

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Escola de Enfermagem

Nycolas Kunzler Alcorta

REAVLIAÇÃO DA ADESÃO A UM *BUNDLE* DE PREVENÇÃO À
PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA.

Porto Alegre

2012

Nycolas Kunzler Alcorta

REAVLIAÇÃO DA ADESÃO A UM BUNDLE DE PREVENÇÃO À
PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA.

Trabalho de Conclusão de Curso, da
faculdade de Enfermagem da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profª Débora Feijó Vieira

Co-orientadora: Loriane Rita Konkewicz

Porto Alegre

2012

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não é resultado apenas de dois semestres, mas sim de anos de dedicação, esforço e abdicção. Assim, devo agradecer aos que, de certa forma, contribuíram direta ou indiretamente para a minha chegada a esta etapa. Agradeço, portanto:

à orientadora, professora Débora Feijó Villas Bôas, pela disponibilidade para a execução deste estudo;

à enfermeira Loriane Rita Konkewicz (co-orientadora), pela sugestão do tema e pelo apoio sempre que necessário;

aos amigos Carem Gorniak Lovatto e Marcus Roberto de Oliveira Farias, pela força e pelos momentos de descontração e de companheirismo durante a execução deste estudo, possibilitando, assim, que eu mantivesse minha mente sã e em condições de dar continuidade ao trabalho;

a Julita Kunzler, minha mãe, pelo apoio incondicional;

e, sobretudo, a Deus, pela coragem, pela determinação, pela força e pela saúde.

RESUMO

Introdução: As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são importantes locais para a prevenção de infecções relacionadas à assistência e de resistência antimicrobiana. Muitos pacientes apresentam imunodeficiência e/ou comorbidades significantes, necessitando de procedimentos invasivos e, por isso, estão mais propensos a desenvolver infecções. A maioria dos pacientes internados em UTI requer ventilação mecânica (VM). Esse tratamento não é isento de riscos. Entre suas complicações está a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM), que se desenvolve em pacientes com VM por mais de 48 horas.

Objetivo: Reavaliar a adesão ao *bundle* de prevenção de PAVM, implantado no CTI do HCPA. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de coorte, no qual foram acompanhados os pacientes internados no CTI do HCPA, em ventilação mecânica; a adesão ao *bundle* de PAVM e o desfecho de PAVM, no período de 01 de novembro de 2011 a 30 de abril de 2012. Foram incluídos no estudo, todos os pacientes em ventilação mecânica internados no CTI adulto do HCPA, no período de 01 de novembro de 2011 a 30 de abril de 2012. Os dados analisados são parte do banco institucional da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. A análise dos dados realizada foi o cálculo de percentual de adesão e comparação dos dados de adesão do período anterior (junho de 2006 a outubro de 2011) com o período do estudo (novembro de 2011 a abril de 2012). Foi calculada a incidência de PAVM e comparada a mesma com adesão ao *bundle* de prevenção de PAVM. **Resultados:** Foram observados 461 pacientes em VM, totalizando 127 dias de observação, no qual foram realizadas 7702 observações. No período deste estudo, 90% dessas medidas se mantiveram acima de 80% de adesão, diferentemente do período de 2006 a 2011, apenas 57% das mesmas medidas superavam os 80% de adesão. Demonstrando a importância de um monitoramento dos cuidados incluídos na *bundle*. **Considerações Finais:** A utilização de *bundles* contribui para a prevenção e diminuição da incidência de PAVM em pacientes em VM. Os *bundles* não garantem a diminuição das taxas de PAVM de forma isolada. Devem estar contidos dentro de um grupo de ações que objetivem a prevenção da PAVM. Deste modo a liderança da enfermagem é imprescindível para manutenção da adesão aos cuidados.

Descritores: Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica. Prevenção. Ventilação Mecânica.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 OBJETIVOS.....	8
2.1 Objetivos específicos.....	8
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	9
4 METODOLOGIA.....	14
4.1 Desenho do estudo.....	14
4.2 Local do estudo.....	14
4.3 População e amostra.....	14
4.4 Coleta de dados.....	14
4.5 Análise dos dados.....	14
4.6 Aspectos éticos.....	15
5 RESULTADOS.....	16
6 DISCUSSÃO.....	20
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS.....	24
ANEXO 1.....	27
ANEXO 2.....	28
ANEXO 3.....	29
ANEXO 4.....	34
ANEXO 5.....	35

1 INTRODUÇÃO

As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são importantes locais para a prevenção de infecções relacionadas à assistência e de resistência antimicrobiana. Muitos pacientes apresentam imunodeficiência e/ou comorbidades significantes, necessitando de procedimentos invasivos e, por isso, estão mais propensos a desenvolver infecções (BONTEN, 2011). Segundo Mateos *et al.* (2011), a maioria dos pacientes internados em UTI requerem ventilação mecânica. Esse tratamento, contudo, não é isento de riscos. Entre suas complicações está a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM). Nos Estados Unidos, a PAVM é a segunda maior causa de infecção nosocomial e está associada a alta morbimortalidade. A presença de PAVM aumenta o tempo de internação do paciente na UTI em 7 a 9 dias e produz um custo adicional de 40 mil dólares por paciente (NIEDERMAN; CRAVEN, 2005). Além disso, a taxa de mortalidade é maior para os pacientes que desenvolvem PAVM, se comparada à taxa daqueles que não apresentaram a infecção (BONTEN, 2011).

O *Centers of Disease Control and Prevention* (CDC) definiu, em 2003, a PAVM como aquela que se desenvolve em pacientes com intubação endotraqueal ou traqueostomia que estejam ou estiveram conectados a um respirador de forma contínua (incluindo o período de desmame) durante as 48 horas anteriores ao começo da infecção. Deve-se considerar, ainda, outros fatores de risco para a aquisição de PAVM como, por exemplo, posição do paciente em decúbito supino, presença de sonda nasogástrica e nível de consciência diminuído (ou sedação profunda). Todos estes fatores podem favorecer a broncoaspiração e levar ao desenvolvimento de pneumonia (MATEOS *et al.*, 2011). Cason *et al.* (2007) acrescenta à lista, a colonização da cavidade oral como sendo um importante precursor da PAVM. Segundo Tablan *et al.* (2004), em um período de 24 horas, cerca de 100 a 150ml de secreção pode se acumular na orofaringe e a microaspiração dessa secreção é que pode ser um fator de risco para a PAVM.

Um estudo randomizado com 1014 pacientes, publicado por Heyland *et al.* (1999) mostrou uma incidência de PAVM de 24,7%. Já os mais atuais mostram taxas menores, como no estudo de Soroksky *et al.* (2010) que verificou a incidência de 13,5% em 52 pacientes estudados. Outro estudo, realizado por Al-Tawfiq e Abed (2010), verificou um decréscimo de 9,3 casos de PAVM por 1000 dias de ventilação para 2,1 casos por 1000 dias de ventilação, após a implementação de um *bundle* de prevenção. Tais estudos demonstram uma tendência de diminuição da PAVM onde nos *bundles* foram implementados.

Os *bundles* foram criados com o objetivo de reduzir a incidência de infecções. O conceito de *bundle* foi implementado, pela primeira vez, para a prevenção de infecção por cateter venoso central. O *bundle* é um conjunto de intervenções realizadas concomitantemente. A seleção das intervenções é realizada por um grupo de especialistas, que debatem sobre as intervenções mais controversas e subjetivas, baseados em evidências (RELLO *et al.*, 2011). Zilberberg, Shorr e Kollef (2009) afirmam que, embora seja necessária adesão de 95%, as evidências para a eficácia dos *bundles* são bastante limitadas.

O primeiro *bundle* de prevenção à PAVM adotado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) foi no ano de 2006, no Centro de Terapia Intensiva adulto (CTI) quando a taxa de PAVM era, em média de 22 casos por 1000 dias de ventilação. Criou-se, então, um protocolo de manejo da PAVM (que incluía prevenção, diagnóstico e tratamento) (VIEIRA, 2009). Essa taxa vem diminuindo, sendo que, cinco anos depois, a taxa de PAVM no HCPA chegou a 8,2 casos por 1000 dias de ventilação, em 2010. Em 2011, foi realizada uma reavaliação do protocolo, tendo sido reformulado com base nas novas evidências da literatura. A meta institucional após a implementação da reformulação do protocolo é diminuir para a taxa para 5 casos por 1000 dias de ventilação em 2012. Assim, faz-se necessário reavaliar a adesão ao novo *bundle* implementado pelo Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), em junho de 2011.

