

Maria Cristina de Avila Meinberg¹, Maria de Fátima Meinberg Cheade¹, Amanda Lucia Dias Miranda¹, Marcela Mascaro Fachini¹, Suzana Margareth Lobo¹

Uso de clorexidina 2% gel e escovação mecânica na higiene bucal de pacientes sob ventilação mecânica: efeitos na pneumonia associada a ventilador

The use of 2% chlorhexidine gel and toothbrushing for oral hygiene of patients receiving mechanical ventilation: effects on ventilator-associated pneumonia

1. Divisão de Terapia Intensiva, Hospital de Base de São José do Rio Preto - São José do Rio Preto (SP), Brasil.

RESUMO

Objetivo: Avaliar os efeitos da higiene bucal com clorexidina 2% e escovação mecânica sobre a taxa de pneumonia associada a ventilador em uma população mista de pacientes sob ventilação mecânica prolongada.

Métodos: Estudo piloto prospectivo, aleatório e placebo-controlado. Foram incluídos pacientes sob ventilação mecânica, com menos de 24 horas de internação e cuja perspectiva de duração da ventilação mecânica era a de um período >72 horas. Os pacientes foram randomizados para o grupo clorexidina (gel com clorexidina a 2%) e escovação mecânica ou grupo placebo (gel da mesma coloração e consistência e escovação mecânica) na higiene bucal.

Resultados: A análise interina planejada foi realizada quando 52 pacientes foram incluídos, e o estudo foi in-

terrompido precocemente. Um total de 28 pacientes foi incluído no grupo clorexidina/escovação mecânica e 24 no grupo placebo. As taxas de pneumonia associada a ventilador foram de 45,8% no grupo placebo e de 64,3% no grupo clorexidina/escovação mecânica (RR=1,4; IC95%=0,83-2,34;p=0,29).

Conclusão: Devido a interrupção precoce por futilidade, não foi possível avaliar o impacto do uso de clorexidina a 2% e escovação mecânica na higiene bucal na incidência de pneumonia associada a ventilador nessa população heterogênea de pacientes críticos sob ventilação mecânica prolongada, não tendo sido evidenciado nenhum efeito benéfico dessa intervenção.

Descritores: Pneumonia associada à ventilação mecânica; Higiene bucal; Clorexidina/administração & dosagem; Placebos; Escovação mecânica; Unidades de terapia intensiva

Estudo realizado na Unidade de Terapia Intensiva Clínico-Cirúrgica, Hospital de Base de São José do Rio Preto - São José do Rio Preto (SP), Brasil.

Conflitos de interesse: Nenhum.

Submetido em 27 de Março de 2012

Aceito em 28 de Setembro de 2012

Autor correspondente:

Suzana Margareth Lobo
Serviço de Terapia Intensiva - Hospital de Base
Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
Avenida Brigadeiro Faria de Lima, 5.416
CEP: 15090-000 - São José do Rio Preto (SP),
Brasil
E-mail: suzana-lobo@uol.com.br

INTRODUÇÃO

A pneumonia adquirida no hospital (PAH) e a associada a ventilador (PAV) são as infecções nosocomiais que mais comumente acometem pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI). O risco de ocorrência é de 1 a 3% para cada dia de permanência em ventilação mecânica.⁽¹⁾ A incidência pode variar de 7 a 40%, dependendo de fatores como população estudada, tipo de UTI e critérios diagnósticos.⁽²⁾ As infecções respiratórias geram um elevado impacto financeiro na economia hospitalar, resultante da internação prolongada e da necessidade de antimicrobianos de largo espectro, bem como de exames complementares.^(1,3)

O mecanismo principal para a entrada de patógenos no trato respiratório inferior de pacientes gravemente enfermos é a aspiração de conteúdos da orofaringe ou de secreções que se acumulam acima do balonete do tubo orotraqueal, colonizados por micro-organismos orais, presentes no biofilme dental, na doença periodontal e nas lesões cariosas.⁽⁴⁾ Apesar de controverso, os seios da face e o

estômago também podem ser reservatórios para bactérias, podendo colonizar a orofaringe e traqueia.⁽²⁾ Para a ocorrência da pneumonia, é necessário que os patógenos superem os mecanismos de defesa do sistema respiratório: mecânicos (reflexo de tosse, reflexo glótico e sistema mucociliar), humorais (anticorpos e sistema complemento) e celulares (leucócitos polimorfonucleares, macrófagos e linfócitos).^(3,4)

