



TALLER VIGILANCIA INFECCIÓN NOSOCOMIAL  
NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA

Mercedes Palomar  
SMI H Vall Hebrón. BCN

Madrid 23 de Marzo de 2012

# TASAS

## NEUMONÍAS RELACIONADAS CON LA VENTILACIÓN MECÁNICA

### TASAS DE INCIDENCIA

Número de neumonías X $100 / \text{total de pacientes}$ : . . . . .	4,65 %
$788 \times 100 / 16.950 = 4,65$ neumonías por cada 100 pacientes	
Número de neumonías X $100 / \text{pacientes con ventilación mecánica}$ : . . . . .	10,93 %
$788 \times 100 / 7.209 = 10,93$ por 100 pacientes con ventilación mecánica	
Número de neumonías X $1000 / \text{total de estancias}$ (tabla mensual de factores)	5,78 ‰
$788 \times 1000 / 136.407 = 5,78$ por 1000 días de estancia	
Número de neumonías X $1000 / \text{total de días de ventilación mecánica}$ . . . . .	11,48 ‰
$788 \times 1000 / 68.612 = 11,48$ por 1000 días de ventilación mecánica	
Ratio de utilización (días de ventilación mecánica / total de estancias): . . . . .	0,50
$68.612 / 136.407 = 0,50$	
Número de pacientes con neumonía . . . . .	670



Annual epidemiological report  
Reporting on 2009 surveillance data  
and 2010 epidemic intelligence data

2011

Table 2.6.2. Intubation-associated pneumonia rates by country, 2009

	Number of patients	Average length of ICU stay (days)	Intubation days per 100 patient days	Intubation-associated pneumonia episodes per 1000 intubation days				
				Pooled country mean	Mean of ICUs	25th percentile	Median	75th percentile
Austria	6 975	10.2	59.1	13.5	10.9	0.0	7.6	20.5
Belgium	3 209	7.7	37.1	17.4	21.7	4.7	23.4	30.0
France	24 533	11.8	60.8	13.7	13.1	7.8	12.1	17.8
Italy	929	10.7	65.7	12.8	11.2	7.6	10.7	14.4
Lithuania	2 311	8.3	40.3	10.8	8.2	0.0	2.3	10.9
Luxembourg	2 307	9.8	31.4	3.4	3.6	0.7	4.5	5.9
Portugal	3 472	12.2	74.4	13.0	13.0	6.0	10.7	17.2
Slovakia	176	9.5	82.4	11.6	11.3	6.8	11.2	14.8
Spain	21 609	9.6	46.9	14.3	15.5	6.4	12.9	23.8
United Kingdom <sup>(a)</sup>	1 154	6.8	50.2	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
<b>Total</b>	<b>66 675</b>	<b>10.4</b>	<b>54.9</b>	<b>12.2</b>	<b>13.5</b>	<b>6.1</b>	<b>11.7</b>	<b>19.9</b>

Source: HAI-Net ICU. ICUs that reported data on less than 20 patients were excluded. Patients with discordant exposure data excluded. (a) Data from Scotland only.

# TASAS

## NEUMONÍAS RELACIONADAS CON LA VENTILACIÓN MECÁNICA

### TASAS DE INCIDENCIA

Número de neumonías X 100 / total de pacientes: . . . . . $788 \times 100 / 16.950 = 4,65$ neumonías por cada 100 pacientes	<b>4,65 %</b>
Número de neumonías X 100 / pacientes con ventilación mecánica: . . . . . $788 \times 100 / 7.209 = 10,93$ por 100 pacientes con ventilación mecánica	<b>10,93 %</b>
Número de neumonías X 1000 / total de estancias(tabla mensual de factores) $788 \times 1000 / 136.407 = 5,78$ por 1000 días de estancia	<b>5,78 ‰</b>
Número de neumonías X 1000 / total de días de ventilación mecánica . . . . . $788 \times 1000 / 68.612 = 11,48$ por 1000 días de ventilación mecánica	<b>11,48 ‰</b>
Ratio de utilización (días de ventilación mecánica / total de estancias): . . . . . $68.612 / 136.407 = 0,50$	<b>0,50</b>
Número de pacientes con neumonía . . . . .	<b>670</b>