2 OBJETIVOS

Reavaliar a adesão ao *bundle* de prevenção de PAVM, implantado no CTI do HCPA.

2.1 Objetivos Específicos

Comparar a incidência mensal de PAVM com a porcentagem de adesão ao *bundle* de prevenção à PAVM.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Pacientes internados em UTI possuem alta prevalência de desenvolver infecções relacionadas à assistência (BONTEN; WEINSTEIN, 1999). Para Kett *et al.* (2011) a pneumonia adquirida em ambiente hospitalar é a mais comum das infecções. Dentre essas infecções está a PAVM, a qual se caracteriza como uma infecção grave e que representa a primeira causa de morte atribuída a infecções relacionadas à assistência (ULLDEMOLINS; RESTREPO; RELLO, 2011).

Nos EUA, a média de incidência de PAVM é de, aproximadamente, 2 por 1000 dias de ventilação mecânica em uma UTI geral (EDWARDS; PETERSON, 2009). Já um estudo realizado por Rosenthal *et al.* (2006), que avaliou a ocorrência de infecções relacionadas à assistência em 55 UTIs de oito países em desenvolvimento (Argentina, Brasil, Colômbia, Índia, México, Marrocos, Peru e Turquia), encontrou uma variação na incidência de PAVM entre 10 e 52,7 por 1000 dias de ventilação mecânica. No Brasil, Guimarães e Rocco (2006) encontraram uma taxa de 35,7 por 1000 dias de ventilação mecânica, ao observarem 278 pacientes internados na UTI de um hospital universitário do Rio de Janeiro.

Existem dois subtipos de fatores de risco para o desenvolvimento da PAVM, os não modificáveis e os modificáveis. No primeiro subtipo são consideradas as características dos pacientes, como sexo, idade superior a 60 anos e doença pulmonar crônica pré-existente, por exemplo. Já no segundo subtipo estão as intervenções que podem ser feitas a fim de prevenir que o paciente venha a desenvolver PAVM, tais como posicionamento supino, contaminação dos circuitos de ventilação e baixa pressão do balonete do tubo endotraqueal (TET) (DÍAZ *et al.*, 2010). Mateos *et al.* (2011), incluem à lista de fatores de risco, o uso de sonda nasogástrica e a diminuição do nível de consciência, que favorecem o refluxo gastroesofágico e, conseqüentemente, a aspiração do conteúdo gástrico.

Pacientes que sofreram trauma apresentam risco aumentado para o desenvolvimento de PAVM. Esse aumento ocorre caso haja lesão cerebral, que possa causar depressão do sensorio e aspiração. Lesão torácica e necessidade de intubação rápida também contribuem para o aumento do risco de PAVM (HEDRICK *et al.*, 2008). Em um estudo com 696 pacientes vítimas de trauma, Heimes *et al.* (2011) verificaram a ocorrência (pré intervenção) de 5,2 casos de PAVM por 1000 dias de ventilação, número que diminuiu para 2,4/1000 dias de ventilação após a implantação de estratégias de prevenção.

A PAVM é uma pneumonia nosocomial que ocorre após 48 horas de ventilação mecânica e está fortemente relacionada à alta morbidade e mortalidade. Entre o total de pneumonias que ocorrem em pacientes internado em UTI, 90% dos casos estão relacionados à ventilação mecânica. A incidência de PAVM aumenta com o prolongamento do uso de ventilação mecânica pelos pacientes. A patogênese da PAVM está relacionada à colonização do trato respiratório e digestivo por bactérias patogênicas e, conseqüente, aspiração dessas secreções contaminadas. É comum a aspiração de secreções das vias respiratórias superiores ou do conteúdo gastroesofágico, que possibilitam a criação de biofilme no TET ou na pleura. (KOLLEF, 2005).

Ainda que apresente alta incidência, o diagnóstico de PAVM não é fácil, uma vez que pacientes criticamente doentes apresentam condições em comum, as quais produzem sinais clínicos semelhantes, tais como síndrome da angústia respiratória aguda, doença tromboembólica, hemorragia alveolar, sepse, insuficiência cardíaca congestiva e atelectasia (KLOMPAS, 2007). A PAVM é definida pela presença de um novo ou persistente infiltrado pulmonar, observado em radiografia de tórax, associada a uma ou mais das seguintes características: secreção traqueal purulenta; temperatura acima de 38,5C; leucocitose acima de 11.000 células/ μ l e cultura positiva do aspirado endotraqueal ou lavado broncoalveolar (CHASTRE; FAGON, 2002; CRAVEN; HJALMARSON, 2010). O diagnóstico pode ser realizado com o auxílio do escore clínico de infecção pulmonar (CPIS), no qual cada item avaliado recebe uma pontuação. Suspeita-se de PAVM quando a pontuação atingida for igual ou superior a sete. A avaliação deve ser realizada no início da suspeita e, novamente, em até 72 horas a partir do início da suspeita. A tabela para o cálculo do CPIS conta no anexo 3 (PUJIN *et al.*, 1991).

Em seu estudo com 4741 pacientes admitidos no Hospital Bichat-Claude-Bernard em Paris, França, Bouadma *et al.* (2010) encontraram a predominância de *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* como os principais germes causadores de PAVM. Além desses, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* metilino-resistente (MRSA) e enterobactérias também são organismos descritos como comuns causadores de PAVM (NIEDERMAN; CRAVEN, 2005; CRAVEN; HJALMARSON, 2010; BONTEN, 2011).

Tendo em vista a relevância da PAVM tanto para pacientes, quanto para as instituições de saúde, a prevenção se caracteriza como a melhor estratégia. Há uma série de intervenções que podem ser realizadas, a fim de “evitar o inevitável”, como se refere Bonten (2011) em seu artigo de revisão. A colonização da cavidade oral é um importante

precursor de PAVM, mas pode ser realizada a descolonização com a realização da higiene oral com Clorexidina, como o recomendado pelo *Guideline* de 2003 do CDC (TABLAN *et al.*, 2004; CASON *et al.*, 2007). Assim, o cuidado com a higiene oral se caracteriza como uma estratégia de cuidado com os pacientes internados em UTI, que inclui a escovação dental para a remoção mecânica da placa bacteriana e a aplicação de antisséptico oral (CARVAJAL *et al.*, 2010). A efetividade da Clorexidina, neste caso, se dá pela sua ação frente a bactérias Gram positivas e Gram negativas (FOURRIER *et al.*, 2000), estando associada, portanto a um menor desenvolvimento de PAVM (CARVAJAL *et al.*, 2010).

Segundo Carvalho *et al.* (2007), como forma de selar a via aérea, o balonete do TET deve ser inflado a uma pressão relativamente alta para evitar a aspiração de secreções provenientes da cavidade oral para o pulmão. Contudo, a pressão do balonete deve ser, ao mesmo tempo, baixa para permitir a perfusão da mucosa. O III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica recomenda a monitorização diária da pressão do balonete, a qual deve ser mantida entre 15 e 25mmHg (CARVALHO *et al.*, 2007).

Outra importante medida de prevenção à PAVM é a elevação da cabeceira do paciente entre 30° e 45°, quando não houver contra indicações. Trata-se de uma forma de evitar a aspiração do conteúdo gástrico ou oral para o pulmão, o que é comum em pacientes entubados e/ou que fazem uso de sonda nasointestinal (TABLAN *et al.*, 2004). Essa prática tem sido amplamente difundida (BONTEN, 2011), sendo possível verificar a adesão a esta recomendação. Ao aplicar um questionário referente à implementação do *Guideline* de prevenção à PAVM do CDC, Cason *et al.* (2007) verificaram que 52 por cento das enfermeiras que responderam ao instrumento, mantinham a cabeceira de seus pacientes elevada durante todo o dia, já 34 por cento mantinham a cabeceira elevada em dois terços do dia.

É comum que os pacientes que fazem uso de ventilação mecânica necessitem permanecer sedados. A infusão da sedação pode ser realizada de forma intermitente ou contínua (ULLDEMOLINS; RESTREPO; RELLO, 2011). Quando a infusão da sedação ocorre de forma contínua, percebe-se um aumento do tempo de dependência do paciente pelo ventilador mecânico (KOLLEF *et al.*, 1998), o que aumenta o risco para o desenvolvimento da PAVM. Kress *et al.* (2000) mostraram em seu estudo com 150 pacientes em ventilação mecânica que a interrupção diária da infusão de sedação diminuiu o tempo de ventilação mecânica em dois dias. Tal redução provavelmente diminuiu não só os custos, mas também as complicações da ventilação mecânica, como a PAVM e o barotrauma. A pausa na sedação, contudo, é realizada com base em alguns critérios que o

paciente deve atender. Caso ele esteja em condições de ter sua sedação pausada diariamente, esta é feita e observada a evolução do quadro sem sedação, para que também seja utilizada como critério de extubação (WIP; NAPOLITANO, 2009).

