

Pneumonia Hospitalar

Hospital Acquired Pneumonia (HAP)

Health Care Associated Pneumonia (HCAP)

Ventilator Associated Pneumonia (VAP)

Dra. M. Beatriz de Souza Dias

CCIH – HSL

GCIH – HC - FMUSP

American Thoracic Society Documents

Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia

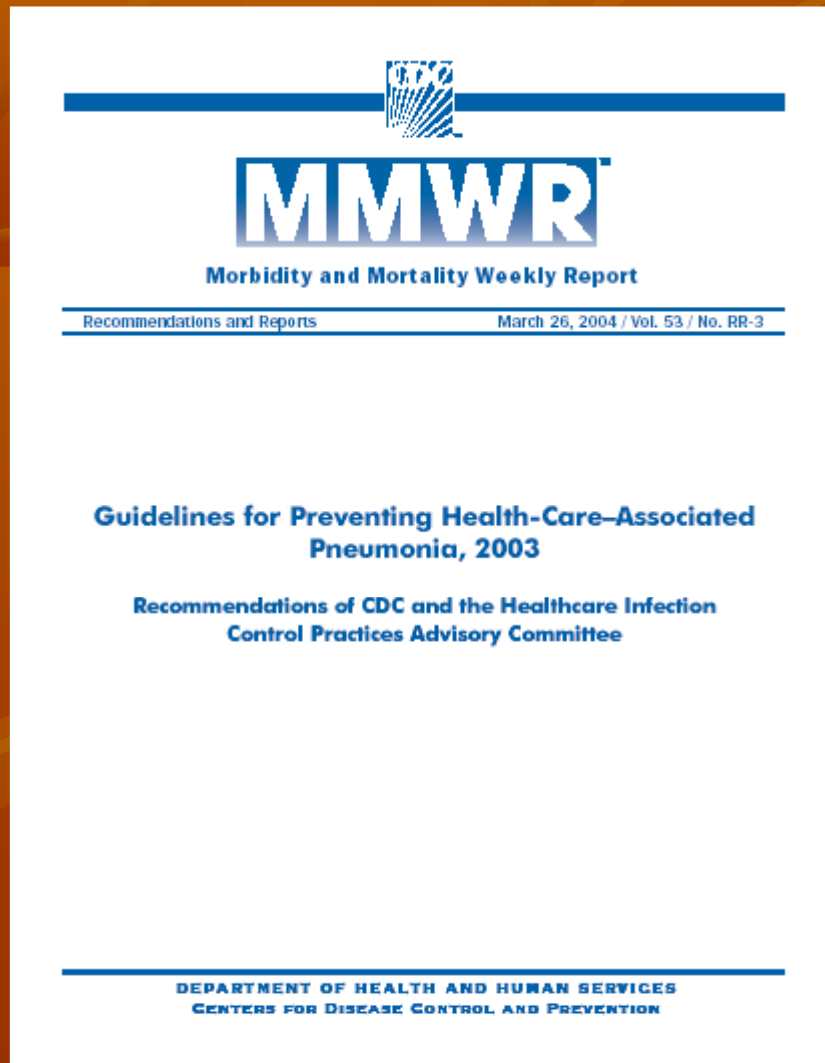
This official statement of the American Thoracic Society and the Infectious Diseases Society of America was approved by the ATS Board of Directors, December 2004 and the IDSA Guideline Committee, October 2004

Am J Respir Crit Care Med Vol 171. pp 388–416, 2005

DOI: 10.1164/rccm.200405-644ST

Internet address: www.atsjournals.org

Medidas de prevenção



Guidelines for Preventing Health-Care-
Associated Pneumonia, 2003
MMWR, March 26, 2004: 53 (RR03)

Pneumonia Hospitalar

- Diagnóstico / Definição
- Incidência
- Etiologia
- Prevenção
- Tratamento

PAV



Does This Patient Have Ventilator-Associated Pneumonia?

Michael Klompas, MD

- *The wards and the post-mortem room show a very striking contrast in their pneumonia statistics . . .*
Sir William Osler, 1907

Possible causes of this patient's fever, infiltrates and tachypnea include:

- Acute respiratory distress syndrome,
- Recurrent thromboembolic disease or pulmonary infarction,
- Pulmonary hemorrhage secondary to anticoagulation,
- Congestive heart failure from cardiac strain and excessive fluid administration,
- Hypersensitivity pneumonitis secondary to a medication,
- Atelectasis from imperfect ventilation,
- Metastases from an extrapulmonary malignancy,
- Pneumonia secondary to mechanical ventilation.

The same clinical picture could also result from conditions in combination, such as central line-associated sepsis coincident with atelectasis or persistent pulmonary opacities from the patient's small cell lung cancer.

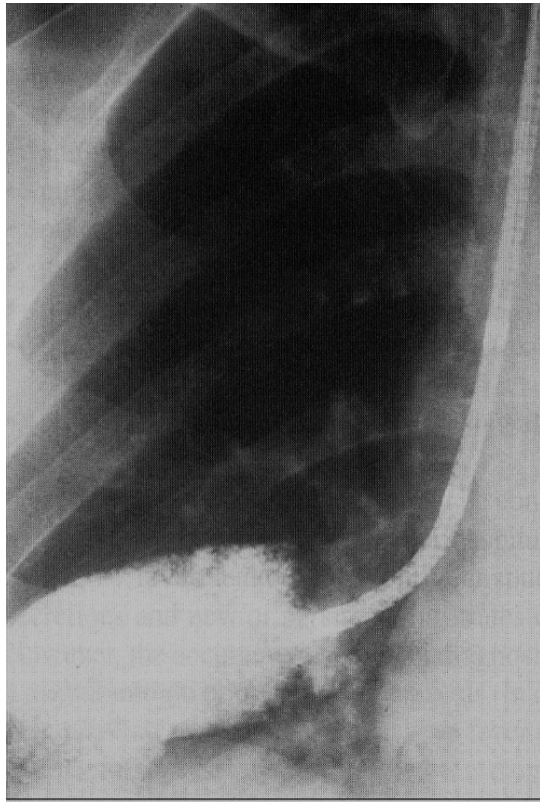
This extensive differential diagnosis is unfortunately typical for a critically ill patient with a prolonged ICU stay, and indeed it is likely that the patient is experiencing more than 1 of these conditions.

JAMA, April 11, 2007—Vol 297, No. 14

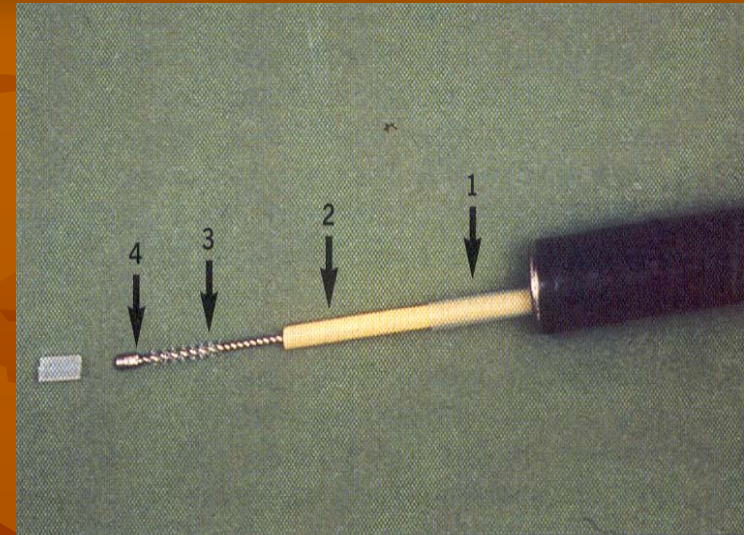
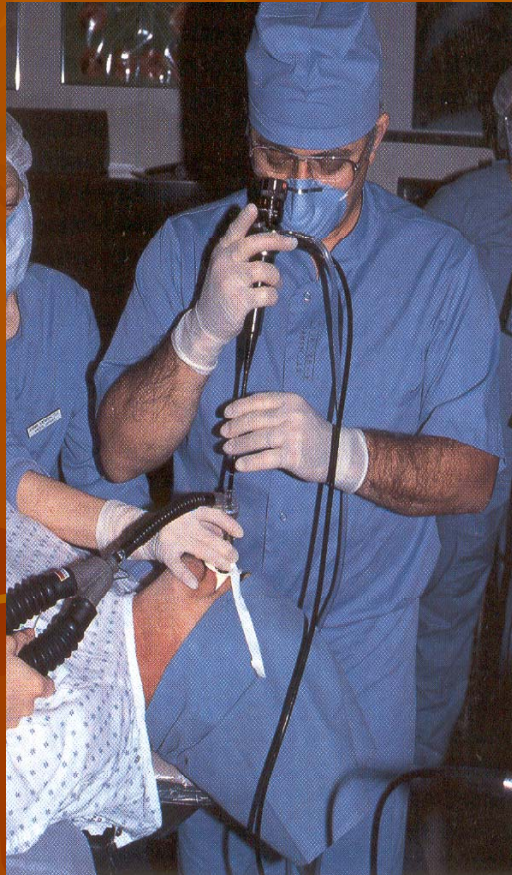
Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV)

- Definida como infecção das vias aéreas inferiores diagnosticada após pelo menos 48 horas da intubação do paciente.
- A suspeita clínica de PAV deve incluir:
 - Infiltrado pulmonar novo ou progressivo
 - Febre
 - Leucocitose ou leucopenia e/ou presença de formas imaturas de neutrófilos
 - Secreção traqueobrônquica purulenta.
- Somente os pacientes sob suspeita clínica de PAVM devem ter secreções traqueobrônquicas cultivadas.

