

É Possível Prevenir Pneumonia Associada à Ventilação ?

Eduardo Alexandrino Servolo de Medeiros

Professor Livre-Docente - Disciplina de Infectologia – UNIFESP

Presidente da CCIH do Hospital São Paulo – UNIFESP

É Possível Prevenir Pneumonia Associada à Ventilação ?

Resp: Sim

O problema é conceitual.

Quando falamos de PAV, do que
realmente estamos discutindo?

O que os estudos mostram...

- Os critérios de PAV são subjetivos e têm baixa especificidade e baixa acurácia
- Entre 30 e 50 % dos pacientes com critérios de PAV não tem confirmação em dados de autópsia
- 50% dos hospitais americanos, não universitários, notificam taxa zero de pneumonia, porém 15% dos pacientes (dados de vigilância) estão em uso de antibióticos de amplo espectro para infecção respiratória
- Novas definições: Baseadas nas alterações pressão expiratória e fração inspirada de O₂ – CMV - Complicações Associadas a Ventilação) e não inclui critério radiológico

DEFINIÇÕES

- **HAP/PH** - pneumonia adquirida no hospital
 - 48h de internação ou mais
 - Não estava em incubação no período da admissão
- **VAP/PAV** - pneumonia associada ao ventilador
 - >48h após entubação oro-traqueal (EOT)
- **HCAP/PAAS** - pneumonia relacionada a assistência a saúde
 - Institucionalizados ou internação prévia há 3m
 - Curativo em ferida nos últimos 30dias
 - Hemodiálise

Definição de VAP - CDC

Rx Tórax

Um dos seguintes achados:

1. Infiltrado novo, progressivo ou persistente
2. Consolidação
3. Cavitação

Sinais Sistêmicos

Um dos seguintes achados:

1. Temperatura $>38^{\circ}$ C
2. LEUCO $<4,000$ ou $>12,000$ Leuco/mm³
3. Adultos > 70 anos, alteração no nível de consciência sem outra causa