A fisioterapia respiratória é outra boa prática que pode contribuir para a diminuição da incidência de PAVM. A fisioterapia é integrante do atendimento multidisciplinar oferecido aos pacientes internados em UTI (JERRE *et al.*, 2007). Ainda assim, Dodek *et al.* (2004) não encontraram evidências devido às limitações metodológicas. Jerre *et al.* (2007), contudo, recomendam a prática e citam como evidência, um estudo não randomizado realizado por Ntoumenopoulos *et al.* (2002), no qual verificou-se que apenas oito por cento dos pacientes que receberam a intervenção (vibrocompressão e aspiração endotraqueal) desenvolveram PAVM, enquanto que a incidência de PAVM no grupo controle foi de 39 por cento. No estudo realizado por Vieira (2009), que inclui a fisioterapia respiratória no *bundle* de prevenção à PAVM, verificou-se que a incidência do evento diminuiu de 20,60 casos por 1000 dias de ventilação para 15,97 casos por 1000 dias de ventilação.

As medidas citadas dificilmente contribuem de forma individual na prevenção da PAVM. Seu sucesso pode ser visto quando associadas umas às outras, formando um pacote de intervenções, ou seja, um *bundle*. Estudos tem demonstrado o impacto positivo da implementação de *bundles* de prevenção à PAVM na redução desses eventos nos pacientes internados em UTI (WIP; NAPOLITANO, 2009). O conceito de *bundle* foi criado na América do Norte, sendo descrito como um grupo de boas práticas de intervenção, baseadas em evidências (FULBROOK; MOONEY, 2003). Trata-se de um programa educacional de conscientização sobre suas diretrizes e recomendações, a fim de otimizar sua implementação. São selecionados itens para mudança, formando um conjunto de intervenções a partir de diretrizes baseadas em evidências práticas que são susceptíveis de melhora do resultado (CINEL; DELLINGER, 2006).

O *bundle* canadense de prevenção à PAVM foi criado pela *Joint Planning Group* (o qual pertence ao *Canadian Critical Care Trial Group* e a *Canadian Critical Care Society*) e dividiu as intervenções selecionadas em estratégias médicas (via de entubação orotraqueal, procura sistemática de sinusite maxilar, frequência de troca dos circuitos de ventilação mecânica entre pacientes, sistema fechado de aspiração traqueal, drenagem de secreção subglótica, fisioterapia respiratória e momento de realização da traqueostomia), estratégias de posicionamento camas cinéticas e posição da cabeceira elevada a 45°) e estratégias farmacológicas (profilaxia para úlcera por estresse, antibioticoterapia profilática e descontaminação seletiva do trato digestivo) (DODEK *et al.*, 2004). O *bundle* canadense

possui limitações como a não avaliação econômica das intervenções elencadas, ponto que deve ser levado em consideração quando se desenvolve estratégias de prevenção (DODEK *et al.*, 2004).

O CDC possui um conjunto de medidas diferentes do canadense e também tem resultados positivos. O *guideline* de prevenção à PAVM possui diversas recomendações, tais como: lavagem das mãos quando houver contato com membranas, mucosas e secreções respiratórias, além da higienização antes e depois do contato com o paciente; educar os profissionais da saúde quanto às infecções e pneumonias nosocomiais e os métodos de controle dessas infecções; usar luvas para o manuseio de secreções respiratórias ou objetos contaminados com tais secreções; realizar aspiração subglótica antes de desinflar o balonete do TET ou antes de removê-lo; elevar a cabeceira do paciente entre 30° e 45°, quando não houver contra-indicação; desenvolver e implementar programas de higiene oral e promover descontaminação da orofaringe com ou sem agente antisséptico; usar Clorexidina durante o período pré-operatório, em casos de cirurgia cardíaca (TABLAN *et al.*, 2004).

Já o *bundle* implementado em 2006 pelo HCPA, foi desenvolvido por uma equipe multiprofissional que escolheu seis elementos a serem auditados no protocolo de prevenção à PAVM. Cada intervenção foi avaliada, e sua execução, padronizada no CTI da instituição (VIEIRA, 2009). Os itens observados no *bundle* do HCPA até 2011 foram posicionamento da cabeceira elevada em 30°; posicionamento do filtro do circuito na altura da cabeça do paciente; acúmulo de líquido condensado no circuito; realização da higiene oral; verificação da pressão do balonete do TET e realização de fisioterapia respiratória. Como já citado, o *bundle* implementado no HCPA permitiu a diminuição dos casos de PAVM de 20 por 1000 dias de ventilação, em 2006 para 8,2 casos por 1000 dias de ventilação, em 2010.

4 METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo: Trata-se de um estudo de coorte, no qual foram acompanhados os pacientes internados no CTI do HCPA, em ventilação mecânica; a adesão ao *bundle* de PAVM e o desfecho de PAVM, no período de 01 de novembro de 2011 a 30 de abril de 2012.

4.2 Local do estudo: CTI adulto do HCPA, com 39 leitos dividido: UTI 1 (15 leitos de internação geral e 6 leitos para pós-operatório de cirurgia cardíaca); UTI 2 (13 leitos de internação geral); UTI 3 (cinco leitos de internação geral).

4.3 População e amostra: Foram incluídos no estudo, todos os pacientes em ventilação mecânica internados no CTI adulto do HCPA, no período de 01 de novembro de 2011 a 30 de abril de 2012. A Não utilização de ventilação mecânica foi estabelecida como critério de exclusão.

4.4 Coleta de dados: O protocolo de PAVM implantado em junho de 2006 foi revisado e modificado em junho de 2011 e implantado em novembro de 2011 (Anexo 3). Os dados a analisados são parte do banco institucional da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do HCPA. As observações de cada paciente quanto à adesão ao *bundle* de prevenção à PAVM são realizadas diariamente, duas vezes ao dia (manhã e tarde), de segunda a sexta-feira, por estagiários e residentes de enfermagem da CCIH. Os dados são registrados manualmente, em um instrumento de coleta de dados (Anexo 4), e digitados para uma planilha eletrônica em *Microsoft Excel*. Os itens do *bundle* atendidos são marcados como “sim” e recebem o valor 1 quando passados para planilha eletrônica, já os que são marcados como “não”, são imputados com o valor 0. Os itens verificados são manutenção do posicionamento do paciente com cabeceira elevada a 30°; realização medida da pressão do balonete do tubo endotraqueal; ausência de acúmulo de líquido nas traqueias do respirador; realização de higiene oral com escovação e clorexidina alcoólica; realização de fisioterapia respiratória e retirada diária de sedação (item acrescentado ao *bundle* na revisão do protocolo). O primeiro item é verificado durante a observação visual do paciente, e os últimos, com base nos registros no prontuário do paciente referentes ao dia anterior, a fim de abranger as 24 horas de trabalho da equipe. Os pacientes são acompanhados durante o período de ventilação mecânica até a extubação com desfecho de PAVM ou sem PAVM. Os casos com desfecho com PAVM são identificados e notificados no sistema informatizado do HCPA.

4.5 Análise dos dados: A análise dos dados foi realizada a partir do cálculo de percentual de adesão que foi marcado com valor 1, em relação ao total de observações em cada item. Foi realizada comparação dos dados de adesão a partir de junho de 2006 com o período do estudo. Foi calculada a taxa de incidência de PAVM e realizada a comparação entre a incidência da PAVM e adesão ao *bundle* de prevenção de PAVM.

4.6 Aspectos éticos: O trabalho foi aprovado pela Comissão de Pesquisa (Compesq) da Escola de enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (Anexo 1) e pelo Comitê de Ética do HCPA (CAAE: 00591112.0.0000.5327; parecer nº 8134) (Anexo 2). Considerando que os pesquisadores utilizaram dados do banco institucional da CCIH e dados do banco de dados Informações Gerenciais da Instituição (IG), os pesquisadores solicitaram liberação do Termo de Consentimento Informado e assinam o Termo de Compromisso para Utilização de Dados (Anexo 5). Os mesmos comprometeram-se a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados em prontuários e bases de dados do HCPA. Concordam, igualmente, que as informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução deste projeto. As informações foram divulgadas de forma anônima.

