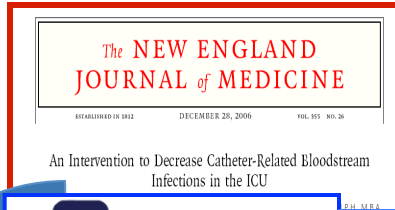




## **Proyecto Neumonía Zero: 3 años de experiencia en UCIP-HVH**

**Yolanda Peña. Montse Pujol.  
Grupo de Infecciones Nosocomiales  
Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Vall d'Hebron.**

# Introducción



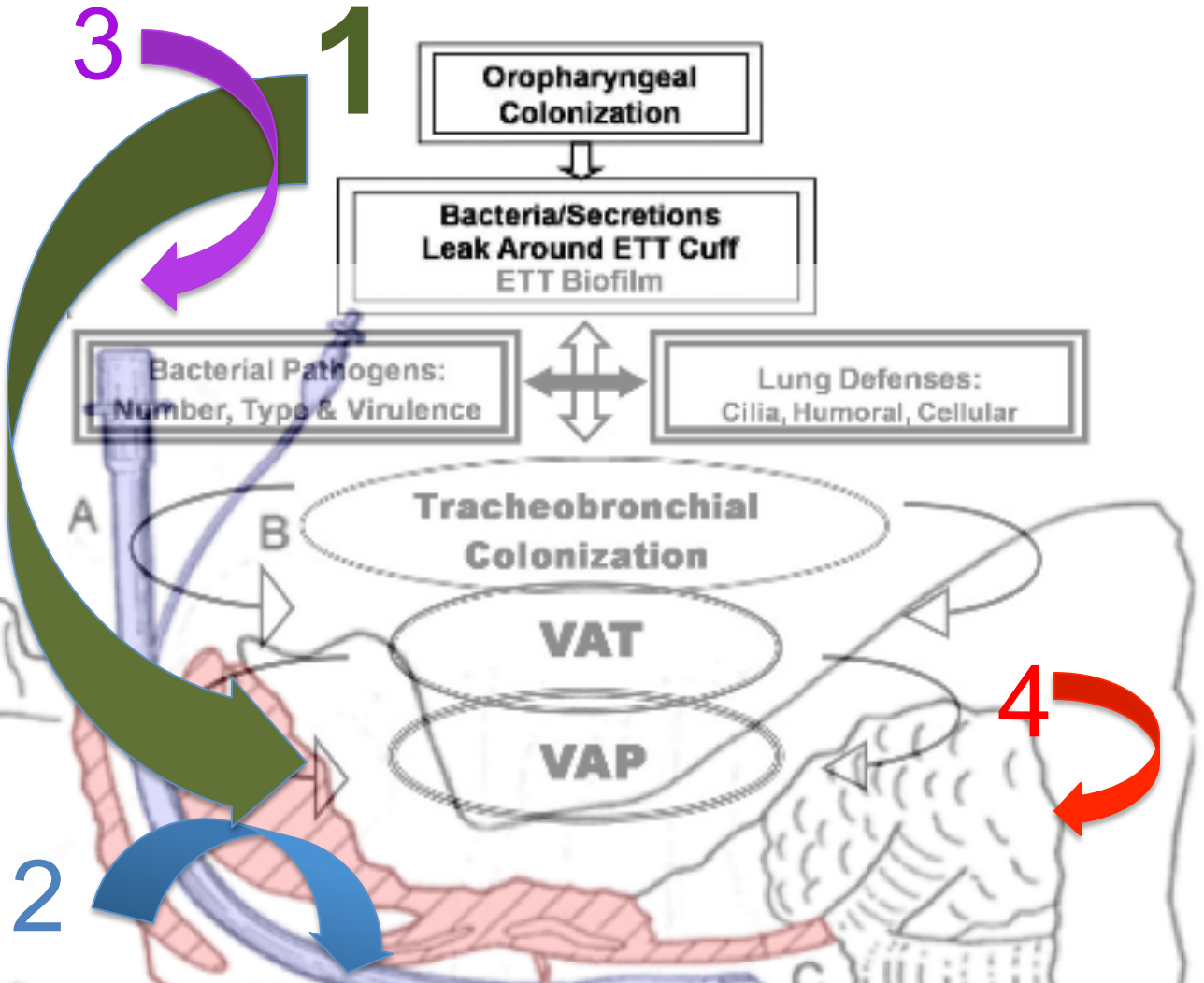
**2007** “Proyecto Bacteriemia Zero” (PBZ)