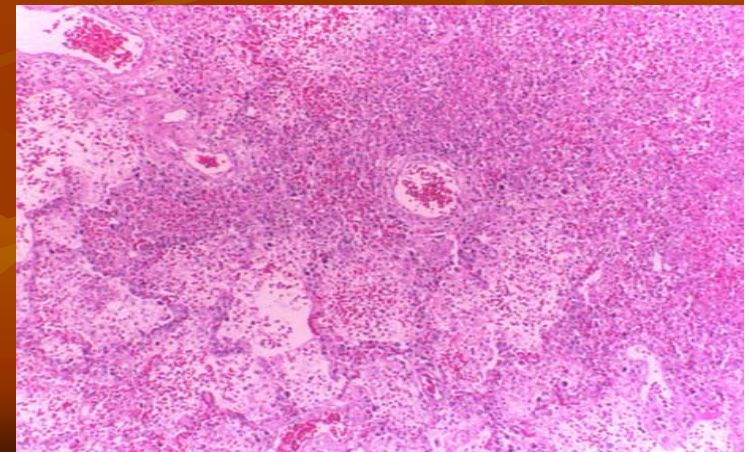
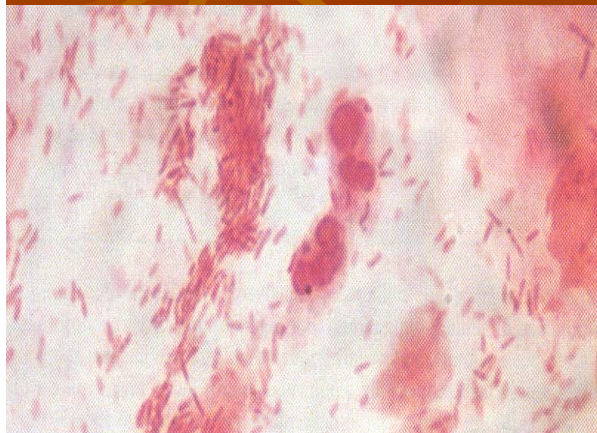
Diagnóstico de Pneumonia Hospitalar



**Lavado Broncoalveolar
($>10^4$ UFC)**



**Escovado Bronoscópico
Protegido ($>10^3$ UFC)**



MÉTODO DE COLETA DE MATERIAL

Escovado Broncoscópico Protegido

- Amostra: 0,001 ml
- Cultura quantitativa 10^3 UFC/ml
- Reflete 10^6 ufc/ml

Lavado Broncoalveolar

- Lava uma área de 10^6 alvéolos
- 120 ml de solução salina estéril (diluição 10 – 100x)
- 10^4 representa 10^5 ou 10^6 ufc/ml

AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE CULTURA QUANTITATIVA E EXAME MICROSCÓPICO DE SECREÇÃO PULMONAR

Técnicas Diagnósticas	Sensibilidade	Especificidade	Valor Preditivo Positivo	Valor Preditivo Negativo
Escovado Pulmonar Protegido (>10³)	82%	89%	90%	89%
Lavado Broncoalveolar (>10⁴)	91%	78%	83%	87%
Exame Micros. LBA (> 5% organismos IC)	91%	89%	91%	89%

Mayhall GC, Emerg Infect Dis, 7:2, 2001.

CULTURA QUANTITATIVA DE ASPIRADO ENDOTRAQUEAL

Quantidade UFC/mL	Sensibilidade	Especificidade	Acurácia
$> 10^3$	86%	52%	61%
$> 10^4$	71%	57%	61%
$> 10^5$	71%	78%	75%
$> 10^6$	71%	86%	82%
$> 10^7$	43%	95%	82%

San Pedro G, Chest, 119:385, 2001.

Noninvasive Versus Invasive Microbial Investigation in Ventilator-associated Pneumonia: evaluation of outcome

	ATQ	PSB/BAL	P
Antibiótico inapropriado	18%	16%	NS
Troca de antibiótico	18%	27%	NS
Mortalidade 30 dias	46%	38%	NS
Custo (US\$)	28.9	367.9	< 0.001

ATQ- Aspirado traqueal quantitativo

Invasive and Non-Invasive Strategies for Management of Suspected Ventilator-Associated Pneumonia

- Randomização, 413 pacientes
- Grupo 1: PSB ou BAL
- Grupo 2: culturas quantitativas de aspirado traqueal
- Culturas negativas por BAL: suspensão de antibióticos (**NÃO HOUVE AUMENTO DE MORTALIDADE**) - outros focos de infecção

Fagon JY et al, *Ann Int Med* 2000; 132:621-630

Invasive approaches to the diagnosis of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis

Andrew F. Shorr, MD, MPH;
 John H. Sherner, MD;
 William L. Jackson, MD;
 Marin H. Kollef, MD

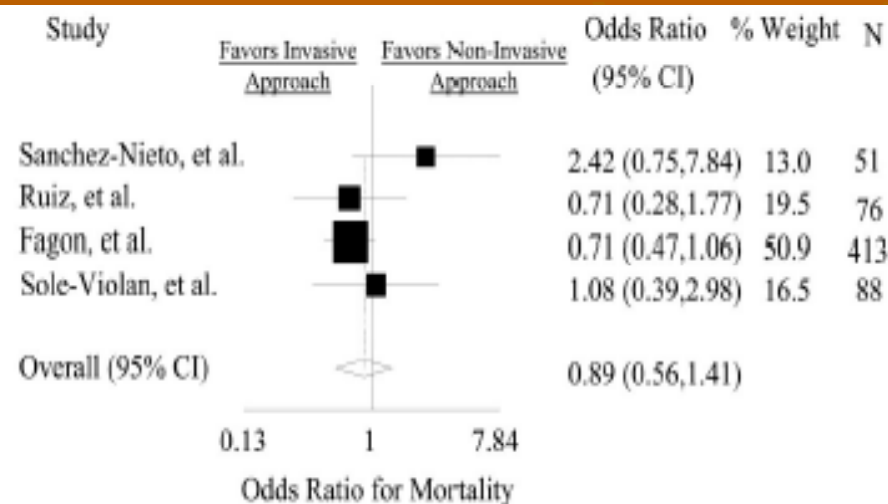


Figure 1. Invasive strategies for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia and their impact on mortality. Random effects model; test of heterogeneity $p = .247$ for odds ratio $p = .620$. *CI*, confidence interval.

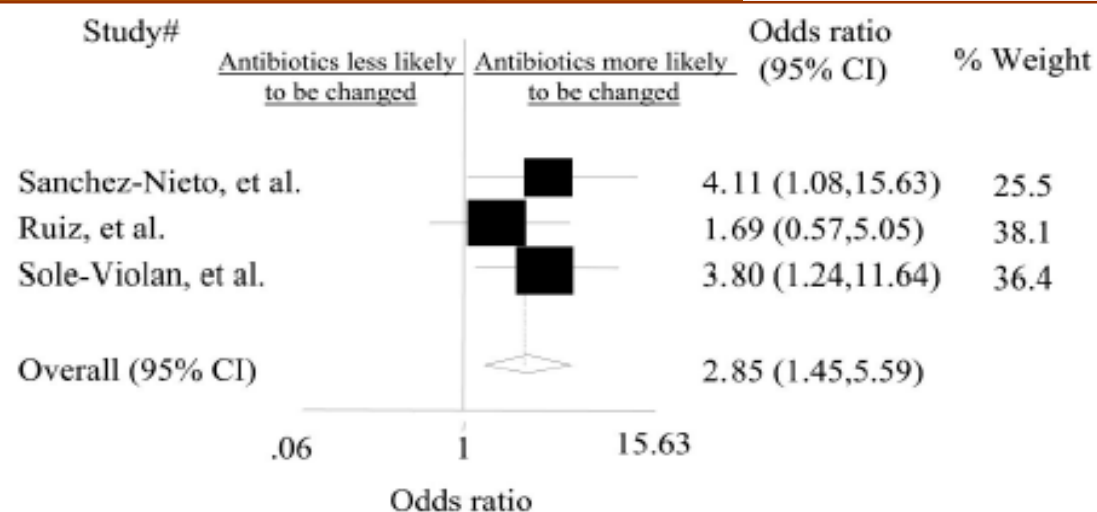
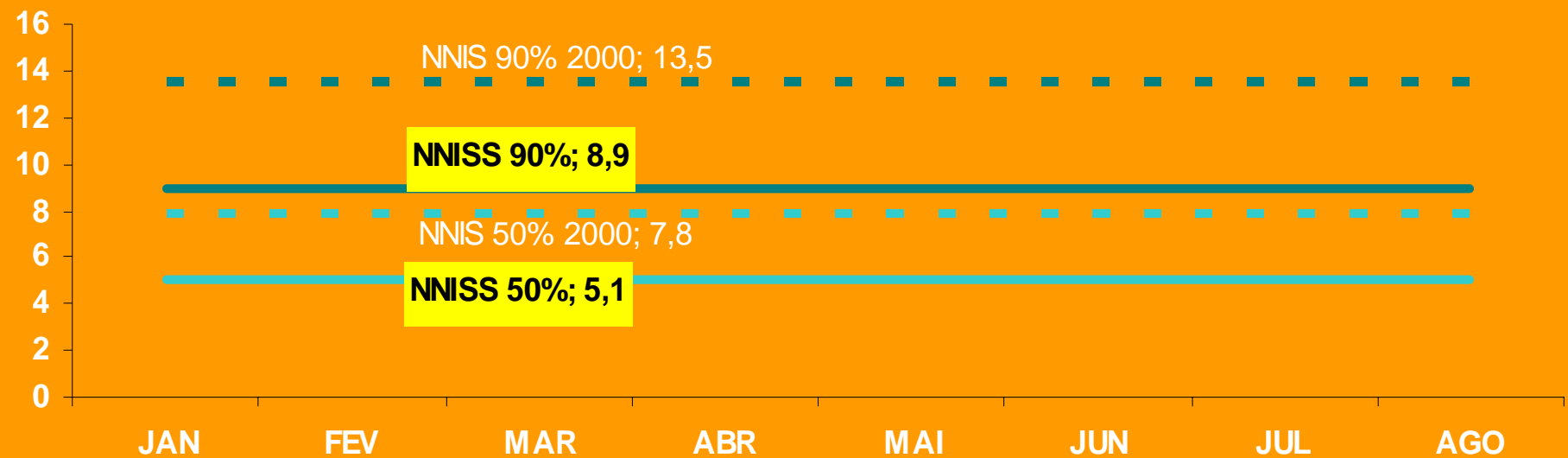


Figure 3. Impact of invasive strategies for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia on alterations in antibiotic management. Random effects model; test of heterogeneity $p = .493$, for odds ratio $p = .002$. #Fagon et al. (11) did not report how frequently invasive testing altered antibiotic management. *CI*, confidence interval.