5 RESULTADOS

Foram observados 461 pacientes em ventilação mecânica, que estiveram internados no CTI do HCPA, no período de 01 de novembro de 2011 a 30 de abril de 2012, totalizando 127 dias de observação, no qual foram realizadas 7702 observações.

A taxa média de incidência de PAVM nos seis meses observados foi de 4,8 por 1000 pacientes/ dia, sendo que a menor taxa foi de 1,4 por 1000 pacientes/ dia, o que ocorreu em dezembro de 2011. Já o mês com maior número de casos de PAVM foi março de 2012, com taxa de 10,2 por 1000 pacientes/ dia. Já a taxa média de incidência de PAVM de 2006 a 2011 foi de 12,4 por 1000 pacientes/ dia. Comparando ao período anterior de 2006 a 2011 observa-se uma diminuição de 61,3% e de 78,18% comparando ao início da implantação do protocolo de PAVM, na taxa de incidência da PAVM. Os resultados demonstram um impacto significativo na diminuição da PAVM desde o início da implantação da *bundle* de prevenção.

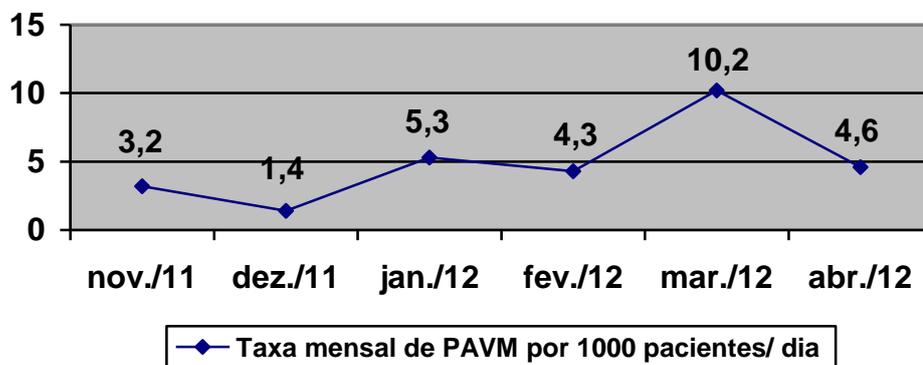
Ao analisarmos o *Bundle* de prevenção à PAVM verificamos que uma das alterações foi a inclusão do item “pausa na sedação”, mas esse não foi realizado de forma sistemática e, por isso, apresentou uma baixa adesão (média de 38,7%). A manutenção do posicionamento da cabeceira elevada a 30° esteve correto em 95,8% dos casos. A traquéia esteve na posição correta em 82,1% das observações, e a ausência de líquido no dispositivo foi observada em 86% dos casos. A higiene oral com clorexidina alcoólica (prática realizada três vezes ao dia) foi realizada em 90,8% das vezes. A medida da pressão do balonete do TET (realizada a cada turno de trabalho) foi registrada em 82,1% das observações. Por fim, a fisioterapia respiratória ainda apresenta baixa adesão, mantendo-se pouco acima de 50% de adesão.

Verifica-se, portanto, que no período deste estudo, 90% dessas medidas se mantiveram acima de 80% de adesão, diferentemente do período de 2006 a 2011, apenas 57% das mesmas medidas superavam os 80% de adesão. A tabela 1 mostra a adesão mensal aos itens do *bundle* de prevenção à PAVM, bem como o número absoluto de PAVM, o número de pacientes/ dia em ventilação mecânica e, por fim, as taxas mensais de PAVM.

Tabela 1: comparativo entre a adesão ao *bundle* de prevenção à PAVM e a taxa mensal de PAVM no período de novembro/ 2011 a abril/ 2012.

Mês	Cabeceira a 30° (%)	Posição da traqueia (%)	Ausência de líq. na traqueia (%)	Higiene Oral(%)	Medida Balonete TET (%)	Fisio. Resp. (%)	Pausa na Sedação (%)	Nº Absoluto de PAVM	Nº de pacientes/dia em VM	Taxa mensal de PAVM (%)
Nov./2011	91,6	83,0	87,4	91,4	90,0	60,9	44,6	2	631	3,2
Dez./ 2011	96,0	78,5	75,1	91,6	80,1	57,4	42,6	1	726	1,4
Jan./ 2012	97,0	85,5	87,4	91,0	79,0	56,0	39,5	4	749	5,3
Fev./ 2012	96,4	77,7	86,1	86,7	76,2	38,5	28,2	3	696	4,3
Mar./ 2012	97,1	85,7	91,4	93,3	83,2	54,5	41,4	8	782	10,2
Abr./ 2012	96,6	82,4	88,9	90,9	84,1	49,1	35,8	3	649	4,6
Total								21	4233	
Média	95,8	82,1	86,0	90,8	82,1	52,7	38,7			4,96

Gráfico 1: Taxas mensais de PAVM por 1000 pacientes/ dia nos seis meses posteriores à implementação do novo Bundle de prevenção à PAVM



Ao comparar a adesão ao *bundle* de prevenção à PAVM, desde sua primeira implementação, em 2006, percebe-se que a taxa de PAVM por 1000 pacientes/ dia vem diminuindo gradativamente.

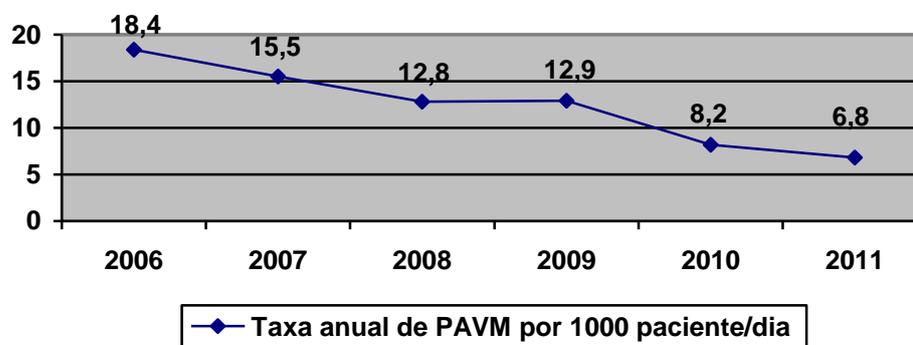
A tabela 2 mostra a média anual de adesão aos itens do *bundle* de prevenção à PAVM desde a sua implantação, em 2006. Apresenta, também, as taxas médias anuais de PAVM por 1000 pacientes/ dia.

Tabela 2: média de adesão anual dos itens do *bundle* de prevenção à PAVM e taxas anuais médias de PAVM por 1000 pacientes/ dia

Ano	Cabeceira a 30° (%)	Posição traquéia (%)	Ausência de líq. Traquéia (%)	Higiene Oral (%)	Medida balonete TET (%)	Fisio. Resp. (%)	Taxa anual PAVM (‰)
2006	92,9	86,4	92,9	72,4	67,8	32,3	18,4
2007	82,5	80,1	84,0	79,9	67,1	47,9	15,5
2008	88,0	72,0	65,0	82,5	61,7	48,7	12,8
2009	85,4	78,2	69,9	80,5	55,9	58,8	12,9
2010	87,6	82,3	94,3	91,3	41,3	71,3	8,2
2011	87,3	73,4	88,8	92,1	78,0	54,2	6,8
Média	87,3	78,7	82,5	83,1	62,0	52,2	12,4

O gráfico 2 apresenta as taxas médias de PAVM por 1000 pacientes/ dia de 2006 a 2011.

Gráfico 2: Taxa média anual de PAVM por 1000 pacientes/dia de 2006 a 2011



6 DISCUSSÃO

O conceito de *bundle* foi criado e implementado, pela primeira vez, a fim de prevenir infecções de cateter venoso central (BOUADMA *et. al.*, 2010). A utilização de *bundles* é um método usado para instituir diretrizes baseadas em evidências na prática clínica. São caracterizados pelo agrupamento das melhores práticas que, quando usadas individualmente podem não ser eficazes (WIP; NAPOLITANO, 2009). A seleção de intervenções para o *bundle* é realizada de forma consensual por um grupo de especialistas e, portanto, podem ter um elemento de subjetividade quando uma intervenção é controversa à outra (RELLO *et. al.*, 2011).