**2011** “Proyecto Neumonía Zero” (PNZ) 

- VM > 48 horas
- 1ª causa de infecc nosocomial en UCI y 2ª/1ª en UCIP

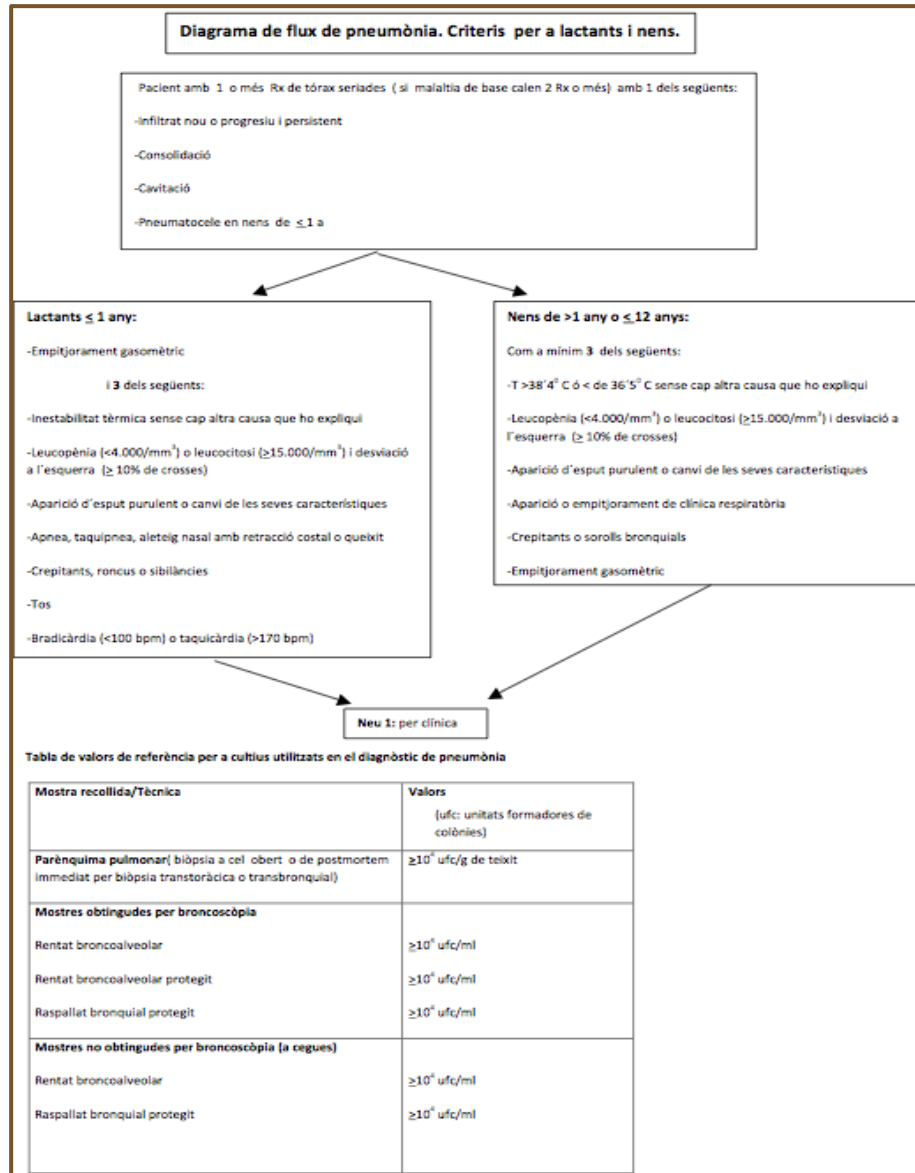
# Fisiopatología de la VAP

1. Aspiración de secreciones orofaríngeas colonizadas
2. Por contigüidad (biofilm en TET)
3. Circuitos y tubuladuras
4. Hematógena



Craven DE, Chroneou A, Zias N and Hjalmarson KI. **Ventilator-associated tracheobronchitis. The impact of targeted antibiotic therapy on patient outcomes.** *Chest* 2009; 135:521-528.

# Definiciones de VAT y VAP



Variable	VAT	VAP
<b>Clínica</b>	T <sup>a</sup> $>38^\circ C$ ó Leuc $>12.000$ ó $<4000/mL$ + Secreciones purulentas por TET	
<b>Rx tòrax/TC</b>	No infiltrados	Infiltrado <b>NUEVO</b> y <b>PROGRESIVO</b> , consolidación o cavitación
<b>Microbiología</b>	<b>ASPIRADO TRAQUEAL</b> Gram: PMN con/sin bacterias Cultivo semicuantitativo: crecimiento moderado-abundante <b>Cultivo cuantitativo: <math>\geq 10^6</math> UFC/mL</b>	
	No necesario BAS/BAL No criterios de VAP	BAS: $\geq 10^3$ UFC/mL BAL: $\geq 10^4$ UFC/mL

Adaptación de:

-CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting.

Am J Infect Control 2008; 36:309-32.

-Protocolo EPINE 2009.

# Datos basales 2010

- ◆ **18,6 por 1000 días de VM** (*International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC, 2008)*)
- ◆ **2,1-11 por 1000 días de VM** (*National Healthcare Safety Network NHSN, 2007*)
- ◆ **10,6 por 1000 días de VM** (*Canadian Healthcare System CHS, 2008*)
- ◆ **4-16 por 1000 días de estancia en UCI** (*Hospital In Europe Link for Infection Control through Surveillance. HELICS, 2004-2007*)



Vall d'Hebron Hospital

Infección respiratoria asociada a ventilación mecánica (IRAVM)  
¿Únicamente neumonías?  
**PROYECTO TRAQUEOBRONQUITIS Y NEUMONÍA ZERO**

Y. Peña<sup>1</sup>, S. Iglesias<sup>1</sup>, M. Pujol<sup>1</sup>, M. Campins<sup>2</sup>, J. Balcells<sup>1</sup>, A. Ferrer<sup>1</sup>, E. Rossello<sup>1</sup>, J. Roqueta<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos <sup>2</sup>Servicio de Medicina Preventiva <sup>3</sup>Servicio de Microbiología  
Hospital Universitario Vall d'Hebron, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

◆ **11,5 por 1000 días de VM** (*ENVIN, 2010*)

**VINCIP-SECIP 2010 NAVM: 7,40 x 1000 días VM**



**XVIII Congreso SECIP  
Salamanca 2011**

*VAT/TAVM = 6,9 x 1000 días VM*  
**IRAVM = 11 x 1000 días VM**

**Tasa de *incidencia* de NAVM/VAP UCIP-HVH = 4,12 x 1000 días VM**

# Valoración de datos basales

- La **tasa de NAVM/VAP en UCIP-VH fue inferior** a las descritas en la literatura **antes** de la aplicación de un “bundle” específico para su control
  - ✓ Sobre todo a expensas de NAVM/VAP precoz
  - ✓ Probablemente debido al inicio de antibioterapia precoz ante el diagnóstico clínico de traqueobronquitis
- **Concepto de TAVM/VAT como precursora de NAVM/VAP?**

