



PARANINFO DIGITAL

MONOGRÁFICOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

ISSN: 1988-3439 - AÑO VIII – N. 20 – 2014

Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n20/190.php>

PARANINFO DIGITAL es una publicación periódica que difunde materiales que han sido presentados con anterioridad en reuniones y congresos con el objeto de contribuir a su rápida difusión entre la comunidad científica, mientras adoptan una forma de publicación permanente.

Este trabajo es reproducido tal y como lo aportaron los autores al tiempo de presentarlo como COMUNICACIÓN DIGITAL en "JÓVENES Y SALUD ¿Combatir o compartir los riesgos?" **Cualisalud 2014 - XI Reunión Internacional – I Congreso Virtual de Investigación Cualitativa en Salud**, reunión celebrada del 6 al 7 de noviembre de 2014 en Granada, España. En su versión definitiva, es posible que este trabajo pueda aparecer publicado en ésta u otra revista científica.

Título **Prevenção da pneumonia associada a ventilação mecânica na Unidade de Terapia Intensiva**

Autores **Jéssica Pinheiro Costa, Jéssica Larissa Cesar Rebouças, Monique Guedes Pereira Curi, Núbia Caroline Fernandes Neves, Ráissa Soraya Souza de Oliveira, Larissa Chaves Pedreira**

Centro/institución **Escola de Enfermagem, Universidade Federal da Bahia**

Ciudad/país **Salvador, Bahia, Brasil**

Dirección e-mail **jessicapinheirochan@gmail.com**

RESUMO

A pneumonia é a segunda infecção mais adquirida nos hospitais estando relacionada, na maioria das vezes, à ventilação mecânica. O objetivo do estudo foi identificar as principais medidas preventivas para evitar a pneumonia associada a ventilação mecânica na Unidade de Terapia Intensiva. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, onde foram analisados 8 artigos. Evidenciou-se a efetividade da clorexidina na higiene oral dos pacientes, uma vez que a mesma remove a placa dental e o biofilme de patógenos respiratórios. Foi evidenciado também a importância da administração de probióticos, a multimodalidade da fisioterapia respiratória e o efeito da terapia cinética, responsável pela redução do risco de aspiração. Ao final, evidencia-se que a implementação de medidas preventivas é efetiva na redução da pneumonia associada a ventilação mecânica e que protocolos de prevenção devem ser instituídos e executados pela equipe multiprofissional de saúde.

Palavras chave: Prevenção/ Pneumonia associada a ventilação mecânica/ Pacientes.

ABSTRACT

Pneumonia is the second most infections acquired in hospitals is related mostly to mechanical ventilation. The objective of the study was to identify the main preventive measures to avoid ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. A systematic literature review, where 8 articles were analyzed. Evidenced the effectiveness of chlorhexidine in the oral hygiene of patients because it removes plaque and biofilm respiratory pathogens. Was also demonstrated the importance of probiotic administration, multimodality chest physiotherapy and the effect of kinetic therapy, responsible for reducing the risk of aspiration. At the end, it shown that the implementation of preventive measures is effective in reducing ventilator-associated pneumonia and prevention protocols should be established and executed by multidisciplinary health care team.

Key-words: Prevention/ Ventilator associated pneumonia/ Patients.

TEXTO DE LA COMUNICACIÓN

Introdução

Atualmente a pneumonia associada à assistência à saúde é a segunda infecção mais comumente adquirida nos hospitais, representando 15 a 20% do total das infecções relacionadas à esta assistência e 80 a 90% dessas pneumonias são relacionadas à ventilação mecânica¹.

A pneumonia associada a ventilação mecânica (PAVM) é definida como aquela que surge 48-72 h após intubação endotraqueal e instituição da ventilação mecânica invasiva, podendo ser precoce ou tardia a depender do seu início².

