

RIASE

REVISTA IBERO-AMERICANA DE SAÚDE E ENVELHECIMENTO
REVISTA IBERO-AMERICANA DE SALUD Y ENVEJECIMIENTO

IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DE BUNDLES NA PREVENÇÃO DA PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOTES EN LA PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

IMPACT OF BUNDLES IMPLEMENTATION ON THE PREVENTION OF VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA: A SYSTEMATIC REVIEW

Maria Alice Gois Ruivo - Professora Coordenadora da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal; Doutorada em Psicologia de Intervenção; Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica

Patrícia Alexandra Páscoa Pereira - Licenciatura em Enfermagem; Enfermeira na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente do Hospital Espírito Santo de Évora, EPE

Rita Isabel Coelho Pinheiro - Licenciatura em Enfermagem; Enfermeira na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente do Hospital Espírito Santo de Évora, EPE

RESUMO

Introdução: A pneumonia associada à ventilação mecânica é uma infecção relacionada com a existência do tubo orotraqueal nos doentes ventilados. *Bundles* são um pequeno grupo de intervenções baseadas em evidências científicas que, quando implementadas em conjunto, resultam na melhoria dos cuidados. Esta revisão sistemática tem como objetivo analisar o impacto da implementação de *bundles* na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica.

Métodos: Foi efetuada uma pesquisa com recurso a bases de dados (EBSCO e PUBMED) utilizando como termos de pesquisa: *ventilator associated pneumonia*, *prevention* e *bundle* e como operador booleano o *and*. Obtiveram-se 88 estudos e, após feita a triagem e a avaliação da sua qualidade metodológica, foram incluídos 6 para análise nesta revisão.

Resultados: As medidas mais comuns na constituição das *bundles* são a higiene oral com clorexidina, a elevação da cabeceira a 30° e a pausa diária da sedação. Uma maior adesão às *bundles* resulta numa diminuição da taxa de pneumonia associada à ventilação. A adesão às *bundles* melhora após a implementação de estratégias. A implementação das diferentes *bundles* levou a uma diminuição da taxa de incidência de pneumonia associada à ventilação, a qual variou entre 3,8% e 62,8%.

Discussão: Para além da diminuição na taxa de pneumonia associada à ventilação, a implementação de *bundles* também provocou uma diminuição ao nível do número de dias de internamento, do tempo de ventilação mecânica, do uso de antibioterapia, da mortalidade e dos custos associados. Diferentes definições e formas de diagnosticar a PAV podem influenciar os resultados referentes à sua taxa de incidência. O facto de se utilizarem medidas diferentes na constituição das *bundles*, torna difícil determinar quais as medidas responsáveis pelos resultados obtidos.

Palavras-chave: Pneumonia associada à ventilação mecânica; prevenção de doenças; *bundle*; pacotes de assistência ao paciente; revisão sistemática.

ABSTRACT

Introduction: Ventilator-associated pneumonia is an infection caused by the orotracheal tube in mechanically ventilated patients. Bundles are a small group of interventions based on scientific evidence which, when implemented together, improve the quality of patient care. This systematic review aims to analyze the impact of bundles implementation on the prevention of ventilator-associated pneumonia.

Methods: Our research was done using research databases (EBSCO and PUBMED), and with the keywords: ventilator-associated pneumonia, prevention and bundle, and using the boolean operator and. We obtained 88 studies and, after a careful selection, and evaluation of their methodological quality, we included 6 of them in this review.

Results: The most common measures used in this bundles are oral hygiene using chlorhexidine, head-of-bed elevation at 30° and daily sedation interruption. Supporting the use of bundles, results in lower ventilator-associated pneumonia rates. This support tends to increase when the strategies are implemented. The implementation of different bundles led to a decrease of ventilator-associated pneumonia incidence rate, between 3,8% and 62,8%.

Discussion: Aside from the ventilator-associated pneumonia rate reduction, the implementation of these bundles also caused a decrease in hospital stay, mechanical ventilation days, antibiotic use, mortality and associated costs. Different definitions and diagnostic methods for the VAP can influence the results and incidence rate. The fact that different measures are used to create bundles, makes it hard to determine which ones are responsible for the obtained results.

Keywords: Ventilator-associated pneumonia; disease prevention; bundle; patient care bundles; systematic review.

