *bundle* contém informações adicionais, como: data da intubação, data da extubação com identificação do modo, se programada ou acidental, data da reintubação e traqueostomia. Devido ao pouco tempo disponível da equipe local em analisar os impactos, os fatores que podem influenciar o cumprimento das

medidas e a necessidade de retorno aos profissionais à unidade, buscou-se realizar este presente estudo.

Portanto, temos como objetivo avaliar o impacto do *bundle* e os fatores que influenciam no cumprimento das medidas preventivas para pneumonia associada à ventilação mecânica em Unidade de Terapia Intensiva, em decorrência dos pacientes terem elevados riscos, neste ambiente crítico, de serem acometidos por tais eventos adversos.

MÉTODOS

Aspectos Éticos

O projeto de pesquisa foi submetido à Plataforma Brasil, sendo encaminhado ao Comitê de Ética do Hospital Universitário Walter Cantídio, obtendo parecer favorável conforme protocolo nº 566.136. Foram seguidas as recomendações das Diretrizes e Normas da Pesquisa envolvendo Seres Humanos, apresentadas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (2012).

Desenho, local do estudo e período

Trata-se de um estudo longitudinal retrospectivo, descritivo e com abordagem quantitativa, realizado em um Hospital Público de Ensino, localizado em Fortaleza, CE. Os estudos descritivos buscam determinar a distribuição de doenças ou condições relacionadas à saúde levando em consideração o tempo, o lugar e/ou as características individuais⁽¹³⁾.

A abordagem quantitativa é aquela influenciada pelas ciências naturais, que definem a existência de uma realidade externa que pode ser examinada de modo objetivo, chegando a verdades universais. Assim, os resultados da pesquisa são reproduzíveis e generalizáveis⁽¹⁴⁾.

O estudo foi realizado entre maio de 2014 e abril de 2015.

Amostra; critérios de inclusão e exclusão

Foram sujeitos da pesquisa 26 pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva que se encontravam sob assistência ventilatória invasiva no período de maio de 2014 a abril de 2015, os quais tiveram notificações de PAV, realizadas pela CCIH no período citado anteriormente. O critério de exclusão utilizado foi para aqueles pacientes que apresentaram diagnóstico de pneumonia na admissão ou que desenvolveram nas primeiras 48 horas de internação na UTI, dados que continham na ficha de notificação.

Protocolos do estudo

Para a coleta dos dados, foram utilizados dois instrumentos preenchidos pelo enfermeiro da CCIH. O primeiro contemplava dados de identificação e clínicos dos pacientes elegíveis, o qual é descrito como “Ficha de vigilância ativa”. O segundo utilizado foi a “Ficha de notificação de IRAS”, realizadas pela CCIH.

Foi implementado o *bundle* de PAV na Unidade em novembro de 2014; com isso, realizou-se uma análise comparativa na incidência de PAV no período de maio de 2014 a outubro de 2014 (antes da implementação do *bundle*) e novembro de 2014 a abril de 2015 (após a implementação do *bundle*), observando os seguintes dados contidos nas fichas.

A ficha de vigilância ativa contém dados clínicos, como nome do paciente, sexo, idade, diagnóstico, precedência, leito no qual se encontra, data de admissão, assim como procedimentos/

dispositivos invasivos que foram realizados e/ou instalados como CVC (cateter venoso central), PAM (pressão arterial média), ventilação mecânica, SNE/SNG (sondas nasoenteral e nasogástrica), SVD (sonda vesical de demora), NPT (nutrição parenteral), dissecação venosa, hemodiálise, infecção hospitalar e drenos. A ficha também dispõe de um campo para identificar o tipo de antimicrobiano utilizado. Identifica o exame microbiológico e o dia em que foi realizado, assim como o resultado, com a descrição do agente isolado.

Após a vigilância, a ficha de notificação de IRAS é preenchida de acordo com os critérios de identificação de PAV, contendo as seguintes informações: dados clínicos do paciente — como nome, prontuário, DN(Data de Nascimento), idade, sexo, enfermagem, leito, clínica; dados hospitalares — como hospital de origem, data de entrada e saída, diagnóstico, data de entrada e saída do presente hospital, motivo da saída, data da infecção, tipo de material colhido, sítio de infecção, diagnóstico e um espaço para observações complementares, como a incidência de febre, aspecto do material e características do exsudato.