# Annual epidemiological report Reporting on 2009 surveillance data and 2010 epidemic intelligence data

2011

**Table 2.6.2.** Intubation-associated pneumonia rates by country, 2009

	Number of patients	Average length of ICU stay (days)	Intubation days per 100 patient days	Intubation-associated pneumonia episodes per 1000 Intubation days				
				Pooled country mean	Mean of ICUs	25th percentile	Median	75th percentile
Austria	6 975	10.2	59.1	13.5	10.9	0.0	7.6	20.5
Belgium	3 209	7.7	37.1	17.4	21.7	4.7	23.4	30.0
France	24 533	11.8	60.8	13.7	13.1	7.8	12.1	17.8
Italy	929	10.7	65.7	12.8	11.2	7.6	10.7	14.4
Lithuania	2 311	8.3	40.3	10.8	8.2	0.0	2.3	10.9
Luxembourg	2 307	9.8	31.4	3.4	3.6	0.7	4.5	5.9
Portugal	3 472	12.2	74.4	13.0	13.0	6.0	10.7	17.2
Slovakia	176	9.5	82.4	11.6	11.3	6.8	11.2	14.8
Spain	21 609	9.6	46.9	14.3	15.5	6.4	12.9	23.8
United Kingdom <sup>(a)</sup>	1 154	6.8	50.2	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
<b>Total</b>	<b>66 675</b>	<b>10.4</b>	<b>54.9</b>	<b>12.2</b>	<b>13.5</b>	<b>6.1</b>	<b>11.7</b>	<b>19.9</b>

Source: HAI-Net ICU. ICUs that reported data on less than 20 patients were excluded. Patients with discordant exposure data excluded. (a) Data from Scotland only.

# CALCULO DE TASAS

$$\frac{\text{Número de neumonías x 1000}}{\text{Total de días de ventilación mecánica}}$$

# CALCULO DE TASAS

$$\frac{\text{Número de neumonías x 1000}}{\text{Total de días de ventilación mecánica}}$$

$$788 \times 1000 / 68.612 = \mathbf{11,48} \text{ por 1000 días de VM}$$

# TASAS

## NEUMONÍAS RELACIONADAS CON LA VENTILACIÓN MECÁNICA

### TASAS DE INCIDENCIA

Número de neumonías X 100 / total de pacientes: . . . . . $788 \times 100 / 16.950 = 4,65$ neumonías por cada 100 pacientes	4,65 %
Número de neumonías X 100 / pacientes con ventilación mecánica: . . . . . $788 \times 100 / 7.209 = 10,93$ por 100 pacientes con ventilación mecánica	10,93 %
Número de neumonías X 1000 / total de estancias(tabla mensual de factores) $788 \times 1000 / 136.407 = 5,78$ por 1000 días de estancia	5,78 ‰
Número de neumonías X 1000 / total de días de ventilación mecánica . . . . . $788 \times 1000 / 68.612 = 11,48$ por 1000 días de ventilación mecánica	11,48 ‰
Ratio de utilización (días de ventilación mecánica / total de estancias): . . . . . $68.612 / 136.407 = 0,50$	0,50
Número de pacientes con neumonía . . . . .	670



# DIAS DE DISPOSITIVO

## FACTORES DE RIESGO GENERALES



Usua  
05  
Hospit  
Hospital General Vall Hebron (U



TABLAS MENSUALES DE FACTOR

Salir

Eliminar tabla mensual completa

Imprimir

Ayuda

Listado de meses introducidos

Elegir Tabla. Mes:

Año:  (4 Digitos) Añadir nueva tabla mensual

Acción	Día	Pacientes Nuevos	Pacientes Ingresados	Pacientes con Vía Aérea	Pacientes con SU	Pacientes con CA	Pacientes con CVC
	3	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="32"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Días ya introducidos							
<b>TOTALES</b>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Guardar totales manuales		Totales manuales: <input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No					



Salir    Eliminar tabla mensual completa    Imprimir    Ayuda

Listado de meses introducidos    Elegir Tabla. Mes:     Año:  (4 Digitos)    Añadir nueva tabla mensual

Acción	Día	Pacientes Nuevos	Pacientes Ingresados	Pacientes con Vía Aérea	Pacientes con SU	Pacientes con CA	Pacientes con CVC
	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="32"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Días ya introducidos</b>							
<b>TOTALES</b>		<input type="text" value="62"/>	<input type="text" value="947"/>	<input type="text" value="654"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Guardar totales manuales				Totales manuales: <input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No			



# DIAS DE DISPOSITIVO

## FACTORES DE RIESGO INDIVIDUALES

ENVIN★HELICS

Centro Hospital General Vall Hebron (UCI)

FACTORES DE RIESGO EXTRINSECO



FICHA DE INGRESO



INFECCIONES



ANTIBIOTICOS



Salir



Guardar cambios



Eliminar factores



Imprimir

NHC: 11342001

Fecha Ingreso UCI: 31/03/2011

Fecha Ingreso Hospital: 17/03/2011

	Fecha de Inicio	Fecha de finalización
Primer periodo de vía aérea artificial	<input type="text" value="31/03/2011"/>	<input type="text" value="06/05/2011"/>
Segundo periodo de vía aérea artificial	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tercer periodo de vía aérea artificial	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fecha inicio de traqueostomía	<input type="text"/>	
Primer periodo de ventilación no invasiva	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Segundo periodo de ventilación no invasiva	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tercer periodo de ventilación no invasiva	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fecha de la primera reintubación	<input type="text"/>	
Fecha de la segunda reintubación	<input type="text"/>	

# DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE LA NAV

Paciente **con** enfermedad cardíaca o pulmonar que tiene **dos o más** series de radiografía de tórax o scanner cardiorádico, con una imagen sugerente de neumonía.

Paciente **sin** enfermedad cardíaca o pulmonar que tiene **una o más** series de radiografía de tórax o scanner cardiorádico, con una imagen sugerente de neumonía.

# DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE LA NAV

Paciente con enfermedad cardíaca o pulmonar que tiene **dos o más** series de radiografía de tórax o scanner cardiotorácico, con una imagen sugerente de neumonía.

Paciente sin enfermedad cardíaca o pulmonar que tiene **una o más** series de radiografía de tórax o scanner cardiotorácico, con una imagen sugerente de neumonía.

Al menos 1 de los siguientes: Fiebre  $> 38^{\circ}$  con ninguna causa, Leucopenia ( $< 4000$  CMB/mm<sup>3</sup>) o Leucocitosis ( $\geq 12,000$  CMB/mm<sup>3</sup>)

# DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE LA NAV

Paciente con enfermedad cardíaca o pulmonar que tiene **dos o más** series de radiografía de tórax o scanner cardiotorácico, con una imagen sugerente de neumonía.

Paciente sin enfermedad cardíaca o pulmonar que tiene **una o más** series de radiografía de tórax o scanner cardiotorácico, con una imagen sugerente de neumonía.

Al menos 1 de los siguientes: Fiebre  $> 38^{\circ}$  con ninguna causa, Leucopenia ( $< 4000 \text{ CMB/mm}^3$ ) o Leucocitosis ( $\geq 12,000 \text{ CMB/mm}^3$ )

Al menos 1 o más de los siguientes:

- Nueva aparición de esputo purulento o cambio en las características del esputo.
- Tos o disnea o taquipnea.
- Auscultación sugestiva (estertores o sonidos bronquiales), roncus, sibilancias.
- Empeoramiento del intercambio gaseoso (ej: desaturación de  $O_2$  o de las necesidades de  $O_2$  o de la demanda de la ventilación).