**PROYECTO TRAQUEOBRONQUITIS Y NEUMONÍA ZERO 2011**

GRUPO DE PREVENCIÓN DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL UCIP HOSPITAL VALL D'HEBRON

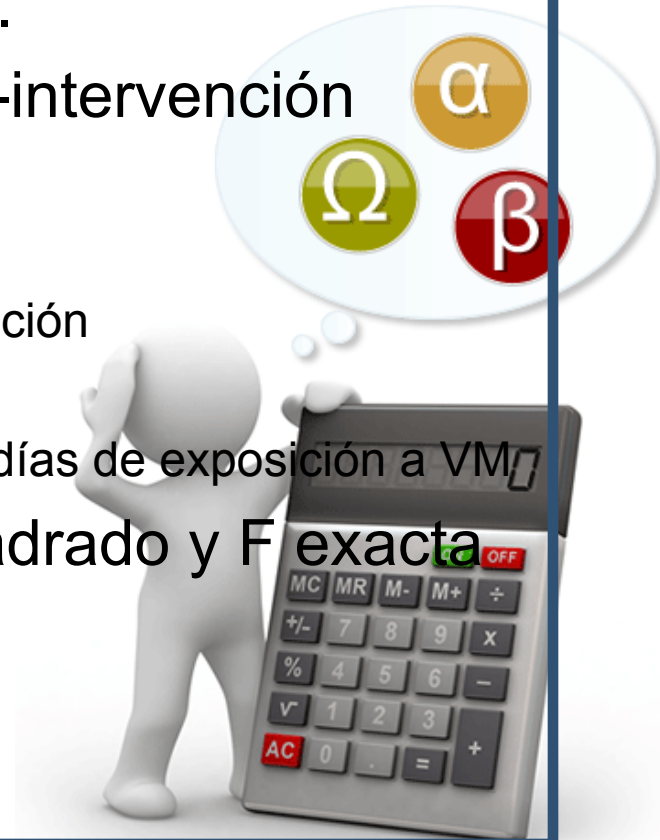
# Objetivo

- Valorar el impacto de la implantación del “Proyecto Neumonía Zero” (PNZ) en la UCIP-VH.
- Reducción de la tasa de incidencia de TAMV/VAT y NAVM/VAP (IRAVM)

PNZ (SEMICYUC) VAP < 9 x 1000 días VM  
(- 21,7%)

# Material y método (I)

- **Estudio prospectivo de intervención**
- Implantación de estrategias de reducción de VAT/VAP (IRAVM) según recomendaciones de la SEMICYUC **adaptadas a nuestro ámbito (UCIP)**.
- Recogida de datos pre- (2010) y post-intervención (2011-2012)
  - Datos demográficos
  - Variables relacionadas con la hospitalización
  - IRAVM
  - Cálculo de tasas de incidencia por 1000 días de exposición a VM
- Análisis estadístico: SPSSv16. Chi cuadrado y F exacta de Fisher.





# Material y método (II): definiciones

Variable	VAT	VAP
Clínica	T <sup>a</sup> > 38°C ó Leuc > 12.000 ó < 4000/mL + Secreciones purulentas por TET	
Rx tórax	No infiltrados	Infiltrado NUEVO y PROGRESIVO, consolidación o cavitación
Microbiología	<b>ASPIRADO TRAQUEAL</b> Gram: PMN con/sin bacterias Cultivo semicuant: crec mod-abundante <b>Cultivo cuantitativo: ≥ 10<sup>6</sup> UFC/mL</b>	
	No necesario BAS/BAL	BAS: ≥ 10 <sup>3</sup> UFC/mL BAL: ≥ 10 <sup>4</sup> UFC/mL

XVIII Congreso SECIP,  
Salamanca 2011



Vall d'Hebron Hospital

Infeció respiratoria asociada a ventilaci3n mecánica (IRAVM)  
¿Únicamente neumonías?  
**PROYECTO TRAQUEOBRONQUITIS Y NEUMONÍA ZERO**

Y. Peña<sup>1</sup>, S. Iglesias<sup>1</sup>, M. Pujol<sup>1</sup>, M. Campins<sup>2</sup>, J. Balcells<sup>1</sup>, A. Ferrer<sup>3</sup>, E. Rosselló<sup>3</sup>, J. Roqueta<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos <sup>2</sup>Servicio de Medicina Preventiva <sup>3</sup>Servicio de Microbiología  
 Hospital Universitario Vall d'Hebron. Universidad Aut3noma de Barcelona. Barcelona.

*VAT = 4,12 x 1000 días VM*

*VAT = 6,90 x 1000 días VM*

*IRAVM = 11 x 1000 días VM*

# BUNDLE PNZ UCIP-HVH

1. Elevación del cabezal de la cama a 30°
2. Utilización preferente de TET con neumotaponamiento.



3. Monitorización de la presión de neumotaponamiento (*entre 20-30 cm H<sub>2</sub>O*)

4. Higiene bucal con clorhexidina al 0.12% + cepillado de dientes.



5. Eliminación del cambio rutinario semanal del circuito del respirador.
6. Protocolo de **cambio/cuidado traqueostomías (2012)**

# ¿Qué ha pasado?

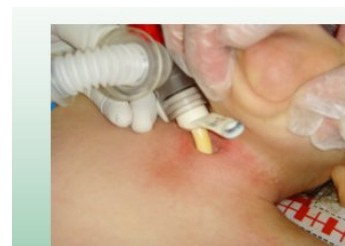
2011		Tasa IRAVM	Tasa TAVM	Tasa NAVM
Días VM TET	1561	6,41	3,84	2,56
Días de traqueostomía	306	<b>9,80</b>	<b>6,54</b>	<b>3,27</b>

**Traqueostomías: menos días pero MÁS INFECCIONES....**

**Minimizar manipulaciones!!!!**

**2012 (enero – abril) :  
363 días de  
traqueostomías!**

2012	
Días VM TET	1332
Días de traqueostomía	1537



# Proyecto NEUMONÍA ZERO: nueva medida 2012

## PROTOCOLO DE CAMBIO Y CUIDADOS DE TRAQUEOSTOMÍAS

- **Higiene de manos. Técnica de aspiración con guantes estériles.**
- **Protocolo de cuidado del estoma e higiene bucal**
- Medida del pneumotaponamiento más frecuente
- **Protocolo de cambio de cánula de traqueostomía**
  - Revisión del procedimiento
  - Cambio aprox **cada 15 días o algo más en caso de:**
    - Fibrobroncoscopia en los próximos 5-7 días
    - Cambio de tubuladuras en los próximos 5-7 días
    - Otras manipulaciones de la vía aérea
  - Anotación en gráfica de fecha de cambio
- **Protocolo de limpieza y desinfección de cánulas de traqueostomía**



**Agrupar y limitar manipulaciones de vía aérea**



# Risk of Misleading Ventilator-Associated Pneumonia Rates with Use of Standard Clinical and Microbiological Criteria

**Michael Klompas,<sup>1,2</sup> Martin Kulldorff,<sup>1</sup> and Richard Platt<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Department of Ambulatory Care and Prevention, Harvard Medical School and Harvard Pilgrim Health Care, and <sup>2</sup>Infection Control Unit, Channing Laboratory, Department of Medicine, Brigham and Women's Hospital, Boston, Massachusetts

CID 2008, 46 (1): 1443-6.