Análise dos resultados

Para a organização e análise dos dados foi utilizado Programa Microsoft Excel 2010. Os resultados foram submetidos à análise estatística descritiva e apresentados com frequências absolutas e relativas. Foram utilizadas tabelas e gráficos para a apresentação dos achados, sobre os quais se discutiu sob a forma textual, confrontados com a literatura pertinente, sendo analisados em setembro de 2015.

RESULTADOS

Para organização da amostra, ela foi dividida em dois períodos, o primeiro foi referente aos 6 meses anteriores à implementação do *bundle* de PAV; e o segundo, referente aos 6 meses posteriores à implementação. No total, no que se refere à quantidade exata, nos primeiros seis meses de estudo, foram contabilizados 10 notificações de pneumonia; no segundo período, foram notificados 16 pacientes com PAV.

A amostra foi avaliada em diversos aspectos. Primeiramente, foi contabilizada a incidência de PAV antes e após a implementação do *bundle* de acordo com a densidade de incidência, calculada ao se dividir o número de episódios de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) em pacientes internados em unidades de terapias intensivas (UTI) pelo número de pacientes em ventilação mecânica (VM)-dia, multiplicado por 1.000.

No primeiro período, anterior à implementação, foi contabilizada uma média de densidade na incidência de 11,53 pacientes notificados com pneumonia associada à ventilação; no segundo período, houve um aumento, totalizando 16,42 pacientes notificados, após implementação do *bundle* com as medidas preventivas, conforme representado na Figura 1.

Com relação à idade dos pacientes com pneumonia associada à ventilação, tivemos uma prevalência na faixa etária “maior de 60 anos” (Tabela 1). No primeiro período, a prevalência foi de 70% da amostra; e no segundo, atingiu o valor de 37% da amostra.

Em relação ao desenvolvimento de PAV e o sexo de maior prevalência, o presente estudo demonstrou que, nos seis meses anteriores à implementação do *bundle*, houve uma prevalência de

pneumonia no sexo feminino, totalizando 60%. Esse referido dado tem confirmação literária, demonstrado em outro estudo, onde o sexo feminino teve uma prevalência de 72%⁽¹⁵⁾. No entanto, nos seis meses posteriores à implementação do *bundle*, houve uma prevalência de 62,5% de pneumonia no sexo masculino. Esse fator de risco associado ao sexo masculino é descrito pelas diretrizes brasileiras como um fator não confirmado, destacando-se, portanto, ausência de predominância com relação ao sexo em bases científicas.

Entre os pacientes notificados que desenvolveram pneumonia associada à ventilação mecânica na unidade e durante o ano de estudo, conforme a Figura 2, foi observado que estes eram, em sua maioria, procedentes de hospitais externos, mais precisamente de Unidades de Pronto Atendimento (UPA), não levando em consideração os pacientes que não haviam registro de procedência.

Para realização de culturas e diagnóstico, foram colhidos em todos os pacientes, amostras de aspirado traqueal. Observou-se uma prevalência de bactérias gram-negativas, com predomínio de *Acinetobacter baumannii* nos seis meses anterior ao *bundle* e *Pseudomonas aeruginosa*; além de destaque para *Klebsiella pneumoniae* como o segundo principal microrganismo nos seis meses posteriores à implementação das medidas preventivas, conforme descrito nas Tabelas 2 e 3, corroborando outros estudos que avaliam o perfil etiológico da PAV⁽¹⁶⁾.

Densidade de Pneumonia de maio/2014 a abril/2015

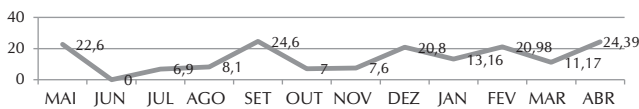


Figura 1 – Distribuição da densidade de incidência de pacientes notificados com pneumonia associada à ventilação mecânica, Hospital Universitário Walter Cantídio, Fortaleza, Ceará, Brasil, 2014-2015