Os fatores de risco modificáveis são os possíveis alvos de intervenções na prevenção da pneumonia. Dentre os maiores fatores de risco para pneumonia nosocomial estão a intubação endotraqueal e a ventilação mecânica, com aumento do risco em 3 a 21 vezes para o desenvolvimento de pneumonia nosocomial.⁽⁵⁾ Algumas estratégias são recomendadas e aplicadas na prática clínica, como, por exemplo, o uso de protocolos de sedação mais adequados com pacientes mais interativos, a interrupção diária da sedação, a manutenção de posição semirrecumbente (30 a 45 graus) e a higiene bucal.⁽¹⁾

A higiene bucal tem sido considerada como de grande importância na prevenção de pneumonia, embora não existam recomendações claras de como deve ser realizada sendo praticada de diversas maneiras em diferentes serviços. A clorexidina, por sua vez, é utilizada como antisséptico bucal para a redução da placa dental de pacientes críticos de UTI.^(1,6-9) Essas medidas, possivelmente, reduzem carga de patógenos da placa e, potencialmente, a taxa de pneumonia nosocomial.^(1,9-12) O uso de clorexidina oral 0,12% diminuiu a ocorrência de PAV em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica.⁽⁶⁾ Uma meta-análise incluiu sete estudos e concluiu que há uma redução de quase 30% na ocorrência de PAV, mas tal efeito parece ter sido mais significativo em população de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.⁽¹³⁾ O objetivo deste estudo é avaliar os efeitos do uso de um protocolo de higiene bucal com clorexidina 2% e escovação mecânica, em uma população heterogênea de pacientes internados na UTI sobre a incidência de PAV e sobre o tempo de ventilação mecânica e internação na UTI e hospitalar.

MÉTODOS

Estudo piloto, prospectivo, aleatório e placebo-controlado aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. O termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi obtido do responsável legal. O estudo foi realizado no período de julho de 2007 a dezembro de 2009 na UTI clínico-cirúrgica (23 leitos) do Hospital de Base de São José do Rio Preto.

Os critérios para inclusão na pesquisa foram idade acima de 18 anos, estar sob ventilação mecânica por menos de 24 horas de internação e perspectiva de duração desta por pe-

ríodo >72 horas. Os critérios de exclusão foram pneumonia aspirativa, traqueostomia, gestação e imunossupressão.

A equipe de enfermagem foi orientada acerca da importância da higiene bucal e do uso do protocolo proposto pelo experimento, que consistia em limpeza mecânica com a escova pós-cirúrgica (Bitufo) e aplicação de gel em toda a cavidade bucal, quatro vezes ao dia, até o fim da internação na UTI.

Após a obtenção do TCLE a aleatorização foi realizada com o uso de envelopes selados, em blocos de dez. Os pacientes foram randomizados entre o grupo clorexidina (gel com clorexidina a 2%) ou grupo placebo (gel da mesma coloração e consistência). Somente a farmacêutica responsável pelo preparo das soluções e pelo processo da randomização tinha conhecimento do conteúdo dos tubos de gel distribuídos.

Durante todo o período de internação na UTI, realizou-se exame clínico odontológico em três ou quatro momentos, com intervalos de 48 horas, conforme o tempo de internação do paciente. O exame clínico odontológico consistia em avaliar a presença da placa bacteriana. A condição bucal era classificada de acordo com o índice de Loe & Silness modificado para o registro de depósito de placas (índice de placa), em escala de 0 a 3.⁽¹⁴⁾ A graduação foi realizada da seguinte maneira: grau 0: ausência de placa; grau 1: visualização da placa após sua remoção com a sonda periodontal na margem gengival da coroa do dente; grau 2: placa clinicamente visível; e grau 3: placa abundante.