Um número crescente de evidências sugere que o uso rotineiro de *bundles* ou protocolos com vistas a prevenir a PAVM pode ser bem sucedido (BABCOCK *et. al.*, 2004). O desafio é assegurar que a conformidade entre os elementos dos *bundles* e protocolos seja respeitada, ao longo do tempo, a fim de sustentar os benefícios iniciais (KOLLEF, 2011). Rello *et. al.* (2011) afirmam que a implantação de um *bundle* possui vários benefícios. Em primeiro lugar, a implementação de intervenções em conjunto mostram maior impacto clínico do que seria esperado, com base na evidência da eficácia relativa dos componentes individuais. Em segundo lugar, a formalização de processos de atendimento – através de intervenções que são claramente apoiadas pelas evidências clínicas disponíveis – ajuda a orientar os médicos quanto à abordagem de tratamento mais adequado para um paciente individual, eliminando áreas de incerteza.

Os resultados do presente estudo mostram que o *bundle* proposto em 2006 e agora reformulado, vem apresentando resultado positivo na diminuição da PAVM, evidenciando uma relação entre os cuidados e a incidência da PAVM (VIEIRA, 2009). A relação entre os cuidados e a diminuição das taxas de incidência de PAVM está de acordo com a literatura.

Estudo realizado por Venkatram *et. al.* (2010) verificou que o uso eficaz de todos os componentes dos *bundles* conseguiu reduzir as taxas de infecção. Quando ajustado para utilização de um dispositivo, a diminuição das taxas de infecção continuou a ser estatisticamente significativa, o que reflete que a remoção do dispositivo, por si só não representa a diminuição global dos casos de infecção relacionada à assistência. Outro estudo realizado por Al-Tawfiq e Abed (2010) também verificou que a adoção do *bundle* resultou numa significativa redução de PAVM e manteve tal resultado nos vinte e quatro meses seguintes. Marra *et. al.* (2009) realizaram um estudo de cinco anos, em um hospital privado de São Paulo, Brasil, que foi dividido em três fases. As taxas de PAVM por 1000

pacientes/ dia diminuíram de 16,4 na primeira fase para 10,4 na última. Ainda nesta última fase, o estudo atingiu o índice zero de PAVM quando o cumprimento de todos os itens do *bundle* ultrapassou 95% de adesão. Cabe salientar que o estudo incluía a utilização da aspiração subglótica na última fase como uma das medidas de prevenção à PAVM.

O *bundle* reavaliado no presente estudo está baseado em cuidados não farmacológicos para a prevenção à PAVM. Os *bundles* de prevenção à PAVM podem envolver tanto medidas de controle de infecção farmacológicas quanto estratégias não farmacológicas para prevenir a colonização (VENKATRAM *et. al.*, 2010). Ainda que muitos *bundles* tenham como objetivo resolver os problemas associados às infecções relacionadas à assistência, nenhum dos estudos publicados considera a prescrição de antibióticos como sendo uma intervenção adequada (RELLO *et. al.*, 2011).

Ao desenvolver um *bundle* de prevenção à PAVM, Dodek *et. al.*, (2004) encontraram severas limitações, tais como a não avaliação econômica de cada intervenção realizada. Para Marra *et. al.* (2009), a prevenção de PAVM a partir da utilização de *bundles* é um processo difícil, que envolve a prestação de contas de muitos profissionais da saúde que atendem pacientes mecanicamente ventilados. Todavia, as diretrizes têm o potencial de diminuir o risco de PAVM, bem como sua morbidade e mortalidade nos pacientes mecanicamente ventilados. Portanto, os profissionais envolvidos devem avaliar as novas tecnologias para a inclusão em seus respectivos *bundles* periodicamente (KOLLEF, 2011). Informações a partir de orientações de prevenção, baseados em evidências sugerem que os *bundles* de prevenção à PAVM devem ser modificados para incluir outras estratégias eficazes de prevenção de PAVM (WIP; NAPOLITANO, 2009).

Para melhor contribuir na prevenção de infecções, os *bundles* devem associar às medidas técnicas, programas educacionais (como programas de formação e conscientização) e de vigilância, já que envolvem medidas farmacológicas e não farmacológicas para o controle de infecção e prevenir a colonização por microrganismos multissensíveis e multirresistentes (BOUADMA *et. al.*, 2010; MATEOS *et al.*, 2011; VENKATRAM *et al.*, 2010).

A cultura de realização das medidas da PAVM está se tornando mais robusta, devido a supervisão do cuidado, educação em serviço da equipe de enfermagem. A abordagem que a enfermagem pode observar e avaliar em relação a uma intervenção específica – a fim de minimizar a incidência de PAVM – é desenvolvida com o objetivo de envolver o maior percentual possível de enfermeiros em uma UTI (FOX, 2006).

Apesar de o *bundle* ter sido reimplantado em novembro de 2011, algumas ações de mudança ainda não foram implantadas efetivamente, como retirada diária de sedação e aspiração subglótica o que contribui para limitações da reavaliação do *bundle*, prejudicando os resultados do estudo apresentado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de *bundles* contribui para a prevenção e diminuição da incidência de PAVM em pacientes mecanicamente ventilados. Os *bundles* devem ser instituídos de acordo com as condições físicas e financeiras de cada instituição.

A implementação de medidas baseadas em evidências exige capacitação contínua dos profissionais envolvidos, pois trata-se de uma ferramenta multidisciplinar com um objetivo em comum.

Os *bundles* não garantem a diminuição das taxas de PAVM de forma isolada. Devem estar contidos dentro de um grupo de ações que objetivem o não desenvolvimento de PAVM, como o uso racional de antimicrobianos; o desmame precoce da ventilação mecânica; a correta higienização das mãos, por parte dos profissionais e a instituição de medidas de controle da disseminação de microrganismos multirresistentes no ambiente hospitalar, por exemplo.

Devem ser feitos estudos que incluem o impacto financeiro de cada prática incluída em um *bundle*, a fim de melhor evidenciar o investimento institucional na prevenção de PAVM.

Conclui-se, portanto, que a relação entre o aumento da adesão a um *bundle* contribui para a diminuição das taxas de incidência de PAVM.

REFERÊNCIAS

- AL-TAWFIQ, J.A; ABED, M.S; Decreasing ventilator-associated pneumonia in adult intensive care units using the institute for healthcare improvement bundle. **AJIC**. v.38, n.7. p.552-556. 2010
- BABCOCK, H.M; et. al. An educational intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system: a comparison of effects. **Chest**. v.125, n.6. p.2224-2231. 2004
- BONTEN, M.J.M. Ventilator-associated pneumonia: preventing the inevitable. **Healthcare Epidemiology**. v.52, n.1. p.115-121. 2011
- BONTEN, M.J.M; WEINSTEIN, R.A. Bird's-eye view of nosocomial infections in medical ICU: Blue bugs, fungi, and device-days. **Crit care med**. v.27, n.5. p.853-854. 1999
- BOUADMA, L; et. al. Long-term impact of a multifaceted prevention program on ventilator-associated pneumonia in a medical intensive care unit. **Clinical infections diseases**. v.51, n.10. p.1115-1122. 2010
- CARVAJAL, C; et. al. Higiene oral con clorhexidina para la prevención de neumonía em pacientes intubados: revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. **Med clin**. v.135, n.11. p.491-497. 2010
- CARVALHO, C.R.R; et. al. III consenso brasileiro de ventilação mecânica – ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. **J Bras Pneumol**. v.33, n. supl2. p.s54-s70. 2007
- CASON, C.L; et. al. Nurses' implementation of guidelines for ventilator-associated pneumonia from the centers for disease control and prevention. **AJCC**. v.16, n.1. p.27-38. 2007
- Centers of Disease Control and Prevention**. Ventilator-associated pneumonia event. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/6pscVAPcurrent.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2011.
- CHASTRE, J; FAGON, J.Y. Ventilator-associated pneumonia. **Am j respire crit care med**. v.165. p.867-903. 2002
- CINEL, I; DELLINGER, R.P. Guidelines for severe infections: are they useful? **Curr Opin Crit Care**. v.12. p.483-488. 2006
- CRAVEN, D.E; HJALMARSON, K.I. Ventilator-associated tracheobronchitis and pneumonia: thinking outside the box. **Clinical Infections Diseases**. v.51, n. supl. 1. p.S59-S66. 2010
- DÍAZ, L.A. et. al. Nonpharmacological prevention of ventilator-associated pneumonia. **Arch Bronconeumol**. v.46. p.188-195. 2010
- DODEK, P. et. al. Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. **American College of Physicians**. v. 14, n.4. p.305-314. 2004
- EDWARDS, J.R; PETERSON, K.D. National healthcare safety network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. **AJIC**. v.37. p. 783-805. 2009
- FOURRIER, F; et. al. Effects of dental plaque antiseptic decontamination on bacterial colonization and nosocomial infections in critically ill patients. **Intensive care med**. v.26. p.1239-1247. 2000
- FOX, M.Y; Toward a zero VAP rate personal and team approaches in the ICU. **Crit Care Nurs**. v.29, n.2. p.108-114. 2006
- FULBROOK, P; MOONEY, S. Care bundles in critical care: a practical approach to evidence-based practice. **Nurs Crit Care**. v.8. p.249-255. 2003