N1

N2

N3

Al menos 2 o más de los siguientes:

- Nueva aparición de esputo purulento o cambio en las características del esputo.
- Tos o disnea o taquipnea.
- Auscultación sugestiva (estertores o sonidos bronquiales), roncus, sibilancias.
- Empeoramiento del intercambio gaseoso (ej: desaturación de  $O_2$  o de las necesidades de  $O_2$  o de la demanda de la ventilación).

N4

N5

**Table 1. Comparison of Diagnostic Criteria Frequently Used for the Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) and Tracheobronchitis (VAT)**

Criterion type	VAP	VAT
Clinical signs and symptoms	At least one of temperature (>38°C), leukocyte count >12,000 leukocytes/mm <sup>3</sup> , or leukopenia (leukocyte count <4000 leukocytes/mm <sup>3</sup> ) plus new onset of purulent endotracheal secretions or change in character of sputum or increases in respiratory secretions, suctioning requirements, new rales, bronchial breath sounds, or worsening oxygen requirements (increasing FiO <sub>2</sub> or PaO <sub>2</sub> :FiO <sub>2</sub> )	At least one of temperature (>38°C), leukocyte count >12,000 leukocytes/mm <sup>3</sup> , or leukopenia (leukocyte count <4000 leukocytes/mm <sup>3</sup> ) plus new onset of purulent endotracheal secretions or change in character of sputum or increases in respiratory secretions, or suctioning requirements
Radiologic criteria: chest radiograph or CT	New or progressive and persistent infiltrate on chest radiograph or consolidation or cavitation	Transient infiltrate, no new infiltrate, or nondiagnostic chest radiograph or CT (eg, atelectasis, ARDS, or CHF)
Microbiologic criteria	ETA Gram stain with PMNL with or without bacteria (note morphology and color), semiquantitative ETA (moderate-to-heavy growth) or quantitative ETA ≥1 × 10 <sup>6</sup> cfu/mL; bronchoscopic or nonbronchoscopic samples; cytospin: PMNL with or without bacteria, BAL ≥1 × 10 <sup>4</sup> cfu/mL or PSB ≥1 × 10 <sup>3</sup> cfu/mL	ETA Gram stain with PMNL with or without bacteria (note morphology and color), semiquantitative ETA (moderate-to-heavy growth) or quantitative ETA ≥1 × 10 <sup>6</sup> cfu/mL; bronchoscopic or nonbronchoscopic samples (usually not done or <1 × 10 <sup>4</sup> cfu/mL criteria for VAP)

**NOTE.** Data are from [5]. ARDS, adult respiratory distress syndrome; BAL, bronchoalveolar lavage; CHF, congestive heart failure; ETA, endotracheal aspirate; FiO<sub>2</sub>, inspired oxygen concentration; PaO<sub>2</sub>, arterial oxygen concentration; PMNL, polymorphonuclear leukocytes; PSB, protected specimen brush.

# DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF VAP

The most common causes of **infiltrates in the ventilated patient with fever and/or leukocytosis** include:

- Congestive heart failure
- Pulmonary embolus or infarction
- Atelectasis
- Acute respiratory distress syndrome (ARDS)
- Pulmonary hemorrhage
- Lung contusion
- Pulmonary drug reactions
- Collagen vascular diseases (eg, systemic lupus erythematosus,
- Bronchiolitis obliterans-organizing pneumonia (BOOP),
- Interstitial lung disease
- Bronchogenic carcinomas, metastatic carcinomas
- Radiographic artefacts



**Table 1. Comparison of Diagnostic Criteria Frequently Used for the Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) and Tracheobronchitis (VAT)**