O desfecho primário do estudo foi a ocorrência de PAV, considerada na presença de aparecimento de novo infiltrado radiológico pulmonar ao raio X de tórax após 48 horas da internação mais dois ou mais dos seguintes sinais clínicos ou laboratoriais: temperatura axilar $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ou $\leq 36^{\circ}\text{C}$, leucocitose $>11.000/\text{mm}^3$ ou leucopenia $<4.000/\text{mm}^3$ e presença de secreção traqueal purulenta.

Estatística

Com uma taxa estimada de 30% de PAV no grupo placebo e de 15% no grupo estudo, o tamanho da amostra calculado foi de 98 pacientes em cada grupo, considerando-se poder de 80% com significância de 0,05. A primeira análise interina formal foi planejada para ser realizada quando 50% dos pacientes fossem incluídos. A análise foi realizada quando 52 pacientes foram incluídos e o estudo foi interrompido por futilidade.

O teste *t* de Student foi utilizado para a comparação de dois grupos de variáveis contínuas com distribuição normal e o teste de Mann-Whitney no caso de distribuição não normal. A incidência de desfechos foi avaliada aplicando o risco relativo (RR), com intervalo de confiança de 95% (IC95). Foi considerado estatisticamente significativo $p < 0,05$.

RESULTADOS

Um total de 2.774 pacientes foi internado na UTI. Des-tes, 87 foram avaliados para o estudo, sendo que 33 pa-cientes foram excluídos devido a não preenchimento dos critérios de inclusão e exclusão, a saber: tempo de ventila-ção mecânica <72 horas, perda da janela em 24 horas para inclusão, alta ou óbito antes de 72 horas (Figura 1). Per-maneceram no estudo 52 pacientes, sendo 28 pacientes no grupo clorexidina 2%/escovação mecânica e 24 pacientes no grupo placebo.

A tabela 1 informa os dados demográficos e as caracte-rísticas dos pacientes. A faixa etária dos pacientes estudados variou de 18 a 81 anos. A maioria era de pacientes cirúrgi-cos - 89% no grupo clorexidina e 79% no grupo controle. O diagnóstico de admissão de maior frequência foi trauma em 48% dos pacientes.

Onze pacientes (45,8%) desenvolveram PAV no grupo placebo e 18 (64,3%) no grupo clorexidina 2%/escovação

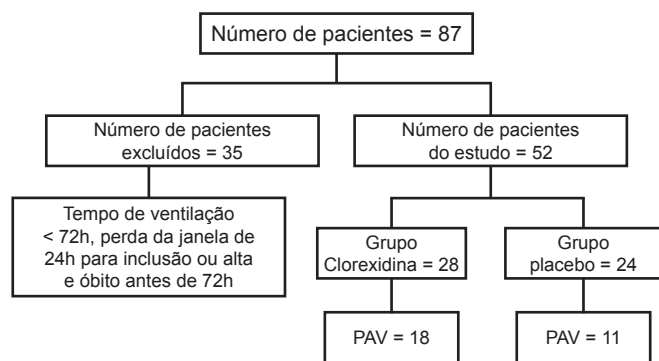


Figura 1 - Distribuição da população do estudo. PAV - pneumonia associada a ventilador.

Tabela 1 - Características dos pacientes nos grupos placebo e clorexidina 2%/escovação mecânica

Variáveis	Placebo	Clorexidina	Valor de p
Número de pacientes	24	28	
Idade (anos)	41,0 ± 19,0	40,1 ± 14,6	0,84
APACHE II	16,7 ± 6,8	17,9 ± 4,5	0,45
Diagnósticos			
Clínicos	5(20,8)	3(10,7)	0,32
Cirúrgicos	19(79,2)	25(89,3)	0,53
Condição clínica de base			
Trauma	12 (50,0)	13 (46,4)	0,98
Acidente vascular cerebral	3(12,5)	4(14,2)	0,81
Pós-operatório complicado	3(12,5)	6(21,4)	0,62
Síndrome de Guillain-Barré	1(4,1)	0(0,0)	0,97
Neoplasia de reto	2(8,3)	1(3,5)	0,92
Choque séptico	2(8,3)	2(7,1)	0,71
Edema agudo de pulmão	1(4,1)	1(3,5)	0,54

APACHE II - Acute Physiology and Chronic Health Evaluation. Resultados expressos como média ± desvio padrão e número (%).

mecânica (RR=1,4; IC95%=0,83-2,34; p=0,29).