RESUMEN

Introducción: La neumonía asociada a la ventilación mecánica es una infección relacionada con la existencia del tubo orotraqueal en los pacientes ventilados. Los lotes son un pequeño grupo de intervenciones basadas en evidencias científicas que, cuando se implementan en conjunto, resultan en la mejora de los cuidados. Esta revisión sistemática tiene como objetivo analizar el impacto de la implementación de lotes en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Métodos: Se efectuó una búsqueda con base de datos (EBSCO y PUBMED) utilizando como términos de investigación: ventilator associated pneumonia, prevention y bundle y como operador booleano o and. Se obtuvieron 88 estudios y, después de la clasificación y la evaluación de su calidad metodológica, fueron incluidos 6 para análisis en esta revisión.

Resultados: Las medidas más comunes en la constitución de los lotes son la higiene oral con clorexidina, la elevación de la cabecera a 30° y la pausa diaria de la sedación. Una mayor adhesión a los lotes resulta en una disminución de la tasa de neumonía asociada a la ventilación. La adhesión a los lotes mejora después de la implementación de estrategias. La implementación de los diferentes lotes llevó a una disminución de la tasa de

incidencia de neumonía asociada a la ventilación, la cual varía entre el 3,8% y el 62,8%.

Discusión: En la mayoría de los casos, se observó una disminución en la tasa de neumonía asociada a la ventilación, la implementación de lotes también provocó una disminución en el número de días de internamiento, del tiempo de ventilación mecánica, del uso de antibioterapia, de la mortalidad y de los costos asociados. Diferentes definiciones y formas de diagnosticar la PAV pueden influenciar los resultados referentes a su tasa de incidencia. El hecho de que se utilicen medidas diferentes en la constitución de los lotes, hace difícil determinar cuáles son las medidas responsables de los resultados obtenidos.

Palabras clave: Neumonía asociada a la ventilación mecánica; prevención de enfermedades; paquete; paquetes de asistencia al paciente; revisión sistemática.

INTRODUÇÃO

A Pneumonia Associada à Ventilação (PAV) é, ainda hoje, uma infecção com alta prevalência nas Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), a qual acarreta consequências como o aumento do número de dias de ventilação mecânica, do tempo de internamento, do uso de antimicrobianos e da mortalidade⁽¹⁾.

A PAV define-se como um processo de infecção que se desenvolve 48 horas após o início da ventilação mecânica invasiva ou em doentes que foram extubados há menos de 48 horas⁽²⁾. Na prática, o diagnóstico de PAV é baseado na associação de critérios clínicos, radiológicos e microbiológicos, como a presença de febre, secreções purulentas, leucocitose, acompanhado de aparecimento ou progressão de infiltrado⁽³⁾.

Em Portugal, os valores de incidência da PAV têm vindo a diminuir de 11,2 para 7,1 por 1000 dias de intubação, entre 2008 e 2014.4 Dada a importância e a complexidade desta temática, têm vindo a ser adotadas estratégias para prevenção da PAV. Atualmente, são utilizadas as *bundles* de cuidados, que não são mais do que um pequeno grupo de intervenções baseadas em evidências científicas que, quando implementadas em conjunto, resultam na melhoria dos cuidados se forem realizadas em todos os momentos da prática clínica⁽⁵⁾.

Tanto a Organização Mundial da Saúde como a Comissão Europeia enfatizam que a saúde deve basear-se nos melhores dados de investigação⁽⁶⁾. Assim, o uso da evidência científica nas decisões dos cuidados é crucial pois, apesar de se reconhecer a experiência clínica como necessária, esta não é suficiente para fornecer o melhor cuidado possível⁽⁷⁾.

Sendo a PAV uma temática presente em UCI, onde a nossa prática diária tem influência, é necessário desenvolver cuidados tendo por base pressupostos científicos de modo a haver uma melhoria na qualidade.

METODOLOGIA

Optou-se por uma revisão sistemática da bibliografia, sendo este um método preciso e fiável, permitindo sintetizar um conjunto de informação com relevância e evidência científica⁽⁸⁾. A pergunta de investigação foi realizada com base na estratégia PICOS, *Population, Intervention, Control, Outcomes e Study design*, sendo esta: existe evidência científica de que a utilização de *bundles* contribui para a prevenção da PAV, no doente adulto?

Para a identificação da bibliografia recorreu-se às bases de dados EBSCO e PUBMED, utilizando os termos de pesquisa: *ventilator associated pneumonia, prevention e bundle* e recorrendo ao operador booleano *and*.