A ocorrência da PAVM está associada ao aumento de complicações, piora do prognóstico, do quadro clínico e elevação das taxas de morbimortalidade de pacientes hospitalizados. Sabe-se que a mortalidade global nos episódios de PAVM variam de 20 a 60%, sendo que, aproximadamente 33% dos pacientes acometidos pela PAVM vão a óbito em decorrência direta dessa afecção^{3,4}.

Além disso, ocorre o impacto nos custos hospitalares em cerca de 40.000 dólares por episódio e o prolongamento da permanência hospitalar em torno de 12 dias³, portanto, isso reflete em uma série de prejuízos econômicos e sociais, repercutindo de maneira significativa nos gastos hospitalares⁴, podendo ser um indicativo da qualidade da assistência.

Atualmente reconhece-se que pacientes submetidos a ventilação mecânica possuem um risco aumentado a pneumonia devido essencialmente a três fatores: diminuição das defesas do paciente, risco elevado de ter vias aéreas inoculadas com grande quantidade de material contaminado e presença de microorganismos mais agressivos e resistentes aos antimicrobianos. Esse risco aumenta quando associado à doença de base, ao uso de drogas imunossupressoras, de acúmulo de secreções nas vias aéreas superiores na região acima do balonete do tubo traqueal, uso de sonda nasogástrica, posicionamento supina e rebaixamento do nível de consciência (facilitando a aspiração)³. Sabe-se que a maioria das pneumonias relacionadas a assistência tem natureza de origem aspirativa, seguida pela inoculação exógena de material contaminado ou pelo refluxo do trato gastrointestinal⁴.

Mas, grande parte dos fatores que favorecem o aparecimento da PAVM em pacientes críticos hospitalizados são modificáveis e devem ser alvos de ações preventivas³ visando uma melhoria na qualidade da assistência, prevenção de complicações, redução de custos hospitalares, diminuindo-se o tempo de internação hospitalar e a taxa de mortalidade.

Nessa perspectiva, as medidas recomendadas para a prevenção da PAVM podem ser divididas em quatro subtemas: educação da equipe de saúde, vigilância da PAVM e vigilância microbiológica, prevenção da transmissão de microorganismos e prevenção dos fatores de risco associados ao tratamento⁵. Estratégias que busquem redução no tempo de intubação, prevenção de aspiração e modulação da colonização também vêm se mostrando bastante efetivas¹.

Estudos evidenciam que há uma redução significativa da PAVM nos locais onde rotineiramente há realização de medidas preventivas sobre os fatores modificáveis que favorecem o acometimento por esta infecção, o que comprova que a mesma é uma complicação evitável³.

Por tudo isso, observa-se que a implementação de medidas preventivas pode evitar o aparecimento da PAVM, sendo assim o presente estudo tem o objetivo de

identificar as principais medidas preventivas para evitar a pneumonia associada a ventilação mecânica na Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

Métodos

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, com o intuito de abranger pesquisas realizadas nos últimos dez anos em âmbito mundial que tenha como foco a prevenção e controle da PAVM em pacientes na UTI. Foi delimitado este tempo de 10 anos, pois somente em 2003, o Centers of Disease Control and Prevention (CDC) definiu o conceito da PAVM⁶ e em 2004 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em parceria com a Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP), publicou um manual sobre prevenção de infecções em unidades de terapia intensiva, incluindo as infecções pulmonares associadas a ventilação mecânica⁷. E em 2008, a ANVISA publicou outro manual sobre infecções do trato respiratório afim de fornecer orientações para a prevenção dessas afecções, inclusive da PAVM³.

Foi realizada uma busca eletrônica nas seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e PubMed. Na BVS, os descritores utilizados foram: pneumonia associada à ventilação mecânica, prevenção & controle; internação hospitalar e protocolos clínicos. Já no Pubmed, os Mesh escolhidos foram: pneumonia ventilator-associate, prevention and control, hospitalization e clinical protocols.