O tempo de ventilação mecânica foi de 6 dias no gru-po placebo e de 8,5 dias no grupo clorexidina 2%/esco-vação mecânica (p=0,17) (Tabela 2). Mais pacientes no grupo placebo tiveram tempo de ventilação mecânica mais curto em comparação ao grupo clorexidina (50% versus 17,8%;p=0,03). A média de permanência na UTI dos pa-cientes estudados no grupo clorexidina 2%/ escovação mecânica foi 12 dias; no grupo placebo foi 11 dias (p=0,36). As taxas de mortalidade dos pacientes foram 46,5% % no grupo clorexidina 2%/escovação mecânica e 37,5% do grupo placebo (RR=1,24; IC95%=0,64-2,37; p=0,07).

Tabela 2 - Desfechos dos grupos placebo e clorexidina 2%/escovação mecânica

Variáveis	Placebo N(%)	Clorexidina N(%)	Valor de p
Taxa de PAV	11(45,8)	18(64,3)	0,29
Taxa de PAV microbiologicamente confirmada	8(72,7)	12(66,6)	0,86
Tempo de intubação(dias)	6 [4-12,7]	8,5 [7,3-14,7]	0,17
Tempo de intubação			
Entre 3 e 5 dias	12(50)	5(17,8)	0,03
Entre 6 a 10 dias	5(20,8)	14(50,0)	0,06
Entre > 10 dias	9(29,2)	7(32,2)	0,94
Tempo de internação UTI (dias)	11 [5-16]	12 [9-29]	0,36
Tempo de internação hospitalar (dias)	17 [11-23]	19 [9-34]	0,62
Taxa de mortalidade	9(37,5)	13(46,5)	0,07

PAV - pneumonia associada a ventilador; UTI - unidade de terapia intensiva. Resultados expressos como número (%) ou mediana [25%-75%].

As culturas de aspirado traqueal foram coletadas em 38 pacientes (73%). Os agentes mais frequentemente identi-ficados foram *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus aureus* (Tabela 3). A condição bucal, avaliada pelo escore de placa, foi apresentada na tabela 4.

Tabela 3 - Agentes microbiológicos das culturas de lavado traqueal dos grupos placebo e clorexidina 2%/escovação mecânica

Agente	Placebo	Clorexidina
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	4
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	3
<i>Actinobacter baumannii</i>	0	2
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0

Tabela 4 - Dados da avaliação da condição bucal quanto à presença de placa bacteriana de todos os pacientes nas primeiras 24 horas de unidade de terapia intensiva

Grau	Controle N(%)	Clorexidina N(%)	Valor de p
0	14(58,3)	15(53,5)	0,93
1	9(37,5)	11(39,2)	0,89
2 e 3	1(4,1)	2(7,1)	0,89

Resultados expressos como número (%).

DISCUSSÃO

Na análise interina do presente estudo, realizado em pacientes submetidos à intubação prolongada em uma UTI clínico cirúrgica, não foi possível avaliar o impacto da higiene bucal realizada com escovação mecânica e clorexidina a 2% gel, em comparação à escovação mecânica e ao placebo, em virtude do estudo ter sido interrompido precocemente por futilidade.