A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas distintas, a triagem e a avaliação da sua qualidade metodológica. Para se proceder à triagem foram definidos os seguintes critérios de inclusão: (1) população alvo maior de 18 anos; (2) estudos com utilização de *bundles*; (3) abordagem da prevenção da PAV; (4) estudos primários quantitativos; (5) período de tempo compreendido entre 2011-2016; (6) estudos em inglês e for fim (7) acesso ao texto completo. Após a estratégia de pesquisa adotada foram identificados 88 estudos. Destes, 25 foram automaticamente eliminados por publicação repetida, 7 foram excluídos por não incluírem a população alvo, 37 anulados através do título, 9 eliminados após a leitura do resumo e 3 excluídos depois da análise completa do artigo, tal como está patente na Figura 1. Um dos estudos foi excluído por se tratar de uma revisão sistemática, no entanto, na fase da discussão deste artigo será feita uma comparação com os resultados que nela foram obtidos.

Assim sendo, foram incluídos nesta revisão 7 estudos (6 de coorte e 1 quase-experimental) aos quais foi feita uma avaliação da qualidade metodológica através das grelhas de avaliação do Instituto Joanna Briggs⁽⁹⁾. Com esta avaliação foi eliminado um dos estudos (quase-experimental) por não cumprir a maioria dos critérios exigidos. Este procedimento foi efetuado por dois avaliadores.



Figura 1 - Diagrama de fluxo que descreve o processo de revisão sistemática.

RESULTADOS

Uma caracterização detalhada dos seis estudos incluídos na revisão sistemática pode ser consultada na Tabela 1.

Tabela 1 – Resumo das características gerais dos estudos incluídos na revisão sistemática.

| Identificação do estudo | Tipo de estudo/Níveis de evidência Instituto Joanna Briggs ¹⁰ (2013) | Objetivo do estudo | Número e tipo de participantes | Resultados | Conclusões |
|--|---|--|---|--|---|
| Use of Ventilator Bundle and Staff Education to Decrease Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Patients. | Coorte (prospetivo) Level 3.c | <ul style="list-style-type: none"> - Avaliar a incidência da PAV numa UCI; - Analisar os efeitos da implementação de <i>bundles</i>; - Analisar os efeitos da educação da equipa na incidência da PAV. | <ul style="list-style-type: none"> - 1097 doentes avaliados: <ul style="list-style-type: none"> • 362 preencheram os critérios de inclusão. | <ul style="list-style-type: none"> - A taxa de PAV basal foi de 21,6 por 1000 dias de ventilação. No período pós-intervenção, diminuiu para 11,6 por 1000 dias de ventilação; - O tempo de internamento na UCI diminuiu de 36 para 27 dias e o período de ventilação mecânica diminuiu de 26 para 21 dias. | <ul style="list-style-type: none"> - A incidência de PAV foi elevada na UCI geral de um hospital grego. Contudo, a implementação de <i>bundles</i> e a educação da equipa fez diminuir tanto a incidência de PAV como o tempo de internamento na UCI. |
| The effectiveness of a bundle in the prevention of ventilator-associated pneumonia. | Coorte Level 3.c | <ul style="list-style-type: none"> - Avaliar o impacto de uma <i>bundle</i> denominada FAST HUG na PAV; - Analisar os custos de saúde em doentes com PAV na UCI; - Analisar a mortalidade hospitalar por PAV. | <ul style="list-style-type: none"> - Incluídos 188 doentes: <ul style="list-style-type: none"> • 115 no período pré-<i>bundle</i>; • 73 no período pós-<i>bundle</i>. | <ul style="list-style-type: none"> - Após a implantação da FAST HUG houve uma diminuição na incidência de PAV em 16,5%, bem como uma redução da taxa de mortalidade. Além disso, a intervenção resultou numa redução significativa dos custos hospitalares na UCI. | <ul style="list-style-type: none"> - A implementação da FAST HUG reduziu o número de casos de PAV; - A diminuição dos custos, a redução da taxa de mortalidade e do tempo de internamento, resultou numa melhoria da qualidade global dos cuidados. |

Tabela 1 – Resumo das características gerais dos estudos incluídos na revisão sistemática.