Pneumonia Hospitalar

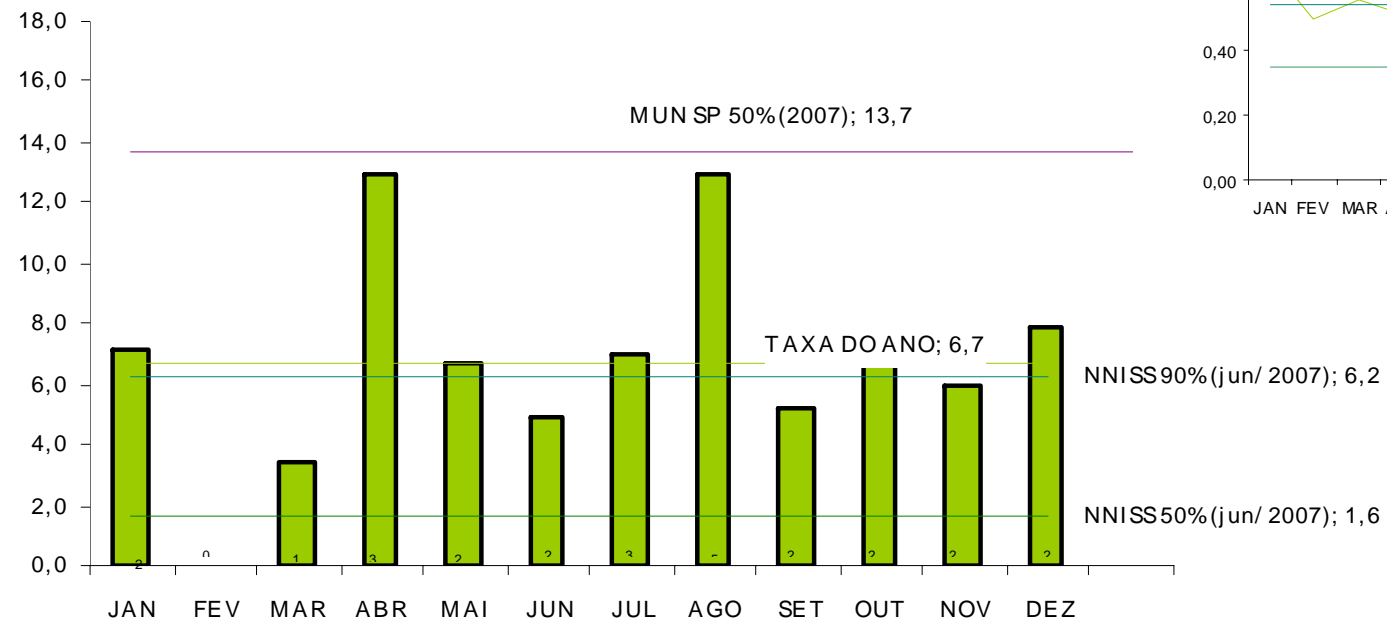
- Diagnóstico / Definição
- Incidência
- Etiologia
- Prevenção
- Tratamento

Pneumonia associada à ventilação mecânica UTIB + C

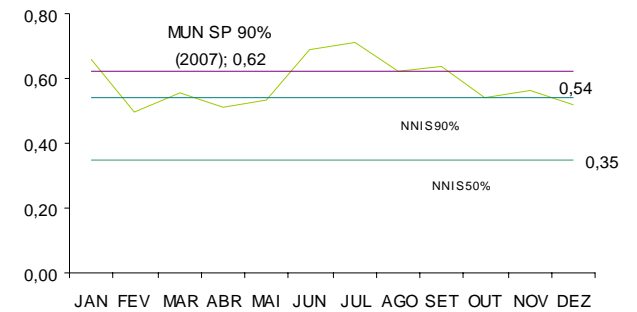


A incidência varia muito, dependendo da definição de caso e da população avaliada

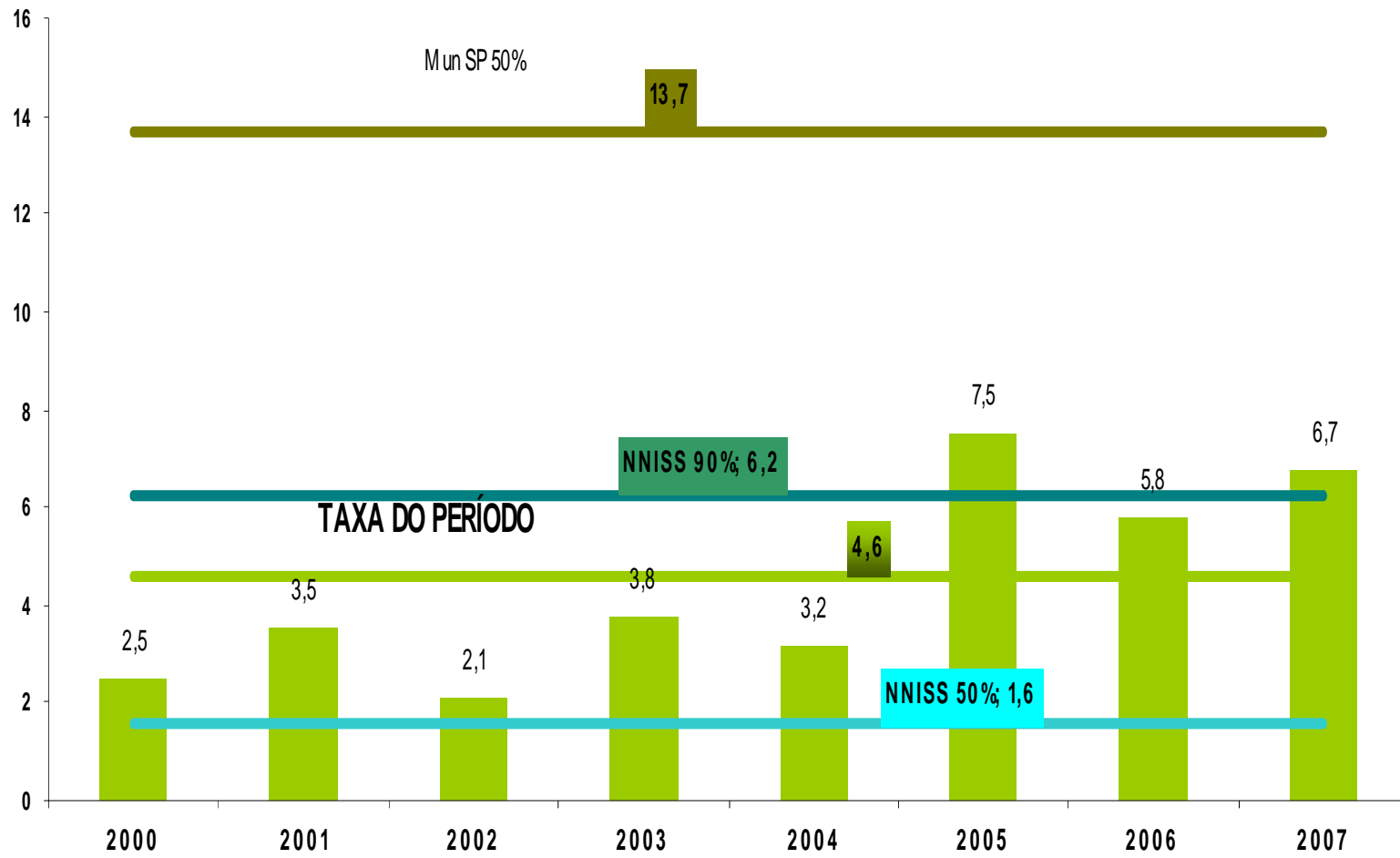
Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica
UTIB +C - 2007