# Ventilator-Associated Tracheobronchitis and Pneumonia: Thinking Outside the Box

**Donald E. Craven and Karin I. Hjalmarsen**

Center for Infectious Diseases & Prevention, Lahey Clinic Medical Center, Burlington, and Tufts University School of Medicine, Boston, Massachusetts

## Prevention of VAP: Is Zero Rate Possible?

Stijn Blot, MNSc, PhD<sup>a</sup>, Thiago Lisboa, MD<sup>b</sup>,  
Roser Angles, MD, PhD<sup>c</sup>, Jordi Rello, MD, PhD<sup>d,\*</sup>

Clin Chest Med 2011, 32: 592-99



## Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: controversies and working toward a gold standard

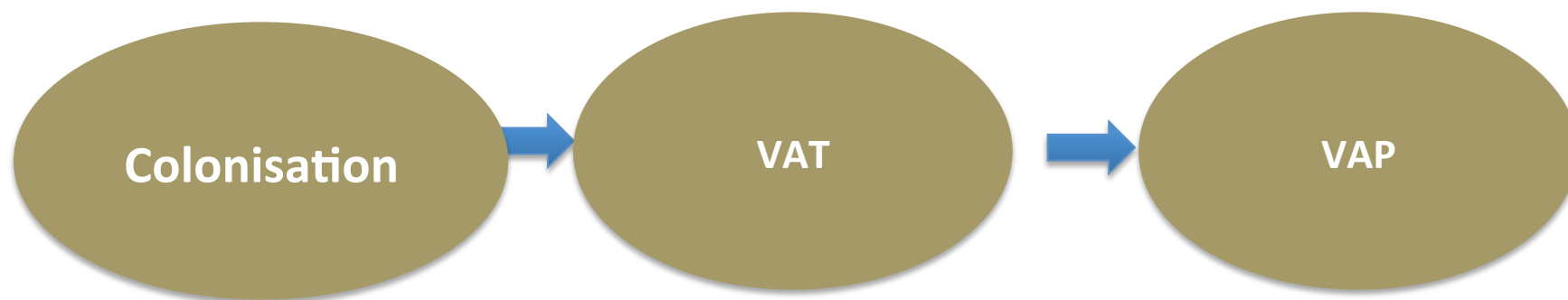
CID 2013, 26 (2): 140-50.

*Philip E. Grgurich<sup>a,b,c</sup>, Jana Hudcova<sup>b,d,e</sup>, Yuxiu Lei<sup>b,f,g</sup>, Akmal Sarwar<sup>b,e,f</sup>, and Donald E. Craven<sup>b,e,g</sup>*

# Pediatric Ventilator-Associated Tracheobronchitis and Pneumonia: Time to Regroup?\*

Ped Crit Care Med 2013, 14 (5): 553-4.