- GUIMARÃES, M.M.Q; ROCCO, J.R. Prevalência e prognóstico dos pacientes com pneumonia associada à ventilação mecânica em um hospital universitário. **J Bras Pneumol**. v.34, n.4. p. 339-346. 2006
- HEDRICK, T.L. et. al. Differences in early- and late-onset ventilator-associated pneumonia between surgical and trauma patients in a combined surgical or trauma intensive care unit. **J Trauma**. v.64. p.714-720. 2008
- HEIMES, J. et. al. Implementation and enforcement of ventilator-associated pneumonia prevention strategies in trauma patients. **Surgical Infections**. v.12, n.2. p.99-103. 2011
- HEYLAND, D.K. et. al. Canadian critical trials group. The attributable morbidity and mortality of ventilator-associated pneumonia. **Am J Respir Crit Care Med**. v.159. p.1249-56. 1999
- JERRE, G. et. al. III Consenso brasileiro de ventilação mecânica: fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. **Rev Bras Ter Intensiva**. v. 19, n.3. p. 399-407. 2007
- KETT, D.H; et. al. Implementation of guidelines for management of possible multidrug-resistant pneumonia in intensive care: an observational, multicentre cohort study. **Lancet Infect Dis**. v.11. p.181-189. 2011
- KLOMPAS, M. Does this ventilated patient have pneumonia? **JAMA**. v.297 n.14. p. 1583-93. 2007
- KOLLEF, M.H. et.al. A randomized clinical trial comparing an extended-use hygroscopic condenser humidifier with heated-water humidification in mechanically ventilated patients. **Chest**. v.113, n.3. p.759-767. 1998
- KOLLEF, M.H. What is ventilator-associated pneumonia and why is it important? *Respiratory care*. v.50, n.6. p. 714-724. 2005
- KOLLEF, M.H. Prevention of nosocomial pneumonia in the intensive care unit: beyond the use of bundles. **Surgical Infections**. v.12, n.3. p.211-220. 2011
- KRESS, J.P. et. al. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. **The New England Journal of Medicine**. v.342, n.20. 1471-1477. 2000
- MARRA, A.R; et. al. Successful prevention of ventilator-associated pneumonia in an intensive care setting. **AJIC**. V.37, n.8. p.619-625. 2009
- MATEOS, J.E. et. al. Valoración de los cuidados de enfermería em la prevención de la neumonia asociada a ventilación mecânica. **Enferm intensiva**. v.22, n.1. p.22-30. 2011
- NIEDERMAN, M.S; CRAVEN, D.E. Guideline for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. **Am J Respir Crit Care Med**. v.171, p.388-416. 2005
- NTOUMENOPOULUS, G. et. al. Chest physiotherapy for the prevention of ventilator-associated pneumonia. **Intensive Care Med**. v. 28, n.7. p. 850-856. 2002
- PUJIN, J. et. al. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic "blind" bronchoalveolar lavage fluid. **Am J Respir Crit Care Med**. v.143, n. 5 pt 1. p. 1121-1129. 1991
- RELLO, J. et. al. A European care bundle for management of ventilator-associated pneumonia. **Journal of Critical Care**. v.26. p.3-10. 2011
- ROSENTHAL, V.D. et. al. International nosocomial infection control consortium. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. **Ann Intern Med**. v.145. p.582-591. 2006

SOROKSKY, A; et.al. A simplified approach to the management of gastric residual volumes in critically ill mechanically ventilated patients: a pilot prospective cohort study. **IMAJ**. v.12. p.543-48. 2010

TABLAN, O.C. et. al. Guidelines for preventing health-care-associated, 2003: recommendations of CDC and the healthcare infection control practices adversary committee. **MMWR**. v.53, n.RR-3. p.1-36. 2004

ULLDEMOLINS, M; RESTREPO, M.I; RELLO, J. Medidas farmacológicas para La prevención de La neumonia asociada a La ventilaciós mecânica. **Med Clin**. v.136, n.1. p. 21-25. 2011

VENKATRAM, V; et. al. Study of device use adjusted rates in health care-associated infections after implementation of "bundles" in a closed-model medical intensive care unit. **Journal of Critical Care**. v.25. p.174.e11-174.e18. 2010

VIEIRA, D.F.V.B. **Implantação de protocolo de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto no cuidado não farmacológico**. Porto Alegre, 2009. Tese de Doutorado (Doutorado em Epidemiologia). Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

WIP, C; NAPOLITANO, L. Bundles to prevent ventilator-associated pneumonia: how valuable are they? **Curr Opin Infect Dis**. v.22. p.159-166. 2009

ZILBERBERG, M.D; SHORR, A.F; KOLLEF, M.H. Implementing quality improvements in the intensive care unit: ventilator bundle as an exemple. **Crit Care Med**. v.37. p. 305-309. 2009

ANEXO 2

Plataforma Brasil
Saúde

Página 1 de 1
BRASIL

principal ajuda on-line ajuda sair

Nycolas Kunzler Alcorta - Assistente | V2.6
Sua sessão expira em: 39min 44

Cadastros

GERIR PESQUISA

Para cadastrar um novo projeto, clique aqui: [Nova Submissão](#) Para cadastrar projetos anteriores à Plataforma Brasil, clique aqui: [Projeto anterior](#)

Projetos de Pesquisa:

Título da Pesquisa: Número CAAE:

Pesquisador Responsável: Última Modificação: Tipo de Submissão:

Situação da Pesquisa

Buscar Projeto de Pesquisa

Projeto de Pesquisa:

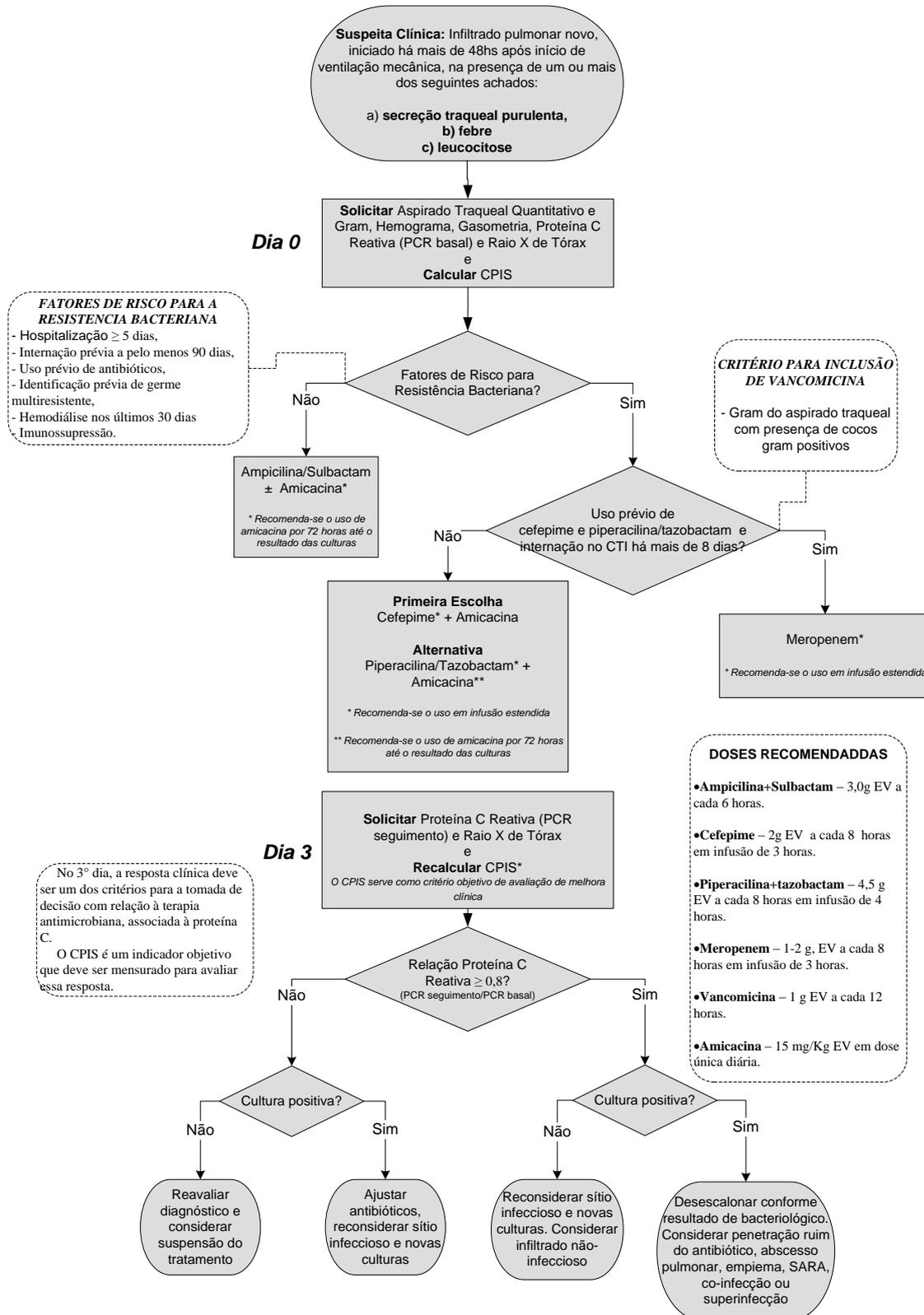
Tipo	Número CAAE	Título da Pesquisa	Pesquisador Responsável	Versão	Última Modificação	Situação	Gestão da Pesquisa
P	00591112.0.0000.5327	Reavaliação da adesão a um bundle de prevenção à Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica	DÉBORA FELIÓ VILLAS BÔAS VIEIRA	2	19/04/2012	Aprovado	