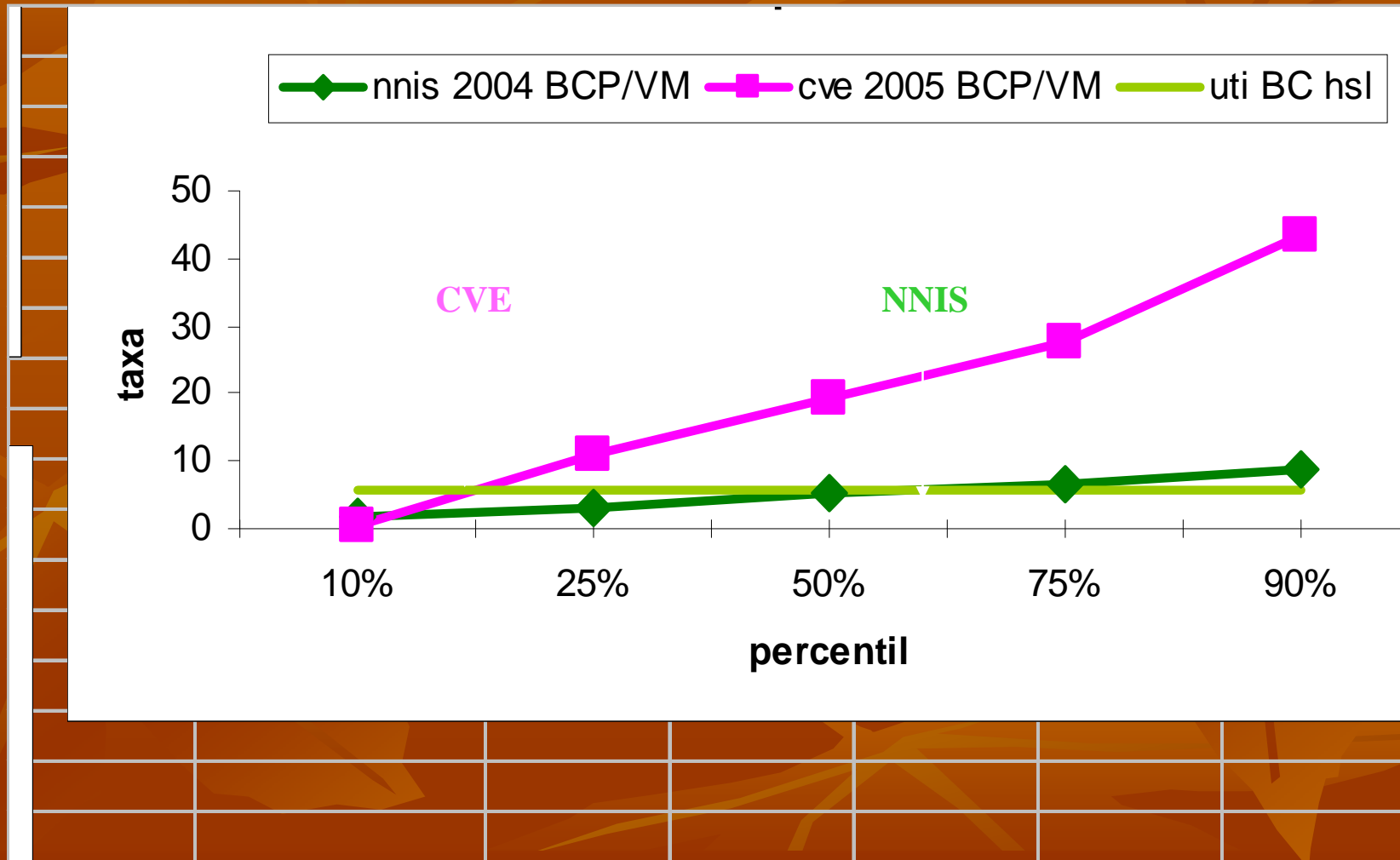
Uso de Ventilação Mecânica



Pneumonia associada à ventilação mecânica UTI B + C



Pneumonia associada a ventilação mecânica
Benchmark
UTI B + C 2007



Pneumonia Hospitalar – 2004/2005

- Diagnóstico / Definição
- Incidência
- Etiologia
- Prevenção
- Tratamento

ETIOLOGIA DAS PNEUMONIAS HOSPITALARES

Início precoce
< 5dias

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

Início tardio
≥ 5dias

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

**ETIOLOGIA DAS PNEUMONIAS HOSPITALARES
HOSPITAIS BRASILEIROS
JANEIRO A DEZEMBRO DE 2003**

Microorganismos	HSP-UNIFESP	HC-FMUSP	HGPP	HU-Londrina
	N=50	N=158	N=61	N=27
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	38%	22%	13,1%	7%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	12%	25%	8,2%	33%
<i>Staphylococcus aureus</i>	11%	22%	4,9%	22%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10%	9%	8,2%	7%
<i>Enterobacter spp</i>	2%	4%	6,6%	3%

Dados de Hospitais Brasileiros-CCIH-Vigilância de 2003

Carrilho C, Grion C, Medeiros EAS. Rev. Bras. Ter. Int., 16, 2004.

Pneumonia Hospitalar

Fatores de risco para patógenos multi-R em VAP, HAP, HCAP

- **Uso de antimicrobianos nos últimos 90 dias**
- **Internação atual > 5dias**
- **Alta incidência de resistência a antibióticos na comunidade ou na unidade de internação**
- **Doença ou tratamento imunossupressor**

Pneumonia Hospitalar – 2004/2005

Patógenos multi-R em VAP, HAP, HCAP

P.aeruginosa

- R – piperacilina, ceftazidima, cefepima, carbapenems, aminoglicosídeos, fluoroquinolonas
- ↓ OprD - R carbapenems ou só imipenem
- Metalo β -lactamase plasmidial ativas contra carbapenems, cefalosporinas e penicilinas anti-pseudomonas, transmissível a outros Gram-neg.
- Cepas só S polimixinas

Pneumonia Hospitalar – 2004/2005

P.aeruginosa

- Em SP – cepas R até a polimixinas (MIC>2 mcg/ml)

Gales A. Lab especial microbiologia – UNIFESP, 2004

- *Citywide emergence of Pseudomonas aeruginosa strains with reduced susceptibility to polymyxin B. Brooklyn, NY*
 - 527 isolados
 - 8/11 hospitais
 - 25 isolados MIC >2, 10 isolados R a todos ATM
 - Sinergismo polimixina + imipenem ± rifampicina *in vitro*

J Antimicrob Chemother. 2005 Jun;55(6):954-7. Epub 2005 May 9

Pneumonia Hospitalar – 2004/2005

Patógenos multi-R em VAP, HAP, HCAP

- ESBL mediada por plasmídeos

R-cefalosporinas e aztreonam (frequente/ aminoglicosídeos e outras drogas)

S - carbapenems

- ***K. pneumoniae***
- ***E. coli***
- ***Enterobacter sp.***

Patógenos multi-R em VAP, HAP, HCAP

Outcome of Infections Caused by Imipenem-Resistant *Acinetobacter* spp.

Oliveira MS; Costa SF; Santos CR; Prado GVB; Levin AS;
Department of Infectious Diseases, University of São Paulo, Brazil

The proportion of good (cure plus improved) outcomes can be seen in the Table

Infection	Colistin (n=29)	A/S (n=55)	No treatment (n=56)
Primary bloodstream	6/11(54%)	15/29(52%)	2/33(6%)
Pneumonia*	3/8(23%)	12/15(80%)	3/13 (1%)
Surgical site	4/9(44%)	5/7(71%)	2/3(67%)
Other	1/1(100%)	4/4(100%)	2/7(19%)
Total	14/29 (48%)	36/55 (65%)	9/56 (16%)

•

* Comparing colistin and A/S: $p < 0,05$

Pneumonia Hospitalar – 2004/2005

Patógenos multi-R em VAP, HAP, HCAP

- ***Staphylococcus aureus***
 - Cepas I ou R a vanco ou R a linezolida não foram isoladas de trato respiratório

Am J Respir Crit Care Med Vol 171. pp 388–416, 2005

- **Vanco ou linezolida para S.aureus OXA –R em VAP?**
 - Não resolvido

Pneumonia Hospitalar – 2004/2005

Invasive Aspergillosis in Critically Ill Patients without Malignancy

127/1850 pacientes (6,9%) com evidência microbiológica ou histopatológica de Aspergilose
89 sem neoplasia - 67 aspergilose confirmada ou provável
5 pacientes com aspergilose confirmada não tinham FR reconhecido (3 cirróticos child C)

TABLE 2. CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITHOUT HEMATOLOGICAL MALIGNANCY WITH PROVEN OR PROBABLE IA

	All (n = 67)	COPD (n = 33)	Systemic Disease (n = 14)	Liver Cirrhosis (n = 3)	Solid Organ Transplants (n = 9)	Other (n = 8)
Age, yr, mean	65	69	60	55	51	73
ΔAPS II, mean	52	49	50	64	47	66
Predicted mortality, %	48	43	44	71	40	73
Observed mortality, %	91	85	93	100	100	100
Length of stay, d	21	23	18	13	22	14
Culture positive*	56/67	31/33	10/14	1/3	6/9	8/8
Asp Ag** Positive*	27/51	12/25	7/11	0/0	4/9	4/6
Autopsy positive*	27/41	12/19	6/9	3/3	3/6	3/4

* Tested positive/tested.

** Serum aspergillus antigen (galactomannan assay by means of ELISA).

Meersseman W et al. Belgium

AM J RESP CRIT CARE MED VOL 170 2004

Pneumonia Hospitalar – 2004/2005

- Diagnóstico / Definição
- Incidência
- Etiologia
- Prevenção
- Tratamento

Effect of gingival and dental plaque antiseptic decontamination on nosocomial infections acquired in the intensive care unit:

A double-blind placebo-controlled multicenter study*

François Fourrier, MD, FCCM et al for the PIRAD Study Group

- 114 pacientes em cada braço
- Descontaminação com clorhexidine 0,2% x placebo

RESULTADO

- Descontaminação com antisséptico diminuiu colonização da placa por patógenos aeróbicos em pacientes com ventilação mecânica

Table 3. Main results with dental plaque decontamination (PAD), compared with placebo

Variable	Placebo (<i>n</i> 114)	PAD (<i>n</i> 114)
No. of nosocomial infections (%)	20 (17.5)	21 (18.4)
No. of cases of bacteremia (%)	3 (3)	7 (6)
No. of cases of VAP (%)	12 (11)	13 (11)
No. of cases of bronchitis (%)	5 (4.3)	1 (0.77)
Incidence of bacteremia, bronchitis, and VAP per 1000 ICU days	13.2	13.3
Incidence of VAP/ 1000 days of mechanical ventilation	10.35	10.15

Obs.: Não há consenso acerca da eficácia das medidas abaixo:

- Administração da dieta por infusão contínua ou intermitente.
- Localização de sonda de alimentação pré ou pós-pilórica.
- Uso rotineiro de clorexidina para higiene oral, a não ser no período pré-operatório de cirurgia cardíaca
- Descontaminação seletiva do trato gastrointestinal.
- Profilaxia de úlcera de stress com bloqueador H₂, antiácido ou sucralfato.
- Acidificação da dieta enteral.