Inicialmente, na BVS, foi realizado três cruzamentos distintos. No primeiro cruzamento - Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica AND prevenção & controle – foram encontrados 938 artigos, sendo selecionados 4 artigos utilizando os critérios de refinamento que incluiu apenas publicações disponíveis referentes ao período de 2003 a 2013, ensaios clínicos controlados e nos idiomas inglês, português e espanhol e disponibilizados na íntegra. No segundo cruzamento - Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica AND internação hospitalar – realizado na mesma base de dados, foram encontrados 133 artigos e nenhum artigo foi selecionado depois da aplicação dos mesmos critérios. No terceiro cruzamento – Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica AND protocolos clínicos – foram encontrados 41 artigos e nenhum artigo foi selecionado depois da realização do refinamento da pesquisa.

No Pubmed também foi realizado três cruzamentos. Foram encontrados 1309 estudos com o cruzamento Pneumonia Ventilator-Associated AND prevention and control e 30 estudos foram selecionados. No cruzamento Pneumonia Ventilator-Associated AND hospitalization foram encontrados 421 artigos e 12 artigos foram selecionados. Por fim, no ultimo cruzamento realizado nessa base de dados - Pneumonia Ventilator-Associated AND clinical protocols – foram encontrados 96 artigos e apenas 1 artigo foi selecionado após a realização do refinamento.

Foram excluídos os editoriais, as revisões sistemáticas de literatura e outros tipos de estudo que não fossem ensaios clínicos, os estudos relacionados à pediatria e aqueles que não tinham relação direta com o tema estudado.

Para seleção dos estudos utilizou-se metodologia hierárquica, realizando-se a leitura dos títulos, seguida da leitura dos resumos e do texto completo. Para sistematização e análise dos estudos foi utilizado, inicialmente, um instrumento contendo: autor/ano, local do estudo, objetivo, amostra, principais resultados encontrados.

Após isso, os estudos foram agrupados conforme semelhança a fim de facilitar a análise e a interpretação segundo os níveis de evidência e a aplicabilidade prática.

Resultados

Na BVS, após a leitura dos títulos e dos resumos, apenas 1 artigo foi selecionado. Já no Pubmed, dos 43 artigos encontrados após a soma dos três cruzamentos realizados, 6 estavam em duplicidade, restando 37 artigos. Desses 37 artigos, após a leitura completa, 8 foram selecionados. Assim, ao final dessa revisão foram utilizados 8 artigos, visto que, o artigo selecionado na BVS estava em duplicidade no PubMed (Tabela 1).

Dos oito artigos selecionados, observou-se que 100% dos estudos foi realizado em Unidades de Terapia Intensiva^{8,9,10,11,12,13,14,15} sendo que 87,5% deles foi realizado com maiores de 18 anos^{8,9,10,11,12,13,14}. Do total dos estudos analisados, 25% dos artigos foi publicado em 2013^{13,15}, 25% no ano de 2008^{9,11}, 12,5% no ano de 2009¹⁰, 12,5% no ano de 2010¹², 12,5% no ano de 2004⁸ e 12,5% no ano de 2011¹⁴. Metade dos estudos selecionados foi realizado nos Estados Unidos da América (EUA).

Do total dos estudos analisados, dois analisaram a efetividade da clorexidina^{13,15}, sendo que um deles comparou a mesma com mais três soluções, a solução de plantas Persica, Matriarca e soro fisiológico, tendo como resultado uma maior efetividade da clorexidina na redução do número de bactérias causadoras da PAVM, seguido da solução oral a base de plantas Persica, Matriarca e o soro fisiológico¹⁵. Um outro estudo comparou o uso da clorexidina de forma isolada, com a higiene mecânica também de forma isolada e com a combinação dos dois (escovação e clorexidina), observou-se que a clorexidina reduziu o risco da PAVM, porém a escovação não alterou de forma significativa a incidência e não aumentou o efeito da clorexidina na técnica combinada¹³.