Criterion type	VAP	VAT
Clinical signs and symptoms	At least one of temperature ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), leukocyte count $>12,000$ leukocytes/ $\text{mm}^3$ , or leukopenia (leukocyte count $<4000$ leukocytes/ $\text{mm}^3$ ) plus new onset of purulent endotracheal secretions or change in character of sputum or increases in respiratory secretions, suctioning requirements, new rales, bronchial breath sounds, or worsening oxygen requirements (increasing $\text{FiO}_2$ or $\text{PaO}_2:\text{FiO}_2$ )	At least one of temperature ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), leukocyte count $>12,000$ leukocytes/ $\text{mm}^3$ , or leukopenia (leukocyte count $<4000$ leukocytes/ $\text{mm}^3$ ) plus new onset of purulent endotracheal secretions or change in character of sputum or increases in respiratory secretions, or suctioning requirements
Radiologic criteria: chest radiograph or CT	New or progressive and persistent infiltrate on chest radiograph or consolidation or cavitation	Transient infiltrate, no new infiltrate, or nondiagnostic chest radiograph or CT (eg, atelectasis, ARDS, or CHF)
Microbiologic criteria	ETA Gram stain with PMNL with or without bacteria (note morphology and color), semiquantitative ETA (moderate-to-heavy growth) or quantitative ETA $\geq 1 \times 10^6$ cfu/mL; bronchoscopic or nonbronchoscopic samples; cytospin: PMNL with or without bacteria, BAL $\geq 1 \times 10^4$ cfu/mL or PSB $\geq 1 \times 10^3$ cfu/mL	ETA Gram stain with PMNL with or without bacteria (note morphology and color), semiquantitative ETA (moderate-to-heavy growth) or quantitative ETA $\geq 1 \times 10^6$ cfu/mL; bronchoscopic or nonbronchoscopic samples (usually not done or $<1 \times 10^4$ cfu/mL criteria for VAP)

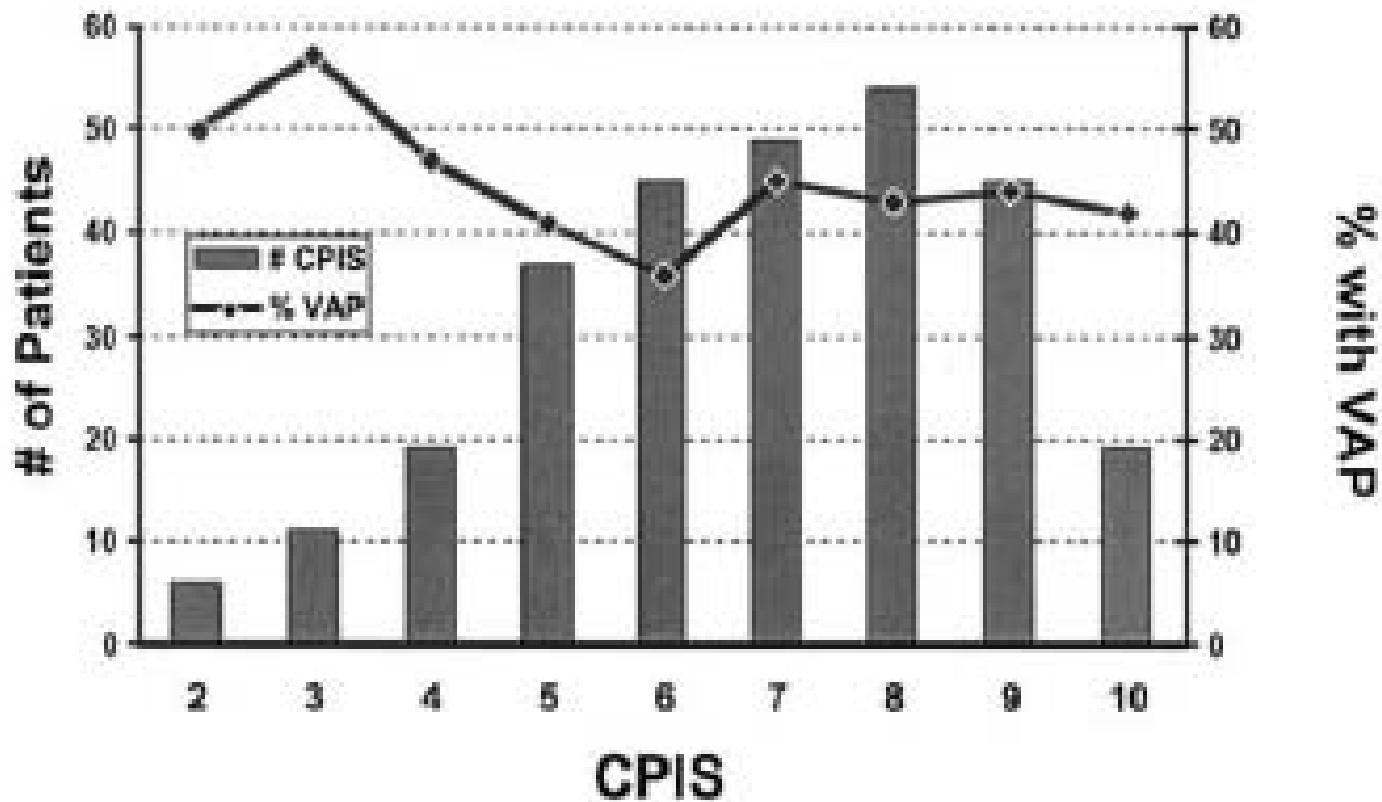
**NOTE.** Data are from [5]. ARDS, adult respiratory distress syndrome; BAL, bronchoalveolar lavage; CHF, congestive heart failure; ETA, endotracheal aspirate;  $\text{FiO}_2$ , inspired oxygen concentration;  $\text{PaO}_2$ , arterial oxygen concentration; PMNL, polymorphonuclear leukocytes; PSB, protected specimen brush.