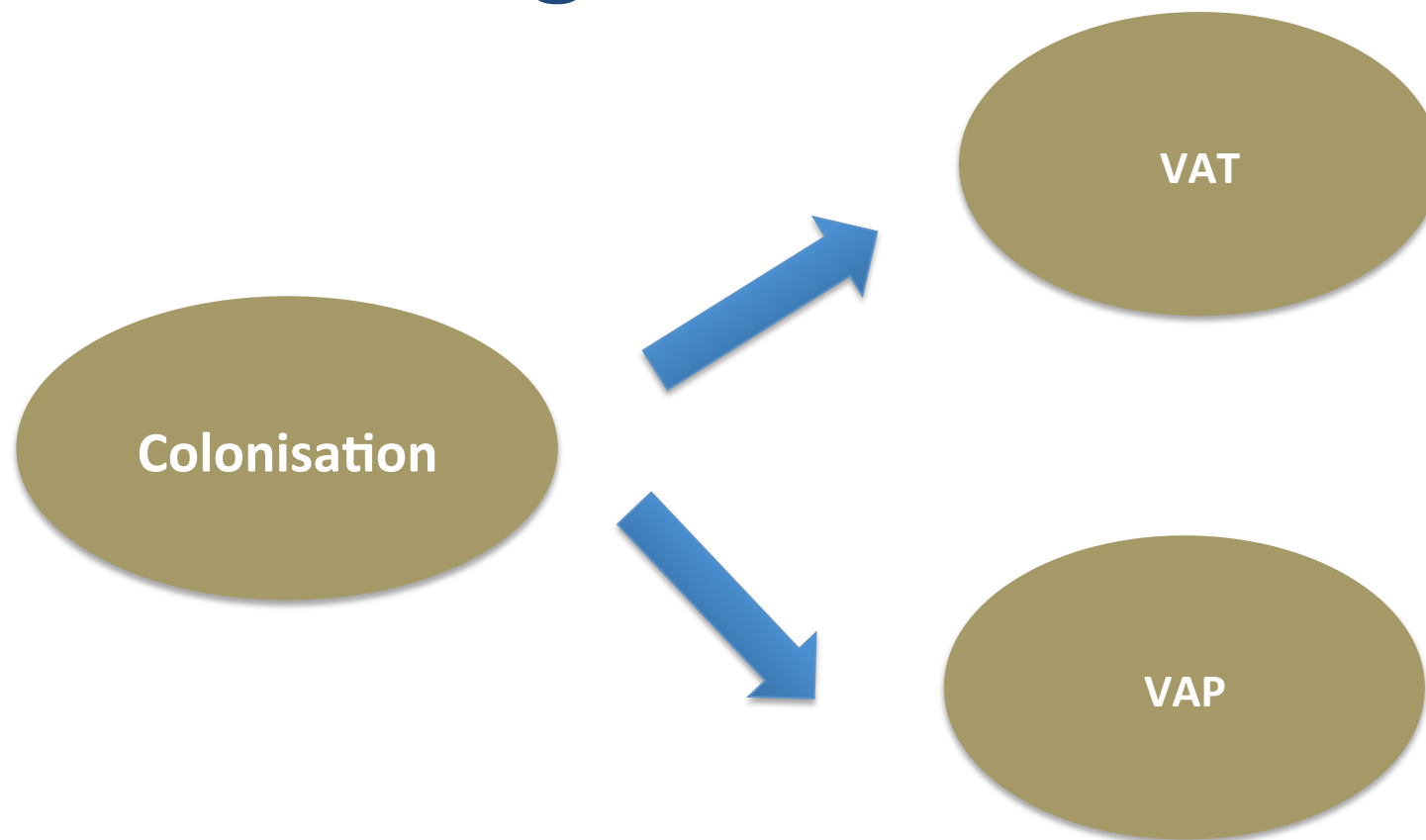
# Pathogenesis



Craven D et al, CHEST 2009;135:521-528

Palmer et al, Crit Care Med. 2008;36(7):2008-2013

# Pathogenesis



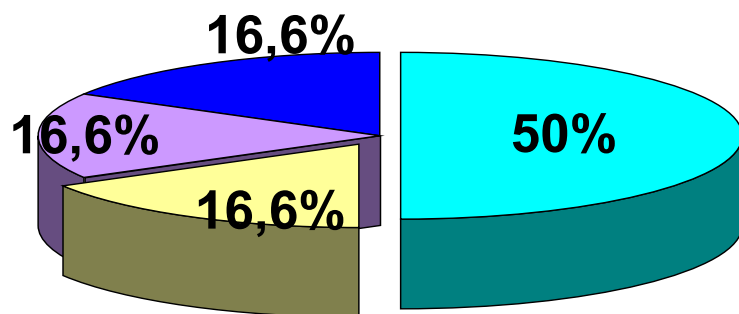
Martin-Loeches, et al. Clin Pulm Med 2010;17:117-121

Dallas J, CHEST 2009;135:252-254

Martin-Loeches, et al. Med Intensiva 2010

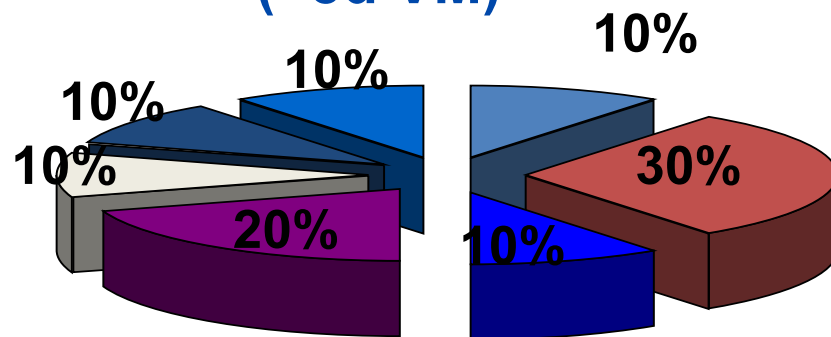
# Microbiología 2010

## IRAVM precoces (<5d VM)

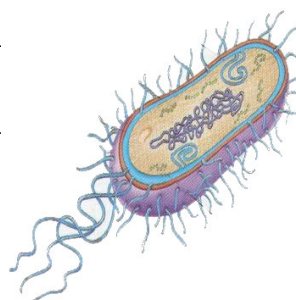


5 VAT 1 VAP

## IRAVM tardías (>5d VM)



5 VAT 5 VAP



**Mortalidad**

VM>48h  
27/103 (22,3%)

VAT  
1/10 (10%)

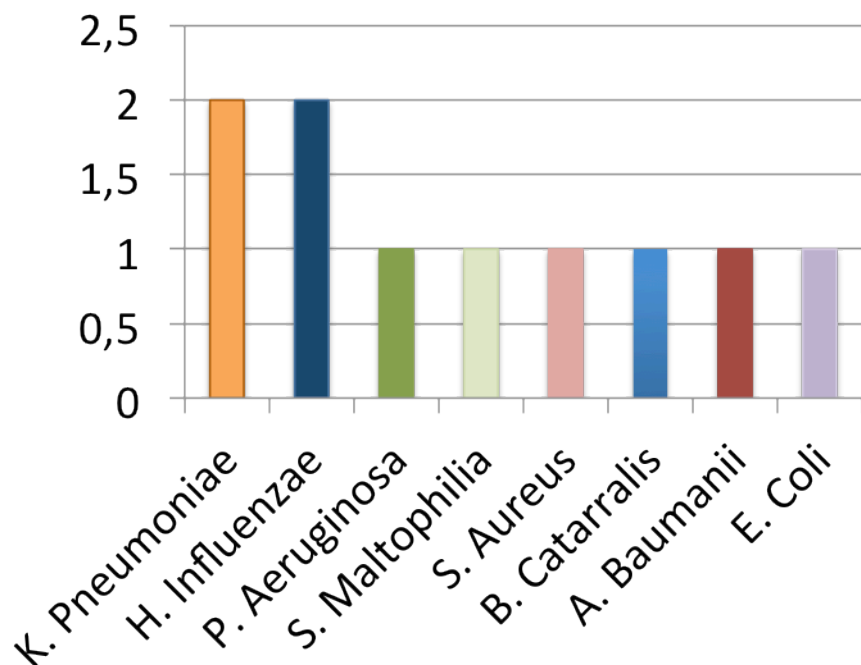
VAP  
5/6 (83,3%)

(p<0,001)