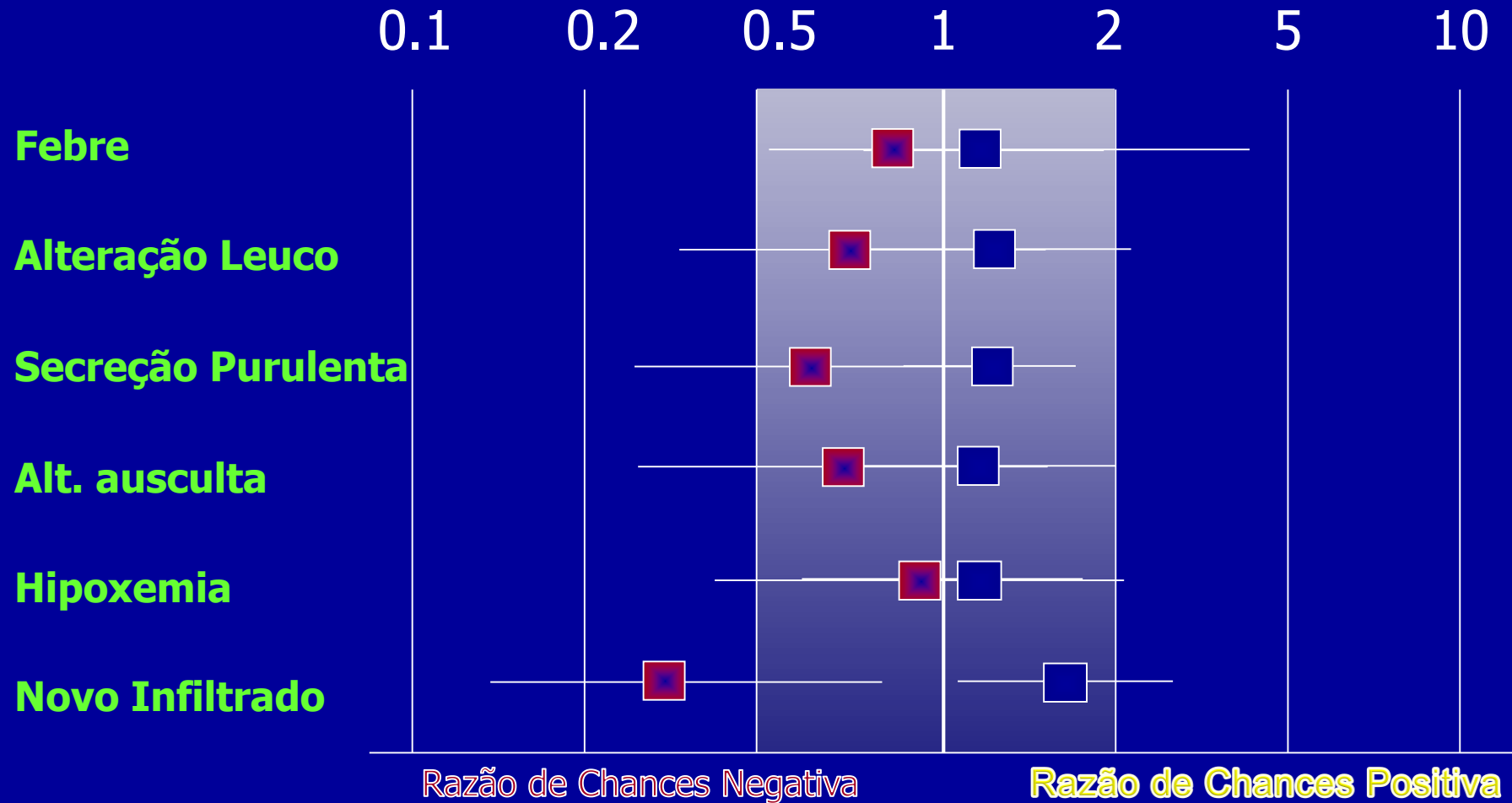
Sinais Pulmonares

Dois dos seguintes achados:

1. Novo escarro purulento, ou mudança nas características do escarro, ou aumento na quantidade de secreção respiratória, ou aumento na frequência de aspiração
2. Nova ou piora da tosse, ou dispneia, ou taquipneia
3. Estertores ou sopro brônquico
4. Piora da troca gasosa, aumento na necessidade de O₂, ou aumento da dependência de ventilação mecânica

Acuracia dos sinais clínicos de VAP

Em relação à autópsia , revisão sistemática, 14 estudos, 655 pctes.



95% IC

CAV

CAVi

Pneumonia
Possível

Pneumonia
Provável

Deteriorização na
função
respiratória

↑ Parâmetros de
VM sustentado
após ≥ 2 dias de
parâmetros
estáveis ou em ↓

CAVi+ sinais de
infecção

Temperatura
Leucócitos
alterados

E

≥ 4 dias de uso
de antibiótico

CAVi+

Pneumonia
Possível

Escarro/BAL
com PMN

Ou

Cultura positiva

CAVi+

Pneumonia
Provável

Escarro/BAL
com PMN

E

Cultura
quantitativa
positiva

MORTALIDADE ATRIBUÍDA - VAP

- Mortalidade bruta: 30 - 70%
- Mortalidade atribuída: 33 - 50%
- Bacteremia por *Pseudomonas* ou *Acinetobacter*: maior mortalidade

