

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL –
UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – CIÊNCIAS MÉDICAS
MESTRADO INTERINSTITUCIONAL

**IMPACTO DE UMA INTERVENÇÃO EDUCACIONAL NA
ADESÃO ÀS RECOMENDAÇÕES PREVENTIVAS DE
PNEUMONIA HOSPITALAR EM UTI**

Caren Schlottfeldt Fleck

PASSO FUNDO
2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL –
UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – CIÊNCIAS MÉDICAS
MESTRADO INTERINSTITUCIONAL

**IMPACTO DE UMA INTERVENÇÃO EDUCACIONAL NA
ADESÃO ÀS RECOMENDAÇÕES PREVENTIVAS DE
PNEUMONIA HOSPITALAR EM UTI**

Caren Schlottfeldt Fleck

Orientadora: Profa. Dra. Sílvia Regina Rios Vieira

*Dissertação de Mestrado
apresentada no Programa de Pós-
Graduação em Medicina: Ciências
Médicas, para obtenção do título de
Mestre em Medicina*

PASSO FUNDO
2009

AGRADECIMENTOS

- A toda a minha família, em especial à minha mãe e às minhas irmãs, que em momento algum mediram esforços para me dar apoio, estímulo, incentivo e que seguraram na minha mão, caminhando junto comigo para a realização de mais esta conquista.
- À Dra. Sílvia Regina Rios Vieira, pela orientação, pelo estímulo e incentivo para a realização desta pesquisa e a concretização de um sonho.
- Aos colaboradores dessa pesquisa que tornaram possível a conclusão desse estudo, em especial, a Larissa Padovan pelo destacado empenho nas coletas de dados.
- Ao serviço de controle de infecção do HSVP, em especial, às enfermeiras Daniela e Dionara, à farmacêutica Luana e ao médico Gilberto Barbosa, os quais contribuíram de forma grandiosa para a realização desta pesquisa.
- À equipe de enfermeiros, técnicos de enfermagem e fisioterapeuta do Centro de Terapia Intensiva do HSVP que, sempre dispostos, colaboraram alegremente na coleta dos dados.
- À professora Dra. Suzi Alves Camey, pela paciência dirigida à exaustiva análise dos resultados.

RESUMO

Introdução: A pneumonia hospitalar é a mais fatal das infecções hospitalares, com taxas de mortalidade de 30 a 60 %. Estratégias preventivas são descritas como uma das formas de controlar e limitar as conseqüências das infecções hospitalares e da pneumonia associada à ventilação mecânica (VAP).

Objetivos: O presente estudo tem por objetivo avaliar o impacto da intervenção educacional sobre a adesão às medidas preventivas de pneumonia hospitalar, conforme os critérios do Central of Disease Control (CDC) para interrupção da transmissão de pessoa para pessoa, tais como higienização de mãos, uso de precauções de barreira, prevenção de aspiração associada à alimentação enteral, verificando as taxas de pneumonia e VAP 3 meses antes e depois da intervenção educacional.

Materiais e métodos: Caracteriza-se por ser um quasi experimento com controles históricos. A população envolvida foi técnicos e auxiliares de enfermagem, enfermeiros e fisioterapeuta que trabalhavam nos turnos manhã e tarde na unidade de terapia intensiva (UTI) do Hospital São Vicente de Paulo (HSVP), sendo observados os procedimentos realizados por esses profissionais, conforme suas funções. Este estudo desenvolveu-se em 3 fases: a fase 1, a avaliação antes do treinamento (104 avaliações); a fase 2, foi a intervenção educacional (2 treinamentos), sendo o treinamento baseado nas recomendações do CDC no que diz respeito à interrupção da transmissão pessoa para pessoa para a prevenção de pneumonia hospitalar; e a fase 3, a avaliação após 30 dias do treinamento (105 avaliações), sendo avaliados os mesmos profissionais, turnos e a ficha de avaliação da fase 1.

Resultados: Os profissionais que mais realizaram procedimentos foram os técnicos e auxiliares de enfermagem. Comparando a fase 3 com a fase 1, observou-se adesão com diferença estatisticamente significativa com ($p < 0.0001$), na higienização das mãos independente do uso de luvas com água e sabão (100%); na higienização das mãos para vários procedimentos na UTI, que passou a ser realizada com fricção de todas as faces e espaços interdigitais; na troca de luvas e higienização das mãos; e no aumento do uso de cabeceira da cama elevada para

pacientes com risco de pneumonia aspirativa em 71% das situações. As taxas de pneumonia e de VAP mantiveram-se estáveis quando comparadas à pré-intervenção.

Conclusão: A intervenção educacional demonstrou ser uma importante medida para o uso de ações preventivas de pneumonia hospitalar, havendo, de forma geral, um importante seguimento ao treinamento quando avaliadas a curto prazo, constatando, contudo, manutenção das taxas de pneumonia e VAP.

LISTA DE FIGURAS DO ARTIGO EM INGLÊS

Figure 1 – Use of raised headboard to prevent aspiration	42
Figure 2 – Rates of pneumonia and pneumonia associated with mechanical ventilation.....	42

LISTA DE TABELAS DO ARTIGO EM INGLÊS

Table 1	– Distribution of the evaluations for type of professionals and shift.....	39
Table 2	– Rate of hand hygienization regardless of the use of gloves by product type.....	39
Table 3	– Hand washing for different procedures evaluated	40
Table 4	– Changing of gloves and hand hygienization for different procedures evaluated.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS DA DISSERTAÇÃO

CDC - Central of Disease Control

HSVP - Hospital São Vicente de Paulo

VAP - pneumonia associada à ventilação mecânica

UTI - unidade de terapia intensiva

EURO-NIS - European Community Nosocomial Infection Survey

SENIC - Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control

USD - United States dollar

USA - United States of America

U\$ - dólar

\$ - reais

EUA - Estados Unidos da América

JAMA - Journal of the American Medical Association

VM - ventilação mecânica

RR - risco relativo

CI - intervalo de confiança

NNIS - National Nosocomial Infection Surveillance

SCIH - Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

DP - desvio padrão

SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade

SIH - Sistema de Informações Hospitalares

SUS - Sistema Único de Saúde

TET - tubo endotraqueal

Nota: Várias siglas foram mantidas conforme a língua inglesa, bem como a sua definição, por assim serem conhecidas universalmente.

LISTA DE ABREVIATURAS DO ARTIGO EM INGLÊS

CDC - center of disease control

HSVP - São Vicente de Paulo Hospital

VAP - ventilator-associated pneumonia

ICU - intensive care unit

JAMA - Journal of the American Medical Association

VM - mechanical ventilation

SPSS - Statistical Package for Social Science

B - before

A - after

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 Pneumonia hospitalar associada e ventilação mecânica – definições..	12
2.2 Prevalência de pneumonia.....	14
2.3 Complicações.....	15
2.4 Intervenções para controlar e reduzir pneumonia.....	16
2.5 Estudos com intervenção educacional e o Impacto das Intervenções sobre as taxas de pneumonia.....	18
2.6 Características associadas ao sucesso da intervenção.....	23
3 REFERÊNCIAS DA REVISÃO DE LITERATURA.....	24
4 HIPÓTESE.....	29
5 OBJETIVOS.....	30
5.1 Objetivo geral.....	30
5.2 Objetivos específicos.....	30
Artigo em Inglês: Impact of an educational intervention in the adherence to the recommendations of hospital-acquired pneumonia prevention in icu.....	31
ABSTRACT.....	32
PRESENTATION.....	34
MATERIAL AND METHODS.....	35
Study population.....	35
Study variables.....	35
Data collection.....	37
Statistical analysis.....	38
RESULTS.....	39
DISCUSSION.....	43
CONCLUSION.....	46
REFERENCES.....	47
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
ANEXOS.....	52

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Informado.....	53
ANEXO B – Ficha de avaliação das recomendações do CDC para prevenção de PNM hospitalar.....	55

1 INTRODUÇÃO

As infecções hospitalares representam importante problema de saúde pública por aumentarem as taxas de morbidade e mortalidade ⁽¹⁻⁴⁾. Em um estudo descritivo, realizado em um hospital geral, com o objetivo de descrever o perfil epidemiológico das infecções hospitalares ocorridas de janeiro a dezembro de 2000, utilizaram-se os componentes de cirurgia, enfermaria e unidade de terapia intensiva (UTI). Nesse período, ocorreram 365 episódios de infecções hospitalares, sendo as principais infecções a pneumonia (19,5%), infecção em sítio cirúrgico (14,5%), infecção de trato urinário (14%), infecção primária da corrente sanguínea (13,4%). Os autores concluíram que as pneumonias representam a maior incidência de infecção nosocomial nesse hospital estudado ⁽⁵⁾.

Estudos realizados nos Estados Unidos pelo Central of Disease Control (CDC) de Atlanta mostram que a infecção hospitalar prolonga a permanência de um paciente no hospital em pelo menos 4 dias, ao custo adicional de U\$ 1.800,00 ⁽⁶⁾.

Estudos realizados no Brasil também demonstraram que a pneumonia hospitalar foi a primeira causa em número de internações e em dias de permanência no hospital; e a quarta, em valores pagos pelo sistema, em uma população idosa estudada no município de Londrina-PR ⁽⁷⁾.

Em um artigo, publicado em 2006, os autores descreveram que pneumonia associada à ventilação mecânica (VAP ou ventilator-associated pneumonia) continua ser a infecção de nosocomial mais comum dentro da UTI, compondo quase um terço do total das infecções nosocomiais. Dez a 20% de pacientes que requeiram ventilação mecânica (VM) por um tempo maior que 48 horas, adquirirão VAP com taxas de mortalidade de 15 a 50%. VAP parece ser um fator de risco independente para morte. A permanência na UTI pode aumentar 6.1 dias e incrementar os custos em até \$ 40,000 por paciente ⁽⁸⁾.

Ênfase em estratégias preventivas parece ser um modo razoável de controlar e limitar tais conseqüências. É provável que medidas preventivas que limitem a colonização do trato aerodigestivo com organismos patogênicos e previnam aspiração, reduzam casos de VAP. Couto et al. descreveram uma redução nas taxas de pneumonia após 15 dias de treinamento das equipes de enfermagem em técnicas básicas de prevenção de infecção (protocolo do CDC), em que ela

passa de 17% para 7,4% ($p \leq 0,001$)⁽⁹⁾. A melhoria em taxas de infecção hospitalar reflete o resultado do concentrado educacional e esforços de consciência como as práticas mencionadas nas diretriz internacional de prevenção do CDC⁽¹⁰⁾.

Existem poucos dados publicados no nosso meio sobre as medidas de intervenção educacional para prevenção de pneumonia hospitalar, bem como sobre a importância dessas medidas para o controle de infecção. Estudos que avaliam o impacto da intervenção educacional sobre a adesão às recomendações preventivas de pneumonia hospitalar são ainda inexistentes e necessários para que se possam entender que estratégias os serviços de saúde devem ter para controlar as infecções hospitalares.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Pneumonia hospitalar e associada à ventilação mecânica – definições

Para a Organização Pan-Americana da Saúde e a Organização Mundial da Saúde, infecção hospitalar é toda infecção adquirida durante a internação no hospital, geralmente provocada pela própria flora bacteriana humana, que se desequilibra com os mecanismos de defesa anti-infecciosa, em decorrência da doença, dos procedimentos invasivos (soros, catéteres e cirurgias) e do contato com a flora hospitalar⁽⁶⁾.