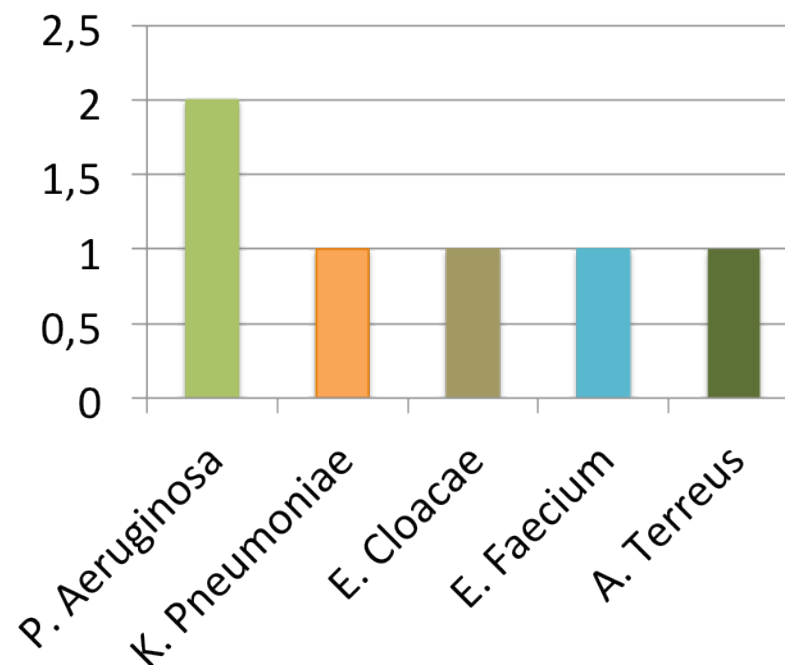


# Microbiología 2010-2012

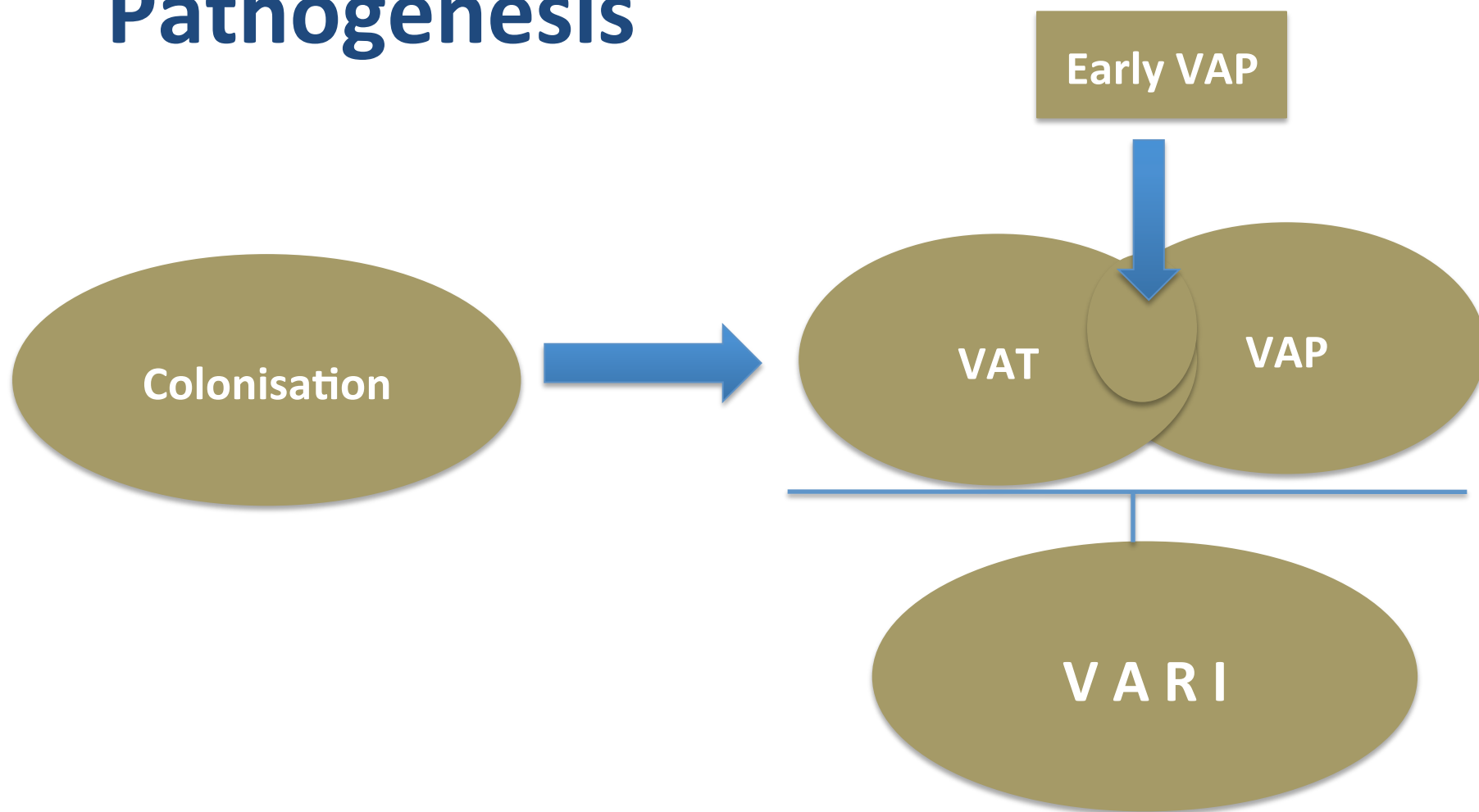
## VAT



## VAP



# Pathogenesis





# IMPACT OF ANTIMICROBIAL TREATMENT ON OUTCOME

**Nosocomial tracheobronchitis in mechanically ventilated patients: incidence, aetiology and outcome**

**Prospective, observational, cohort study**  
**201 VAT**

Table 5. – Impact of antibiotics on outcomes of surgical and medical patients with nosocomial tracheobronchitis (NTB)

	Surgical NTB patients			Medical NTB patients		
	ATB	No ATB	p-value	ATB	No ATB	p-value
Subjects n	26	10		110	55	
ICU LOS days						
Mean±SD	36.6±27.6	46.6±43.5	NS	33.2±21.7	33.9±19.4	NS
Median (range)	30.5 (10–148)	31.0 (11–134)		28.0 (5–110)	29.0 (6–95)	
Length of MV days						
Mean±SD	30.6±28.9	37.0±38.4	NS	25.1±17.1	27.9±17.1	NS
Median (range)	23.0 (3–127)	28.0 (11–132)		22.0 (5–79)	23.0 (5–93)	
Mortality %	50.0	70.0	NS	37.6	49.0	0.04