Equipamentos de assistência respiratória



PAV X TROCA DE CIRCUITO RESPIRATÓRIO

	Troca 48hs (n = 35)	Não troca (n = 28)	p
PN	11 (31,4%)	8 (28,6%)	0,8
Tempo VM	5 - 25	5 - 14	0,7
Mortalidade	3 (8,6)	2 (7,1)	0,8

Dreyfuss et al, Am. Rev. Resp. Dis., 1991;143: 738-743

	Troca 7 dias (n = 153)	Não troca (n = 147)	p
PN	44 (28,8%)	36 (24,5%)	N/S
Tempo VM	16,5 ± 14,8	14,9 ± 12,2	N/S
Mort. Hosp.	50 (32,7%)	61 (41,5%)	N/S

Kollef et al Ann Intern Med. 1995;123:168-174

USO DE SISTEMA FECHADO ASPIRAÇÃO

	Troca 24 hs (n = 263)	Não troca (n = 258)	p
PN - VM	39 (14,8)	38 (14,7%)	0,97
PN - por 1000 dias VM	27,5	25,8	0,79
PN - pactes com > 7 dias VM	31 (63,3)	29 (50%)	0,168
Tempo VM	5,4 ± 8,4	5,7 ± 8,3	0,69
Nº troca do cateter / dia	4,7 ± 8,3	0,4 ± 0,9	< 0,001
Mortalidade	64 (24,3%)	67 (26%)	0,67

Kollef et al, Am. J. Respir. Crit. Care Med., 1997; 156: 466-472

Eficácia de trocadores de umidade/calor (HME) na prevenção de VAP : meta-analysis de estudos randomizados controlados

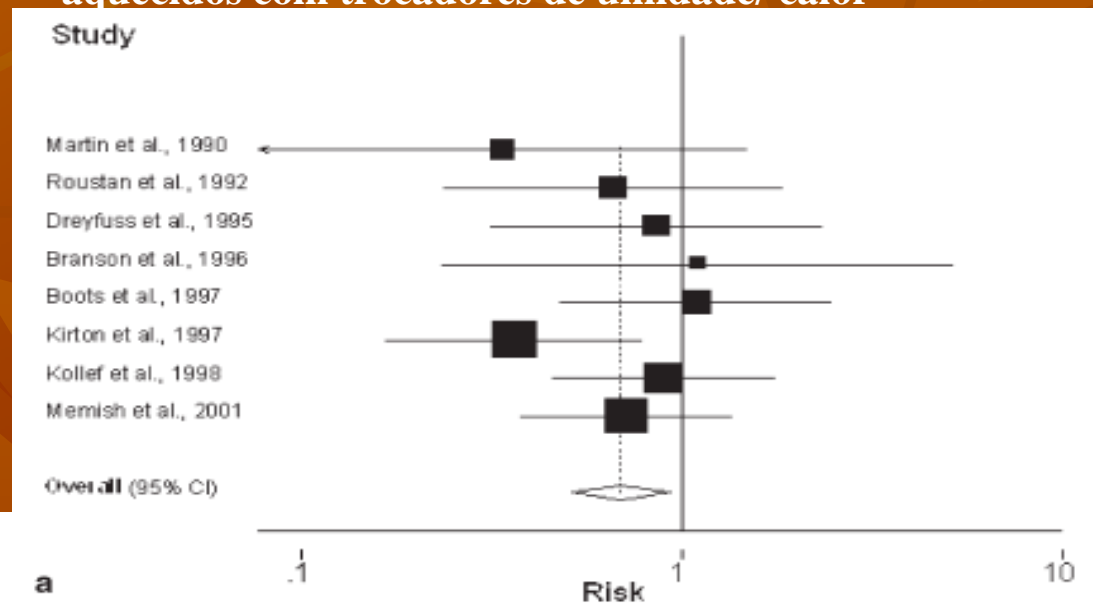
8 estudos randomizados

Excluídos pac com:

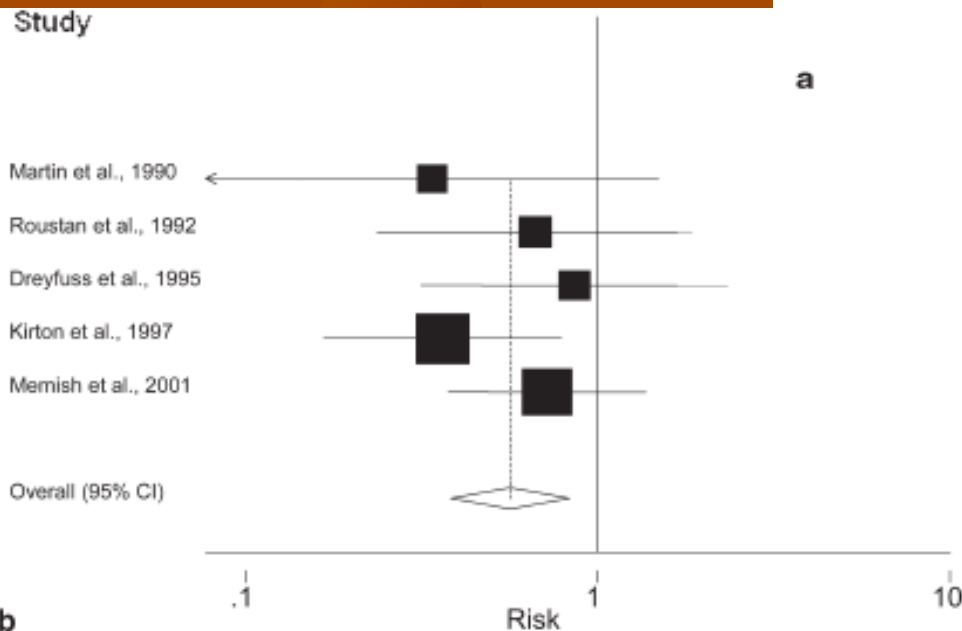
- Secreção abundante
- DPOC
- Hipotermia

IDEM, pacientes em VM>7dias

PAV em estudos randomizados comparando umidificadores aquecidos com trocadores de umidade/ calor



a



b

Fig. 1 a Analysis of VAP in all RCTs comparing HHs with HMEs. b Analysis of VAP in RCTs comparing HHs with HMEs over 7 days or more of MV. *Diamond* Summary relative risk and 95% confidence interval. *Size of squares* is inversely proportional to the variance of the studies

Kola, A et al.

Intensive Care Med (2005) 31:5-11

Equipamentos de Assistência Respiratória

Respirador:

- Não esterilizar ou desinfetar circuitos internos do respirador.
 - Usar, entre pacientes, circuitos esterilizados ou com desinfecção de alto nível.
 - Trocar os circuitos em uso em um mesmo paciente somente quando visivelmente sujos ou com problemas de funcionamento.
 - Usar água esterilizada para umidificação. Trocar a cada 24 horas.
 - Desprezar condensados acumulados no circuito, evitando que retornem ao umidificador ou ao paciente. Usar luvas e higienizar as mãos após esse procedimento.
 - Usar preferencialmente dispositivos trocadores de umidade e calor (HME).
 - Trocar o HME somente quando visivelmente sujo ou com problemas de funcionamento ou a cada 3 dias.
-
- Considerar o uso de HME como recurso para prevenção de PAV ?

MATERIAL	TRATAMENTO	TIPO	FREQÜÊNCIA DE TROCA	RESPONSÁVEL
Ambú Bag + reservatório + válvula	desinfecção ou esterilização	Termodesinfecção Formaldeído ou óxido etileno	1x/semana. Etiquetar com data da próxima troca água: diária, usar bag de 250ml; desprezar resíduo antes	Fisioterapia (UTI, SEMI, UCC) Enfermagem (UI)
Ambú máscara	descartável	não se aplica	entre pacientes e sempre que sujo. Manter protegido em saco plástico quando em uso intermitente	Fisioterapia (UTI, SEMI, UCC) Enfermagem (UI)
Ambú máscara (C.C. Centro de Reabilitação)	desinfecção	Ácido peracético + Peróxido Hidrogênio	Entre pacientes	Enfermagem CME
BIPAP: Máscara full face	Esterilização (não resiste à desinfecção)	Sterrad (não resiste a outro método)	Entre pacientes	Fisioterapia (Encaminhar à CME)
BIPAP: máscara, circuito e touca para fixação	descartável	Não se aplica	Sempre que sujo	Fisioterapia
BIPAP: touca para fixação	limpeza	Encaminhar à lavanderia	Entre pacientes ou sempre que sujo	Fisioterapia
Cabo de laringoscópio	desinfecção	Álcool 70% por fricção	após cada uso	Enfermagem
Cânula de guedel (CC)	esterilização	Formaldeído ou óxido etileno	Entre pacientes ou sempre que sujo	Enfermagem
Cânula de guedel (UI e UTI)	descartável	Não se aplica	Sempre que sujo	Fisioterapia
Capnógrafo	desinfecção ou esterilização	Termodesinfecção Formaldeído ou óxido etileno	Entre pacientes Na troca do circuito respiratório ou sempre que sujo	Fisioterapia
Circuito DATA		Glutaraldeído 2%		



Equipamentos de assistência respiratória



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

Cameron Dezfulian, MD, Kaveh Shojanian, 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}