Um outro estudo também avaliou o efeito de um protocolo de higiene baseado na escovação e limpeza oral com o uso de agentes antissépticos como cloreto de cetilpiridínio e peróxido de hidrogênio, a clorexidina oral não foi utilizada neste estudo. O resultado confirmou a hipótese de que essa intervenção possui efeito consistente na redução da colonização bacteriana da cavidade oral e redução nas taxas da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica¹⁰.

Dos oito estudos selecionados, três realizados em diferentes países (EUA, Suécia, França) avaliaram o efeito da administração de probióticos *Lactobacillus* na prevenção de infecções, inclusive da PAMV^{9,11,12}. Desses, dois tiveram resultados positivos pela administração desses próbióticos na prevenção da PAMV, sendo este considerado um método seguro e eficaz^{11,12}. Um destes artigos foi inconclusivo, visto que, os seus resultados sugeriram que a avaliação da administração oral de probióticos merecem uma investigação mais aprofundada⁹.

Um dos estudos avaliou o efeito da multimodalidade da fisioterapia respiratória baseada na combinação de técnicas de hiperinflação manual, vibrações no peito, aspiração de secreções e posicionamento com cabeceira elevada de 30° a 45°. Nesse estudo, a fisioterapia mostrou-se bastante relevante na redução significativa de complicações. Além disso, o fato da maioria dos pacientes incluídos não ter apresentado PAVM associado a baixa taxa de mortalidade dos pacientes submetidos a intervenção, sugeriram que essa modalidade fisioterapêutica ajuda na prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica e pode ser usado como opção de tratamento em UTI¹⁴.

Por fim, um dos artigos utilizados para construção dessa revisão avaliou o efeito da terapia cinética, esta definida como sendo a rotação de pelo menos 40° durante pelo menos 18 horas por dia sobre a função pulmonar do paciente. A terapia cinética se mostrou bastante eficaz na prevenção da PAVM neste estudo. Apesar disso, os custos

dos cuidados intensivos e o tempo de internamento na UTI não foram significativamente menores quando comparados a pacientes em tratamento usual⁸.

Observou-se que a aplicação de protocolos e rotinas visando a redução da colonização bacteriana na cavidade oral ou redução da PAVM em pacientes submetidos a ventilação invasiva em Unidade de Terapia Intensiva são fundamentais para evitar a PAVM e apresentam pelo menos um dos seguintes resultados: redução do número de bactérias na cavidade oral; redução da taxa de mortalidade e de complicações; redução no tempo de internação e nos gastos hospitalares.