# IMPACT OF ANTIMICROBIAL TREATMENT ON OUTCOME

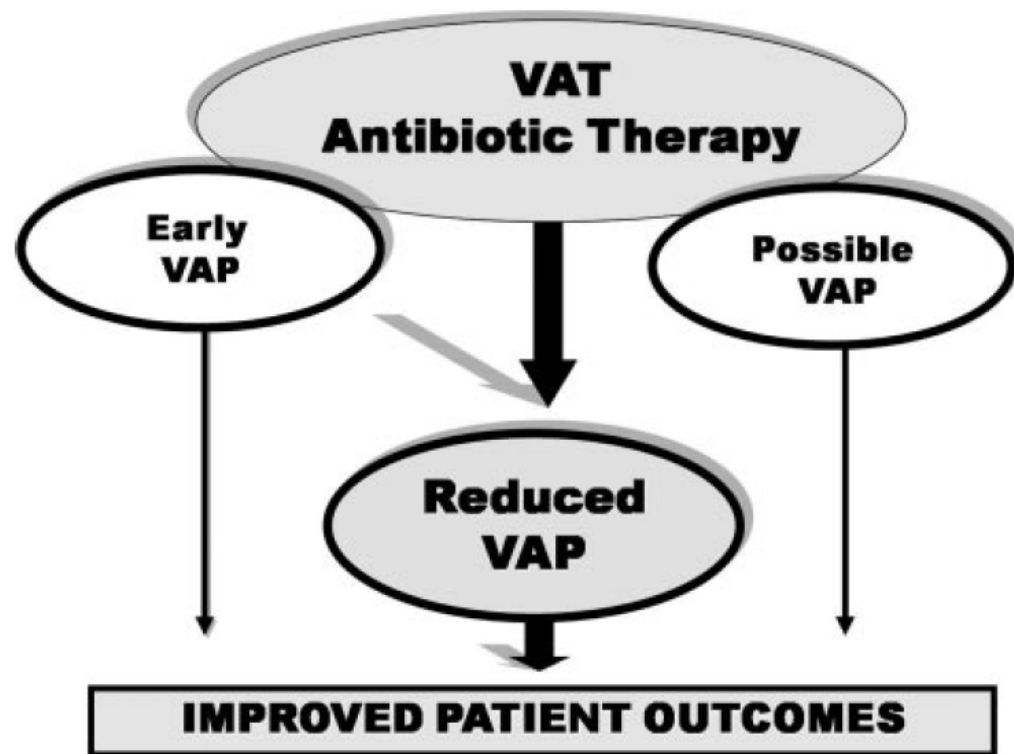


FIGURE 3. Potential advantages of a model based on the diagnosis and early, targeted antibiotic treatment of VAT include reduction in VAP and improved patient outcomes. This model may also help in the management of early VAP (to early for chest radiograph changes) and possible VAP that includes patients with preexisting chest radiographs with prior diffuse infiltrates that prevent confirmation of new infiltrate needed to diagnose VAP.

## CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections

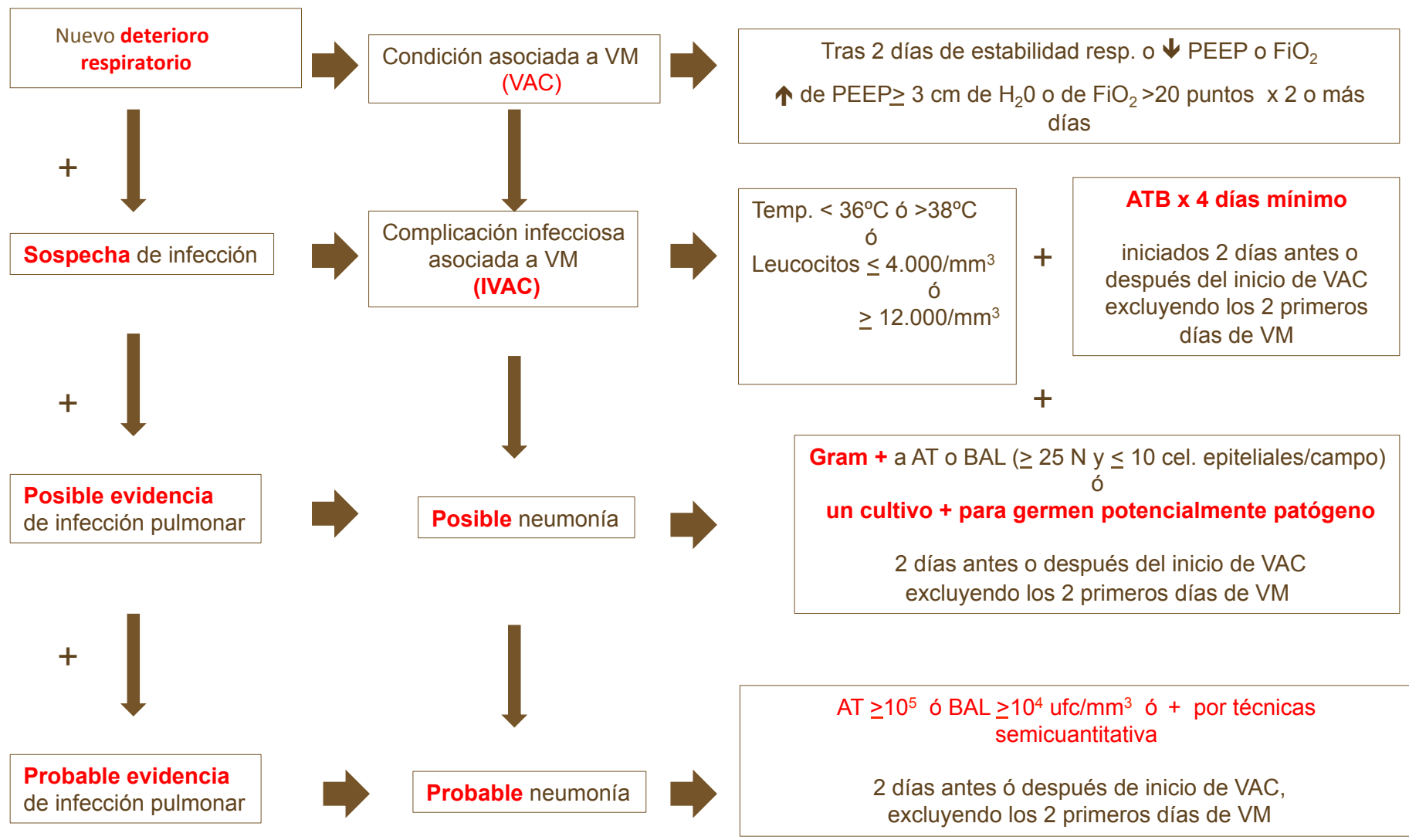
- VAE – VENTILATOR-ASSOCIATED EVENT
- VAC – Ventilator-Associated Condition
- **Period of stability or improvement on the ventilator**, defined by  $\geq 2$  calendar days of stable or decreasing daily minimum FiO<sub>2</sub> or PEEP values. and after has at least one of the following indicators of worsening oxygenation:
  1. **Increase in daily minimum FiO<sub>2</sub> of  $\geq 0.20$  (20 points)** over the daily minimum FiO<sub>2</sub> in the baseline period, *sustained for  $\geq 2$  calendar days*
  2. **Increase in daily minimum PEEP values of  $\geq 3$  cmH<sub>2</sub>O** over the daily minimum PEEP in the baseline period, *sustained for  $\geq 2$  calendar days.*

# Complications of Mechanical Ventilation — The CDC's New Surveillance Paradigm

Michael Klompas, M.D., M.P.H.