Tabela 1 – Distribuição do número de pacientes notificados conforme variáveis demográficas, Hospital Universitário Walter Cantídio, Fortaleza, Ceará, Brasil, 2014-2015

| Variáveis (n = 10) | n | % | Variáveis (n = 16) | n | % |
|----------------------------|---|------|------------------------------|----|-------|
| Idade (maio-outubro, 2014) | | | Idade (novembro-abril, 2015) | | |
| < 20 | 0 | 00,0 | < 20 | 1 | 6,25 |
| 20-40 | 2 | 20,0 | 20-40 | 4 | 25,0 |
| 41-60 | 1 | 10,0 | 41-60 | 5 | 31,25 |
| > 60 | 7 | 70,0 | > 60 | 6 | 37,5 |
| Sexo (maio-outubro, 2014) | | | Sexo (novembro-abril, 2015) | | |
| Feminino | 4 | 40,0 | Feminino | 10 | 62,5 |
| Masculino | 6 | 60,0 | Masculino | 6 | 37,5 |

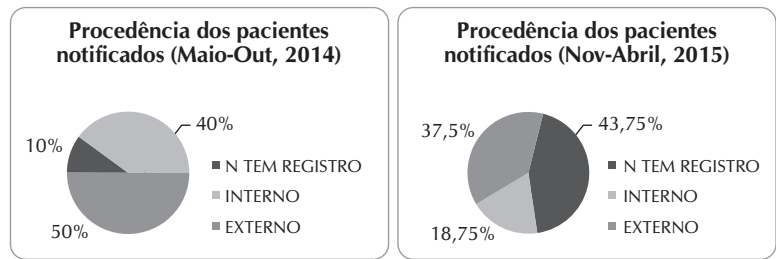


Figura 2 – Distribuição do registro de procedência. Hospital Universitário Walter Cantídio, Fortaleza, Ceará, Brasil, 2014-2015

Tabela 2 – Distribuição do agente etiológico conforme resultado das culturas e óbitos, Hospital Universitário Walter Cantídio, Fortaleza, Ceará, Brasil, maio-outubro, 2014

| Variáveis (n = 10) | n | % |
|--------------------------------------|----|----|
| Microrganismo (maio-outubro, 2014) | | |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 1 | 10 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | 5 | 50 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 2 | 20 |
| Critério clínicos | 2 | 20 |
| Gram-positiva | 0 | 00 |
| Gram-negativa | 8 | 80 |
| Media de dias (maio-outubro, 2014) | | |
| Tubo orotraqueal | 13 | - |
| Evolução | | |
| Alta da Unidade de Terapia Intensiva | 5 | 50 |
| Óbito | 5 | 50 |

Tabela 3 – Distribuição do agente etiológico conforme resultado das culturas e óbitos. Hospital Universitário Walter Cantídio, Fortaleza, Ceará, Brasil, novembro-abril, 2015

| Variáveis (n = 16) | n | % |
|--|-----|-------|
| Microrganismo (novembro-abril, 2015) | | |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 5 | 31,25 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | 2 | 12,5 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 3 | 18,75 |
| <i>Proteus mirabilis</i> | 1 | 6,25 |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | 2 | 12,5 |
| <i>Citrobacter koseni</i> | 1 | 6,25 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 1 | 6,25 |
| <i>Candida tropicalis</i> | 1 | 6,25 |
| Gram-positiva | 1 | 6,25 |
| Gram-negativa | 14 | 87,5 |
| Media de dias (novembro - abril, 2015) | | |
| Tubo orotraqueal | 7,7 | - |
| Evolução | | |
| Alta da Unidade de Terapia Intensiva | 5 | 31,25 |
| Óbito | 11 | 68,75 |

É relevante observar que, em ambos os períodos do presente estudo, o desenvolvimento da PAV aconteceu como tardia (> 5 dias) com agentes etiológicos de alta infectividade.

DISCUSSÃO

O resultado no aumento da incidência após a implementação das medidas preventivas não corroborou a literatura, pois houve um aumento das infecções. Em outros estudos foi observada uma redução de 51% na incidência de PAV após adoção de protocolos com medidas preventivas para PAV⁽¹⁾. Nesse estudo em que houve a redução na incidência, a adoção das medidas preventivas ocorreu concomitantemente a um programa educacional, o que não aconteceu no presente estudo, pois tivemos admissão de profissionais (médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e fisioterapeutas) no referido hospital, necessitando, além do treinamento, de um período de adaptação. Sendo os responsáveis pelo cumprimento das medidas contidas no *bundle*, associado ao déficit no treinamento desses profissionais, com ênfase na importância do cumprimento de todas as medidas preventivas, podem ter sido geradas não conformidades nas práticas de prevenção de PAV.