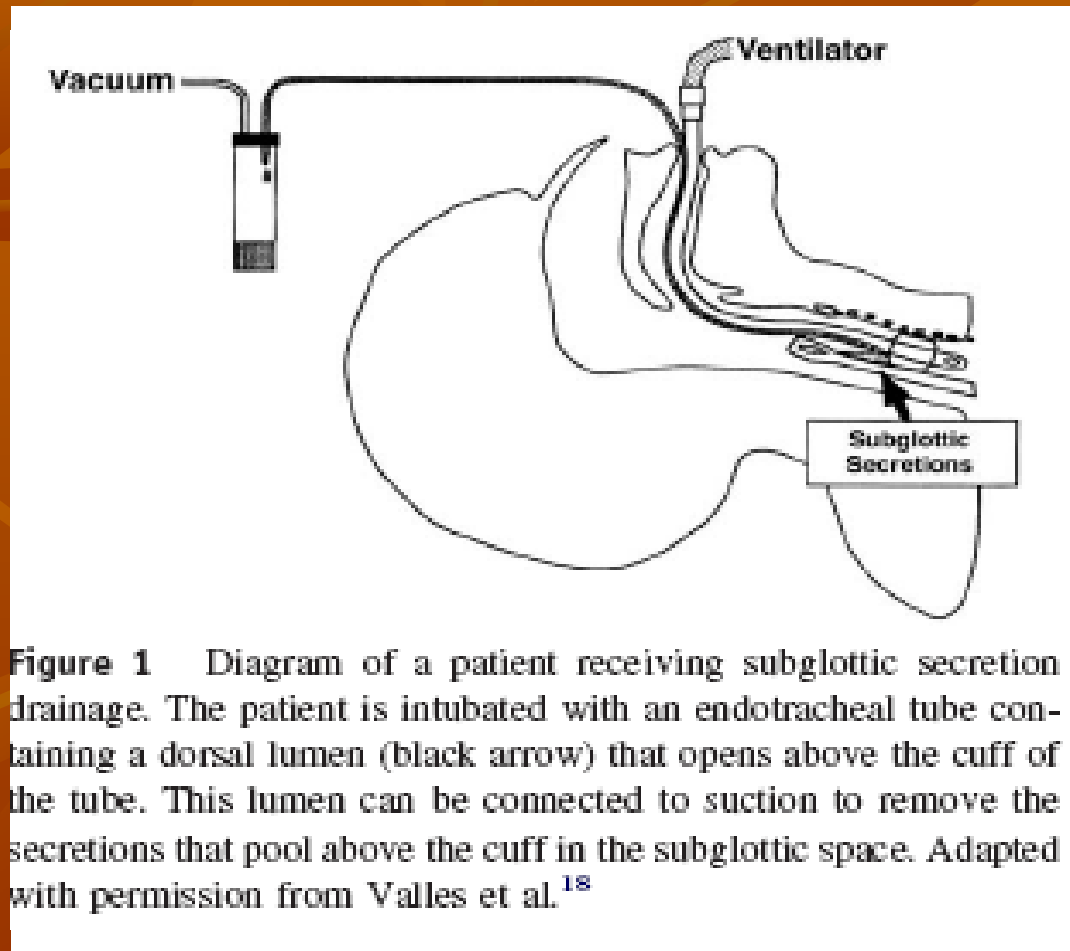
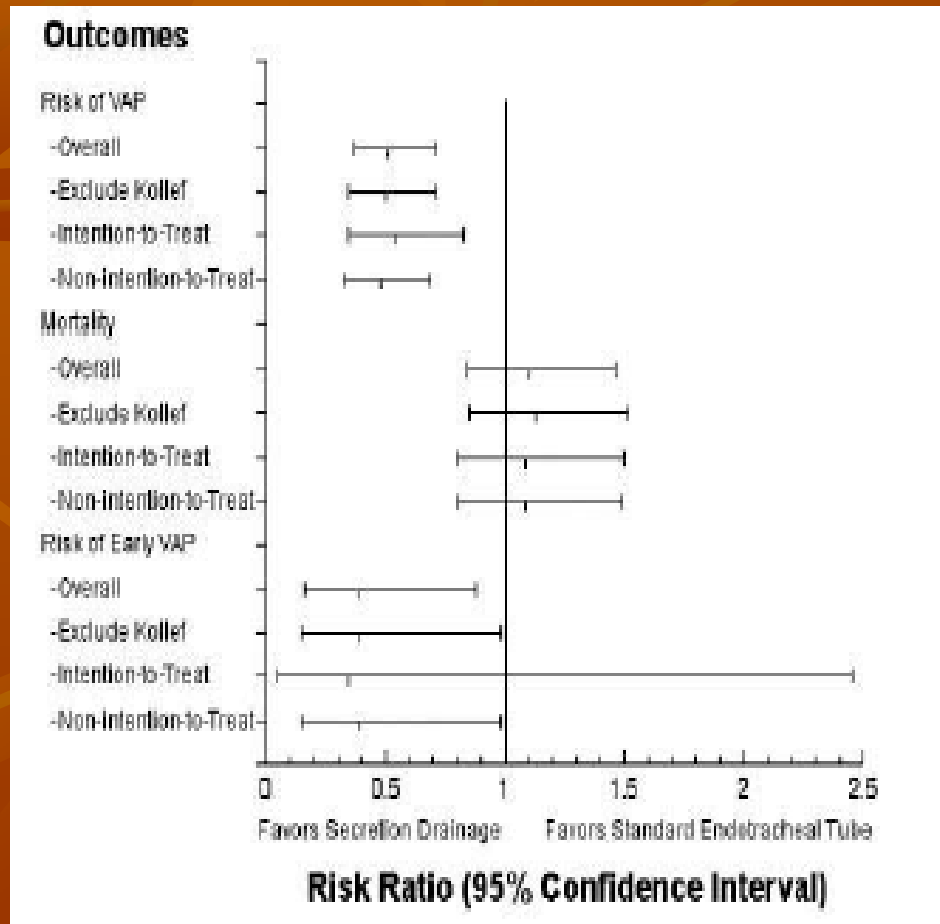


Figure 1 Diagram of a patient receiving subglottic secretion drainage. The patient is intubated with an endotracheal tube containing a dorsal lumen (black arrow) that opens above the cuff of the tube. This lumen can be connected to suction to remove the secretions that pool above the cuff in the subglottic space. Adapted with permission from Valles et al.¹⁸

Drenagem de secreções sub-glóticas na prevenção de VAP : uma metanálise



- 110 estudos, 5 incluídos
- Drenagem ↓ VAP ~ 50%
- RR=0,51 (0,37-0,71)

Em pacientes com >72h VM

- Retrdou VAP em 6,8 dias
- ↓ duração VM ~ 2 dias
- ↓ tempo na UTI ~ 3 dias

Drenagem de secreções sub-glóticas na prevenção de VAP

- Porque é pouco usada ?
 - Não tem registro na Anvisa?
 - Agora tem
 - Aspiração contínua?
 - Dificuldade técnica
 - \$?

Prevenção de broncoaspiração:

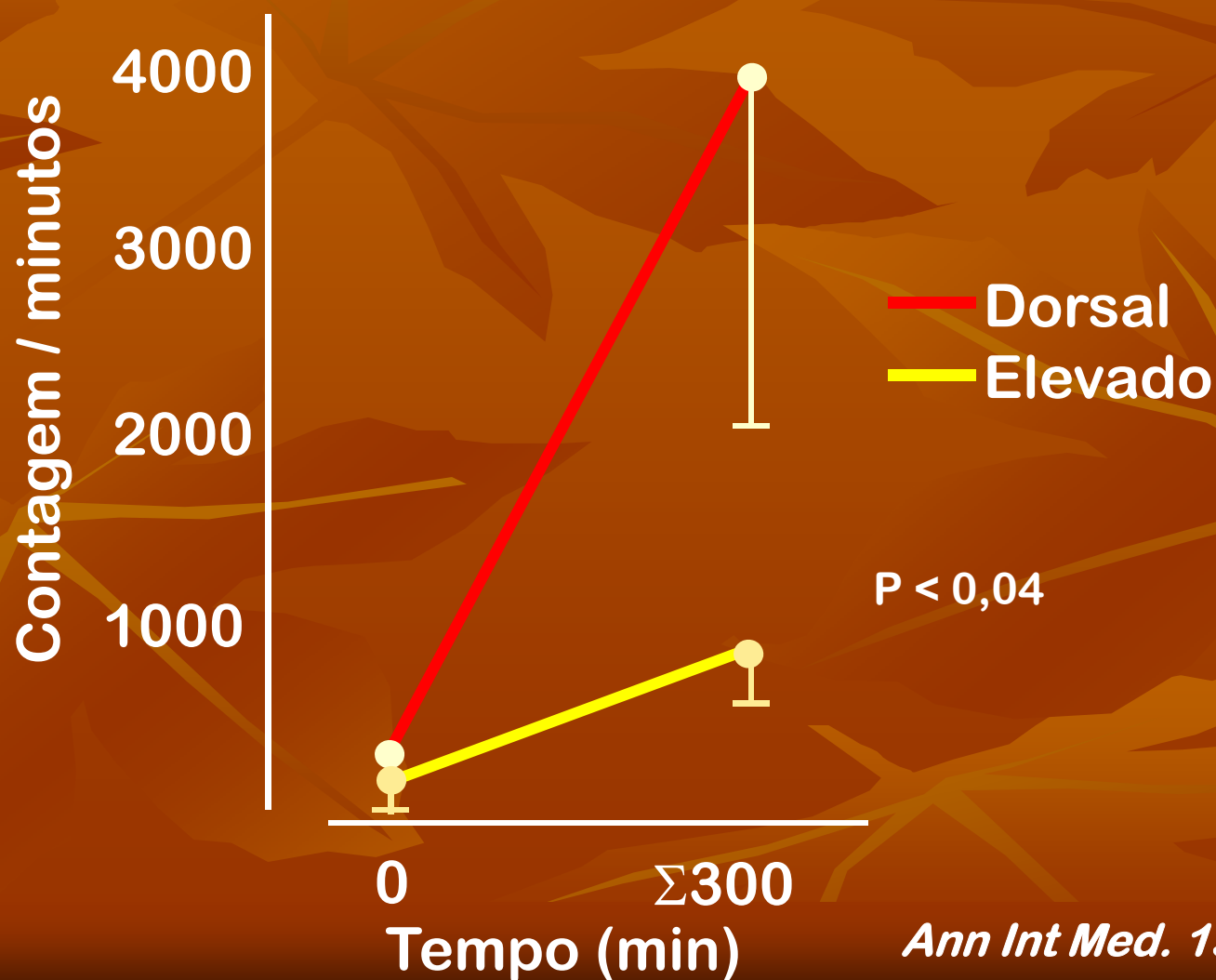
- Remover sondas traqueais ou enterais e descontinuar alimentação enteral o mais cedo possível.
- Utilizar ventilação não-invasiva sempre que clinicamente possível.
- Evitar reintubações frequentes.
- Utilizar intubação orotraqueal preferencialmente a nasotraqueal.
- Utilizar cânula com via supra-cuff para aspiração de secreções.
- Aspirar secreções supra-cuff antes de retirar ou reposicionar cânula traqueal.
- Manter cabeceira elevada (30-45°) principalmente para pacientes em ventilação mecânica e em uso de sonda enteral.

- Manter cabeceira elevada (30-45°) principalmente para pacientes em ventilação mecânica e em uso de sonda enteral.

INEQUÍVOCO !