Vários são os fatores associados ao desenvolvimento de pneumonia ou colonização aumentada da orofaringe. Os fatores de risco para o desenvolvimento de infecção respiratória hospitalar relacionado ao hospedeiro são: idade avançada, desnutrição, doenças crônicas ou agudas (cardiovasculares e pulmonares), insuficiência renal, neoplasias, gravidade da patologia subjacente, imunossupressão, depressão do sensorio, etilismo, tabagismo, uso de drogas intravenosas, hospitalização prévia, uso prolongado de antimicrobianos, imobilização por trauma ou doença, cirurgias abdominais ou torácicas e aqueles que necessitem de terapia respiratória como presença de tubos endotraqueal (TET) e ventilação mecânica, e ainda os pacientes que são submetidos a testes funcionais ou diagnósticos que

tenham manipulação do trato gastro-respiratório. Todos esses são fatores de risco para o desenvolvimento de infecção nosocomial⁽¹⁰⁻¹⁸⁾. Tablan et al. descrevem que fatores que propiciam a colonização da orofaringe e estômago também contribuem para pneumonia nosocomial, bem como condições que favorecem a aspiração ou refluxo (uso de tubo endotraqueal, sondas naso-gástrica ou naso-enteral e a posição supino) e condições que requerem prolongado uso de suporte ventilatório como potencial exposição a equipamentos contaminados ou mãos colonizadas dos profissionais⁽¹⁷⁾.

Além disso, sabe-se que os mecanismos de defesa da via aérea superior até a árvore traqueobrônquica incluem pêlos, mucosas altamente vascularizadas e com epitélio ciliar e um manto mucoso que aprisiona as partículas inaladas, sendo transportado até a orofaringe pelo epitélio ciliado. A entubação endotraqueal é um dos procedimentos que reduz a eficácia das defesas nasais e pulmonares. Dessa forma, pode-se afirmar que pacientes entubados e criticamente doentes têm um risco particularmente elevado de desenvolver infecção como a pneumonia nosocomial quando comparados aos que estão livres da prótese. Ela é a principal causa de infecção na UTI, pela quebra de barreiras ocasionadas em procedimentos invasivos adotados para o suporte de vida avançado do paciente⁽¹⁹⁻²⁵⁾.

Pneumonia hospitalar, conforme Myrianthefs et al.⁽²¹⁾ é definida como aquela pneumonia que se desenvolve a partir de 48h, após admissão hospitalar, também conhecida como pneumonia hospitalar adquirida, sendo segunda causa mais comum de infecção na UTI. Para o diagnóstico de pneumonia, entre outros sintomas, são usados radiografia com novo e ou persistente infiltrado, temperatura corporal mais que 38°C ou menos que 36°C e aspiração com secreção purulenta⁽²⁶⁾.

Existem, ao mesmo tempo, consenso e variação sobre as diferentes definições de pneumonia. Todas as definições incluem várias combinações de sinais e sintomas clínicos e evidência radiológica, mas somente o CDC em 1988 e o European Community Nosocomial Infection Survey (EURO-NIS) incluem evidências laboratoriais, como cultura positiva de aspirado brônquico e hemocultura positiva para um determinado agente infeccioso⁽²⁷⁾.

VAP é considerada quando acontece depois de 48 horas de ventilação mecânica e quando o paciente não está infectado antes de iniciar a ventilação mecânica⁽²⁸⁾. Um diagnóstico clínico de VAP é sugerido por um novo ou progressivo infiltrado pulmonar associado com febre, um aumento da secreção passando de

branca para secreção de traqueobronquial purulenta ^(29;30), esforços dirigidos para a realização de um diagnóstico microbiano de VAP por técnica invasiva ou não-invasiva estão justificados ⁽³¹⁾.

Considera-se de início precoce quando acontece durante os primeiros quatro dias de ventilação mecânica e tardio; e quando se desenvolve cinco ou mais dias depois da iniciação de ventilação mecânica ⁽³²⁾.

Em estudo realizado na Argentina, para averiguar o efeito de um programa de controle de infecção em taxas de VAP em UTI, os autores usaram como critério para diagnóstico de pneumonia todos aqueles pacientes que estivessem ventilando mecanicamente e que, na radiografia de tórax, tivessem um novo ou progressivo infiltrado, consolidação, cavitação ou efusão de pleura e pelo menos um dos seguintes itens: começo de secreção purulenta, organismo cultivado no sangue, isolamento de um agente etiológico obtido na aspiração traqueal, escovado bronquial ou biópsia ⁽³³⁾.

2.2 Prevalência de pneumonia

As taxas de pneumonia são consideravelmente altas na UTI, no período pós-operatório, particularmente nos pacientes com ventilação mecânica, sendo considerada a complicação mais comum em pacientes hospitalizados associada a morbidades e mortalidade ⁽⁶⁾.

Em um estudo descritivo que teve como objetivo descrever o perfil epidemiológico das infecções hospitalares, realizado no Hospital Universitário João de Barros Barreto, em Belém-Pará/Brasil, das 365 infecções hospitalares ocorridas de janeiro a dezembro de 2000, a mais incidente foi pneumonia com 19,5%, entre outras ⁽⁵⁾.

Segundo Couto et al., a pneumonia nosocomial é a segunda maior causa de infecção hospitalar, correspondendo a 18% das infecções nosocomiais nos Estados Unidos e de 37 a 54 % das infecções em UTI médico-cirúrgico. Em nosso meio, as pneumonias representam 24% do total de infecções em UTI médico-cirúrgico, sendo 58% delas relacionadas à ventilação mecânica ⁽⁹⁾.

Estudo de Boots et al. ⁽³⁴⁾, realizado em 14 UTIs, na Austrália e Nova Zelândia, investigou a prática clínica em pacientes ventilados mecanicamente, em 476 episódios de pneumonia, observando que 48% das pneumonias foram adquiridas na comunidade; 24% no hospital; e 28% associadas ao ventilador.

A incidência de VAP varia de 8-68% ^(35;36), e sua mortalidade pode variar de 24 até 76% quando a infecção é devida a certos organismos mais virulentos. ⁽³⁶⁾ Como infecção nosocomial, a VAP continua sendo a infecção mais comum dentro da UTI e compõe quase um terço do total de infecções nosocomiais. ⁽⁸⁾ Nos pacientes entubados, a incidência de tal infecção é de 7 a 21 vezes maior do que aqueles que não necessitam do ventilador ⁽³⁷⁾.

Kollef, na população estudada, que teve como objetivo identificar fatores associados ao desenvolvimento de VAP e examinar a incidência de VAP na UTI em diferentes populações (médica, cirúrgica, cardiotorácica) observou que os participantes usaram ventilação mecânica por mais de 24 horas; a VAP ocorreu em 43 pacientes (15,5%), que apresentavam 4 fatores associados independentemente com VAP; a VAP ocorreu mais freqüentemente em pacientes da UTI cardiotorácica (21.6%) quando comparada aos pacientes da UTI médica (9.3%); os pacientes com VAP também tiveram uma mortalidade mais alta (37.2%) que os sem VAP (8.5%). Esse estudo indicou que populações de UTIs diferentes podem ter incidências diferentes de VAP ⁽³⁸⁾.

2.3 Complicações

A pneumonia nosocomial é uma complicação comum entre os pacientes hospitalizados estando associada a grande risco de morte e maior tempo de internação ⁽⁶⁾, bem como o aumento dos custos hospitalares, através, da maior administração de antibióticos e permanência hospitalar, além de constituir reservatórios para bactérias multiresistentes ^(10;39-41).

A infecção hospitalar, em geral, prolonga a permanência de um paciente no hospital trazendo custos adicionais ⁽⁶⁾. Acarreta um grande impacto clínico e financeiro, estando associada à alta mortalidade ⁽⁹⁾. O desenvolvimento de VAP é também, em média, associado a um adicional de 9.6 dias de ventilação mecânica,

6.1 dias em UTI, e 11.5 dias no hospital e um somatório de mais de 40 000 USD para hospital custos por pacientes ⁽⁴²⁾.

Jarvis⁽⁴³⁾ publicou um estudo da *Infection Control and Hospital Epidemiology*, realizado nos Estados Unidos em 1996, descrevendo que, por ano, nesse país, existem 2 milhões de infecções hospitalares. Nessa pesquisa foram observados o tempo de internação, a mortalidade e o custo das infecções hospitalares, sendo que as infecções mais encontradas foram pneumonia, infecção da corrente sanguínea, infecção sítio cirúrgico e infecção trato urinário. Como resultado o autor relatou que a pneumonia teve um aumento no tempo de internação de 7 a 30 dias, uma mortalidade de 14 a 71% e um custo adicional por paciente com a infecção nosocomial de \$ 4.947,00, ressaltando que essa é a infecção que mais traz complicações dentre as avaliadas no estudo.

Um índice de 10 a 20% de pacientes que requirem ventilação mecânica por um tempo maior de 48 h, adquirirão VAP, com taxas de mortalidade de 15 a 50%. VAP parece ser um fator de risco independente para a morte. Esses pacientes têm resultados piores e têm maior tempo de UTI e permanências de hospital. A permanência na UTI por 6.1 dias a mais incrementa até \$ 40,000 por paciente ⁽⁸⁾.

A taxa de mortalidade para VAP varia de 24% a 50% e pode alcançar 76% em algumas colocações específicas ou quando a infecção pulmonar é causada por de patógeno de alto risco.⁽³⁶⁾ A literatura aponta vários trabalhos que relacionam a mortalidade em pacientes que desenvolvem VAP; os pacientes que desenvolveram VAP ficam mais tempo em ventilação mecânica, sendo o tempo de permanência em UTI também maior. Vallés et al. revelam que a mortalidade nestes pacientes é de 45% e que a VAP está associada ao excesso de mortalidade, apesar de tratamento antibiótico apropriado ⁽⁴⁴⁾.

2.4 Intervenções para controlar e reduzir pneumonia

Com o objetivo de diminuir o impacto direto e indireto das pneumonias hospitalares sobre a qualidade assistencial oferecida aos pacientes, o CDC elaborou um guia contendo recomendações técnicas para a profilaxia da pneumonia nosocomial. Esse guia classifica suas recomendações em 4 categorias principais, de

acordo com indicação atual para cada uma delas:

Categoria IA – fortemente recomendada para todos os hospitais e fortemente suportada por estudos experimentais ou epidemiológicos bem conduzidos.

Categoria IB – medida fortemente recomendada para todos os hospitais, vista como efetiva pelos especialistas devido a fortes evidências sugestivas, embora não haja estudos científicos definitivos.

Categoria II – medida recomendada para implantação em muitos hospitais devido a fortes evidências clínico-epidemiológicas; entretanto, não é aplicável a todos os hospitais.

Sem recomendações/questão não resolvidas, não existem evidências suficientes para o seu uso rotineiro ⁽¹¹⁾.

O Hospital de Clínicas de Porto Alegre desenvolveu uma pesquisa para atualizar as recomendações de prevenção. Nela foram revisados os trabalhos da literatura mais recente, para prevenção das infecções respiratórias hospitalares e adaptadas à realidade. Essas recomendações têm sido implementadas, divulgadas e orientadas pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), conjuntamente a setores e profissionais envolvidos na área ⁽²⁴⁾. Dentre essas medidas, temos a educação do profissional de saúde, em relação às técnicas de prevenção de pneumonia hospitalar, condução de estudos de vigilância em pacientes de alto risco, com o objetivo de determinar tendências e identificar problemas potenciais ⁽⁹⁾.

Nesse aspecto, ênfase em estratégias preventivas parece ser um modo razoável de controlar e limitar tais conseqüências. Medidas preventivas que limitem a colonização do trato aerodigestivo com organismos patogênicos, bem como previnam a aspiração podem reduzir casos de VAP ⁽⁴⁵⁾.