Tabela 1. Resultados encontrados

Autor/Ano	Local do Estudo	Objetivo	Amostra	Principais resultados
Ahrens T et al. (2004)	EUA	Determinar se pacientes em ventilação mecânica e em uso de terapia cinética teriam uma melhor função pulmonar do que pacientes tratados com o padrão normal de mudança de decúbito e analisar o custo-efetividade da terapia cinética.	N= 255 pacientes Idade: \pm 63 anos	As incidências de PAVM e atelectasia lobar foram significativamente menores nos pacientes que receberam a terapia cinética do que nos pacientes tratados com o padrão normal. A função pulmonar e o tempo de permanência na UTI e no hospital não diferiram significativamente entre os dois grupos mas os encargos de cuidados intensivos foram menores no grupo de terapia cinética, contudo sem diferença estatisticamente significativa.
Forestier C et al. (2008)	França	Investigar se a administração oral de um probiótico (<i>L. casei rhamnosus</i>) atrasaria a colonização/infecção por <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (PS) no trato gástrico e respiratório.	N= 208 pacientes Idade: \pm 58 anos	Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos no atraso para aquisição de PS gástrica. Os atrasos médios para a aquisição de PAVM por o padrão normal no trato respiratório foram menores no grupo placebo do que no grupo probiótico. Os resultados desse estudo sugerem que a administração oral de um probiótico para evitar complicações infecciosas deve ser avaliada.
Garcia R et al. (2009)	EUA	Avaliar a eficácia da implementação de um protocolo de higiene oral, projetado para reduzir a colonização de bactérias na orofaringe e sobre os dentes, na incidência de PAVM.	N=1538 pacientes Idade: \pm 60 anos	A intervenção direta, consistente na redução da colonização bacteriana da cavidade oral, incluindo os dentes e áreas subglóticas acima do cuff endotraqueal, resulta em redução das taxas de pneumonia, com redução da duração da ventilação mecânica e uma menor média de tempo de permanência na UTI. O impacto de tal protocolo sobre a prevenção de PAVM e outras infecções respiratórias em escala nacional pode ser considerável.
Khezri HD et al. (2013)	Chile	Determinar e comparar os efeitos anti-bacterianos do gluconato de clorexidina 0,2%, anti-séptico bucal à base de plantas de <i>Matrica</i> ® (extratos de camomila) 10%, e <i>Persica</i> TM e soro fisiológico em pacientes de UTI.	N= 80 pacientes Idade: \pm 50 anos	Todas as quatro soluções possuíam efeito antibacteriano, porém, a clorexidina foi a que possuiu maior efetividade, seguida da <i>Persica</i> , <i>Matrica</i> e soro fisiológico. A lavagem da cavidade oral com clorexidina <i>Persica</i> TM e <i>Matrica</i> tinham um efeito antibacteriano significativo sobre <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Streptococcus pneumoniae</i> , que estão

				entre as causas mais comuns de PAVM.
Klarin B et al. (2008)	Suécia	Avaliar a viabilidade e segurança de um procedimento de higiene oral utilizando o probiótico <i>Lactobacillus plantarum</i> 299 (Lp299) na redução da carga bacteriana patogênica na orofaringe de pacientes em uso de ventilação mecânica.	N= 44 pacientes Idade: \pm 70 anos	O probiótico Lp299 constituiu-se em um agente viável e seguro para o cuidado oral e mostrou-se tão eficaz quanto o uso da Clorexidina na redução da incidência de bactérias potencialmente patogênicas emergentes na orofaringe de pacientes em uso de ventilação mecânica, podendo ser utilizado na prevenção de PAVM.
Morrow LE et al. (2010)	EUA	Determinar se a administração orofaríngea e gástrica de probióticos (<i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG) pode reduzir a incidência de PAVM.	N= 146 pacientes Idade: \pm 53 anos	A administração oral de probiótico é segura e eficaz, sendo associada a uma redução estatisticamente significativa na incidência de PAVM.
Munro CL et al. (2013)	EUA	Examinar os efeitos mecânicos (escovação), farmacológicos (clorexidina tópica oral) e a combinação destes para a higiene oral no desenvolvimento de PAVM em pacientes críticos.	N= 547 pacientes Idade: \pm 48 anos	A clorexidina reduziu significativamente a incidência da PAMV em pacientes que apresentavam um baixo escore para diagnóstico clínico da PAVM no início do estudo. A escovação não apresentou efeitos significativos na prevenção da PAVM e não aumentou o efeito da clorexidina na técnica combinada.
Pattanshett y RB et al. (2011)	Índia	Avaliar o efeito da fisioterapia respiratória multimodalidade sobre a taxa de recuperação e prevenção de complicações em pacientes adultos ventilados.	N= 173 pacientes Idade >18 anos	A fisioterapia respiratória multimodalidade mostrou redução significativa de complicações, eficácia na prevenção de PAVM, melhora do resultado clínico e processo de desmame e redução do tempo de internação.

Discussão

Os resultados obtidos evidenciaram que as principais medidas para evitar a PAVM são: posicionamento com cabeceira elevada de 30° a 45°, a realização de aspiração de secreções traqueobrônquicas quando necessário, evitando-se a utilização de solução fisiológica a 0,9% durante o procedimento, a utilização da solução bucal de clorexidina a 0,12% como agente antisséptico (sendo o mais eficiente para higienização oral), uso de probióticos associados com outras medidas preventivas e a fisioterapia respiratória multimodal demonstrando redução significativa de complicações.