Os resultados deste estudo contrastam com o primeiro estudo duplo-cego e controlado com o uso de clorexidina 0,12% na higiene bucal, como medida preventiva para a pneumonia nosocomial, realizado por DeRiso et al. em uma população homogênea de 353 pacientes submetidos à cirurgia cardiovascular. Eles demonstraram uma redução de 69% na incidência de pneumonia nosocomial.⁽⁶⁾

Outros estudos realizados em UTIs cardiológicas demonstraram resultados semelhantes. Houston et al.⁽¹⁵⁾ avaliaram 561 pacientes submetidos a cirurgias de revascularização do miocárdio. Houve tendência à diminuição da taxa de PAV com o uso de gluconato de clorexidina a 0,12% em 58%, quando comparado à higiene bucal com Listerine.⁽¹⁵⁾ Segers et al. avaliaram 954 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, com a aplicação de clorexidina a 0,12% pré-operatória na higiene bucal em comparação com placebo, demonstrando uma significativa redução de infecção do trato respiratório.⁽¹⁶⁾

Já em populações heterogêneas de pacientes gravemente enfermos, os resultados com o uso de clorexidina sobre as taxas de pneumonia nosocomial são controversos. Um estudo com clorexidina 0,2% para higiene bucal em pacientes críticos demonstrou diminuição da colonização de patógenos na cavidade bucal e efeitos benéficos na prevenção da PAV.⁽¹⁷⁾ O mesmo autor publicou outro estudo randomizado, duplo-cego com clorexidina a 0,2%, e seu resultado foi que a taxa de patógenos na cavidade bucal diminuiu, mas não o suficiente para reduzir a taxa de pneumonia nosocomial.⁽¹⁸⁾

Uma maior concentração de clorexidina, como uso de clorexidina a 2% e clorexidina a 2% associada à colistina, foi testada em pacientes críticos, mostrando redução de 65% nos casos de pneumonia nosocomial com clorexidina a 2% e 55% no grupo que associou o antibiótico.⁽¹⁸⁾

Algumas meta-análises foram publicadas sobre o assunto.^(9,10,13,19,20) Um estudo randomizado seguido de meta-análise foi realizada com a população de UTI clínico cirúrgica e a concentração de clorexidina a 2% e concluiu que a descontaminação oral com clorexidina a 2% é um método efetivo e seguro para a prevenção de PAV nessa população.

⁽⁹⁾ Mas neste estudo os pacientes receberam ventilação mecânica por menos de 48 horas, o processo de randomização

não foi adequado, pois o estudo não foi cego, e metade ou mais dos pacientes incluídos receberam ventilação mecânica por menos de 48 horas, período que os pacientes foram excluídos do nosso estudo.

Pineda et al. analisaram quatro estudos com o uso de clorexidina. Neles, diferentes concentrações de clorexidina e populações de pacientes foram estudadas, não sendo encontrado efeito benéfico do uso de clorexidina.⁽¹⁰⁾

Meta-análise de 7 estudos com antisséptico na higiene bucal avaliou um total de 2.144 pacientes com ventilação mecânica, mas incluiu pacientes cardíacos e cirúrgicos, mostrando redução de 44% na prevalência de pneumonia nosocomial.⁽¹⁹⁾ Outra meta-análise apresentou efeitos benéficos em um subgrupo de pacientes com duração de ventilação mecânica <48 horas tendo sido a maioria dos pacientes submetida a cirurgias cardíacas.⁽²⁰⁾ A última meta-análise sobre o uso de clorexidina na higiene bucal de pacientes adultos com ventilação mecânica, usando um modelo de efeitos fixo e com heterogeneidade moderada, mostrou significativa redução de cerca de 25% na taxa de PAV. Na análise do subgrupo de pacientes de cirurgia cardíaca, a clorexidina apresentou resultados mais favoráveis, com redução do risco em mais de 50%.⁽¹³⁾

A comparação dos dados destes estudos é bastante difícil, em virtude de essas meta-análises serem heterogêneas, devido às diferentes concentrações de clorexidina usadas, diferenças nos métodos de limpeza mecânica e às diferenças entre as populações. É possível que o longo tempo de intubação tenha impedido a adequada higienização da cavidade bucal em contraste a pacientes de cirurgia cardíaca, que têm períodos muito curtos de intubação, em geral <48 horas.