Os principais alvos para a prevenção são fontes ambientais de contaminação; infecção cruzada pela equipe que cuida do paciente; medicação e fatores mecânicos como a sonda nasogástrica que leva a colonização orofaríngea e refluxo gástrico. O uso irrestrito de antibióticos resulta em colonização com patógenos nosocomiais e aumento da resistência ao medicamento. A seleção de profilaxia de gastrite por estresse prescrita aos pacientes, em cuidados intensivos, tem um profundo efeito nos riscos de colonização e infecção ⁽¹⁴⁾.

A lavagem das mãos continua, sem dúvida, sendo uma das principais medidas de prevenção de infecção hospitalar em geral e, nessa discussão,

específica, preventiva de infecções respiratórias ⁽⁴⁶⁻⁴⁸⁾.

Alguns autores destacam que o foco da prevenção da VAP está em prevenir a contaminação dos equipamentos de ventilação, evitar microaspirações de secreções subglóticas e prevenir a colonização da orofaringe com microrganismos patogênicos exógenos, assim como a equipe que assiste o paciente tem um papel essencial em muitas estratégias de prevenção ^(49;50).

2.5 Estudos com intervenção educacional e o impacto das intervenções sobre taxas de pneumonia

Alguns estudos tem sido publicado com o objetivo de avaliar intervenções educacionais e sua influência no desenvolvimento de pneumonia.

Em estudo realizado em dois hospitais argentinos, cujo objetivo era averiguar o efeito de um programa de controle de infecção, em taxas de VAP em UTIs, participaram pacientes adultos que receberam ventilação mecânica por pelo menos 24 horas. Foram comparadas as taxas de pneumonia durante o período de vigilância (fase 1), sem o programa de controle de infecção, com as taxas depois da implementação do programa de infecção (fase 2). Nesse estudo foram acumulados 1638 VM-dias na fase 1 e 1520 VM-dias durante a fase 2. A taxa de VAP durante fase 2 era significativamente abaixo da fase 1 (35,52 vs 51,28 episódios de VAP por 1000 VM-dias, respectivamente, RR = 0.69, 95% CI,: 0.49-0.98, $p \leq .003$). A implementação de um programa de controle de infecção em UTIs da Argentina era associada à significante redução nas taxas de VAP. Para diagnosticar a pneumonia no paciente mecanicamente ventilado, o estudo se baseou no CDC e no National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS), definindo que o paciente deveria ter uma radiografia de tórax que mostrasse um novo ou progressivo infiltrado, consolidação, cavitação, ou efusão de pleural e pelo menos um dos seguintes achados: (1) começo de secreção purulenta; (2) organismo cultivado de sangue; (3) isolamento de um agente etiológico de um espécime obtido por aspiração traqueal, escovado bronquial, ou biópsia. Durante a fase de intervenção eram realizadas sessões de 1 hora, sendo enfatizados os seguintes aspectos: (1) epidemiologia e patogenia de pneumonia de nosocomial; (2) higiene de mão antes e depois de contato paciente;

(3) própria manipulação das secreções respiratórias e catéteres de sucção; e (4) percussão e drenagem de postural para estimular tosse ⁽³³⁾.

Coignard et al. realizaram um estudo com os objetivos de identificar os passos realizados de forma inadequada no processo de lavagem das mãos e focalizar a educação neles. A proporção de orientações básicas para higienização das mãos aumentou significativamente de 4,2% antes do programa para 18,6% após intervenção, valorizando dessa forma um programa para qualidade de higienização das mãos ⁽⁵¹⁾.

Outro estudo realizado em seis UTIs foi dividido em três períodos: pré-intervenção, intervenção e pós-intervenção. A intervenção de ensino foi a desinfecção das mãos, com método de ensino padronizado. Os participantes foram convidados a demonstrar suas próprias técnicas de desinfecção. Observou-se que uma intervenção de ensino aumentou o uso de álcool nas mãos e melhorou a higienização destas. Os autores ainda concluíram que o seguimento à desinfecção poderia ser melhorado por ensinamentos que visassem a melhorias estruturais e que o impacto positivo pode persistir até mesmo depois que as atividades educacionais forem encerradas ⁽⁵²⁾.

Couto et al., em estudo prospectivo de 10 meses, realizado entre 1992 e 1993, avaliaram o perfil de infecções nosocomiais em três UTIs adultos médico-cirúrgico em Belo Horizonte, Minas Gerais. Nos primeiros cinco meses realizaram vigilância epidemiológica, sem intervenções aos quais seguiram-se 15 dias de treinamento das equipes de enfermagem em técnicas básicas de prevenção de infecção (protocolo do CDC). A vigilância epidemiológica foi retomada nos cinco meses subsequentes. As características demográficas do dois períodos foram semelhantes. Entretanto, houve uma redução significativa da taxa global de infecção de 17% para 7,4% ($p \leq 0,001$) e de 41,5 para 18,6 episódios de infecção/1.000 pacientes-dia ($p \leq 0,001$). Esse resultado demonstrou que a intervenção por meio de treinamento dos recursos humanos e construção de protocolos de prevenção, definitivamente, contribuiu para o controle de infecção em terapia intensiva no Brasil ⁽⁹⁾.

Salahuddin et al. ⁽⁴⁵⁾ num estudo observacional, objetivaram avaliar se um programa educacional que focalizava em práticas preventivas para VAP reduzia a incidência pré e pós-intervenção. Desenvolveram um time de prevenção de pneumonia nosocomial que consistiu de terapeutas respiratórios, enfermeiras,

clínicos, anestesista e representantes de controle de infecção. O programa educacional acontecia semanalmente com conferências, demonstração na beira de leito das técnicas preventivas e ênfase da elevação da cabeceira com reforço visual com pôsteres. Foram incluídos no estudo, 667 pacientes adultos mecanicamente ventilados por + de 48h, sendo comparada à incidência de VAP antes e depois de implementação do programa educacional. As taxas de infecção por VAP foram reduzidas para 51%, de uma média de 13.2 (\pm 1.2) no período de pré-intervenção para 6.5 \pm 1.5/1000 dias de dispositivo, no período pós-intervenção, com uma economia de mais de 105.000 USD. Os autores ressaltam ainda que as práticas preventivas realizadas pelos profissionais, pré-intervenção, eram realizadas em 51% e, após, em 95%.

Babcock et al. utilizaram uma iniciativa educacional para reduzir a VAP em 4 hospitais em Midwestern, nos Estados Unidos. Foi montado um módulo de auto-estudo de 10 páginas e incluía informações de tópicos relacionados com VAP, como: epidemiologia e área do problema, fatores de risco, etiologia, método para diminuir o risco, procedimentos de aspiração para coletar amostra de secreção e conseqüências econômicas e clínicas influenciadas pela VAP. Esse módulo foi feito com enfermeiros e terapeutas respiratórios. Antes dos participantes receberem o módulo, responderam a um exame com 20 questões para testar o conhecimento básico sobre como prevenir VAP, sendo um outro exame aplicado após o término do módulo. A taxa de pneumonia dos 4 hospitais anterior à intervenção foi de 8.75/1000 dias no ventilador e durante o ano da intervenção não mudou significativamente (7.81/1000 dias no ventilador); porém, nos 18 meses após, passou para 4.74/1000 dias no ventilador ($p < 0,001$). Esse estudo demonstrou que uma intervenção educacional direcionada para participantes de cuidados respiratórios e enfermeiros de UTIs diminuiu a incidência de VAP ⁽⁵³⁾.

A importância de um programa de higienização das mãos, para prevenir infecção cruzada nos hospitais, está descrita por Pittet et al. Foi desenvolvido um programa que utilizou recursos visuais com pôsteres, os quais enfatizaram a importância da higienização das mãos, os quais foram distribuídos em áreas estratégicas, para visibilidade máxima durante o trabalho diário e durante o trânsito no hospital. Alguns pôsteres foram usados para encontros regulares (6 a 8 vezes por ano), com uma equipe multidisciplinar. Além disso, foram distribuídos frascos individuais de álcool, com 0,5% de clorexidina à beira de todos os leitos. Foram

identificadas mais de 20.000 oportunidades de higienização das mãos, havendo melhora progressiva de 48% para 66% a frequência de desinfecção das mãos, durante o período do estudo ($p < 0.001$). A higienização das mãos melhorou entre os enfermeiros e seus assistentes, mas permaneceu pobre entre os médicos. Durante o mesmo período, a infecção nosocomial, por um lado diminuiu com prevalência de 16.9% para 9.9% ($p=0.04$), por outro, o consumo de álcool gel aumentou de 3.5 para 15.4 por 1000 pacientes, por dia ⁽⁵⁴⁾.

Day et al. realizaram outro estudo com o objetivo de investigar o grau de teoria e prática de enfermeiros da UTI, sobre aspiração endotraqueal e investigar a efetividade de uma intervenção educativa, baseada em pesquisas para melhorar a teoria e a prática dos enfermeiros da UTI, sobre aspiração endotraqueal. A amostra foi dividida em dois grupos, um experimental (que recebeu a intervenção educativa) e o grupo controle. A intervenção de ensino aconteceu num período de 2 horas, com didática, interatividade e demonstrações práticas, à beira do leito sobre a técnica de aspiração. Os enfermeiros que receberam a intervenção educativa, demonstraram um nível elevado de conhecimento e prática sobre aspiração endotraqueal quando comparados com o grupo controle. Da mesma forma, observando quatro semanas após a intervenção, verificaram que o grupo experimental manteve nível superior de conhecimento e prática adequada sobre aspiração endotraqueal se comparados ao grupo controle ⁽⁵⁵⁾.

Uma revisão sistemática, publicada em 2008, no Critical Care Medicine, com o objetivo de determinar o efeito de estratégias educacionais para reduzir infecção hospitalar associado ao cuidado médico, avaliou 26 estudos com diferentes programas educacionais para determinar o seu efeito em taxas de infecção hospitalar. Entre outros dados, foram verificados o tipo de intervenção e o tempo de realização, descrevendo que as intervenções educacionais variaram. No entanto, todos fizeram uso de uma combinação de modalidades diferentes, tais como, conferências, apresentações vídeos, cartazes, questionários e demonstrações práticas. Alguns realizaram autoteste com pré-teste e pós-teste. Outros fizeram uso de avaliação direta como parte da intervenção, dando ênfase à higiene de mão. A duração de cada intervenção foi altamente variável, de um dia de curso a intervenções contínuas, permanecendo por 8 meses e até mesmo anos. Muitos estudos não relataram duração exata de intervenção, enquanto outros descreveram que utilizaram simultaneamente ou consecutivamente outras medidas empregadas

para prevenir infecção hospitalar associado ao cuidado médico. Em 21 estudos foi constatada uma diminuição estatisticamente significativa em taxas de infecção, depois da intervenção, concluindo que a implementação da intervenção educacional pode reduzir as taxas de infecção hospitalar consideravelmente ⁽⁵⁶⁾.

Outra revisão sistemática foi publicada para estabelecer a efetividade das intervenções apontada, na adesão crescente com higienização das mãos em cuidado médico. Destacou-se que a higienização das mãos é chave para prevenção de infecção nos hospitais, mas a frequência é baixa pelos profissionais da área da saúde. Objetivos que combinam educação com materiais escritos e avaliações contínuas podem ter um efeito importante na redução das taxas de infecções hospitalares. Os resultados mostraram que uma intervenção educativa tem influência num curto tempo no comportamento, podendo aumentar a higienização das mãos, mas se a avaliação não for repetida regularmente, esse efeito não é mantido em períodos longos ⁽⁵⁷⁾.