PATOGÊNESE DAS PNEUMONIAS HOSPITALARES



**Fatores do
Hospedeiro**



**Antibióticos
Outras Medicações**



Cirurgias



**Mãos, luvas,
Equipamentos**



**Terapia
Respiratória**

**Colonização
da Orofaringe**



**Colonização
Gástrica**



**Aspiração
(Número e Virulência do Patógeno)**



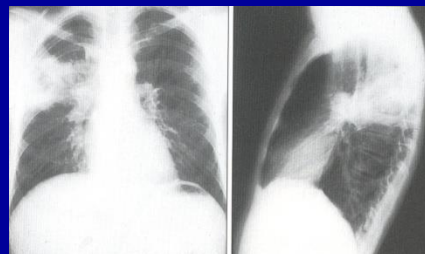
**Fonte
Exógena**



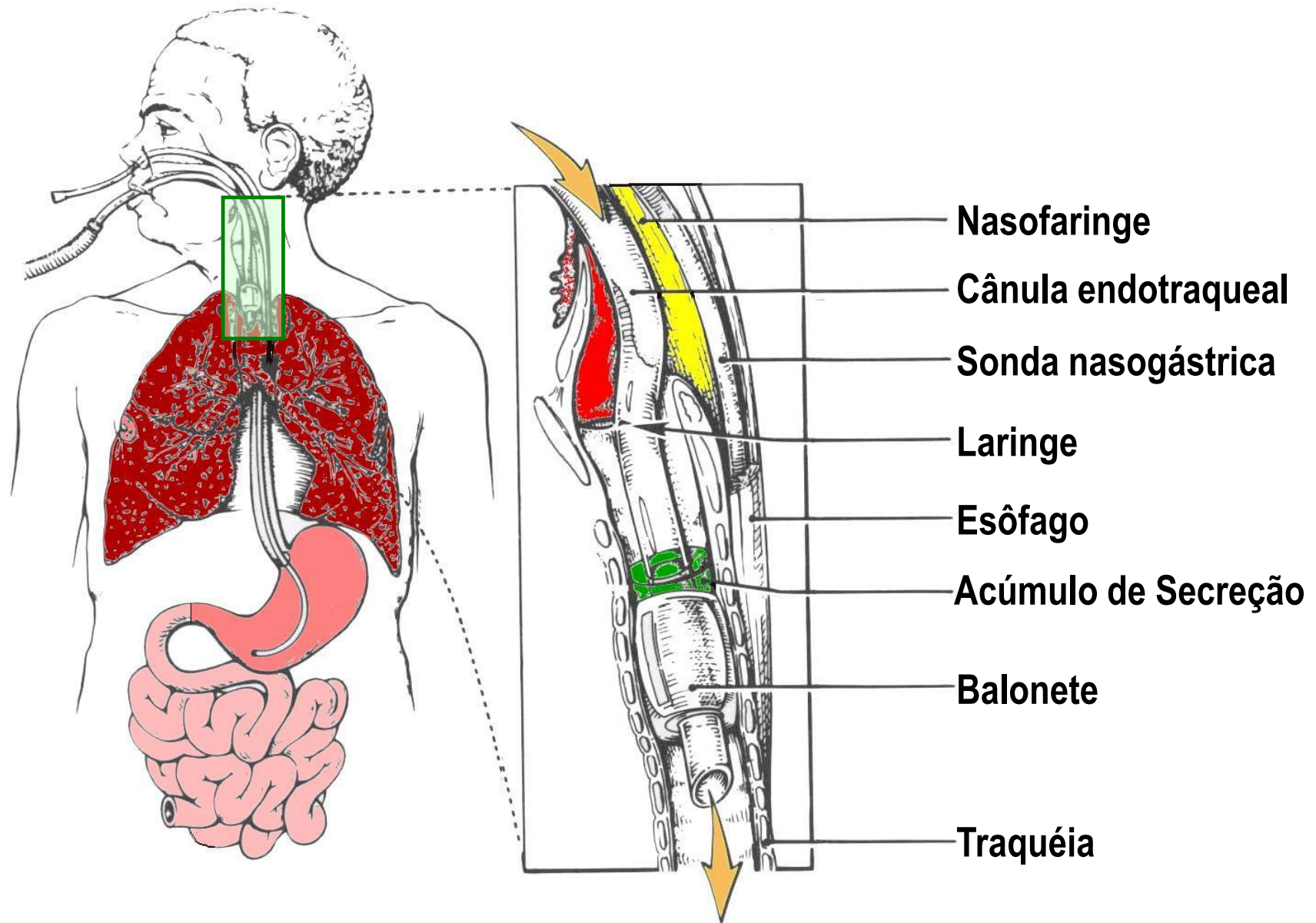
Defesas do Pulmão



Translocação



PATOGÊNESE: VIAS DE ENTRADA DE MICROORGANISMOS NO TRATO RESPIRATÓRIO INFERIOR



ETIOLOGIA DAS PNEUMONIAS HOSPITALARES

Pneumonia de Início Precoce < 5 dias

- *Streptococcus pneumoniae*
- *Haemophilus influenzae*
- Bactérias anaeróbias
- Vírus

Pneumonia de Início Tardio ≥ 5 dias

- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Acinetobacter baumannii*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Enterobacter* spp
- *Staphylococcus aureus*
- *Legionella pneumophila*
- Fungos