Outro fator relevante que aconteceu nos seis meses pós-implementação do *bundle* (novembro de 2014 a abril de 2015) foi referente à falta de alguns insumos, como o de clorexidina 0,12 % para higiene oral, o que pode ter afetado no aumento da incidência. Uma higienização bucal inadequada concomitante ao uso de fármacos alterará a capacidade de salivação, assim como seu pH, promovendo um aumento da quantidade de bactérias no biofilme bucal, o que — junto com procedimentos como aspiração, alimentação ou qualquer outra manipulação do paciente — pode facilitar a contaminação do trato respiratório inferior e o desenvolvimento da pneumonia⁽¹⁷⁾.

Idade maior que 60 anos também foi referida em outro estudo como uma variável independente associada ao óbito⁽¹⁸⁾. Pesquisas concluíram uma mediana de idade que corrobora o apresentado no presente estudo, justificam como fator responsável a característica demográfica da região na qual o hospital está inserido⁽¹⁵⁾.

Com relação ao sexo de maior prevalência, o estudo não demonstrou uma prevalência significativa, pois obtivemos uma discrepância nos valores quando comparado os dois períodos de estudo.

No que se refere à procedência dos pacientes ser, em sua maioria, de Unidades de pronto Atendimento (UPA), podemos observar que estes pacientes sofreram intervenções e cuidados em unidades que não estão preparadas para o devido cuidado intensivo, unidades de cuidado com estrutura de complexidade intermediária, sem materiais e equipamentos para realização do cuidado ao paciente em estado crítico. Ademais, foram seguidos, de maneira precisa, os critérios classificatórios de PAV de acordo com a ANVISA.

Percebemos, além disso, que uma parcela desses pacientes passou um tempo de permanência importante em tais unidades, o que pode ter relação com o quadro clínico desenvolvido após admissão, devido a condutas despreparadas, levando em consideração que esses pacientes chegaram à Unidade de Terapia Intensiva com suporte ventilatório invasivo. Também

pode-se ponderar que este tempo de permanência nas UPAs pode ter relação com a falta de leitos na Unidades de Terapia Intensiva, gerada pela superlotação.

As UPAs fazem parte da política Nacional de Urgência e Emergência, foram criadas com o propósito de atender aos usuários do SUS portadores de quadro clínico agudo, descentralizar o atendimento de pacientes com quadros agudos de média complexidade, dar retaguarda às Unidades Básicas de Saúde e diminuir a sobrecarga dos hospitais de maior complexidade que hoje atendem esta demanda, além do papel ordenador dos fluxos da urgência⁽¹⁹⁾.

No que se refere ao material de realização de cultura, houve prevalência de aspirado traqueal, como na maioria dos hospitais da região. Esse método se justifica como uma forma barata e efetiva no diagnóstico da PAV, demonstrando em outros estudos uma boa acurácia diagnóstica através da cultura quantitativa⁽²⁰⁾.

Em outro estudo, foi observado que a *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* quando identificados como agente etiológicos, encontravam-se além do aspirado traqueal, no tubo do umidificador e/ou no biofilme dental e da língua, destacando a importância da higiene oral e troca de dispositivos na prevenção de pneumonia associada à ventilação⁽¹⁷⁾.

Levando em conta que esses patógenos compõem a microbiota das mãos, poderá haver um déficit de higienização das mãos por parte dos profissionais que compõem a equipe intensivista; além disso, ressaltamos a existência de uma quantidade importante de alunos que se dirigem à unidade durante períodos letivos, pois se trata de um hospital-escola da Universidade Federal do Ceará. Assim, considera-se a existência de uma estrutura local deficiente para a demanda e realização de assistência segura⁽¹⁶⁾.

Vale ressaltar que, em outro estudo realizado neste mesmo hospital escola, foi observado que os microrganismos mantêm o mesmo perfil etiológico para PAV, sendo identificados como os principais causadores a *Pseudomonas aeruginosa* (26%) e o *Acinobacter Balmani* (19%)⁽²¹⁾.

Limitações do estudo

Tivemos como limitações do estudo problemas com a adesão de protocolos, devido ao hospital estar passando por um período de mudança no quadro de funcionários, com admissão e transferências. Além disso, obtivemos, durante o período do estudo, falta de alguns insumos essenciais no pacote de medidas, como a ausência de clorexidina, utilizada para higiene oral e, sobretudo, um déficit estrutural para a quantidade de pacientes e quadro de funcionários da unidade, a qual aguarda reforma.