<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/visao/pesquisador/gerirPesquisa/gerir...> 18/6/2012

Aprovação do Comitê de Ética do HCPA

ANEXO 3

Fluxograma Protocolo de Manejo à PAVM – HCPA 2011



**PRINCÍPIOS PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO RELACIONADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA (VM).
CÁLCULO DO CPIS.
PONTOS DE CORTE PARA DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO**

MEDIDAS DE PREVENÇÃO DA PNEUMONIA

“BUNDLE” DE PREVENÇÃO:

- 1. HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS** conforme os 5 momentos preconizados pela OMS. A meta para higiene de mãos no ano de 2011 é de 75% de adesão.
- 2. Manter paciente com CABECEIRA ELEVADA EM 30º A 45º.**
- 3. MANTER A PRESSÃO DO BALONETE ENTRE 20-25 MMHG.** Medir da pressão de 6 em 6 horas.
- 4. FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM 100% DOS PACIENTES EM VENTILAÇÃO MECÂNICA.** Promover exercícios respiratórios ativos ou passivos.
- 5. Escovação com dentifrício três vezes ao dia. Após, aspiração e HIGIENE ORAL COM CLOREXIDINA (0,12%),** em todos os pacientes em VM
- 6. INTUBAÇÃO COM PROTOCOLO EM SEQUÊNCIA RÁPIDA.** Utilizar técnica asséptica, uso de luvas, aventais, campos estéreis grandes, para entubação, realização de traqueostomias, trocas de cânulas e curativos.
- 7. Avaliar diariamente para RETIRADA DE SEDAÇÃO.**

MEDIDAS ADICIONAIS:

- Usar luvas não estéreis e aventais em todos os contatos com os pacientes. Trocar as luvas entre procedimentos invasivos no mesmo paciente.
- Limpeza, desinfecção e esterilização adequadas nos materiais e equipamentos utilizados em terapia respiratória.
- Uso de álcool a 70% nas superfícies ao redor do paciente uma vez ao turno.
- Manter filtro respiratório no mesmo nível do tubo.
- Desprezar fluídos acumulados nos circuitos de ventilação mecânica (utilizar luvas e higienizar as mãos ao desconectar os circuitos).
- Trocar “cadorço” de fixação do tubo duas vezes ao dia.
- Verificar rotineiramente localização das sondas gastroenterais uma vez ao turno.
- Não instilar SF para aspiração. Aspirar paciente quando necessário (presença de secreção ou roncós na ausculta ou alteração na curva de fluxo do ventilador).
- Uso de bloqueador H2 – ranitidina -, ou omeprazol em pacientes de risco para sangramento digestivo, com mais de 48 horas de ventilação mecânica. Suspender terapia quando não mais necessária.
- Mobilização precoce do paciente em ventilação mecânica.
- Protocolo para introdução da aspiração sub-glótica.

CÁLCULO DO ESCORE CLÍNICO DE INFECÇÃO PULMONAR (CPIS)

TEMPERATURA (°C)

- > ou igual a 36,5 e < ou igual a 38,4 = 0 ponto
- > ou igual a 38,5 e < ou igual a 38,9 = 1 ponto
- > ou igual a 39 e < ou igual a 36 = 2 pontos

LEUCÓCITOS (mm³)

- \geq ou igual a 4.000 e \leq 11.000 = 0 ponto
- < 4.000 ou > 11.000 = 1 ponto + granulócitos \geq a 50% = adicionar um ponto

SECREÇÃO TRAQUEAL

- Ausente = 0 ponto
- Presente ou não purulenta = 1 ponto
- Presente e purulenta = 2 pontos

OXIGENAÇÃO: PA_{O2}/FI_{O2} mm Hg

- > 240 ou SARA
- (SARA definida como Pa_{O2}/Fi_{O2} < ou igual a 200, pressão capilar pulmonar < ou igual a 18 mm Hg e infiltrado bilateral agudo = 0 ponto
- < ou igual a 240 sem SARA = 2 pontos

RADIOGRAFIA PULMONAR

- Sem infiltrado = 0 ponto
- Infiltrado difuso = 1 ponto
- Infiltrado localizado = 2 pontos

PROGRESSÃO DO INFILTRADO PULMONAR

- Sem progressão radiológica = 0 ponto
- Progressão radiológica (excluído IC ou SARA) = 2 pontos

CULTURA DO ASPIRADO TRAQUEAL

- Ausência de crescimento bacteriano significativo = 0 ponto
- Presença de bactéria patogênica = 1 ponto
- Concordância entre a bactéria patogênica encontrada no gram e na cultura = 1 ponto

Na avaliação inicial são consideradas as cinco primeiras variáveis do CPIS. O CPIS em 72 horas (Dia 3) é calculado com base nas sete variáveis e considera a progressão do infiltrado e dos resultados da cultura do aspirado traqueal quantitativo.

Um escore \geq 7 na avaliação inicial ou em 72 horas é considerado como sugestivo de pneumonia.

RESULTADOS DO ASPIRADO TRAQUEAL QUANTITATIVO

- Ausência de crescimento bacteriano significativo (quando houver crescimento < 10⁵ UFC/mL)
- \geq 10⁵ UFC por mL – crescimento bacteriano significativo. Consultar antibiograma

RESULTADOS DO LAVADO BRONCO-ALVEOLAR

- Ausência de crescimento bacteriano significativo (quando houver crescimento < 10⁴ UFC/mL)
- \geq 10⁴ UFC por mL – crescimento bacteriano significativo. Consultar antibiograma

PRINCÍPIOS PARA ESCOLHA RACIONAL DE ANTIMICROBIANOS EM PACIENTES CRÍTICOS COM PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA

- O uso dos carbapenêmicos em larga escala está associado ao desenvolvimento de *Pseudomonas aeruginosa* e/ou enterobactérias resistentes. Assim, sempre que possível esta classe de drogas deve ser preservada. Em caso de infecções causadas por cepas de bactérias *Escherichia coli* e *Klebsiella* spp produtoras de ESBL é recomendado o uso de meropenem (1-2g EV, 8/8 horas) em infusão estendida de 3 horas.¹
- A adição de amicacina na terapia empírica a cefepime ou piperacilina+tazobactam aumenta o espectro de ação para cobertura dos germes Gram negativos. Portanto, é recomendado seu uso até o resultado das culturas (72 horas) e posterior desescalamento, salvo contra-indicações. O uso do aminoglicosídeo visa ampliação de espectro na terapia empírica, portanto a sua manutenção após a identificação do germe fica a critério da equipe assistente. Não está recomendado o uso em sinergismo.
- O uso de polimixina fica reservado em pacientes com identificação de *Acinetobacter* spp, ou outra bactéria resistente a todos os antibióticos. O uso de amicacina em dose até 30mg/Kg/dia é uma alternativa quando houver identificação de bactéria resistente a todos os antibióticos.^{2,3}
- A incidência de infecções por MRSA em todo o HCPA vem caindo nos últimos anos. A taxa era de 2,0 infecções/1000 pacientes-dia em 2005, caindo para 0,7 infecções/1000 pacientes-dia em 2010. No ano de 2010 foram apenas 2 PAV por MRSA de 59 infecções documentadas pela CCIH.
- Dentre os fatores de risco para identificação de MRSA no CTI do HCPA, citamos: internação prévia no HCPA, uso de antibióticos por mais de 48 horas durante a internação e identificação de MRSA previamente.
- No HCPA 100% dos MRSA têm MICs menores ou iguais a 1,0 µg/ml para vancomicina pelo método de microdiluição. Pelo método de E-test 78% destes tem MICs menores ou iguais a 1,0 µg/ml.⁴ Portanto vancomicina, quando indicada, é o medicamento de escolha para cobertura de infecções respiratórias por MRSA.⁵ A não resposta em pacientes com germe identificado deve ser discutida individualmente com CCIH/COMEDI.
- Recomendamos a manutenção dos níveis de vancomicina sérica entre 20-30µg/ml. As dosagens, quando indicadas, devem ser feitas a partir da 4ª dose, uma hora antes da próxima dose.^{6,7}
- A presença de cocos Gram positivos em aglomerados ou cocos Gram positivos em cadeias ou apenas cocos Gram positivos no bacterioscópico tem sensibilidade de 92%, especificidade de 74%, valor preditivo negativo de 97% e valor preditivo positivo de 45% para a identificação em cultura de *Staphylococcus aureus*. Portanto, se não houver identificação de cocos Gram positivos no bacterioscópico não recomendamos uso de vancomicina na terapia empírica. Em caso de uso de vancomicina, baseado no Gram, o seu uso deve ser reavaliado após o resultado das culturas.
- O escalonamento está indicado na ausência de resposta clínica ou quando o espectro da antibioticoterapia empírica não for adequado à situação clínica. No HCPA o escalonamento de cefepime para piperacilina+tazobactam acrescenta em torno de 30% a mais em espectro. Portanto recomendamos a primeira escolha de cobertura de gram negativos com cefepime, ampliando o espectro subsequentemente com piperacilina+tazobactam. A troca seqüencial de antibióticos antes das primeiras 48h de tratamento não é apropriada, pois os parâmetros de resposta clínica costumam ser válidos a partir deste período.
- Estudos recentes demonstram que em pacientes criticamente enfermos e em uso de HDVVC os esquemas de infusão de beta-lactâmicos em bolus resultam em concentrações plasmáticas inadequadas destes fármacos. Recomendamos o uso de

estratégias de otimização da infusão baseadas nas características de PK/PD nestas situações.^{8,9}

- O tempo recomendado para tratamento é de 7-8 dias. Para infecções por bacilos Gram negativos não-fermentadores este tempo pode ser ampliado para 14 dias de uso de antibióticos.¹⁰

Indicadores de adesão e de impacto assistencial

O protocolo assistencial de pneumonia relacionada à ventilação mecânica (PAV) teve início no ano de 2006. As metas e indicadores a serem seguidos estão apresentados na tabela abaixo.

Indicador	2006	2010	Meta 2012
Taxa PAV (infecções /1000 pacientes-dia) - CCIH	18,8	6,5	4,0
Higiene das mãos no CTI - CCIH	30%	56%	75%
Posição da cabeceira (30°) - CCIH	93%	88%	100%
Higiene oral - CCIH	72%	91%	100%
Medida do balonete - CCIH	68%	41%	100%
Fisioterapia respiratória - CCIH	32%	71%	80%
Protocolo de desmame/sedação* - CTI	-	-	Implantação
Protocolo de intubação rápida - CTI	-	-	Implantação
Percentual de adequação da terapia inicial - CCIH	-	-	70%
Percentual de desescalamento - CCIH	-	-	100%

*Discussão diária no *round* a respeito da possibilidade de ajustes na sedação

Glossário

CCIH – Comissão de Controle de Infecção.

COMEDI – Comissão de Medicamentos.

CTI – centro de terapia intensiva.

ESBL – beta-lactamase de espectro ampliado.

HCPA – Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

HDVVC – hemodiálise veno-venosa contínua.

VM – ventilação mecânica.

MIC – Concentração Inibitória Mínima.

MRSA – *methicilin resistant Staphylococcus aureus*.

PAV – pneumonia associada à ventilação mecânica.

PK/PD – farmacocinética/farmacodinâmica.

Elaborado em maio/2011. Serviços responsáveis: Medicina Intensiva, Serviço de Enfermagem em Terapia Intensiva, Pneumologia, Cirurgia Torácica, Patologia Clínica (Unidade de Microbiologia) e Controle de Infecção Hospitalar

Referências bibliográficas

1. Perrott J, Mabasa VH, Ensom MH. Comparing outcomes of meropenem administration strategies based on pharmacokinetic and pharmacodynamic principles: a qualitative systematic review. *Ann Pharmacother*. 2010; 44:557-64.
2. Layeux B, Taccone FS, Fagnoul D, et al. Amikacin monotherapy for sepsis caused by panresistant *Pseudomonas aeruginosa*. *Antimicrob Agents Chemother*. 2010; 54:4939-41.
3. Taccone FS, de Backer D, Laterre PF, et al. Pharmacokinetics of a loading dose of amikacin in septic patients undergoing continuous renal replacement therapy. *Int J Antimicrob Agents*. 2011; 37:531-5.

4. Machado DP, Nagel F, Aquino VR, et al. Vancomycin minimal inhibitory concentration from broth microdilution and Etest in respiratory tract samples of patients with ventilation-associated pneumonia. *J Hosp Infect.* 2010; 76:182-4.
5. Chan JD, Pham TN, Wong J, et al. Clinical outcomes of Linezolid vs Vancomycin in Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Ventilator-Associated Pneumonia: Retrospective Analysis. *J Intensive Care Med.* 2011.
6. Liu C, Bayer A, Cosgrove SE, et al. Clinical practice guidelines by the infectious diseases society of america for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in adults and children: executive summary. *Clin Infect Dis.* 2011; 52:285-92.
7. Rybak MJ, Lomaestro BM, Rotschafer JC, et al. Therapeutic monitoring of vancomycin in adults summary of consensus recommendations from the American Society of Health-System Pharmacists, the Infectious Diseases Society of America, and the Society of Infectious Diseases Pharmacists. *Pharmacotherapy.* 2009; 29:1275-9.
8. Seyler L, Cotton F, Taccone FS, et al. Recommended β -lactam regimens are inadequate in septic patients treated with continuous renal replacement therapy. *Crit Care.* 2011 Jun 6;15:R137.
9. Taccone FS, de Backer D, Laterre PF, et al. Pharmacokinetics of a loading dose of amikacin in septic patients undergoing continuous renal replacement therapy. *Int J Antimicrob Agents.* 2011 Jun;37(6):531-5.
10. Chastre J, Wolff M, Fagon JY, et al. Comparison of 8 vs 15 days of antibiotic therapy for ventilator-associated pneumonia in adults: a randomized trial. *JAMA.* 2003; 290:2588-98.

Elaborado por: **Serviços e Comissões participantes da elaboração do documento**

Aprovado por: **VPM**

Data: **01/10/2011**

Gerente: **Serviço de Medicina Intensiva, Comissão de Controle de Infecção, Serviço de Pneumologia, Serviço de Medicina Interna, Serviço de Infectologia**

Validade: **08/2013**

ANEXO 5



Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação

Termo de Compromisso para Utilização de Dados Institucionais

Título do Projeto

Revalorização da adesão a um bundle de prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica	Cadastro no GPPG
---	------------------

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar as informações institucionais que serão coletadas em bases de dados do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas em atividades acadêmicas e científicas, no contexto do projeto de pesquisa aprovado.

Porto Alegre, ___ de _____ de 20__.

Nome dos Pesquisadores	Assinatura
Débora Feijó Villas Bôas Vieira	
Nycolas Kunzler Alcorta	Nycolas Kunzler Alcorta.
Loriane Rita Konkewicz	