Ainda, dados mais recentes sugerem que o uso da escovação mecânica possa, na verdade, não ter efeito algum ou até ser prejudicial. Munro et al.⁽²¹⁾ demonstraram em um estudo multicêntrico e fatorial (do tipo 2x2) realizado em UTIs clínicas, cirúrgicas e neurológicas que a clorexidina e não a escovação é capaz de reduzir PAV, sendo que a escovação isoladamente e mesmo em associação à clorexidina não foi benéfica. Recentemente Lorente et al.⁽²²⁾ randomizaram 436 pacientes para receber higiene bucal com e sem escovação mecânica e concluíram que a escovação não diminuiu PAV.

É possível que no caso de pacientes intubados em que a escovação é realizada por um cuidador e não o próprio indivíduo, ela possa, ao contrário do que se espera, aumentar o risco de eventos adversos e a taxa de PAV, o que explicaria as altas taxas observadas nos dois grupos em nosso estudo. É possível também que a escovação leve a sangramentos gengivais e quebra da barreira mucosa com invasão de corrente sanguínea por patógenos, determine maior liberação de

bactérias da placa dental que poderiam aumentar a carga de patógenos no caso de aspiração ou ainda aumentar a taxa de extubação acidental, eventos possivelmente relacionados à PAV.⁽²²⁾ Considere-se ainda que ato da escovação sem o controle da pressão do balonete do tubo endotraqueal antes e após a higiene, ou seja, sem a garantia de vedação do balonete, possa ter interferido aumentando a chance de micro-aspirações. Esses dados estão de acordo com os achados de Vieira et al.,⁽²³⁾ que demonstraram, em um grande número de pacientes, que a realização da higiene oral tem um efeito protetor, diminuindo em mais de 50% as taxas de PAV, mas somente quando realizada em conjunto com a monitorização da pressão do balonete. Sem o controle da pressão do balonete o efeito é aumento do risco em 60%.

Embora seja claro que a cavidade bucal desempenhe um papel fundamental na colonização da orofaringe com patógenos nosocomiais, e que a falta de higienização bucal possa comprometer a imunidade oral e/ou a perda da função da saliva, bem como a formação do biofilme,^(7,21) parece que, em populações heterogêneas de pacientes gravemente enfermos e intubados, a higiene bucal realizada com a clorexidina a 2% e escovação mecânica, como medidas isoladas, não previnem a PAV e, portanto, deve estar associada a outras medidas preventivas.⁽¹⁰⁾ Um pacote de medidas preventivas obteve redução de 89,7% da pneumonia. As referidas medidas compreenderam: protocolo de higiene bucal com escovas dentais com sucção e clorexidina a 0,12%, intensificação da antisepsia das mãos dos profissionais da saúde, interrupção diária da sedação, avaliação diária para a extubação, profilaxia de úlcera péptica e trombose venosa, e elevação do leito.⁽¹⁾

As mais importantes limitações desse estudo são a pequena amostra e o grande número de pacientes excluídos por falta de aderência aos procedimentos. O intuito de redução de 15% no risco absoluto de PAV usado no cálculo amostral pode ter sido muito elevado e subestimado o número de pacientes necessários para a análise pretendida no presente estudo. Foram excluídos os pacientes sem registros adequados da realização dos procedimentos de higiene bucal. Esses números sugerem que métodos de avaliação de aderência ao protocolo e de educação continuada deveriam ter sido mantidos durante todo o estudo e não somente no início e ao seu final.

Outra importante limitação é a heterogeneidade da população. Outros fatores devem ser controlados para se identificar o efeito da clorexidina diretamente na ocorrência da pneumonia nosocomial, como a característica das patologias de base, a idade do paciente, o tempo de internação, e ausência ou presença de dentes, além de rigorosa medida da aderência da aplicação do protocolo de higie-

ne bucal, forma e frequência de aplicação, quantidade do gel utilizada durante a higiene. Além disso, neste estudo, a escovação mecânica foi usada nos dois grupos quando ainda não havia evidências suficientes em favor de seu uso em pacientes intubados. Diferentes técnicas tem sido usadas em pacientes em ventilador como gases umedecidos,^(12,18,22) dedos protegidos com luvas,⁽¹¹⁾ cotonetes,⁽²¹⁾ escova mecânica,^(21,22) escova elétrica⁽¹²⁾ e com sucção.⁽¹⁾ Faltam dados sobre qual a melhor técnica de higienização oral a ser usada, e nossos dados corroboram o fato de que mais estudos nesta área são necessários.