Contribuições para a enfermagem

A enfermagem é a categoria da área da saúde que mantém maior período em contato com o paciente em estado crítico; além disso, o *bundle* de PAV apresenta, em sua maioria, medidas preventivas que são realizadas pela enfermagem. Sendo assim, é bastante relevante o presente estudo para a área. Estudo como este promove uma alerta para o que pode estar afetando o cumprimento do *bundle*, como exemplo na estrutura da unidade, no suprimento de insumos e no cumprimento das

medidas, tendo em vista que o pacote de medidas produz efeito positivo na redução de PAV quando cumpridas em conjunto.

Além disso, é uma comprovação de que a educação deve ser permanente, com ênfase nas unidades intensivas, sobretudo quando há mudanças ou implementação de protocolos novos, a fim de sensibilizar a equipe e garantir sistematização das intervenções.

CONCLUSÃO

Observou-se que, após implementação, houve um aumento na incidência de PAV, observado pelo acréscimo de notificações da infecção. Destacamos alguns fatores que podem ser determinantes observando que os impactos não corroboram a literatura. Este aumento pode ter relação com a idade do paciente, a procedência, o uso indiscriminado de antibióticos, o déficit de higienização oral dos pacientes e das mãos dos profissionais ou de qualquer outro indivíduo que tenha contato com o doente.

Principalmente, a implementação do *bundle* ocorreu em um período de admissão de profissionais novos, percebendo-se uma baixa adesão ao cumprimento das medidas preventivas, justificando-se um déficit de treinamento.

O perfil dos agentes etiológicos manteve-se constante, com os mesmos tipos de bactérias gram-negativas. No entanto, por ser pequena a amostra, não se pode fazer um quantitativo fidedigno.

Nesse contexto, ressalta-se a necessidade de capacitações continuadas, com o propósito de sensibilizar os profissionais para adoção das medidas preventivas e realização de registro dos procedimentos em impressos elaborados pelo serviço de terapia intensiva. Importa também promover o retorno destes indicadores de PAVM de forma periódica pela Comissão de Controle e Infecção Hospitalar de modo a serem traçados planos de melhoria para prevenção desses eventos adversos. Ressaltamos que a pneumonia apresenta forte relação com aumento da mortalidade e agravamento no prognóstico destes pacientes, bem como com elevação dos custos para a instituição.

Conclui-se que a adoção de um protocolo é complexa, pois muitas variáveis atuam diretamente sobre o mesmo, como se pode verificar. A implementação inadequada por treinamento deficitário, a falta de insumos necessários e supervisão contínua para garantia da continuidade do processo levam a falhas relacionadas à aplicação. Muito além de implementar, estão o planejamento, a sensibilização dos profissionais e a garantia de materiais para a execução das medidas preconizadas pelo *bundle*.