| Identificação do estudo | Tipo de estudo/Níveis de evidência Instituto Joanna Briggs ¹⁰ (2013) | Objetivo do estudo | Número e tipo de participantes | Resultados | Conclusões |
|--|---|---|---|--|--|
| <p>Reduced incidence of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)ventilator-associated pneumonia in trauma patients: A new insight into the efficacy of the ventilator care bundle.</p> | <p>Coorte (prospetivo) Level 3.c</p> | <p>– Determinar o efeito da implementação de uma <i>bundle</i> na incidência de PAV causada por MRSA.</p> | <p>– 125 doentes preencheram os critérios de inclusão:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 48 no período pré-<i>bundle</i>; • 77 no período pós-<i>bundle</i>. | <p>– O uso da <i>bundle</i> foi associado a uma redução da incidência de PAV de 42 casos por 1000 dias de ventilação no grupo de pré-intervenção para 19 casos por 1000 dias de ventilação no grupo pós-intervenção;</p> <p>– A taxa de aquisição de MRSA foi significativamente diferente no grupo pré-intervenção (27%) e no grupo pós-intervenção (3,9%);</p> <p>– Com a implementação da <i>bundle</i> verificou-se uma redução significativa no período de ventilação mecânica e no tempo de internamento na UCI.</p> | <p>– A implementação da <i>bundle</i> reduziu significativamente as taxas de PAV, particularmente as causadas por MRSA;</p> <p>– Houve redução no período de ventilação mecânica bem como no tempo de internamento em UCI;</p> <p>– A taxa de mortalidade não sofreu alterações significativas com a implementação da <i>bundle</i>.</p> |

Elementos das *bundles*

As *bundles* para prevenção da PAV, implementadas nos diferentes estudos, não são constituídas pelas mesmas medidas. As medidas mais comuns são a higiene oral com clorexidina, a elevação da cabeceira a 30° e a pausa diária da sedação. A profilaxia da úlcera péptica e da trombose venosa profunda, o controlo da pressão do *cuff* e a aspiração subglótica de secreções também são medidas que frequentemente compõem as *bundles*. A não mudança do circuito respiratório é uma medida que não tem impacto na diminuição da taxa de prevalência da PAV⁽¹¹⁾. As *bundles* pertencentes aos diferentes estudos eram compostas por 4 a 9 intervenções. Ding *et al.*⁽¹²⁾ não enunciam as medidas que constituem a *bundle* que incorporou o seu estudo.

Adesão às *bundles*

A taxa de adesão às *bundles* é um fator extremamente importante pois tem influência nos resultados obtidos. A maioria dos estudos provou que uma maior adesão à *bundle* resulta numa diminuição da taxa de PAV. Paralelamente a isto, Ding *et al.*⁽¹²⁾ concluíram que mesmo com uma taxa elevada de adesão à *bundle*, a taxa de prevalência de PAV não diminuiu.

No estudo de Rello *et al.*⁽¹¹⁾ foi onde se verificou uma menor taxa de adesão à *bundle*, a qual foi inferior a 30%. Neste estudo, apenas 264 dos 885 doentes incluídos foram sujeitos às cinco medidas que constituíam a *bundle*. Neste mesmo estudo, a medida com menor adesão foi a higiene oral com clorexidina com 16,4%.

Existiram medidas com maior taxa de adesão, como por exemplo, a interrupção diária da sedação no estudo de Mukhtar *et al.*⁽¹³⁾, que teve uma adesão perto dos 100%, seguida da higiene oral com clorexidina com uma adesão entre os 70-80%. Pérez-Granda *et al.*⁽¹⁴⁾ verificaram que a adesão ao programa de educação, à aspiração subglótica de secreções e à higiene oral com clorexidina foi de 100%. Já a medida com menor adesão foi a implementação da posição de semideitado, não tendo sido adotada nenhuma estratégia para aumentar esta adesão.

Estratégias implementadas na adesão às *bundles*

Nos estudos analisados foram utilizadas diversas estratégias para aumentar a adesão às *bundles*. Por exemplo, no estudo de Rello *et al.*⁽¹¹⁾ recorreu-se a folhetos/cartões com as medidas constituintes da *bundle* e os resultados obtidos iam sendo apresentados em reuniões e através de cartazes, de modo a manterem taxas elevadas de adesão. A estratégia mais utilizada foi a educação da equipa^(11,13,15). Como estratégia há ainda que destacar o uso da mnemónica FAST HUG para ajudar os profissionais de saúde a fixar o pacote de intervenções⁽¹⁶⁾.