O posicionamento com cabeceira elevada de 30° a 45° foi avaliada como medida preventiva para PAVM¹⁴, sendo abordada na literatura com nível de evidência I¹⁶. Tal medida é responsável pela redução significativa do risco de aspiração das secreções orofaríngeas e nasofaríngeas, e melhora significativa na ventilação dos pacientes.

Também recomenda-se a realização de aspiração de secreções traqueobrônquicas quando necessário, evitando-se a utilização de solução fisiológica a 0,9% durante o procedimento (nível de evidência II)¹⁶. A aspiração de secreções traqueobrônquicas foi avaliada de maneira benéfica associada a fisioterapia respiratória. Neste, a prática da aspiração quando necessário, se mostrou efetiva para a prevenção da PAVM¹⁴.

A utilização da solução bucal de clorexidina a 0,12% como agente antisséptico foi a mais eficiente para higienização oral^{13,15}, sendo apontada com nível de evidência I, sua utilização remove o biofilme de patógenos respiratórios da placa dental, formada em pacientes que utilizam ventilação mecânica⁶.

Há evidência da associação entre a redução da PAMV e a realização da fisioterapia multimodalidade¹⁷. Resultado similar foi encontrado em um dos artigos analisados ao final dessa revisão, onde a fisioterapia respiratória multimodalidade se mostrou bastante eficaz e promissora na prevenção da PAVM, atelectasia pulmonar, redução dos custos hospitalares e da morbimortalidade. Esta fisioterapia respiratória multimodalidade inclui técnicas combinadas de posicionamento, mobilização, hiperinflação manual, percussão, vibrações no peito, sucção e vários exercícios de respiração¹⁴.

Assim, em conformidade com o apresentado pelos principais estudos que tratam sobre a Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica, foi observado que a aplicação de protocolos e rotinas nas Unidades de Terapia Intensiva para a prevenção da PAVM reduziram a incidência e/ou risco dessa afecção nosocomial e aumentaram a qualidade da assistência.

Segundo as principais publicações sobre o tema, as principais medidas de prevenção da PAVM são baseadas na eliminação ou redução dos fatores de risco considerados modificáveis⁴. Para isso, deve ser utilizado pelos profissionais de saúde um conjunto de atitudes, como utilizar antissépticos orais, realização de aspiração de secreções traqueobrônquicas quando necessário, posicionamento da cabeceira elevada, fisioterapia respiratória e uso de probióticos associados com estas medidas preventivas. Ao final, todas estas medidas se mostraram eficientes quando estabelecidas de maneira rotineira.

Conclusão

O conhecimento sobre a Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica e sobre os principais fatores associados a essa infecção, sua patogênese e tratamento são fundamentais na elaboração e posterior implementação de protocolos para redução da PAMV.

Os resultados obtidos evidenciaram que as principais medidas para evitar a PAVM são: posicionamento com cabeceira elevada de 30° a 45°, a realização de aspiração de secreções traqueobrônquicas quando necessário, evitando-se a utilização de solução fisiológica a 0,9% durante o procedimento, a utilização da solução bucal de clorexidina a 0,12% como agente antisséptico, uso de probióticos associados com outras medidas preventivas e a fisioterapia respiratória multimodal demonstrando redução significativa de complicações.

A equipe multiprofissional formada por fisioterapeutas, nutricionistas, médicos e enfermeiros são de suma importância na elaboração e implementação das medidas preventivas. Estas medidas estão relacionadas com o aumento da qualidade da assistência, com a redução de custos, do tempo de internamento hospitalar e das taxas de morbimortalidade.