Pacientes em ventilação mecânica encontram-se incapacitados para realizar os autocuidados e, em contrapartida, seus cuidadores, por sua vez, podem não ter sido adequadamente orientados ou treinados quanto à importância da higiene bucal nessas condições.^(24,25) Além de conscientização, estimulação e treinamento contínuo dos cuidadores desses pacientes é muito provável que a higiene acompanhada e realizada por profissionais odontólogos tenha um maior impacto, o que deve ser avaliado em estudos futuros.

CONCLUSÃO

Devido a interrupção precoce por futilidade, não foi possível avaliar o impacto do uso de clorexidina a 2% e escovação mecânica na higiene bucal na incidência de pneumonia associada a ventilador nessa população heterogênea de pacientes críticos sob ventilação mecânica prolongada, não tendo sido evidenciado nenhum efeito benéfico dessa intervenção.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effects of oral chlorhexidine hygiene with toothbrushing on the rate of ventilator-associated pneumonia in a mixed population of critically ill patients under prolonged mechanical ventilation.

Methods: Prospective, randomized, and placebo-controlled pilot study. Patients who were receiving mechanical ventilation, had been admitted less than 24 hours prior, and were anticipated to require mechanical ventilation for more than 72 hours were included in the study. The patients were randomly divided into one of the following groups: chlorhexidine hygiene with toothbrushing or a placebo group (gel with the same color and consistency and toothbrushing).

Results: The planned interim analysis was conducted using 52 patients, and the study was terminated prematurely. In total, 28 patients were included in the chlorhexidine / toothbrushing group, and 24 patients were included in the placebo group. Ventilator-associated pneumonia occurred in 45.8% of the

placebo group and in 64.3% of the chlorhexidine hygiene with toothbrushing group (RR=1.4; 95% CI=0.83-2.34; p=0.29).

Conclusion: Because the study was terminated due to futility, it was not possible to evaluate the impact of oral hygiene using 2% chlorhexidine and toothbrushing on the incidence of ventilator-associated pneumonia in this heterogeneous population of critical

patients receiving long-term mechanical ventilation, and no beneficial effect was observed for this intervention.

Keywords: Pneumonia, ventilator-associated; Oral hygiene; Chlorhexidine/administration & dosage; Placebos; Manual brushing; Intensive care units