Sensibilidade de cepas de *Klebsiella pneumoniae* produtoras de carbapenemases

Estudo	Sensibilidade (%)			
	Bratu, 2005 N=62	Bratu, 2005 N=96	Castanheira, 2008 N=60	Zarkotou, 2011 N=53
Tigeciclina	NT	100	100	89,9
Tetraciclina	32	66	66,7	NT
Polimixina	73	91	93	75,5
Gentamicina	65	61	58,3	96,2
Amicacina	6	45	53,3	NT
Meropenem				39,6

NT: não testado

Paterson et al. Clin Microbiol Rev 2005; 18: 657–86

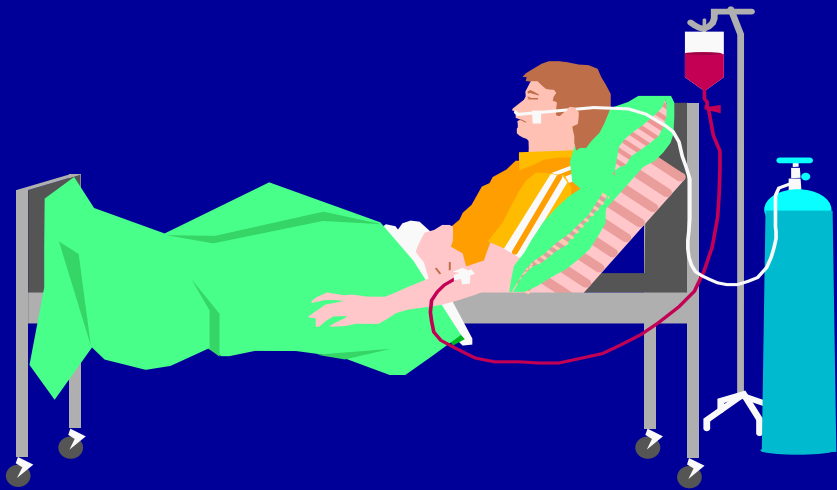
Bratu et al. J Antimicrob Chemother 2005; 56: 128–32

Castanheira, et al. Antimicrob Agents Chemother 2008; 52: 570–3

Zarkotou et al. Clin Microbiol Infect 2011; 17: 1798–1803

Bundle VAP – Evidência nas Visitas Interdisciplinares

- 1. Elevação da cabeceira da cama = 30-45°
- 2. Higiene oral com clorexidina = 3 a 4 vezes/dia
- 3. Higiene das mãos
- 4. Despertar diário: avaliar em cada visita médica
- 5. Protocolo de aspiração de secreção
- 6. Protocolo gerenciado de profilaxia de TVP
- 7. Protocolo gerenciado de profilaxia de úlcera péptica



CDC = II

ATS-IDSA = I

SPI-APECIH = Fortemente recomendado

Elevação da cabeça vs. Posição supina

**Na ausência de contra-indicação a elevação da
cabeceira em 30-45°**

CDC Guideline for Prevention of Healthcare Associated Pneumonias 2003.

ATS and IDSA Am J Respir Crit Care Med 171:388-416, 2005.

Drakulovic et al, Lancet 1999;354:1851.



CDC: QUESTÃO NÃO RESOLVIDA
SPI-APECIH = recomendado

SISTEMA DE ASPIRAÇÃO ABERTO

X

SISTEMA DE ASPIRAÇÃO FECHADO

Estudo prospectivo, randomizado com 104 pacientes

> 48 horas ventilação mecânica

Sistema de aspiração fechada vs. Grupo controle

Sist. Asp. Fechado	Controle	Valor de p PAV (1000pt-dia)
7,32	15,89	0,07

PREVENÇÃO: USO DE FILTRO (QNR)



CHEST[®]

Official publication of the American College of Chest Physicians



Discontinuing Mechanical Ventilatory Support

Neil MacIntyre

Chest 2007;132:1049-1056
DOI 10.1378/chest.06-2862

The online version of this article, along with updated information and services can be found online on the World Wide Web at:
<http://chestjournal.chestpubs.org/content/132/3/1049.full.html>