Um grande estudo publicado no JAMA, em 2008, avaliou uma grande intervenção educacional em outra situação de terapia intensiva. Seu objetivo era avaliar um programa educacional nacional para promover pacotes de cuidados para sepse severa e choque séptico, realizado em 59 UTIs médico-cirúrgicas, ao longo da Espanha. Foram avaliados 854 pacientes na pré-intervenção, 1465, no pós-intervenção e 247, no seguimento de um ano depois. Essa avaliação observou que a adesão às medidas melhorou e baixou a mortalidade, No entanto, antes de completar um ano após a intervenção educacional, as taxas de adesão voltaram a baixar, levantando a necessidade de que as intervenções sejam repetidas periodicamente ⁽⁵⁸⁾.

Com o objetivo de diminuir a incidência de VAP e dias de ventilador, os autores montaram diretrizes, onde a meta era interromper transmissão de pessoa-para-pessoa de bactéria e colonização bacteriana usando estratégias baratas. As diretrizes de prática clínica incluiu atividades como: elevação da cabeceira da cama, higiene das mãos e uso de luvas, para o treinamento foi utilizado pacote de aprendizagem com materiais educacionais e cartazes, as estratégias também incluíram e-mail e ensino individual. Os resultados mostraram que este tipo de estratégia contribuiu com a diminuição das taxas de VAP, eles ainda ressaltam que os líderes de UTI deveriam adotar estratégias rotineiras ⁽⁵⁹⁾.

Este estudo introduziu um protocolo na UTI, objetivando diminuir a VAP,

neste protocolo haviam estratégias que já eram utilizadas, e estas forma enfatizadas para aumentar a adesão, e novas estratégias como elevação da cabeceira da cama e líquido para limpeza bucal anti-séptico, o protocolo constou de educação, monitorização, auditorias e avaliação para encorajar o seguimento ao protocolo. A implementação deste protocolo de prevenção reduziu a incidência de VAP de 94 casos por ano para 51.3 por ano ($p < 0.0001$), mostrando que a aderência de medidas simples e efetivas pode reduzir a incidência de VAP ⁽⁶⁰⁾.

Um estudo multicêntrico, desenvolvido em 12 hospitais na Tailândia, realizou pré e pós-intervenção com o objetivo de diminuir as taxas de VAP e mortalidade relacionada a tal infecção dando ênfase para a prática de higiene das mãos, entre outros itens, as taxas de VAP reduziram de 40,5% vs 24% e a mortalidade associada a VAP de 12,3% vs 8,7% com $p < 0.001$ ⁽⁶¹⁾. Kulvatunyou et al, encontraram em seus resultados a redução da VAP de 39.7 por 1000 ventilador-dia para 10.5 por 1000 ventilador-dia ($p < 0.001$) depois da instituição de um programa educacional, este foi feito com 1 hora de conferência, um folheto educacional, e um pré-exame, e cartazes espalhados ao longo da UTI, porém a permanência na UTI, no hospital e a taxa de mortalidade mantiveram-se inalteradas depois do programa educacional ⁽⁶²⁾.

Tolentino-DelosReyes et al, realizou uma pesquisa com 61 enfermeiras de UTI coronariana e UTI cirúrgica, com o objetivo de averiguar o conhecimento delas em relação a 10 itens de prevenção de VAP, estes itens, já eram conhecidos, foram treinados através de sessões e foram avaliados depois das execução das mesmas, eles observaram que 8 dos 10 itens testados foram executados melhor depois dos encontros (P de .03 para $< .001$) ⁽⁶³⁾.

2.6 Características associadas ao sucesso da intervenção

O bom desempenho e cumprimento de protocolos são essenciais para a melhora da qualidade de assistência. Embora os mecanismos fisiopatogênicos das infecções hospitalares sejam, hoje, mais bem compreendidos, as medidas definitivas de prevenção ainda não foram alcançadas. Para o paciente criticamente enfermo, o uso de tecnologia invasiva, muitas vezes, é fundamental. Mas, para que o paciente

se beneficie desses avanços tecnológicos, é básico e essencial que os profissionais que o assistem estejam treinados e conscientes da extensão e gravidade da patologia do paciente em terapia intensiva ⁽⁹⁾.

Segundo Babcock et al., as taxas de VAP podem ser reduzidas de forma significativamente depois de implementar um rigoroso programa educacional direcionado a terapeutas respiratório e ao pessoal da enfermagem. Ele enfatiza que a intervenção primária para prevenir qualquer infecção nosocomial é a lavagem das mãos, assim como as práticas de cuidados de controle da infecção relatada para os cuidados respiratórios também são essenciais para prevenir VAP ⁽⁵³⁾.

Para a melhoria das taxas de infecção, é importante que haja um esforço de concentração em atividades educacionais e de consciência, para implementação das práticas mencionadas dentro das diretrizes de prevenção ⁽⁴⁵⁾.

Em resumo, a revisão de literatura sobre infecção hospitalar e VAP apresenta uma elevada incidência da infecção e altas taxas de complicações e mortalidade. Vários trabalhos, implementando medidas educacionais para sua prevenção, têm sido publicados, relatando sucesso na redução das taxas de infecção. No entanto, ainda são poucos os estudos, principalmente em nosso meio, que abordem as formas de intervir através medidas educacionais e que abordem o impacto dessas medidas na adesão às recomendações preventivas, nas taxas de ocorrência das infecções e nas suas complicações.

3 REFERÊNCIAS DA REVISÃO DE LITERATURA

- (1) Fagon JY, Chastre J, Hance AJ, Montravers P, Novara A, Gibert C. Nosocomial pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. *Am J Med* 1993; 94(3):281-288.
- (2) Denys D, Martens P, Mullie A, Lust P. Incidence of nosocomial pneumonia in ICU patients. *Acta Anaesthesiol Belg* 1993; 44(3):111-118.
- (3) Nielsen SL, Roder B, Magnussen P, Engquist A, Frimodt-Moller N. Nosocomial pneumonia in an intensive care unit in a Danish university hospital: incidence, mortality and etiology. *Scand J Infect Dis* 1992; 24(1):65-70.

- (4) Dilworth JP, White RJ, Brown EM. Oropharyngeal flora and chest infection after upper abdominal surgery. *Thorax* 1991; 46(3):165-167.
- (5) Ribeiro C, Nogueira J, Rassy M, Costa M, Marsola L, Almeida S. Perfil epidemiológico das infecções hospitalares no Hospital Universitário João de Barros Barreto, Belém-Pará, no período de janeiro a dezembro de 2000. *Revista para Médicos* 2006; 16(1):43-46.
- (6) National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, Data Summary from January 1992-June 2001, issued August 2001. *Am J Infect Control* 2001; 29(6):404-421.
- (7) Martin G, Cordoni J, Bastos Y, Silva P. Assistência Hospitalar à população idosa em cidade do Sul do Brasil. *Epidemiologia e Serviço de Saúde* 2006; 15(1):59-65.
- (8) Porzecanski I, Bowton DL. Diagnosis and treatment of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 2006; 130(2):597-604.
- (9) Couto RC, Pedrosa TM, Nogueira JM. Prevenção de Infecção em Terapia Intensiva de adultos e Pediátrica. Cap. 19. 1999, 2ª ed. São Paulo: Medsi. *Infecção Hospitalar: Epidemiologia e Controle*. 1999.
- (10) Konkewicz L, Hoefel H. Recomendações para prevenção das infecções respiratórias hospitalares no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. *Revista HCPA* 1996; 16(3).
- (11) Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm Rep* 1997; 46(RR-1):1-79.
- (12) Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA. Curso básico de controle de infecção hospitalar. Caderno B: principais síndromes infecciosas hospitalares. <http://www.anvisa.gov.br> , 31-54. 2000.

Ref Type: Electronic Citation

- (13) Guimarães MMQ, Rocco JR. Prevalência e prognóstico dos pacientes com pneumonia associada à ventilação mecânica em um hospital universitário. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 2006; 32(4):339-346.
- (14) Craven DE. Preventing ventilator-associated pneumonia in adults: sowing seeds of change. *Chest* 2006; 130(1):251-260.
- (15) Maloney SA, Jarvis WR. Epidemic nosocomial pneumonia in the intensive care unit. *Clin Chest Med* 1995; 16(1):209-223.
- (16) George DL. Epidemiology of nosocomial pneumonia in intensive care unit patients. *Clin Chest Med* 1995; 16(1):29-44.
- (17) Tablan OC, Anderson LJ, Arden NH, Breiman RF, Butler JC, McNeil MM. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, Centers for Disease Control and Prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15(9):587-627.

- (18) Meduri GU, Johanson WG, Jr. International Consensus Conference: clinical investigation of ventilator-associated pneumonia. Introduction. *Chest* 1992; 102(5 Suppl 1):551S-552S.
- (19) Bezerra RMS, Azeredo CAC. Uso do ventilador mecânico como recurso fisioterapêutico na UTI. *Fisioterapia Brasil* 2004; 5(6).
- (20) Carvalho CRR. Pneumonia associada à ventilação mecânica. *Jornal Brasileiro de Pneumonia* 2006; 32(4).
- (21) Myrianthefs PM, Kalafati M, Samara I, Baltopoulos GJ. Nosocomial pneumonia. *Crit Care Nurs Q* 2004; 27(3):241-257.
- (22) Fagon JY. [Nosocomial pneumonia]. *Rev Prat* 2004; 54(6):591-597.
- (23) Franco CAB Pereira J, Torres T. Pneumonias adquiridas em ambiente hospitalar. I Consenso Brasileiro sobre Pneumonia. *J Pneumologia* 1998; 24(2):73-86.
- (24) David CM, In: DAVID CM. Complicações infecciosas no paciente em ventilação mecânica. In: Revinter, editor. *Ventilação mecânica: da fisiologia à prática clínica*. Rio de Janeiro: 2001: 389-408.
- (25) Zeitoun SS, de Barros AL, Diccini S, Juliano Y. [Incidence of ventilator-associated pneumonia in patients using open-suction systems and closed-suction systems: a prospective study -- preliminary data]. *Rev Lat Am Enfermagem* 2001; 9(1):46-52.
- (26) Fabregas N, Ewig S, Torres A, El Ebiary M, Ramirez J, de la Bellacasa JP et al. Clinical diagnosis of ventilator associated pneumonia revisited: comparative validation using immediate post-mortem lung biopsies. *Thorax* 1999; 54(10):867-873.
- (27) Crowe M, Cooke E. Review of case definitions for nosocomial infection--towards a consensus. Presentation by the Nosocomial Infection Surveillance Unit (NISU) to the Hospital Infection Liaison Group, subcommittee of the Federation of Infection Societies (FIS). *J Hosp Infect* 1998; 39(1):3-11.
- (28) Seligman R, Meisner M, Lisboa TC, Hertz FT, Filippin TB, Fachel JM et al. Decreases in procalcitonin and C-reactive protein are strong predictors of survival in ventilator-associated pneumonia. *Crit Care* 2006; 10(5):R125.
- (29) Meduri GU. Diagnosis and differential diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Clin Chest Med* 1995; 16(1):61-93.
- (30) Rello J, Paiva JA, Baraibar J, Barcenilla F, Bodi M, Castander D et al. International Conference for the Development of Consensus on the Diagnosis and Treatment of Ventilator-associated Pneumonia. *Chest* 2001; 120(3):955-970.
- (31) Sanchez-Nieto JM, Torres A, Garcia-Cordoba F, El Ebiary M, Carrillo A, Ruiz J et al. Impact of invasive and noninvasive quantitative culture sampling on