Referências

1. Hospital Israelita Albert Einstein. Diretrizes assistenciais: prevenção, diagnóstico e tratamento da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica. São Paulo, SP. Versão eletrônica atualizada, fev. 2012.
2. Sociedade Brasileira de Infectologia; Associação de Medicina Intensiva Brasileira. Diretrizes brasileiras para o tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das associadas à ventilação mecânica. J Bras Pneumol. 2007; 33(Supl 1):S 1-S 30

3. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Infecções do trato respiratório: orientações para a prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde. Brasília, DF: Unidade de Investigação e Prevenção das infecções e dos Eventos Adversos; Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Out, 2009.
4. Universidade Federal de Mato Grosso; Hospital Universitário Júlio Muller. Bundle de prevenção à pneumonia associada à ventilação mecânica. Mato Grosso, MT: Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH).
5. Sociedade Paulista de Infectologia. Diretrizes sobre pneumonia associada à ventilação mecânica. São Paulo, SP. Office Editora e Publicidade Ltda: Associação Paulista para Estudos de Infecção Hospitalar (APECIH). 2006.
6. Alcorta, NK. Reavaliação da adesão a um bundle de prevenção à pneumonia associada à ventilação mecânica. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2012.
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária; UNIFESP. Prevenção de infecções em unidades de terapia intensiva. São Paulo, SP: Medeiros EAS, 2004.
8. Ahrens T, Kollef M, Stewart J, Shannon W. Effect of kinetic therapy on pulmonary complications. *Am J Crit Care* 2004 set; 13(5): 376-82.
9. Forestier C, Guelon D, Cluytens V, Gillart T, Sirot J, De Champs C. Oral probiotic and prevention of *Pseudomonas aeruginosa* infections: a randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study in intensive care unit patients. *Critical Care* 2008; 12(3).
10. Garcia R, Jendreskyl L, Colbert L, Bailey A, Zaman M, Majumder M. Reducing ventilator-associated pneumonia through advanced oral-dental care: A 48-month study. *Am J Crit Care* 2009; 18: 523-32.
11. Klarin B, Molin G, Jeppsson B, Larsson A. Use of the probiotic *Lactobacillus plantarum* 299 to reduce pathogenic bacteria in the oropharynx of intubated patients: a randomised controlled open pilot study. *Critical Care* 2008; 12(6).
12. Morrow LE, Kollef MH, Casale TB. Probiotic Prophylaxis of Ventilator-associated Pneumonia A Blinded, Randomized, Controlled Trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2010 jun; 182: 1058-64.
13. Munro CL, Jo Grap M, Jones DJ, Mcclish DK, Sessler CN. Chlorhexidine, tooth brushing, and preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill adults. *Am J Crit Care*. 2009 Set; 18(5): 428-38.
14. Pattanshetty RB, Gaude GS. Effect of multimodality chest physiotherapy on the rate of recovery and prevention of complications in patients with mechanical ventilation: a prospective study in medical and surgical intensive care units. *Indian J Med Sci* 2011 Mai; 65(5): 175-85.
15. Khezri HD, Haidari Gorji MA, Morad A, Gorji H. Comparison of the antibacterial effects of *matrica* & *Persica*™ and chlorhexidine gluconate mouthwashes in

mechanically ventilated ICU patients: a double blind randomized clinical trial. *Rev Chil Infectol.* [internet]. 2013 Ago [acesso: 2014 mai 14]; 30(4): 361-67. Disponível em: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182013000400003&script=sci_arttext&tlng=en.

16. Da Silva SG, do Nascimento ERP, de Salles RK. Bundle de prevenção à pneumonia associada à ventilação mecânica: uma construção coletiva. *Rev Texto Contexto Enferm, Florianópolis, SC.* Out-Dez 2012; 21(4): 837-44.

17. Ntoumenopoulos G, Preisneill JJ, Mc Elholum M, Cade JF. Chest physiotherapy for the preventive of ventilation associated pneumonia. *Intensive Care Med* 2002; 28:850-6.