SEM INDICAÇÃO DE DESPERTAR DIÁRIO

TETRAPLÉGICOS

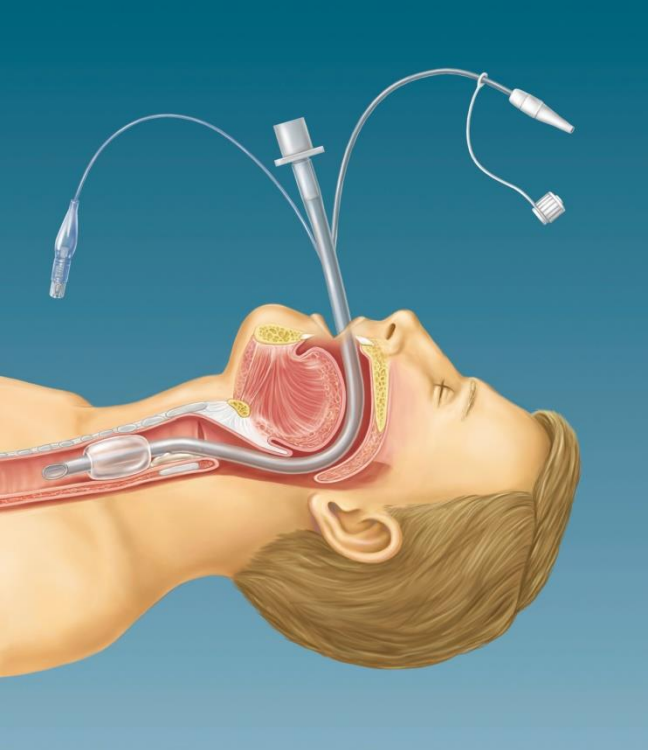
TRAUMA NEUROLÓGICO/ PROVAVEL PIC ↑

PACIENTES COM DIFICULDADE PARA VENTILAÇÃO

**PACIENTES COM DIFICULDADE PARA OXIGENAÇÃO (FIO_2
> 0,7 e/ou PEEP \geq 10)**

HIPOTERMIA TERAPÊUTICA

CUIDADOS PALIATIVOS



CDC = II

ATS-IDSA = I

SPI = Sugestão de implementação

Aspiração contínua subglótica

- 343 pacientes pós cirurgia cardíaca
- Distribuição aleatória para aspiração contínua X rotina
- Não houve diferença
 - Incidência de PAV e mortalidade
 - Tempo de permanência e duração da ventilação mecânica
- PAV ocorreu estatisticamente mais tardia sobre paciente com sucção contínua ($p=0,006$)

Kollef MH et al., Chest 116:1155, 1999.

Aspiração sub-glótica

Acima do *cuff* e abaixo das cordas vocais

- Meta-análise
- Redução nas taxas de PAV de 40-50% com anti-sepsia oral
- Sem redução da mortalidade
- Sem redução na duração da VM ou tempo de permanência na UTI

REVIEW

Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis

Cameron Dezfulian, MD,^{a,b} Kaveh Shojania, MD,^h Harold R. Collard, MD,^j
H. Myra Kim, ScD,^f Michael A. Matthay, MD,^{g,h,i} Sanjay Saint, MD, MPH^{c,d,e}

^aFrom the Critical Care Medicine Department, National Institutes of Health, Bethesda,

^bDivision of Pediatric Anesthesia and Critical Care Medicine, Department of Anesthesia and Critical Care Medicine, Johns Hopkins University, Baltimore;

^cVeterans Administration Medical Center, Ann Arbor;

^dDepartment of Medicine and

^ePatient Safety Enhancement Program, University of Michigan Medical School and Health System, Ann Arbor;

^fCenter for Statistical Consultation and Research, University of Michigan, Ann Arbor;

^gDivision of Pulmonary and Critical Care Medicine;

^hDepartment of Medicine, and

ⁱDepartment of Anesthesia, University of California, San Francisco; and

^jDivision of Pulmonary Sciences and Critical Care Medicine, Department of Medicine, University of Colorado Health Sciences Center, Denver.

KEYWORDS:

Ventilators;
Mechanical;
Pneumonia;
Infection control;
Respiratory tract
infections;
Meta-analysis

Purpose: To assess the efficacy of subglottic secretion drainage in preventing ventilator-associated pneumonia.