- outcome of ventilator-associated pneumonia: a pilot study. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157(2):371-376.
- (32) Langer M, Cigada M, Mandelli M, Mosconi P, Tognoni G. Early onset pneumonia: a multicenter study in intensive care units. *Intensive Care Med* 1987; 13(5):342-346.
- (33) Rosenthal VD, Guzman S, Crnich C. Impact of an infection control program on rates of ventilator-associated pneumonia in intensive care units in 2 Argentinean hospitals. *Am J Infect Control* 2006; 34(2):58-63.
- (34) Boots RJ, Lipman J, Bellomo R, Stephens D, Heller RE. The spectrum of practice in the diagnosis and management of pneumonia in patients requiring mechanical ventilation. Australian and New Zealand practice in intensive care (ANZPIC II). *Anaesth Intensive Care* 2005; 33(1):87-100.
- (35) Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Crit Care Med* 1999; 27(5):887-892.
- (36) Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165(7):867-903.
- (37) Martino M, , Levy CE et al. Infecções do trato respiratório inferior. Manual de microbiologia clínica aplicada ao controle de infecção hospitalar 2006;3-10.
- (38) Kollef MH. Ventilator-associated pneumonia. A multivariate analysis. *JAMA* 1993; 270(16):1965-1970.
- (39) Gastmeier P, Stamm-Balderjahn S, Hansen S, Nietzsche-Tiemann F, Zuschned I, Groneberg, Ruden H. Use of information on nosocomial pneumonia outbreaks for infection control. *Bundesgesundheitsblatt gesundheitsforschung gesundheitsschutz. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2004; 47(4):334-338.
- (40) Teixeira PJZ, Hertz FT, Cruz DB, Caraver F, Hallal RC, Moreira JS. Pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto da multirresistência bacteriana na morbidade e mortalidade. *J Bras Pneumologia* 2004; 30(6):540-548.
- (41) Girault C, Daudenthun I, Chevron V, Tamion F, Leroy J, Bonmarchand G. Noninvasive ventilation as a systematic extubation and weaning technique in acute-on-chronic respiratory failure: a prospective, randomized controlled study. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160(1):86-92.
- (42) Rello J, Ollendorf DA, Oster G, Vera-Llonch M, Bellm L, Redman R et al. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. *Chest* 2002; 122(6):2115-2121.
- (43) Jarvis WR. Selected aspects of the socioeconomic impact of nosocomial infections: morbidity, mortality, cost, and prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17(8):552-557.

- (44) Valles J, Pobo A, Garcia-Esquirol O, Mariscal D, Real J, Fernandez R. Excess ICU mortality attributable to ventilator-associated pneumonia: the role of early vs late onset. *Intensive Care Med* 2007; 33(8):1363-1368.
- (45) Salahuddin N, Zafar A, Sukhyani L, Rahim S, Noor MF, Hussain K et al. Reducing ventilator-associated pneumonia rates through a staff education programme. *J Hosp Infect* 2004; 57(3):223-227.
- (46) Doebbeling BN, Stanley GL, Sheetz CT, Pfaller MA, Houston AK, Annis L et al. Comparative efficacy of alternative hand-washing agents in reducing nosocomial infections in intensive care units. *N Engl J Med* 1992; 327(2):88-93.
- (47) Conly JM, Hill S, Ross J, Lertzman J, Louie TJ. Handwashing practices in an intensive care unit: the effects of an educational program and its relationship to infection rates. *Am J Infect Control* 1989; 17(6):330-339.
- (48) Larson EL. APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. *Am J Infect Control* 1995; 23(4):251-269.
- (49) Blot SI, Labeau S, Vandijck D, Van Aken P, Claes B. Evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia: results of a knowledge test among intensive care nurses. *Intensive Care Med* 2007; 33(8):1463-1467.
- (50) Labeau S, Vandijck D, Rello J, Adam S, Rosa A, Wenisch C et al. Evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia: results of a knowledge test among European intensive care nurses. *J Hosp Infect* 2008; 70(2):180-185.
- (51) Coignard B, Grandbastien B, Berrouane Y, Krembel C, Queverue M, Salomez JL et al. Handwashing quality: impact of a special program. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19(7):510-513.
- (52) Colombo C, Giger H, Grote J, Deplazes C, Pletscher W, Luthi R et al. Impact of teaching interventions on nurse compliance with hand disinfection. *J Hosp Infect* 2002; 51(1):69-72.
- (53) Babcock HM, Zack JE, Garrison T, Trovillion E, Jones M, Fraser VJ et al. An educational intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system: a comparison of effects. *Chest* 2004; 125(6):2224-2231.
- (54) Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Infection Control Programme. Lancet* 2000; 356(9238):1307-1312.
- (55) Day T, Wainwright SP, Wilson-Barnett J. An evaluation of a teaching intervention to improve the practice of endotracheal suctioning in intensive care units. *J Clin Nurs* 2001; 10(5):682-696.

- (56) Safdar N, Abad C. Educational interventions for prevention of healthcare-associated infection: a systematic review. *Crit Care Med* 2008; 36(3):933-940.
- (57) Naikoba S, Hayward A. The effectiveness of interventions aimed at increasing handwashing in healthcare workers - a systematic review. *J Hosp Infect* 2001; 47(3):173-180.
- (58) Ferrer R, Artigas A, Levy MM, Blanco J, Gonzalez-Diaz G, Garnacho-Montero J et al. Improvement in process of care and outcome after a multicenter severe sepsis educational program in Spain. *JAMA* 2008; 299(19):2294-2303.
- (59) Abbott CA, Dremsa T, Stewart DW, Mark DD, Swift CC. Adoption of a ventilator-associated pneumonia clinical practice guideline. *Worldviews Evid Based Nurs* 2006; 3(4):139-152.
- (60) Baxter AD, Allan J, Bedard J, Malone-Tucker S, Slivar S, Langill M et al. Adherence to simple and effective measures reduces the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Can J Anaesth* 2005; 52(5):535-541.
- (61) Danchaiwijitr S, Assanasen S, Apisarnthanarak A, Judaeng T, Pumsuwan V. Effect of an education program on the prevention of ventilator-associated pneumonia: A multicenter study. *J Med Assoc Thai* 2005; 88 Suppl 10:S36-S41.
- (62) Kulvatunyou N, Boonbarwornrattanakul A, Soonthornkit Y, Kocharsanee C, Lertsithichai P. Incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) after the institution of an educational program on VAP prevention. *J Med Assoc Thai* 2007; 90(1):89-95.
- (63) Tolentino-DelosReyes AF, Ruppert SD, Shiao SY. Evidence-based practice: use of the ventilator bundle to prevent ventilator-associated pneumonia. *Am J Crit Care* 2007; 16(1):20-27.

4 HIPÓTESE

A intervenção educacional aumenta a adesão às recomendações de prevenção de pneumonia hospitalar, na Unidade de Terapia Intensiva.

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo geral

Avaliar o impacto de uma intervenção educacional sobre a adesão às medidas preventivas de pneumonia hospitalar, conforme os critérios do CDC e sobre as taxas de pneumonia e pneumonia associada à ventilação mecânica.

5.2 Objetivos específicos

Avaliar a adesão das recomendações para Interrupção da Transmissão de Pessoa para Pessoa como:

- higienização de mãos;
- uso de precauções de barreira;
- técnica para prevenção de aspiração associada à alimentação enteral;
- avaliar as taxas de pneumonia e de pneumonia associada à ventilação mecânica no período de 3 meses antes e 3 meses depois da intervenção educacional.

**IMPACT OF AN EDUCATIONAL INTERVENTION IN THE ADHESION
TO THE RECOMMENDATIONS OF HOSPITAL-ACQUIRED
PNEUMONIA PREVENTION IN ICU**

Caren Schlottfeldt Fleck
Sílvia Regina Rios Vieira
Erimara Dall’Agnol de Lima
Gilberto Barbosa
Larissa Padovan
Educational Intervention Research Group *

Clinical-Surgical Intensive Care Unit
Hospital São Vicente de Paulo de Passo Fundo
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil
Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brazil

Correspondence to:

Caren Schlottfeldt Fleck

Address: Rua Bento Gonçalves, 873 apto: 407
Passo Fundo, RS – Brazil – 99010-010
Phone: (54) 9938 2619
email: carenfleck@hotmail.com

Educational Intervention Research Group: Prof. Ms. Camila Pereira Leguisamo,
Daniela Ramos Oliveira, Dionara Schlichting, Manuela Granja

IMPACT OF AN EDUCATIONAL INTERVENTION IN THE ADHERENCE TO RECOMMENDATIONS OF HOSPITAL-ACQUIRED PNEUMONIA PREVENTION IN ICU

ABSTRACT

Introduction: Hospital-acquired pneumonia is the most fatal of hospital infections, with mortality rates of 30 to 60%. Preventive strategies are described as one of the ways of controlling and restricting the consequences of hospital infections and of the pneumonia associated with this mechanical ventilation (VAP).

Purposes: This study is aimed at evaluating the impact of educational intervention on adherence to the preventive measures of hospital-acquired pneumonia, according to criteria of the Central of Disease Control (CDC) to interrupt transmission from person to person, such as hygienization of the hands, use of barrier precautions, prevention of aspiration associated with enteral feeding, verifying the rates of pneumonia and VAP 3 months before and after educational intervention.

Materials and methods: Characterized as a quasi-experiment with historical controls. The population involved was nursing technicians and assistants, nurses and physiotherapist who worked in the morning and afternoon shifts in the intensive care unit (ICU) of Hospital São Vicente de Paulo (HSVP), observing the procedures conducted by these professionals, according to their functions. This study was developed in 3 phases: phase 1, evaluation before training (n=104 evaluations); phase 2, educational intervention (2 trainings), the training being based on recommendations of the CDC on interruption of person-to-person transmission to prevent hospital-acquired pneumonia; and phase 3, evaluation 30 days after training (n=105 evaluations), the same professionals, shifts and evaluation form of phase 1 being evaluated.

Results: The professionals who conducted the most procedures were the nursing technicians and assistants. Comparing phase 3 to phase 1, one noticed adherence with a statistically significant difference with ($p > 0.0001$) in hygienization of the hands, regardless of the use of gloves with water and soap (100%); in hygienization of the hands for several procedures in the ICU, which is now conducted with rubbing of all sides and spaces between the fingers; in the changing of gloves

and hygienization of the hands; and in the creased use of raised headboard of the bed for patients with risk of aspiration pneumonia in 71% of cases. The rates of pneumonia and VAP remained stable when compared to pre-intervention.

Conclusion: Educational intervention proved to be an important measure for the use of preventive actions against hospital-acquired pneumonia, there being, generally, an important following of the training when evaluated in the short term, however verifying maintenance of the rates of pneumonia and VAP.

Keywords: educational intervention, hospital infection, rates of pneumonia.

PRESENTATION

Hospital infections represent an important public health problem due to increasing the rates of morbidity and mortality⁽¹⁻⁴⁾. Ribeiro observed the hospital infections that occur in surgeries, nursery ward and intensive care unit (ICU), concluding that pneumonias represent the highest incidence of nosocomial infection in the hospital studied⁽⁵⁾.

Hospital-acquired pneumonia is developed 48 hours after hospital admission, being the second most common cause of infection in the ICU^(1;6-8). Pneumonia associated to the mechanical ventilation (VAP) is the most common nosocomial infection in the ICU, affecting 10 to 20% of patients who require mechanical ventilation (MV) for a period of more than 48 hours and increasing mortality rates from 15 to 50%⁽⁹⁾. It is defined as the nosocomial infection that occurs 48 hours after mechanical ventilation and when the patient was not infected before starting mechanical ventilation^(7;10-13).