Campanha 5 milhões de vidas
Institute for Health Care Improvement – IHI
Hospital Sirio Libanês – CCIH

POSIÇÃO DO DECÚBITO X BRONCOASPIRAÇÃO GÁSTRICA



Campanha 5 milhões de vidas



An Educational Intervention to Reduce Ventilator-Associated Pneumonia in an Integrated Health System*

- A Comparison of Effects

Modulo de auto-estudo

- Como reduzir o risco de PAV em meus pacientes?
- A intervenção primária para prevenir infecções nosocomiais é a higienização das mãos.
- Práticas cuidadosas de controle de infecção são essenciais para prevenção da PAV. As seguintes recomendações devem ser seguidas para todos os pacientes em ventilação mecânica para prevenir a colonização bacteriana do trato aero-digestivo:
 - Higienização cuidadosa das mãos é essencial antes e depois da aspiração do paciente e de contato com o ventilador.
 - Não troque os circuitos do ventilador ou as sondas de aspiração (tipo trach-care) a não ser que estejam sujas ou com mal funcionamento.
 - ETC, ETC, ETC

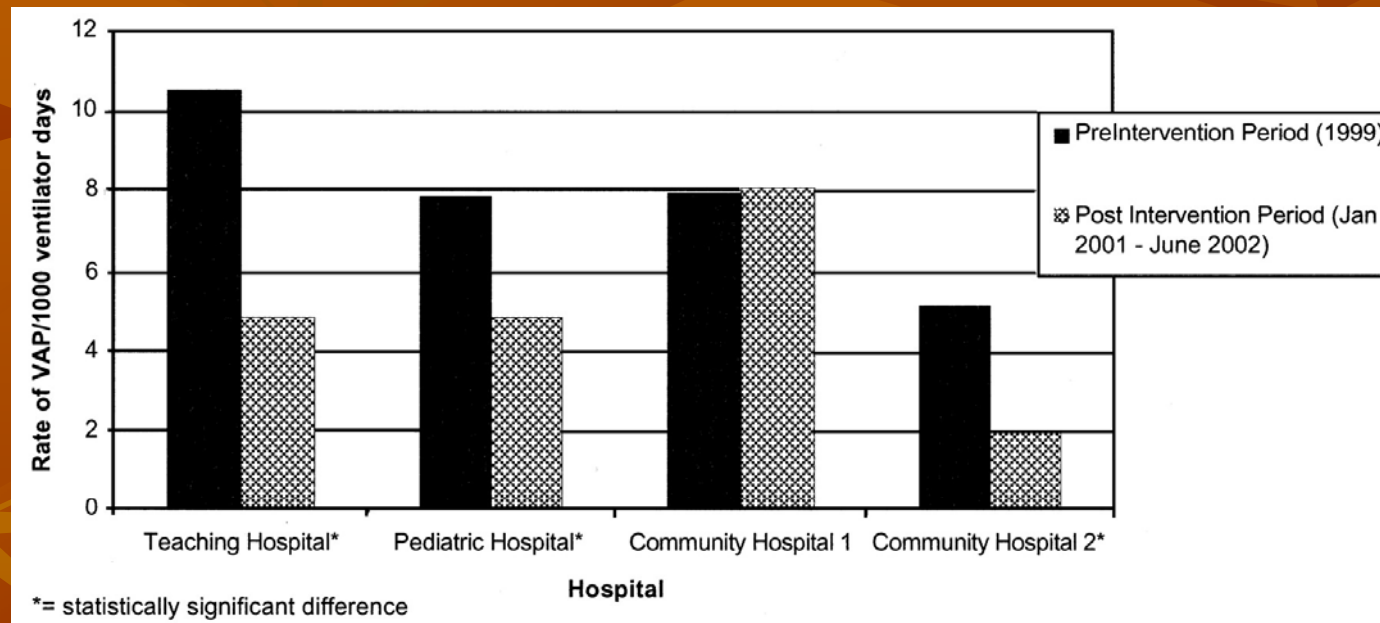
An Educational Intervention to Reduce Ventilator-Associated Pneumonia in an Integrated Health System* - A Comparison of Effects

Staffing Completion Rates for the Self-Study Module (%)

Hospital	Nursing	Respiratory Therapy	VAP reduction
Adult teaching	84.9	100	53.3
Pediatric teaching	100	74.3	38.0
Community hospital 1	98.9	56.3	2.5*
Community hospital 2	44.2	100	60.7
All four hospitals	80.1	89.9	45.8

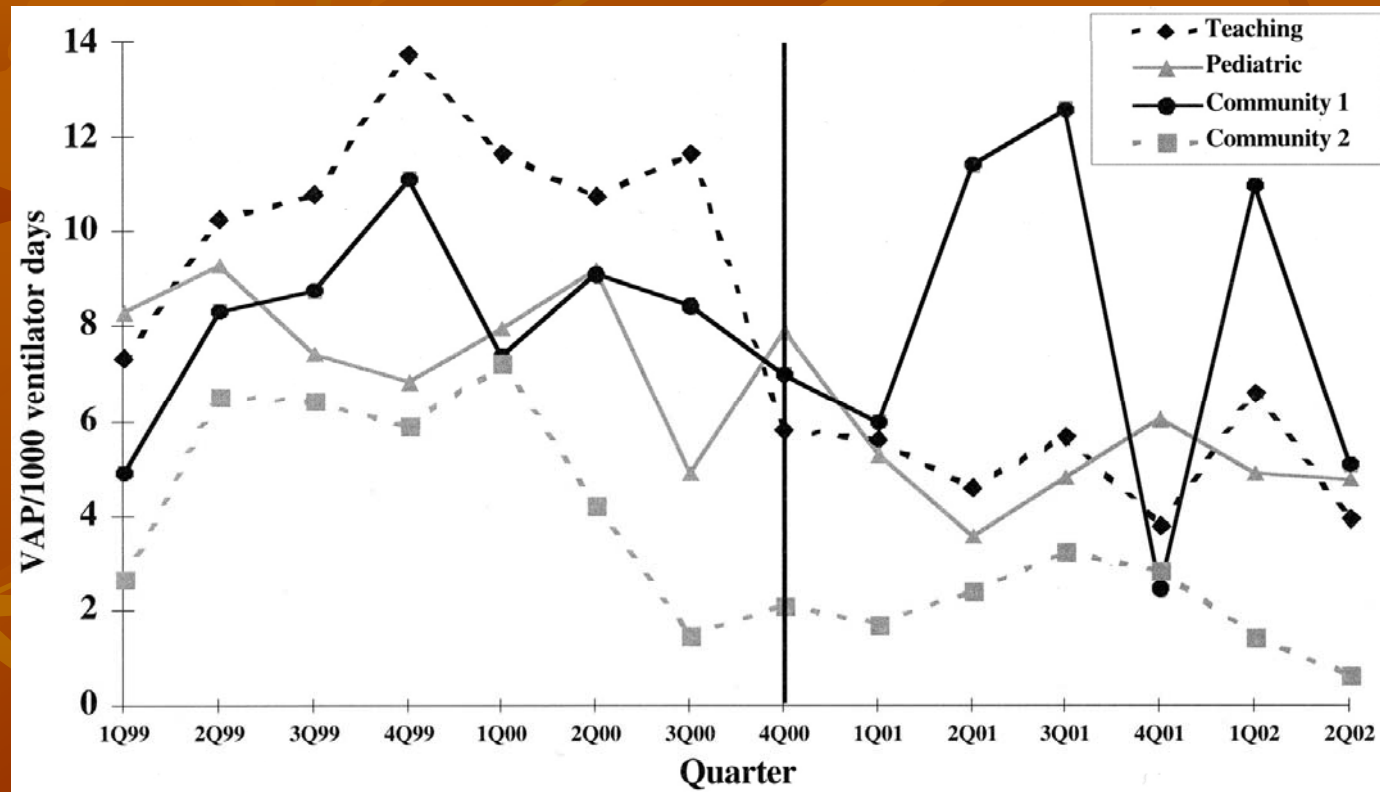
* Indicates an increase in the rate of ventilator-associated pneumonia during the study period.

Ventilator-associated pneumonia rates pre-intervention and post-intervention by hospital



Babcock, H. M. et al. Chest 2004;125:2224-2231

Ventilator-associated rates by quarter (Q)



Babcock, H. M. et al. Chest 2004;125:2224-2231

Pneumonia Hospitalar – 2004/2005

- Diagnóstico / Definição
- Incidência
- Etiologia
- Prevenção
- Tratamento

Impact of Clinical Guidelines in the Management of Severe Hospital-Acquired Pneumonia*

Guy W. Soo Hoo, MD, MPH; Y. Eugenia Wen, MD; Trung V. Nguyen, DO; and Matthew Bidwell Goetz, MD

Table 1—Summary of NNIS and GUIDE Patients*

Variables	NNIS Group (n = 48)†	GUIDE (n = 58)‡
Episodes of HAP, No.	56	61
Age, yr	67.7 ± 9.6	68.0 ± 11.5
Comorbidities		
Alcoholism	10 (21)	7 (12)
COPD	16 (33)	18 (30)
Congestive heart failure	17 (35)	10 (16)§
Diabetes mellitus	13 (27)	16 (26)
Malignancy	7 (15)	8 (14)
CVA	14 (29)	24 (39)
Postoperative	20 (42)	10 (17)§
Renal failure	8 (17)	13 (22)
SAPS at HAP diagnosis	12.0 ± 3.0	12.6 ± 3.1
Prior to HAP		
Hospital days	20.4 ± 16.6	19.7 ± 28.0
ICU days	15.6 ± 14.9	6.2 ± 13.2
Ventilator days	10.4 ± 11.7	5.4 ± 13.2

*Values given as mean ± SD or No. (%), unless otherwise indicated.
CVA = cerebrovascular accident; SAPS = simplified acute physiology score.

†Forty-eight men.

‡Fifty-six men and 2 women.

§Comparison of proportions ($p < 0.01$).

|| $p < 0.05$ (t test).

Table 4—Adequacy of Empiric Antimicrobial Coverage*

HAP	NNIS Group (n = 56)	GUIDE Group (n = 61)
Adequate	26 (46)	52 (81)†
Inadequate	30	9
Resistant Gram-positive	15	8
Resistant Gram-negative	15	1

*Values given as No. (%).

†p < 0.01 (two-tailed Fisher exact test).