Methods: We performed a comprehensive, systematic meta-analysis of randomized trials that have compared subglottic secretion drainage with standard endotracheal tube care in mechanically ventilated patients. Studies were identified by a computerized database search, review of bibliographies, and expert consultation. Summary risk ratios or weighted mean differences with 95% confidence intervals were calculated for each outcome using a fixed-effects model.

Results: Of 110 studies retrieved, five met the inclusion criteria and enrolled 896 patients. Subglottic secretion drainage reduced the incidence of ventilator-associated pneumonia by nearly half (risk ratio [RR] = 0.51; 95% confidence interval [CI]: 0.37 to 0.71), primarily by reducing early-onset pneumonia (pneumonia occurring within 5 to 7 days after intubation). Although significant heterogeneity was found for several endpoints, this was largely resolved by excluding a single outlying study. In the remaining four studies, which recruited patients expected to require >72 hours of mechanical ventilation, secretion drainage shortened the duration of mechanical ventilation by 2 days (95% CI: 1.7 to 2.3 days) and the length of stay in the intensive care unit by 3 days (95% CI: 2.1 to 3.9 days), and delayed the onset of pneumonia by 6.8 days (95% CI: 5.5 to 8.1 days).

Conclusion: Subglottic secretion drainage appears effective in preventing early-onset ventilator-associated pneumonia among patients expected to require >72 hours of mechanical ventilation.

© 2005 Elsevier Inc. All rights reserved.

Dr. Saint is supported by a Career Development Award from the Health Services Research and Development Program of the Department of Veterans Affairs, and a Patient Safety Developmental Center Grant from the Agency for Healthcare Research and Quality (P20-HS11540). Dr. Matthay is supported by National Institutes of Health Grants HL51854, HL51856, and P50HL74005.

Requests for reprints should be addressed to: Cameron Dezfulian, MD, 10 Center Drive, Building 10, Room 7D43, Bethesda, Maryland 20892-1662.
E-mail address: cdezfulian@cc.nih.gov.

Medidas de Prevenção Fatores de Risco Modificáveis

- Modulação da colonização
 - Anti-sépticos orais (clorexidine) (SR)
 - Redução de 69% (2,9% vs. 9,4%, $p < 0,05$)
 - CIRURGIA CARDÍACA (II)/ATS-I
- DeRiso AJ et al. *Chest*. 1996

Topical chlorhexidine for prevention of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis*

Maciej Piotr Chlebicki, MD; Nasia Safdar, MD, MS

Objective: To assess the efficacy of topical chlorhexidine for prevention of ventilator-associated pneumonia (VAP) in a meta-analysis.

Data Source: Computerized PubMed and MEDLINE search supplemented by manual searches for relevant articles.

Study Selection: Randomized controlled trials evaluating efficacy of topical chlorhexidine applied to the oropharynx vs. placebo or standard care for prevention of VAP.

Data Extraction: Data were extracted on patient population, inclusion and exclusion criteria, diagnostic criteria for VAP, form and concentration of topical chlorhexidine used, incidence of VAP, and overall mortality.

Data Synthesis: Data on incidence of VAP and mortality were abstracted as dichotomous variables. Pooled estimates of the relative risk and 95% confidence intervals were obtained using the DerSimonian and Laird random effects model and the Mantel-Haenszel fixed effects model. Heterogeneity was assessed using the Cochran Q statistic and I^2 . Subgroup analyses were used to explore heterogeneity.

Results: Seven randomized controlled trials met the inclusion criteria. Topical chlorhexidine resulted in a reduced incidence of VAP (relative risk, 0.74; 95% confidence interval, 0.56–0.96; $p = .02$) using a fixed effects model. Using the more conservative random effects model, the point estimate was similar (relative risk, 0.70; 95% confidence interval, 0.47–1.04; $p = .07$), but the results failed to achieve statistical significance. The I^2 test showed moderate heterogeneity. Subgroup analysis showed that the benefit of chlorhexidine was most marked in cardiac surgery patients (relative risk, 0.41; 95% confidence interval, 0.17–0.98; $p = .04$). There was no mortality benefit with chlorhexidine although the sample size was small.