REFERÊNCIAS

1. Silva LTR, Laus AM, Canini SRMS, Hayashida M. Evaluation of prevention and control measures for ventilator-associated pneumonia. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2011[cited 2015 Jan 20];19(6):1329-36. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n6/08.pdf>
2. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* [Internet]. 2008[cited 2015 Jan 25];36(9):655. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18538699/>.
3. ANVISA. Infecções do trato respiratório: Orientações para prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde [Internet]. 2009[cited 2015 Jan 20]. Available from: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/manual_%20trato_respirat%F3rio.pdf
4. ANVISA. Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde: Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde [Internet]. 2013[cited 2015 Jan 20]. Available from: <http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/images/documentos/livros/Livro2-CriteriosDiagnosticosIRA Saude.pdf>
5. Sociedade Paulista de Infectologia. Diretrizes sobre Pneumonia associada à Ventilação mecânica (PAV). Office Editora [Internet]. 2006[cited 2015 Jan 20]. Available from: <http://proqualis.net/sites/proqualis.net/files/000002333b7Xqvm.pdf>
6. Silva SG, Nascimento ERP, Salles RK. Bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: uma construção coletiva. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2012[cited 2015 Jan 20];21(4):837-44. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v21n4/14.pdf>
7. Silva SG, Nascimento ERP, Salles RK. Pneumonia associada à ventilação mecânica: discursos de profissionais acerca da prevenção. *Esc Anna Nery Rev Enferm* [Internet]. 2014[cited 2015 Jan 20];18(2). Available from: http://www.scielo.br/pdf/ean/v18n2/en_1414-8145-ean-18-02-0290.pdf
8. Hughes CG, Girard TD, Pandharipande PP. Daily Sedation Interruption Versus Targeted Light Sedation Strategies in ICU Patients. *Crit Care Med* [Internet]. 2013[cited 2015 Jan 25];41(9): 39-45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23989094>
9. Institute for Healthcare Improvement. Getting started kit: prevent ventilator-associated pneumonia how-to guide. Cambridge, MA (US): Institute for Healthcare Improvement [Internet]. 2010[cited 2015 Jan 25]. Available from: <http://www.ihl.org/resources/pages/tools/howtoguidepreventvap.aspx>
10. Miranda ML, Bersot CDA, Villela NR. Sedação, analgesia e bloqueio neuromuscular na unidade de terapia intensiva. *Rev HUPE* [Internet]. 2013[cited 2015 Jan 25];12(3):102-9. Available from: http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=425
11. Sachetti, A, Rech V, Dias AS, Fontana C, Barbosa GL, Schlichting D. Adesão às medidas de um bundle para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2014[cited 2015 Jan 25];26(4):355-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v26n4/0103-507X-rbti-26-04-0355.pdf>
12. Lizy C, Swinnen W, Labeau S, Blot S. Deviations in endotracheal cuff pressure during intensive care. *Am J Crit Care* [Internet]. 2011[cited 2015 Jan 25];20(6):421-2. Available

- from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22045130>
13. Lima CMF, Barreto SM. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2003[cited 2015 Jan 25];12(4):189-201. Available from: <http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v12n4/v12n4a03.pdf>
 14. Turato ER. Métodos qualitativos e quantitativos na área da saúde: definições, diferenças e seus objetos de pesquisa. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2005[cited 2015 Jan 20];39(3):507-14. Available from: <http://www.scielo.org/pdf/rsp/v39n3/24808.pdf>
 15. Rodrigues PMA, Neto EC, Santos LR C, Knibel M F. Pneumonia associada à ventilação mecânica: epidemiologia e impacto na evolução clínica de pacientes em uma unidade de terapia intensiva. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2009[cited 2015 Jan 20];35(11):1084-91. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v35n11/v35n11a05.pdf>
 16. Nogueira PSF, Moura ERF, Costa MMF, Monteiro WMS, Brondi L. Perfil da infecção hospitalar em um Hospital Universitário. *Rev Enferm* [Internet]. 2009 [cited 2015 Jan 20];17(1):96-101. Available from: <http://www.revenf.bvs.br/pdf/reuerj/v17n1/v17n1a18.pdf>
 17. Oliveira LCBS, Carneiro PPM, Fischer RG, Tinoco EMB. A presença de patógenos respiratórios no biofilme bucal de pacientes com pneumonia nosocomial. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2007[cited 2015 Jan 20];19(4):428-33. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v19n4/a04v19n4.pdf>
 18. Lisboa T, Faria M, Hoher JA, Borges LAA, Gómez J, Schiefelbain L, et al. Prevalência de infecção nosocomial em Unidades de Terapia Intensiva do Rio Grande do Sul. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2007[cited 2015 Jan 20];19(4):414-20. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v19n4/a02v19n4.pdf>
 19. Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Urgência e Emergência. [Internet]. 2000[cited 2015 Jan 25]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nac_urgencias.pdf
 20. Carvalho CE, Berezin EN, Pistelli IP, Mímica L, Cardoso MRA. Monitoramento microbiológico seqüencial da secreção traqueal em pacientes intubados internados em unidade de terapia intensiva pediátrica. *J Pediatr* [Internet]. 2005[cited 2015 Jan 20];81(1):29-33. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/jped/v81n1/v81n1a07.pdf>
 21. Bezerra EL, Lima AIF, Nóbrega ARR, Barroso DN, Donadi HA, Santos JGS, et al. Prevalência de pneumonia em pacientes de uma Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital-Escola de Fortaleza – CE. *Rev Bras Prom Saúde* [Internet]. 2012[cited 2015 Jan 25];25(2):20-4. Available from: <http://ojs.unifor.br/index.php/RBPS/article/view/2240/2467>
-