Susceptibility to imipenem of ICU isolates WLA VAMC; 1996-2001

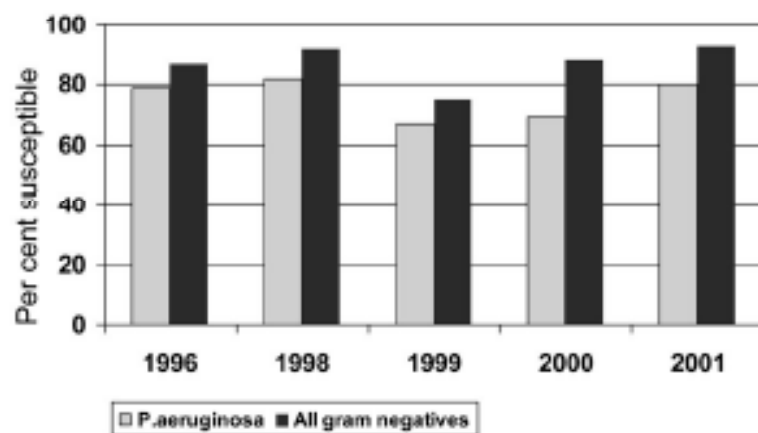


FIGURE 2. Comparison of susceptibility to imipenem of *Pseudomonas* isolates and all Gram-negative isolates from patients hospitalized in West Los Angeles Veterans Affairs Medical Center critical care units from 1996 to 2001.

Comparison of survival: GUIDE and NNIS groups

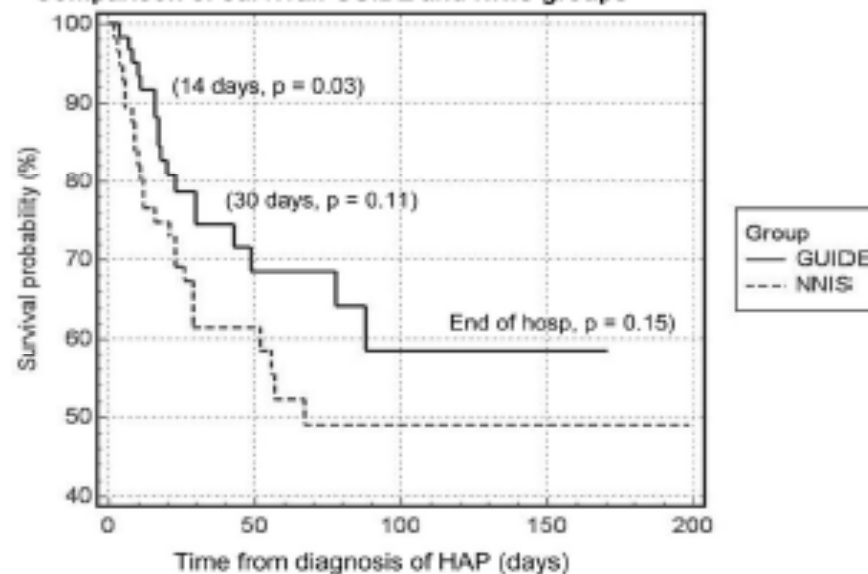


FIGURE 1. Survival curves of the two groups of HAP patients. The solid line traces the survival curve of patients in the GUIDE group, whereas the dashed line represents the survival of patients in the NNIS group.

Pharmacodynamics of antimicrobials for the empirical treatment of nosocomial pneumonia: A report from the OPTAMA Program

Heather K. Sun, PharmD; Joseph L. Kuti, PharmD; David P. Nicolau, PharmD, FCCP

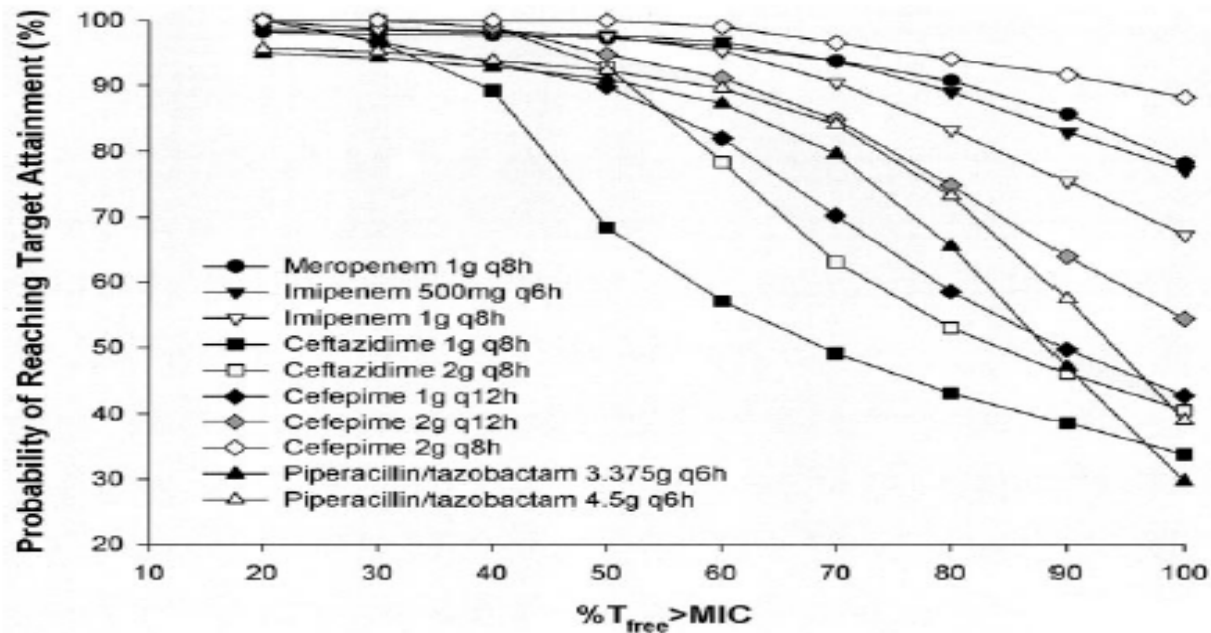


Figure 1. Probabilities* of achieving a range of target attainments for meropenem, imipenem, ceftazidime, cefepime, and piperacillin/tazobactam. *MIC*, minimum inhibitory concentration; %T_{free} > *MIC*, percent of the dosing interval that free drug concentrations remain above the MIC.

- Linezolid 1200 mg x Vancomicina 2 g - Treatment of hospitalized patients with nosocomial pneumonia: Randomized, double blind , multicenter trial.
- Continuation...

	Linezolid	Vancomicina	p
Cura clínica	71/107 66,4%	62/91 68,1%	0,79
Cura microb Documentada/presumida	36/56 67,9%	28/39 71,8%	0,69
Cura clínica	114/168 67,9%	111/171 64,9%	ns
Cura microb Documentada/presumida	47/76 61,8%	42/79 53,2%	ns

Rubinstein et al. CID 2001;32:402-12
Wunderink et al. Clin There 2003;25: 980-92

- Linezolida 1200 mg x Vancomicina 2 g - Treatment of hospitalized patients with nosocomial pneumonia: Randomized, double blind , multicenter trial.
- Sub – grupo com isolamento de S. aureus OXA - R

Tratamento	Linezolida	Vancomicina
Gram positivos	54 %	38 %
S. aureus	49 %	35 %
MRSA	62 %	21 %

Kollef, 2004

Custo efetividade da Linezolida 1200 mg x Vancomicina 2 g em pneumonias nosocomiais associadas à ventilação mecânica causada por *S. aureus* R meticilina

	Linezolida	Vancomicina Referência	Vancomicina genérica
Custo total por paciente (R\$) 11 dias	4829	2805	2390
Valor investido por paciente curado	7764	13231	11277
efetividade	62,2%	21,2%	21,2%

Hydrocortisone Infusion for Severe community-acquired Pneumonia A Preliminary Randomized Study

**Marco Confalonieri, Rosario Urbino, Alfredo Potena, Marco Piattella, Piercarlo Parigi, Giacomo Puccio,
Rossana Della Porta, Carbone Giorgio, Francesco Blasi, Reba Umberger, and G. Umberto Meduri**
Ospedale di Trieste, Trieste; Ospedale Gradenigo-Torino; Ospedale Molinette di Torino; Arcispedale S. Anna di
Ferrara; Ospedale di Crema;
Ospedale di Paderno Dugnano-Milano; Institute of Respiratory Diseases, University of Milan, Milan, Italy; and Memphis
Lung Research
Program, Memphis, Tennessee

**Hidrocortisona 200 mg +10mg/h x Placebo – SF continúa
por 7 dias**

TABLE 4. OUTCOME

Outcome Variable	Placebo	Hydrocortisone	p Value
ICU mortality*	7 (30%)	0 (0%)	0.009
Hospital mortality*	7 (30%)	0 (0%)	0.009
60-d mortality*†	8 (38%)	0 (0%)	0.001
Length of ICU or RICU stay, d‡	18 (3–45)	10 (4–33)	0.01
Length of hospital stay, d‡	21 (3–72)	13 (10–53)	0.03
Duration of mechanical ventilation, d‡	10 (2–44)	4 (1–27)	0.007

Definition of abbreviations: ICU = intensive care unit; RICU = respiratory intermediate unit.

Data are reported as n value with percentage in parenthesis or median with range in parentheses.

* Fisher's Exact Test.

† Two patients were lost to follow-up.

‡ Univariate analysis and Wilcoxon rank sum.

Pneumonia Hospitalar – 2004/2005

- Hidrocortisona na pneumonia hospitalar grave?



*GUIA DE UTILIZAÇÃO DE
ANTI-INEFECCIOSOS
E
RECOMENDAÇÕES
PARA A PREVENÇÃO DE
INEFECCÕES HOSPITALARES*

2007-2008

GCIH –HC 11-30697066
www.hcnet/publicações

[www.hsl.org.br/medicos e profissionais de saude/diretrizes assistenciais](http://www.hsl.org.br/medicos_e_profissionais_de_saude/diretrizes_assistenciais)

Monografia APECIH

Prevenção de
Pneumonia

HC HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA FACULDADE DE MEDICINA
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Grupo de Controle de Infecção Hospitalar
Coordenadoria de Atividades de Enfermagem
Divisões de Enfermagem
Subcomissões de Controle de Infecção Hospitalar

**MANUAL DE PROCEDIMENTOS
E CURATIVOS**

2007-2008