Conclusions: Our analysis showed that topical chlorhexidine is beneficial in preventing VAP; the benefit is most marked in cardiac surgery patients. A large randomized trial is needed to determine the impact of topical chlorhexidine on mortality. (Crit Care Med 2007; 35:595–602)

KEY WORDS: chlorhexidine; ventilator-associated pneumonia; nosocomial infection; critical care

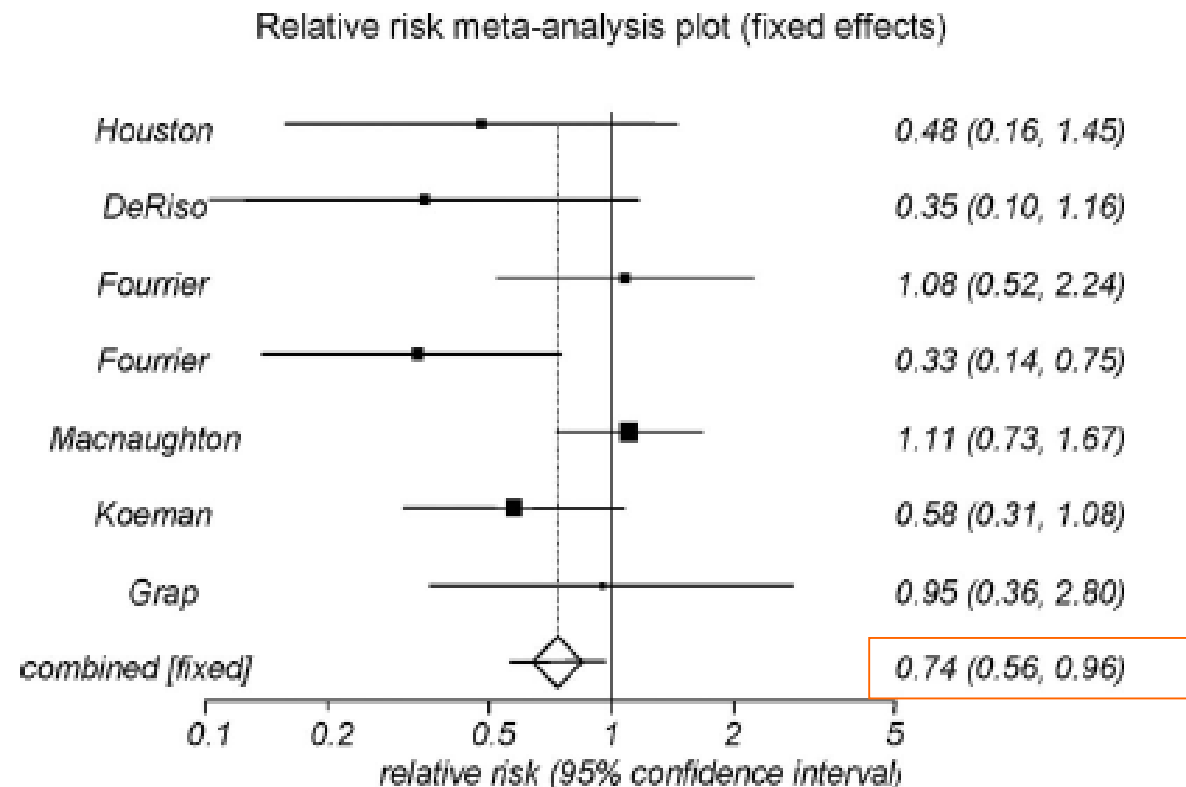


Figure 2. Relative risk of ventilator-associated pneumonia with chlorhexidine and comparator using a fixed effects model. The relative risk was 0.74 (95% confidence interval, 0.56, 0.96), indicating a 26% relative risk reduction in ventilator-associated pneumonia with the use of chlorhexidine.

Conclusões

- O diagnóstico de PAV é difícil, subjetivo e tem baixa especificidade. Diversas variáveis podem induzir a falsos diagnósticos ou valorização das taxas de infecção
- A elevada mortalidade determina conduta imediata na suspeita de PAV supervalorizando o diagnóstico
- A aplicação e gerenciamento dos “bundles” reduzem as taxas de VAP, porém é difícil manter taxas próximas de zero
- A pressão administrativa e familiar dos pacientes podem determinar tendência de não aceitação das taxas de PAV e valorização de outras infecções como traqueobronquites

Obrigado !

edubalaccih@gmail.com