REFERÊNCIAS

- Hutchins K, Karras G, Erwin J, Sullivan KL. Ventilator-associated pneumonia and oral care: a successful quality improvement project. *Am J Infect Control*. 2009;37(7):590-7.
- Pacheco-Fowler V, Gaonkar T, Wyer PC, Modak S. Antiseptic impregnated endotracheal tubes for the prevention of bacterial colonization. *J Hosp Infect*. 2004;57(2):170-4.
- American Thoracic Society; Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171(4):388-416.
- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Comissão de Infecções Respiratórias e Micoses pulmonares Diretrizes brasileiras para tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das associadas à ventilação mecânica - 2007. *J Bras Pneumol*. 2007;33(Supl 1):S1-30.
- Alp E, Voss A. Ventilator associated pneumonia and infection control. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2006;5:7.
- DeRiso AJ 2nd, Ladowsky JS, Dillon TA, Justice JW, Peterson AC. Chlorhexidine gluconate 0.12% oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infection and nonprophylactic systemic antibiotic use in patients undergoing heart surgery. *Chest*. 1996;109(6):1556-61.
- Nagata E, de Toledo A, Oho T. Invasion of human aortic endothelial cells by oral viridans group streptococci and induction of inflammatory cytokine production. *Mol Oral Microbiol*. 2011;26(1):78-88.
- Scannapieco FA, Bush RB, Paju S. Associations between periodontal disease and risk for nosocomial bacterial pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease. A systematic review. *Ann Periodontol*. 2003;8(1):54-69.
- Tantipong H, Morkchareonpong C, Jaiyindee S, Thamlikitkul V. Randomized controlled trial and meta-analysis of oral decontamination with 2% chlorhexidine solution for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29(2):131-6.
- Pineda LA, Saliba RG, El Solh AA. Effect of oral decontamination with chlorhexidine on the incidence of nosocomial pneumonia: a meta-analysis. *Crit Care*. 2006;10(1):R35.
- Fourrier F, Dubois D, Pronier P, Herbecq P, Leroy O, Desmetre T, Pottier-Cau E, Boutigny H, Di Pompéo C, Durocher A, Roussel-Delvallez M; PIRAD Study Group. Effect of gingival and dental plaque antiseptic decontamination on nosocomial infections acquired in the intensive care unit: a double-blind placebo-controlled multicenter study. *Crit Care Med*. 2005;33(8):1728-35.
- Pobo A, Lisboa T, Rodriguez A, Sole R, Magret M, Treffer S, Gómez F, Rello J; RASPALL Study Investigators. A randomized trial of dental brushing for preventing ventilator-associated pneumonia. *Chest*. 2009;136(2):433-9.
- Chlebicki MP, Safdar N. Topical chlorhexidine for prevention of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *Crit Care Med*. 2007;35(2):595-602.
- Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand*. 1964;22:121-35.
- Houston S, Houglund P, Anderson JJ, LaRocco M, Kennedy V, Gentry LO. Effectiveness of 0.12% chlorhexidine gluconate oral rinse in reducing prevalence of nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery. *Am J Crit Care*. 2002;11(6):567-70.
- Segers P, Speekenbrink RG, Ubbink DT, van Ogtrop ML, de Mol BA. Prevention of nosocomial infection in cardiac surgery by decontamination of the nasopharynx and oropharynx with chlorhexidine gluconate: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2006;296(20):2460-6.
- Fourrier F, Cau-Pottier E, Boutigny H, Roussel-Delvallez M, Jourdain M, Chopin C. Effects of dental plaque antiseptic decontamination on bacterial colonization and nosocomial infections in critically ill patients. *Intensive Care Med*. 2000;26(9):1239-47.
- Koeman M, van der Ven AJ, Hak E, Joore HC, Kaasjager K, de Smet AG, et al. Oral decontamination with chlorhexidine reduces the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;173(12):1348-55.
- Chan EY, Ruest A, Meade OM, Cook DJ. Oral decontamination for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adults: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2007;334(7599):889. Review.
- Kola A, Gastmeier P. Efficacy of oral chlorhexidine preventing lower respiratory tract infections. Meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hosp Infect*. 2007;66(3):207-16.
- Munro CL, Grap MJ, Jones DJ, McClish DK, Sessler CN. Chlorhexidine, toothbrushing, and preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill adults. *Am J Crit Care*. 2009;18(5):428-37.
- Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Palmero S, Pastor E, Lafuente N, Ramos MJ, Mora ML, Sierra A. Ventilator-associated pneumonia with or without tooth brushing: a randomized controlled trial. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2012;31:2621-9.
- Zuanazzi D, Souto R, Mattos MB, Zuanazzi MR, Tura BR, Sansone C, et al. Prevalence of potential bacterial respiratory pathogens in the oral cavity of hospitalised individuals. *Arch Oral Biol*. 2010;55(1):21-8.
- Vieira DF. Implantação de protocolo de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto do cuidado não farmacológico [tese]. Rio Grande do Sul: Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2009.
- Salomao R, Rosenthal VD, Grimberg G, Nouer S, Blecher S, Buchner-Ferreira S, et al. Device-associated infection rates in intensive care units of Brazilian hospitals: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. *Rev Panam Salud Publica*. 2008;24(3):195-202.
- Brito LF, Vargas MA, Leal SM. Higiene oral em pacientes no estado de síndrome do déficit no autocuidado. *Rev Gaúch Enferm*. 2007;28(3):359-67.