## ACTUALIZACIONES

Klompas M. N Engl J Med 2013; 368:1472





*Surveillance Definitions*

## **CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections**

- IVAC:
  - Fever and leucocytosis/leucopenia
  - New antimicrobial agent is started !!!
- Possible VAP.
- Probable VAP.
- **But... No mention to VAT!**



# “What gets measured, gets done”

## “Lo que no se mide, no se puede mejorar”

### VIGILANCIA DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN UCIP

Mes y Año: diciembre-11				Área/ Servicio UCIP														
Día	Ingresos	Total Ingresados	Total pacientes con CVC	TET	A	SV	Y	S	F	PAC	IP	VU	DP	HD	ECMO	Nº Total CVC	Día	
1	5	14	9	6	6	6	6	1	3	1	1	0	0	1	1	12	1	
2	3	15	8	7	5	6	6	0	2	1	1	0	0	1	1	10	2	
3	4	15	8	8	5	7	5	0	2	1	1	0	0	1	1	9	3	
4	3	13	8	5	7	8	5	0	2	1	1	0	0	1	1	9	4	
5	1	12	8	7	5	7	3	0	2	1	3	0	0	1	1	9	5	
6	2	15	9	9	7	8	5	0	3	2	3	0	0	2	1	13	6	
7	2	16	11	9	8	8	4	2	3	2	4	0	0	2	1	15	7	
8	1	15	13	8	8	10	4	0	4	1	4	0	0	2	1	13	8	
9	2	16	15	9	7	13	4	0	6	1	4	0	0	2	1	15	9	
10	1	16	15	11	5	8	4	0	6	2	5	0	0	1	1	17	10	
11	1	15	13	10	5	10	4	0	5	2	3	0	0	1	1	14	11	
12	1	15	13	8	5	9	4	0	6	2	2	0	0	1	1	14	12	
13	4	15	12	9	6	11	4	0	7	1	2	0	0	1	1	14	13	
14	2	14	10	8	6	9	2	0	6	1	3	0	0	1	1	12	14	
15	2	14	11	8	5	9	3	0	5	1	3	0	0	1	1	12	15	
16	1	15	13	8	4	8	4	0	8	1	2	0	0	1	1	15	16	
17	2	15	12	9	6	9	4	0	7	1	2	0	0	1	1	14	17	
18	3	16	12	8	4	9	3	0	7	3	2	0	0	1	1	15	18	
19	2	15	11	9	5	9	3	0	7	3	3	0	0	2	1	16	19	
20	3	15	10	8	5	9	3	0	5	2	5	0	0	1	1	15	20	
21	2	16	10	9	6	9	4	0	5	2	3	0	0	1	1	14	21	
22	2	16	11	9	5	10	5	0	5	2	3	0	0	1	1	15	22	
23	2	15	12	10	4	10	4	0	7	1	4	0	0	1	1	16	23	
24	4	15	11	10	6	8	3	0	6	1	5	0	0	2	1	15	24	
25	1	14	10	11	3	7	3	0	5	1	3	0	0	2	1	12	25	
26	1	14	9	8	3	4	2	0	4	1	4	0	0	1	1	11	26	
27	1	13	7	8	4	7	3	0	3	1	4	0	0	1	1	11	27	
28	0	12	6	8	4	5	2	0	3	1	2	0	0	1	1	8	28	
29	4	15	10	8	2	6	6	1	0	1	2	0	0	1	0	10	29	
30	4	15	10	8	2	6	6	1	0	1	2	0	0	1	0	10	30	
31	1	12	10	7	2	6	6	1	1	1	3	0	0	1	0	12	31	
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>453</b>	<b>327</b>	<b>260</b>	<b>155</b>	<b>251</b>	<b>124</b>	<b>6</b>	<b>135</b>	<b>43</b>	<b>89</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>28</b>	<b>397</b>		

Y. Peña UCIP ene-11

2011  
Diciembre - enero 2012

PROTOCOL DE VIGILANCIA D'INFECCIONS NOSOCOMIALS A UCIP

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Domingue
Nº Ingresos	1	1	1	1	1	1	1
Nº Pacients	1	1	1	1	1	1	1
Nº pacients CVC	1	1	1	1	1	1	1
TET	1	1	1	1	1	1	1
Antibiò	1	1	1	1	1	1	1
Sonda Vesical	1	1	1	1	1	1	1
Taquigr	1	1	1	1	1	1	1
Subclavia	1	1	1	1	1	1	1
Femoral	1	1	1	1	1	1	1
PAC	1	1	1	1	1	1	1
IP	1	1	1	1	1	1	1
ID	1	1	1	1	1	1	1
LCARD	1	1	1	1	1	1	1
Càrders MURVIN (CAB)	1	1	1	1	1	1	1



**EU-VAE Project (2014):** Evaluación de la incidencia, factores de riesgo y resultado de pacientes que presentan eventos asociados a VM



# CONCLUSIONES

- El programa de intervención NZ en UCIP-HVH ha tenido un impacto importante en la reducción de tasas de TAVM (-24,2%) y NAVM (-66,3%) con una **reducción de la tasa global de 39,8%**.
- Sería conveniente que los proyectos encaminados a evitar la NAVM en UCIP incluyeran **también como objetivo disminuir la tasa de TAVM/VAT. IVAC?**
- Los proyectos destinados a prevenir las infecciones nosocomiales deben ser **dinámicos**. Ptos débiles, nuevas definiciones...
- Estos resultados apoyan el **éxito** de las estrategias de prevención multidisciplinarias, **con implicación de TODO el personal sanitario**.



## PROYECTO TRAQUEOBRONQUITIS Y NEUMONÍA ZERO



**GRACIAS**

GRUPO DE PREVENCIÓN DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL UCIP HOSPITAL VALL D'HEBRON