Preventive strategies are described as a reasonable way of controlling and limiting the consequences of hospital and VAP infections. Preventive measures that limit colonization of the air-digestive tract with pathogenic organisms and prevent complications of the tracheobronchial breathing can reduce cases of VAP⁽¹⁴⁾.

Thus, educational interventions that disseminate preventive measures of VAP in ICU can reduce its occurrence, as shown in some works⁽¹⁴⁻¹⁸⁾.

However, there are few studies, especially in our circles, that evaluate measures of educational intervention with regard to its ability to prevent hospital infections and its importance on adherence to the preventive techniques of such infections. This study was aimed at evaluating the impact of an educational intervention elaborated according to criteria of the Central of Disease Control (CDC) on adherence to the measures to prevent hospital-acquired pneumonia and its occurrence.

MATERIAL AND METHODS

This study is characterized as a quasi-experiment with historical controls.

Study population

This study was developed between March and November 2007, in the ICU of Hospital São Vicente de Paulo, tertiary hospital in the city of Passo Fundo.

The population involved was the following professionals: nursing technicians and assistants, nurses and physiotherapist who worked in the morning and afternoon shifts of the Intensive Care Unit of the hospital under study.

Study variables

The variables observed were:

1) method of hand hygienization:

- the suitability of hand hygienization with gel alcohol or water and soap (rubbing of all sides, spaces between fingers and nails) was observed. It was considered unsuitable when the procedure was not performed or one of the hand hygienization stages was not conducted.

2) use of barrier precautions:

- use of gloves to handle respiratory secretions and objects contaminated with respiratory secretion;

- changing of gloves and washing of hands: after handling respiratory secretions and objects contaminated with respiratory secretion; before contact with another patient, object or environment surface; before contact with respiratory tract and/or respiratory items of a patient; and after contact with another contaminated body site of the same patient;

- Use coat when gross contamination with respiratory secretion is expected,

and change the coat after contact and before caring for other patients.

It was considered inadequate when there was no use of barrier precaution; when the glove was not changed; when the hands were not washed as indicated; and/or when the coat was not used or changed in the cases indicated.

3) technique to prevent aspiration associated with enteral feeding:

- if there is no contraindication, raise the headboard of the bed by 30-45° of patients with high risk of aspiration pneumonia (people in mechanical ventilation and/or people with nasogastric probe).

It was considered unsuitable when there was no contraindication of raising the headboard and it was raised by at least 30°.

4) rate of pneumonia, total rate of pneumonia related to VAP and rate of pneumonia related to VAP x 1000 (the values of these variables were observed in each month that preceded the training, March, April and May – phase 1 and in the 3 months after intervention, September, October and November – phase 3, observing 1 month after training to start collecting data). These rates were collected from the Hospital Infection Control Service of the hospital involved in the study. The pneumonia diagnosis adopted by the hospital is based on the epidemiological diagnosis by the international criteria of the CDC.

Elaboration of these recommendations was done by the CDC, being that for prophylaxis of nosocomial pneumonia, they are classified into four categories:

Category IA (recommended for all hospitals, supported by epidemiological experimental studies)

Category IB (recommended for all hospitals, strong suggestive signs, there are no studies)

Category II (does not apply to all hospitals, strong clinical-epidemiological signs)

Without recommendations / issued not solved (there are no signs for routine use).

Data collection

The project was sent and approved by the Institutional Review Boards of the institutions involved in the study.

A pilot study was conducted with the aim of testing and making adjustments in the evaluation instrument and training the data collection technique. In a meeting with the professionals involved, the objectives were exposed and how the data would be collected, at this time, and how the Informed Consent Form (Annex 1) would be signed by all the research participants.

The data was collected through an evaluation form (Annex 2). The form was elaborated from the recommendation criteria for prevention of hospital-acquired pneumonia according to the CDC, according to recommendations of categories IA and IB to evaluate the following and adherence to the prevention criteria.

The procedures were evaluated by two voluntary physiotherapists, previously trained to evaluate the study variables, they took part in the pilot study to become acquainted with the evaluation form and solve possible doubts during data collection.

The procedures conducted by the ICU professionals were considered, according to their functions, being that each professional was observed more than once, on different days.

Data was collected in the morning and afternoon shifts, with a raffle draw to determine which professional will be evaluated on each day of evaluation. Phase 1 of the research, "evaluation before training", occurred in the months of March, April and May 2007; phase 2, "educational intervention", in the months of June and July with 2 practical classes, on different days.

The training was based on the CDC recommendations, approaching the topics on interruption of person-to-person transmission to prevent hospital-acquired pneumonia. The first training was on hand hygienization, discussing the forms of transmission of the microorganism, when to hygienize the hands, steps of hygienization with water and soap and gel alcohol, performing the practice of hygienization of the hands with the participants.

The second training was on the standard precaution, with emphasis on the use of gloves and coats, discussing prevention of enteral feeding aspiration with

emphasis on the use of raised headboard. After training, all the employees received a folder so that those who were absent during days of training could access the content discussed; the training as well as the folder were set up by the authors together with the hospital infection control commission of HSVP, the practical classes with the professionals were conducted by one of the study authors. Phase 3 of the study, evaluation after training, occurred in the months of September, October and November 2007, observing the time of more or less 30 days, after educational intervention, to start reevaluation. In this phase, the same professionals in the same shifts and the same evaluation form of phase 1 were evaluated.

To control the divergences, all the evaluations were made by the same evaluators and these received the same training, the ICU team not being informed of the days of data collection. The evaluators passed several times through the sectors, but the team did not know they were being evaluated. After intervention, there was a 30-day interval to evaluate adhesion to the recommendations trained.

Statistical analysis

The data was tabulated in an excel spreadsheet and analyzed in a statistical program – SPSS for windows.

The continuous variables were presented as mean \pm standard deviation (SD) and the categorical variables as proportions.

The chi-square test was used to compare categorical variables and the t-test for continuous variables.,

The significance level was set at $p < 0.05$.

RESULTS

A total of 104 and 105 procedures were evaluated in phase 1 and 3 respectively. It was noticed that the professionals evaluated who conducted the most procedures were the nursing technicians and assistants, with a similar percentage verified in both shifts (Table 1).

In average, 10% of professionals, who were absent in the training, received only the educative folder.

Table 1: Distribution of the evaluations for type of professionals and shift

		Phase 1 (n=104)	Phase 3 (n=105)
Professional	Nurse	19 (18.3%)	21 (20%)
	Physiotherapist	24 (23.1%)	22 (21%)
	Nursing technician/assistant	61 (58.7%)	62 (59%)
Shift	Morning	51 (49.9%)	47 (44.8%)
	Afternoon	53 (51%)	58 (55.2%)

Phase 1 – evaluation before educational intervention

Phase 3 – evaluation after educational interventio

In hygienization of the hands, regardless of the use of gloves (Table 2), after educational intervention, a total adhesion to the use of water and soap was observed, with statistically significant different for $p < 0.0001$.

Table 2: Rate of hand hygienization regardless of the use of gloves by product type

Product	Phase 1 (n=104)	Phase 3 (n=105)
Gel alcohol	13 (12.5%)	0 (0%)
Water and soap	84 (80.8%)	105 (100%)*
Did not wash	7 (6.7%)	0 (0%)

* $p < 0.0001$

Phase 1 – evaluation before educational intervention

Phase 3 – evaluation after educational intervention

One can notice a significant adhesion to the training, in the steps of hand hygienization, which was later done by rubbing all sides and spaces between the fingers, in several routine situations in the ICU, as shown in Table 3, with statistically

significant difference ($p < 0.0001$). The same table shows that there was also a drop in procedures conducted without hand hygienization, after their conduction.

Table 3: Hand washing for different procedures evaluated

	Hygienization Steps	Phase 1 (n=104)	Phase 3 (n=105)
Hand washing after contact with mucous membranes	Rubbing of all sides	60 (57.7%)	21 (20%)
	Rubbing of all sides and spaces b/w fingers	19 (18.3%)	74 (70.5%)*
	Entire sequence	3 (2.9%)	4 (3.8%)
	Did not wash	22 (21.2%)	6 (5.7%)
Washing of hands of respiratory secretion or objects contaminated with respiratory secretion	Rubbing of all sides	60 (57.7%)	22 (21%)
	Rubbing of all sides and spaces b/w fingers	19 (18.3%)	71 (67.6%)*
	Entire sequence	3 (2.9%)	4 (3.8%)
	Did not wash	22 (21.2%)	8 (7.6%)
	Rubbing of all sides - B	64 (61.5%)	19 (18.1%)
Hand washing before and after contact with intubated or tracheostomized patients	Rubbing of all sides and spaces b/w fingers – B	18 (17.3%)	73 (69.5%)*
	Entire sequence – B	3 (2.9%)	2 (1.9%)
	Did not wash – B	19 (18.3%)	11 (10.5%)
	Rubbing of all sides - A	57 (54.8%)	21 (20%)
	Rubbing of all sides and spaces b/w fingers – A	17 (16.3%)	74 (70.5%)*
	Entire sequence – A	3 (2.9%)	4 (3.8%)
Hand washing before and after contact with any respiratory item that has been used by the patient	Did not wash – A	27 (26%)	6 (5.7%)
	Rubbing of all sides – B	63 (60.6%)	20 (19%)
	Rubbing of all sides and spaces b/w fingers - B	18 (17.3%)	74 (70.5%)*
	Entire sequence – B	3 (2.9%)	2 (1.9%)
	Did not wash – B	20 (19.2%)	9 (8.6%)
	Rubbing of all sides – A	53 (51%)	22 (21%)
	Rubbing of all sides and spaces b/w fingers – A	17 (16.3%)	72 (68.6%)*
	Entire sequence – A	3 (2.9%)	4 (3.8%)
	Did not wash - A	31 (29.8%)	7 (6.7%)

* $p < 0.0001$

Phase 1 – evaluation before educational intervention

Phase 3 – evaluation after educational intervention

B - before

A - after

With regard to the use of gloves to handle respiratory secretion and objects contaminated with it, there was already in phase one the use of barrier precaution of 99%, maintaining mass adhesion in phase 3 (100%), without statistically significant difference.

With regard to hand hygienization, its practice was observed after the changing of gloves in the different procedures evaluated in the unit. This hygienization was later done, in phase, 3, rubbing all sides and spaces between the fingers in all procedures evaluated, showing following of the educational intervention, with statistically significant difference ($p < 0.0001$). The product most used to hygienize the hands in phase 3 was water and soap (Table 4).