Constatou-se que a adesão à *bundle* melhorou após a implementação de estratégias⁽¹⁵⁾.

Resultados da implementação das *bundles*

Os resultados da implementação das *bundles* foram avaliados através da taxa de prevalência de PAV, dias de ventilação mecânica, tempo de internamento, taxa de mortalidade e custos.

Como podemos observar no Gráfico 1, em cinco dos seis estudos analisados, a implementação das diferentes *bundles* levou a uma diminuição da taxa de incidência de PAV. Apenas num dos estudos a aplicação da *bundle* não levou a uma diminuição da PAV, havendo mesmo um aumento até 3%⁽¹²⁾. É também possível constatar que a maior redução na taxa de PAV foi de 62,8%⁽¹³⁾ e a menor foi de 3,8%⁽¹¹⁾.



Gráfico 1 - Redução da PAV após a implementação das *bundles*.

A influência da implementação das *bundles* no tempo de ventilação mecânica, foi analisada em cinco dos estudos revistos⁽¹¹⁻¹⁵⁾, apenas um não dissecou este aspeto⁽¹⁶⁾. Parisi *et al.*⁽¹⁵⁾ relatam que, com a implementação da *bundle*, o tempo de ventilação mecânica baixou de 26 para 21 dias. Mukhtar *et al.*⁽¹³⁾ constataram uma diminuição de 8 para 6 dias de ventilação mecânica enquanto que Rello *et al.*⁽¹¹⁾ verificaram que esta diminuição foi mais significativa (de 8 para 4 dias de ventilação mecânica). O número de dias de ventilação, por 1000 dias de internamento, diminuiu de 507 para 375 no estudo de Pérez-Granda *et al.*⁽¹⁴⁾. Ding *et al.*⁽¹²⁾ foram os únicos investigadores que não observaram alterações no tempo de ventilação mecânica após a implementação da *bundle*.

A variação no tempo de internamento causada pela aplicação das *bundles*, foi estudada em quatro dos seis estudos sujeitos a revisão. Destes quatro estudos, três concluíram que a implementação de *bundles* contribuiu para a diminuição do tempo de internamento^(11,13,15). Esta redução oscilou entre 411 e 9 dias⁽¹⁵⁾. No estudo de Ding *et al.*⁽¹²⁾ não se constatou diminuição no tempo de internamento com a introdução da *bundle*.

Apenas dois estudos não analisaram os efeitos da implementação das *bundles* na taxa de mortalidade^(11,15). A diminuição na taxa de mortalidade mais acentuada foi observada no estudo de Ding *et al.*⁽¹²⁾ em que o índice padronizado de mortalidade hospitalar de doentes críticos com alto risco de desenvolver PAV baixou de 7,1 para 0,7. No entanto, estes investigadores afirmam que esta diminuição tão significativa não deve ser associada à *bundle* por si só. Ferreira *et al.*⁽¹⁶⁾ constataram uma descida na taxa de mortalidade dos 60% para os 30% enquanto que Pérez-Granda *et al.*⁽¹⁴⁾ observaram uma descida dos 13,2% para os 10,2%. Mukhtar *et al.*⁽¹³⁾ não registaram alterações significativas na taxa de mortalidade após a introdução da *bundle*.

A análise dos custos foi feita apenas em dois dos seis estudos. Num deles apurou-se que a introdução da *bundle* levou a uma redução significativa dos custos hospitalares⁽¹⁶⁾. No outro, avaliaram-se os gastos com a antibioterapia necessária em caso de PAV e concluiu-se que estes gastos, por 1000 dias de internamento, diminuiriam de 70,612€ para 52,775€⁽¹⁴⁾.

Crítica

Apenas Rello *et al.*⁽¹¹⁾ envolveram mais do que uma UCI no processo de colheita de dados, englobando cinco UCI no seu estudo.

Todos os estudos identificam o tamanho da amostra. O estudo de Pérez-Granda *et al.*⁽¹⁴⁾ é o que apresenta uma maior amostra populacional, contanto com 1935 doentes. Paralelamente a isto, Mukhtar *et al.*⁽¹³⁾ apresentam a menor amostra dos seis estudos analisados, envolvendo apenas 125 doentes na sua investigação.