Table 4: Changing of gloves and hand hygienization for different procedures evaluated

			Phase 1 (n=104)	Phase 3 (n=105)	
After handling respiratory secretion or objects contaminated with respiratory secretion	Changing of gloves	Changed	82 (78.8%)	99 (94.3%)*	
		Did not change	22 (21.2%)	6 (5.7%)	
		Rubbing of all sides	54 (51.9%)	25 (23.8%)	
Before contact w/ another patient, object or environment surface	Hygienization Steps	Rubbing of all sides and spaces b/w fingers	14 (13.5%)	68 (64.8%)*	
		Entire sequence	2 (1.9%)	3 (2.9%)	
		Did not wash	34 (32.7%)	9 (8.6%)	
		Changed	69 (66.3%)	66 (62.9%)	
Before contact w/ respiratory tract and/or respiratory items of a patient	Changing of gloves	Did not change	35 (33.7%)	39 (37.1%)	
		Rubbing of all sides	42 (40.4%)	21 (20%)	
		Rubbing of all sides and spaces b/w fingers	11 (10.6%)	40 (38.1%)*	
		Entire sequence	2 (1.9%)	2 (1.9%)	
After contact with another contaminated body site of the same patient	Hygienization Steps	Did not wash	49 (47.1%)	42 (40%)	
		Changed	86 (82.7%)	96 (91.4%)	
		Did not change	18 (17.3%)	9 (8.6%)	
		Rubbing of all sides	56 (53.8%)	23 (21.9%)	
After contact with another contaminated body site of the same patient	Changing of gloves	Rubbing of all sides and spaces b/w fingers	14 (13.5%)	68 (64.8%)*	
		Entire sequence	2 (1.9%)	3 (2.9%)	
		Did not wash	32 (30.8%)	11 (10.5%)	
		Changed	49 (47.1%)	75 (71.4%)*	
After contact with another contaminated body site of the same patient	Hygienization Steps	Did not change	55 (52.9%)	30 (28.6%)	
		Rubbing of all sides	34 (32.7%)	19 (18.1%)	
		Rubbing of all sides and spaces b/w fingers	5 (4.8%)	52 (49.5%)*	
		Entire sequence	0 (0%)	2 (1.9%)	
			Did not wash	65 (62.5%)	32 (30.5%)

* $p < 0.0001$

Phase 1 – evaluation before educational intervention

Phase 3 – evaluation after educational intervention

When the use of coats in contact with great amount of secretion and changing of coat after contact and before caring for other patients was observed,

there was no adhesion to the training, 1 (1%) in phase 1 and 1 (1%) in phase 3, without statistically significant difference.

Figure 1 shows adhesion to the training in raising the headboard to prevent aspiration, with statistically significant increase ($p < 0.0001$) in the use of headboard raised by 30 to 45°.

The rates of pneumonia in the months after intervention remained at a level similar to those of the months before intervention. (Figure 2).

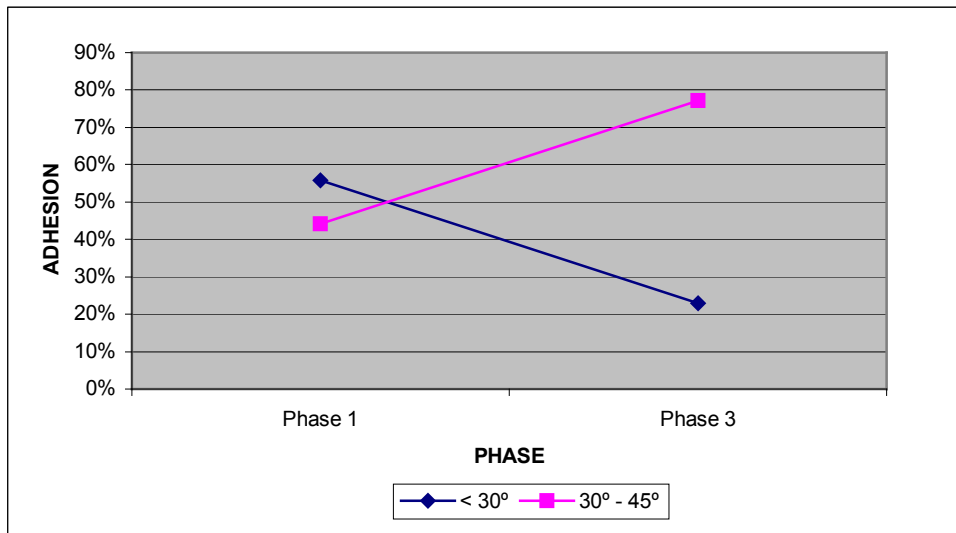


Figure 1: Use of raised headboard to prevent aspiration

Phase 1 (evaluation before educational intervention)

Phase 3 (evaluation after educational intervention)

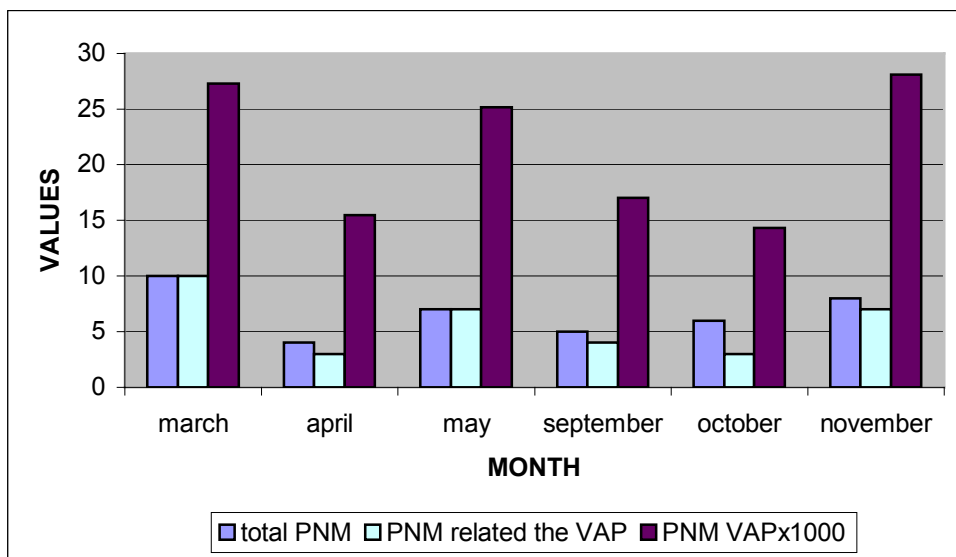


Figure 2: Rates of pneumonia and pneumonia associated with mechanical ventilation

PNM - pneumonia

VAP – ventilator-associated pneumonia

DISCUSSION

The most important results of this study show that this simple educational intervention had a direct influence on adherence to the preventive measures against hospital-acquired pneumonia, in interrupting person-to-person transmission, significantly increasing following of the training proposed, although some measures have not shown the expected adherence. However, the rates of pneumonia and VAP remained stable in the months after educational intervention.

This study showed an important trend in the conduction of educational intervention, with statistically significant difference in measures with recommendation of category IA and IB for prevention of hospital-acquired pneumonia. In literature, there are few studies that evaluated preventive measures and adherence to the measures to prevent hospital-acquired pneumonia, although the importance of educational intervention, disclosing preventive measures of the CDC are much commented.

Salahuddin et al. evaluated if an educational program that focused on preventive practices for VAP would reduce the occurrence of pre and post-intervention. The authors described that the conduction by professionals of pre-intervention practices, which was 51% after educational intervention, went to 95% of adherence, the results being similar to those of this study⁽¹⁸⁾. Pettit et al. observed that hand hygienization improved progressively after the educational intervention proposed during the study period, agreeing with the results found in this survey. Use of gel alcohol increased from 3.5 to 15.4, per 1000 patients per day, while in this survey, it was found that in phase 3 the product most used for hand hygienization was water and soap⁽¹⁶⁾. Colombo et al. also observed that, after a teaching intervention, there was improvement in hand hygienization with increased use of alcohol for this⁽¹⁹⁾.

Coignard et al. verified that the proportion of basic directions for hand hygienization increased significantly from 4.2% before the program to 18.6% after intervention, thus valuing a program for hand hygienization quality. This result was similar to that of this study, whose professionals, in phase 3, conducted the hand washing sequence in the most appropriate manner, rubbing the sides and spaces between fingers, when compared to those of phase 1⁽²⁰⁾.

There was no reduction in the rates of VAP, which remained stable in this study. Such data differs from that of various authors who described reduction in rates of VAP after educational intervention. Babcock et al.⁽¹⁵⁾ described the use of a self-study module, directed toward professionals like respiratory therapists and ICU nurses, observing that the rate of VAP did not change significantly during the year of intervention, but that it reduced significantly in the 18 subsequent months. Couto et al.⁽¹⁴⁾, with a training program of the nursing teams in basic techniques to prevent infection (CDC protocol), showed a significant reduction in the overall rate of infection and episodes of infection/1000 patients-day. Rosenthal et al.⁽¹⁷⁾ also verified the effect of an infection control program on rates of VAP in ICUs in Argentina. On comparing the rates of pneumonia during the duration period, without the infection control program (phase 1), and after implementing the infection program (phase 2), it was observed that the rates of VAP in phase 2 were significantly less than in phase 1. Similar results were verified by Pitet et al., with statistically significant reduction of nosocomial infection after an educational intervention⁽¹⁶⁾, as was also verified in the studies conducted by Abbott et al.⁽²¹⁾ and Baxter et al.⁽²²⁾. Danchaivijitr et al conducted a multicenter study, with pre and post-intervention and they obtained reduction in rates of VAP and mortality associated with VAP with statistically significant difference in the post-intervention⁽²³⁾. Kulvatunyou et al obtained, after an educational program, reduction in the rates of VAP from 39.7 per 1000 ventilator-day to 10.5 per 1000 ventilator-day ($p < 0.001$)⁽²⁴⁾.

Nasia et al. conducted a systematic review, evaluating 26 studies, with different educational programs, with the aim of determining the effect of these educational strategies to reduce hospital infection. In 21 studies, there was a statistically significant reduction in rates of infection, after the intervention. The authors concluded that implementation of the educational intervention can reduce the rates of hospital infection considerably⁽²⁵⁾.

It is important to note that in the majority of studies there was improvement in the rates of hospital-acquired pneumonia after education intervention, which can infer adhesion to the preventive measures taught.

Generally, the authors agree with the importance of the educational methods, since good performance and compliance with protocols are essential to improve the quality of care, with the need for health professionals to be very well trained and aware of the extent and gravity of the pathology of patients under intensive care⁽¹⁴⁾.

Improvement in the rates of infection demands educational efforts and efforts of awareness to follow the practices recommended by the preventive guidelines⁽¹⁵⁾.

A great study published recently in literature points to an article that evaluated, in another instance, a national educational program to promote care packages for severe sepsis and septic shock. Evaluations were conducted in the pre-intervention, post-intervention and in the following 1 year after. The educational measures had effect in the period after training, but the rates of adherence reduced before completing 1 year after the educational intervention, suggesting the need to repeat educational measures periodically⁽²⁶⁾.

This need was described in a systematic review, in which the authors concluded that the educational interventions must occur periodically, since they usually have influence in a short period of time, the effect not lasting for long periods⁽²⁷⁾.

Among the limitations observed in the study, it was highlighted that the number of observations was relatively small, with their conduction involving only one hospital, with intervention and post-intervention evaluation in a short period of time. There was also no mass involvement of the professionals taking part in the survey, which was evidenced by the absences in the training proposed.

Thus, we suggest new studies, with involvement of more centers, with a higher number of post-intervention evaluations repeated in a greater period of time, after the training. This would serve not only to determine how long adherence to the preventive measures proposed is maintained also how often the training must be repeated to maintain adherence, being followed by reduction of the rates of hospital-acquired pneumonia.

Summarizing, the most important results show that a simple educational intervention is able to improve adherence to the preventive measures of hospital-acquired pneumonia significantly, although there is still resistance to the adherence to some measures that are important to prevention of the disease. Even though the rates of pneumonia and VAP have remained stable in the post-intervention period, new studies are needed to seek ways of improving adherence and reducing occurrence of nosocomial pneumonia.