Quatro dos estudos envolvidos neste processo de revisão especificam a forma como se verificava se as medidas constituintes das *bundles* eram ou não implementadas^(11,13,15,16). Existe uniformidade na forma como esta avaliação era feita pois em todos os estudos em causa existia uma folha de registo com a lista das diferentes medidas e cada uma delas era avaliada com a dicotomia sim/não. No caso particular do estudo de Rello *et al.*⁽¹¹⁾, estes dados eram posteriormente registados em suporte informático por um colaborador previamente selecionado.

DISCUSSÃO

Todos os estudos revistos são de coorte, fazendo-se uma análise pré e pós implementação das *bundles* e todos apresentam um grupo de controlo, o que é ótimo pois facilita a análise do impacto desta implementação. O principal objetivo desta revisão era encontrar estudos primários que avaliassem o efeito da utilização de *bundles* na prevenção da PAV.

É notória a preocupação existente em relação a este tema, o que resulta na realização de diversos estudos para que se obtenham conclusões que levem à redução na taxa prevalência da PAV nas UCI. Em 5 dos 6 estudos analisados obtiveram-se resultados positivos ao nível da prevenção da PAV, aquando da adoção de *bundles*^(11,13-16). 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. Apenas um estudo não revelou resultados positivos no período pós-*bundle*⁽¹²⁾. Os investigadores tentaram explicar o sucedido, com o facto das definições de PAV serem subjetivas e não específicas. Também a ocorrência do não pagamento por parte dos programas de saúde social no caso de infeções hospitalares, foi um fator que desencadeou este resultado, na medida em que muitos dos observadores minimizaram as taxas de PAV, através da aplicação de critérios subjetivos.

Apesar da convergência dos resultados, as intervenções que constituem as *bundles* não são as mesmas, pelo que é difícil fazer uma comparação. No entanto, é possível afirmar que a *bundle* constituída pela elevação da cabeceira a 30°, a pausa diária da sedação, a avaliação diária da possibilidade de extubação orotraqueal, a profilaxia da úlcera péptica e da trombose venosa profunda e a higiene oral com clorexidina, foi a que teve um melhor resultado na redução da PAV com uma diminuição de 62,8%⁽¹³⁾. Apenas um estudo menciona quais as intervenções da *bundle* que mais contribuíram para a redução do risco de desenvolver PAV⁽¹¹⁾. É ainda de salientar que todas as medidas que constituem cada *bundle* são baseadas em evidência científica.

Na maioria dos estudos em análise consegue-se perceber que existe uma relação entre a adesão às *bundles* e a taxa de incidência da PAV, isto é, uma maior adesão às *bundles* leva a uma diminuição da PAV. A aplicação de estratégias para aumentar a adesão às *bundles* foi um fator importante para o resultado final.

É ainda de referir, que o facto de serem utilizadas diferentes definições e formas de diagnosticar a PAV nos diversos estudos, pode de alguma forma influenciar os resultados referentes à sua taxa de incidência.

Como foi dito anteriormente, na pesquisa realizada foi encontrada uma revisão sistemática de 2011 sobre esta temática⁽¹⁷⁾. Os resultados que nela se alcançaram, vão de encontro aos obtidos nesta análise. Como exemplo disso, está o facto de existir uma forte relação entre a utilização de *bundles* e a redução da PAV, a importância de se auditarem as taxas de adesão às *bundles* e o facto das estratégias para aumentar esta taxa de adesão serem um aspeto que influencia de forma positiva o resultado obtido. Esta revisão sistemática de 2011, tal como também se constatou nesta análise, refere que o facto de se utilizarem medidas diferentes na constituição das *bundles*, tornou difícil determinar quais as medidas responsáveis pelos resultados obtidos.

CONCLUSÃO

Em modo de conclusão, e após a análise dos diferentes estudos, é possível confirmar que a implementação de *bundles* contribui para a prevenção da PAV no doente adulto, salientando-se que tal não sucedeu apenas num dos estudos. A taxa de incidência da PAV não foi a única variável que sofreu alterações após a adoção de *bundles*, visto que também se observaram diferenças ao nível dos dias de ventilação mecânica, do tempo de internamento, da mortalidade e dos custos.

Da análise feita, também emergiu a noção de que é importante implementar estratégias para aumentar e manter níveis elevados de adesão às *bundles*.

É ainda necessário reforçar a ideia, de que novos estudos nesta área devem ser realizados, de modo a serem definidas as intervenções mais eficazes para incorporar as *bundles*. Ao mesmo tempo é importante que se esclareça quais as melhores estratégias que levam à mudança de comportamento dos profissionais e consequentemente a melhores resultados clínicos.