CONCLUSION

A simple educational intervention was an efficient method to mobilize the ICU professionals in adherence to the preventive measures for hospital-acquired pneumonia in hand hygienization. The use of barrier precautions, prevention of aspiration associated with enteral feeding were used, although the rates of pneumonia and VAP have remained stable

REFERENCES

- (1) Fagon JY, Chastre J, Hance AJ, Montravers P, Novara A, Gibert C. Nosocomial pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. *Am J Med* 1993; 94(3):281-288.
- (2) Denys D, Martens P, Mullie A, Lust P. Incidence of nosocomial pneumonia in ICU patients. *Acta Anaesthesiol Belg* 1993; 44(3):111-118.
- (3) Nielsen SL, Roder B, Magnussen P, Engquist A, Frimodt-Moller N. Nosocomial pneumonia in an intensive care unit in a Danish university hospital: incidence, mortality and etiology. *Scand J Infect Dis* 1992; 24(1):65-70.
- (4) Dilworth JP, White RJ, Brown EM. Oropharyngeal flora and chest infection after upper abdominal surgery. *Thorax* 1991; 46(3):165-167.
- (5) Ribeiro C, Nogueira J, Rassy M, Costa M, Marsola L, Almeida S. Perfil epidemiológico das infecções hospitalares no Hospital Universitário João de Barros Barreto, Belém-Pará, no período de janeiro a dezembro de 2000. *Revista para Médicos* 16[1], 43-46. 2006.

Ref Type: Generic

- (6) Myrianthefs PM, Kalafati M, Samara I, Baltopoulos GJ. Nosocomial pneumonia. *Crit Care Nurs Q* 2004; 27(3):241-257.
- (7) Fagon JY. [Nosocomial pneumonia]. *Rev Prat* 2004; 54(6):591-597.
- (8) National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, Data Summary from January 1992-June 2001, issued August 2001. *Am J Infect Control* 2001; 29(6):404-421.
- (9) Porzecanski I, Bowton DL. Diagnosis and treatment of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 2006; 130(2):597-604.

- (10) Seligman R, Meisner M, Lisboa TC, Hertz FT, Filippin TB, Fachel JM et al. Decreases in procalcitonin and C-reactive protein are strong predictors of survival in ventilator-associated pneumonia. *Crit Care* 2006; 10(5):R125.
- (11) Meduri GU, Johanson WG, Jr. International Consensus Conference: clinical investigation of ventilator-associated pneumonia. Introduction. *Chest* 1992; 102(5 Suppl 1):551S-552S.
- (12) Rello J, Paiva JA, Baraibar J, Barcenilla F, Bodi M, Castander D et al. International Conference for the Development of Consensus on the Diagnosis and Treatment of Ventilator-associated Pneumonia. *Chest* 2001; 120(3):955-970.
- (13) Langer M, Cigada M, Mandelli M, Mosconi P, Tognoni G. Early onset pneumonia: a multicenter study in intensive care units. *Intensive Care Med* 1987; 13(5):342-346.
- (14) Couto RC PNJ. Prevenção de Infecção em Terapia Intensiva de adultos e Pediátrica. Cap. 19. 1999, 2ª ed. São Paulo: Medsi. *Infecção Hospitalar: Epidemiologia e Controle*. 1999.
- (15) Babcock HM, Zack JE, Garrison T, Trovillion E, Jones M, Fraser VJ et al. An educational intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system: a comparison of effects. *Chest* 2004; 125(6):2224-2231.
- (16) Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Infection Control Programme*. *Lancet* 2000; 356(9238):1307-1312.
- (17) Rosenthal VD, Guzman S, Crnich C. Impact of an infection control program on rates of ventilator-associated pneumonia in intensive care units in 2 Argentinean hospitals. *Am J Infect Control* 2006; 34(2):58-63.

- (18) Salahuddin N, Zafar A, Sukhyani L, Rahim S, Noor MF, Hussain K et al. Reducing ventilator-associated pneumonia rates through a staff education programme. *J Hosp Infect* 2004; 57(3):223-227.
- (19) Colombo C, Giger H, Grote J, Deplazes C, Pletscher W, Luthi R et al. Impact of teaching interventions on nurse compliance with hand disinfection. *J Hosp Infect* 2002; 51(1):69-72.
- (20) Coignard B, Grandbastien B, Berrouane Y, Krembel C, Queverue M, Salomez JL et al. Handwashing quality: impact of a special program. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19(7):510-513.
- (21) Abbott CA, Dremsa T, Stewart DW, Mark DD, Swift CC. Adoption of a ventilator-associated pneumonia clinical practice guideline. *Worldviews Evid Based Nurs* 2006; 3(4):139-152.
- (22) Baxter AD, Allan J, Bedard J, Malone-Tucker S, Slivar S, Langill M et al. Adherence to simple and effective measures reduces the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Can J Anaesth* 2005; 52(5):535-541.
- (23) Danchaiwijitr S, Assanasen S, Apisarnthanarak A, Judaeng T, Pumsuwan V. Effect of an education program on the prevention of ventilator-associated pneumonia: A multicenter study. *J Med Assoc Thai* 2005; 88 Suppl 10:S36-S41.
- (24) Kulvatunyou N, Boonbarwornrattanakul A, Soonthornkit Y, Kocharsanee C, Lertsithichai P. Incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) after the institution of an educational program on VAP prevention. *J Med Assoc Thai* 2007; 90(1):89-95.
- (25) Safdar N, Abad C. Educational interventions for prevention of healthcare-associated infection: a systematic review. *Crit Care Med* 2008; 36(3):933-940.

- (26) Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. Crit Care Med 1999; 27(5):887-892.
- (27) Naikoba S, Hayward A. The effectiveness of interventions aimed at increasing handwashing in healthcare workers - a systematic review. J Hosp Infect 2001; 47(3):173-180.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à análise de estudos que demonstram adesões às intervenções educacionais propostas e a redução nas taxas de VAP, nosso estudo objetivou avaliar o impacto da intervenção educacional sobre a adesão às medidas preventivas de pneumonia hospitalar para interrupção da transmissão de pessoa para pessoa, segundo o CDC, e avaliar como as taxas de pneumonia e de VAP se comportariam antes e depois da intervenção educacional, uma vez que medidas preventivas teriam importante influência na infecção nosocomial.

Embora a intervenção educacional tenha mostrado eficácia em alguns estudos realizados com diferentes formas de treinamento reduzindo as taxas de pneumonia e de VAP, poucos descrevem qual foi a adesão dos profissionais envolvidos aos treinamentos propostos, impossibilitando maior informação do quanto a intervenção influencia nas taxas em questão ou a redução destas é em função de outros fatores.

Em relação aos resultados obtidos em nosso estudo, ainda que a redução das taxas de pneumonia e de VAP não tenham mostrado redução importante, mantiveram-se estáveis na fase 3. A intervenção educacional foi um método eficiente para mobilizar os profissionais da UTI a aderirem às medidas preventivas para pneumonia hospitalar na higienização de mãos, uso de precauções de barreira, prevenção de aspiração associada à alimentação enteral, contribuindo para estabilidade das taxas de pneumonia e VAP.

Apesar de refletirem a situação observada na UTI, as limitações pertinentes a este estudo, tais como, o envolvimento de um hospital, curto tempo de

treinamento, a avaliação pós-intervenção em apenas um período e alguns profissionais que não participaram das aulas práticas, estiveram presentes impossibilitando atingir os resultados esperados. Dessa forma, sugerimos que mais estudos com maiores populações e mais tempo de avaliação sejam realizados a fim de se obter os resultados esperados.

ANEXOS

**ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E INFORMADO IMPACTO DE
UMA INTERVENÇÃO EDUCACIONAL SOBRE A ADEÇÃO ÀS
RECOMENDAÇÕES PREVENTIVAS DE PNEUMONIA HOSPITALAR NUM CTI
CLÍNICO-CIRÚRGICO**

Eu _____(nome do profissional, letra de forma, idade, sexo)

O abaixo assinando e identificado, sob a responsabilidade da pesquisadora e da professora orientadora que assinam esse documento, declaro ter recebido uma explicação clara e completa sobre a pesquisa acima mencionada a que se submete de livre e espontânea vontade, reconhecendo que:

1º O estudo objetiva avaliar o impacto de uma intervenção educacional, sobre a adesão às medidas preventivas de pneumonia hospitalar, conforme os critérios do CDC.

2º Foi dada a garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa. Caso tiver novas perguntas sobre este assunto, sobre os meus direitos como participante do mesmo ou se penso que fui prejudicada pela minha participação, posso entrar em contato com a pesquisadora (54-9938-2619) a qualquer momento.

3º Foi dada a liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem que isso traga prejuízo à continuidade do meu trabalho.

4º Foi dada a garantia de não ser identificado e de ter mantido o caráter confidencial de informação à minha privacidade.

5º Foi assumido o compromisso de proporcionar-me informação atualizada obtida durante o estudo, ainda que esta possa afetar a minha vontade de continuar participando.

6º Assino o presente documento, em duas vias de igual teor, ficando uma em minha posse. A minha assinatura nesse Consentimento Livre e Esclarecido dará autorização ao patrocinador do estudo, ao comitê de ética do hospital e a organização governamental de saúde de utilizarem os dados obtidos quando se fizer necessário, incluindo a divulgação dos mesmos, sempre preservando a minha

privacidade.

Passo Fundo, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante: _____

Assinatura do pesquisador responsável: _____

Assinatura da professora orientadora: _____

Nome do pesquisador responsável: Caren Schlottfeldt Fleck

Nome da professora orientadora: Dra. Silvia Regina Vieira

Declaro que este formulário foi lido para _____ (nome do participante) em ___/___/___ pelo _____ (nome do pesquisador) enquanto eu estava presente.

**ANEXO B – FICHA DE AVALIAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DO CDC PARA
PREVENÇÃO DE PNM HOSPITALAR**

Número _____ Profissional _____

INTERRUPÇÃO DA TRANSMISSÃO PESSOA PARA PESSOA

1 - Lavagem das mãos (independente do uso de luvas):

() álcool gel () água e sabão () não

a) após contato com membrana mucosas,

() fricção todas faces () unhas () espaços interdigitais () não

b) secreção respiratória ou objetos contaminados com secreção respiratória,

() fricção todas faces () unhas () espaços interdigitais () não

c) antes e após contato com pacientes intubados ou traqueostomizados,

A: () fricção todas faces () unhas () espaços interdigitais () não

D: () fricção todas faces () unhas () espaços interdigitais () não

d) antes e após contato com qualquer artigo respiratório que tenha sido usado pelo paciente,

A: () fricção todas faces () unhas () espaços interdigitais () não

D: () fricção todas faces () unhas () espaços interdigitais () não

2 - Precauções de Barreira:

a-1) usar luvas p/ manusear secreções respiratórias,

() sim () não

a-2) objetos contaminados com secreção respiratória.

() sim () não

b) Trocar as luvas e lavar as mãos entre pacientes:

b-1) depois de manusear secreções respiratórias ou objetos contaminados com secreção respiratória,

() trocou luva () não trocou luva

álcool gel água e sabão não

fricção todas faces unhas espaços interdigitais

b-2) antes do contato com outro paciente, objeto ou superfície ambiental;

trocou luva não trocou luva

álcool gel água e sabão não

fricção todas faces unhas espaços interdigitais

b-3) antes do contato com trato respiratório e/ou artigos respiratórios de um paciente

trocou luva não trocou luva

álcool gel água e sabão não

fricção todas faces unhas espaços interdigitais

b-4) após o contato com outro sítio corporal contaminado do mesmo paciente.

trocou luva não trocou luva

álcool gel água e sabão não

fricção todas faces unhas espaços interdigitais

c-1) usar capote quando contaminação grosseira com secreção respiratórias for antecipada;

sim não

c-2) trocar o capote depois de contato e antes do cuidado com outros pacientes.

sim não

3 - Prevenção de Aspiração Associada à Alimentação Enteral:

a) Caso não exista contra-indicação, elevar a 30-45° a cabeceira do leito de pacientes com alto risco p/ pneumonia aspirativa (pessoas em V.M e/ou portadores de sondanasogástrica) .

< 30° 30° - 45° > 45°