Conflito de interesses

Não há qualquer conflito de interesses a destacar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Thoracic Society. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005; 15; 171(4):388-416.
2. Norma n.º 021/2015 de 16/12/2015. “Feixe de Intervenções” de Prevenção de Pneumonia Associada à Intubação. DGS. 2015.
3. Instituto Nacional Dr. Ricardo Jorge. Ministério da Saúde. Recomendações para prevenção da infeção respiratória em doente ventilado. PNCI. 2004. Disponível em: <http://www.anes.pt/files/documents/default/682734572.pdf>
4. DGS. Relatório PPCIRA. Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos. Dados de Vigilância Epidemiológica do Programa HAI-Net Infeção do Local Cirúrgico. 2013-2014. Disponível em: <https://www.dgs.pt/em-destaque/programa-nacional-de-prevencao-e-controlo-de-infecoes-e-de-resistencia-a-antimicrobianos-ppcira.aspx>
5. How-to Guide: Prevent Ventilator-Associated Pneumonia. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2012. Disponível em: www.ihc.org
6. Stokke K, Olsen N, Espehaug B and Nortvedt M. Evidence based practice beliefs and implementation among nurses: a cross-sectional study. *BMC Nurs.* 2014; 3(8). Disponível em: <http://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6955-13-8>
7. Conn S, Burks K, Rantz M and Knudsen S. Evidence-based practice for gerontological nursing. *J. Gerontol. Nurs.* New Jersey. 2002; 28 (2): 45-52.
8. Lopes ALM and Fracoli LA. Revisão de literatura e metassíntese qualitativa: considerações sobre sua aplicação na pesquisa em enfermagem. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 2008;17: 771-778. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v17n4/20.pdf>
9. Joanna Briggs Institute. Critical Appraisal Checklist for Cohort Studies. 2016. Disponível em: <http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>

10. Joanna Briggs Institute. New JBI Levels of Evidence. 2013. Disponível em: http://joannabriggs.org/assets/docs/approach/JBI-Levels-ofevidence_2014.pdf
11. Rello J, Afonso E, Lisboa T, Ricart M, Balsera B, Rovira A, *et al.*. A care bundle approach for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Clinical Microbiology and Infection*. 2013; 19 (4):363-369. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1198743X14609848>
12. Ding S, Kilickaya O, Senkal S, Gajic O, Hubmayr R and Li G. Temporal Trends of Ventilator-Associated Pneumonia Incidence and the Effect of Implementing Health-care Bundles in a Suburban Community. *CHEST*. 2013; 144(5):1461-1468. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3817928/>
13. Mukhtar A, Zaghlol A, Mansour R, Hasanin A, El-Adawy A, Mohamed H, *et al.*. Reduced incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ventilator-associated pneumonia in trauma patients: A new insight into the efficacy of the ventilator care bundle. *Trauma*. 2014; 16(3): 202-206. Disponível em: <http://tra.sagepub.com/content/early/2014/05/19/1460408614532622.abstract>
14. Pérez-Granda M, Barrio J, Muñoz P, Hortal J, Rincón C and Bouza, E. Impact of four sequential measures on the prevention of ventilator-associated pneumonia in cardiac surgery patients. *Critical Care*. 2014; 18: R53. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4056787/>
15. Parisi M, Gerovasili V, Dimopoulos S, Kampisiouli E, Goga C, Perivolioti E, *et al.*. Use of Ventilator Bundle and Staff Education to Decrease Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Patients. *Critical Care Nurse*. 2016; 36(5). Disponível em: <http://ccn.aacnjournals.org/content/36/5/e1.long>
16. Ferreira C, Fabiano de Souza D, Cunha T, Tavares M, Reis S, Pedroso, R *et al.*. The effectiveness of a *bundle* in the prevention of ventilator-associated pneumonia. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2016; 20 (3):267-271. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bjid/v20n3/1413-8670-bjid-20-3-0267.pdf>
17. Lawrence P and Fulbrook P. The ventilator care bundle and its impact on ventilator-associated pneumonia: a review of the evidence. *British Association of Critical Care Nurses*. 2011; 16 (5) 222-234. Disponível em: doi: 10.1111/j.1478-5153.2010.00430.x

Correspondência: alice.ruivo@ess.ips.pt