## CLINICAL PULMONARY SCORE (CIPS)

Sign	0	1	2
Temperature, °C	36.5–38.4	38.5–38.9	<36 or >39
White blood cell count	4.0– 11.0	<4.0 or >11.0	>500 band forms
Oxygenation, PaO <sub>2</sub> :FiO <sub>2</sub>	>240 or ARDS	...	<240 and no ARDS
Chest radiograph findings	No infiltrate	Diffuse (or patchy) infiltrates	Localized infiltrate
Tracheal secretions score <sup>a</sup>	<14	>14	Purulent
Culture of tracheal aspirate	Pathogenic bacteria cultured minimal or no growth	Pathogenic bacteria cultured moderate or more growth	Moderate or greater growth of pathogenic bacteria same as on original Gram stain

**NOTE.** Total score >6 suggests ventilator-associated pneumonia. ARDS, acute respiratory distress syndrome; PaO<sub>2</sub>:FiO<sub>2</sub>, ratio of partial pressure of arterial oxygen to the fraction of inspired oxygen. Adapted with permission of the American Thoracic Society. 1991 © American Thoracic Society. Pugin JR, Auckenthaler N, Mili JP, et al. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic “blind” bronchoalveolar lavage fluid. *Am Rev Respir Dis* 1991;143: 1121–1129 [11].

<sup>a</sup> Score calculated by quantifying amount of tracheal secretions on a subjective 0–4 scale multiple times per day and then summing the score for the day.



**Figure 3.** Incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) by Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS) among trauma patients. The CPIS cannot differentiate VAP from systemic inflammatory response syndrome in trauma patients. Adapted with permission from Croce MA, Swanson

# NAV: METODOS DIAGNÓSTICOS

- N1 cultivo cuantitativo positivo a partir de una muestra *poco contaminada* (LBA, CTT, BAS protegido);
- N2: cultivo cuantitativo positivo a partir de una muestra *posiblemente contaminada* (aspirado traqueal  $>10 \times 6$  UFC);
- N3: métodos alternativos (HC, histología, Ag, etc);
- N4 cultivo positivo esputo o aspirado traqueal no cuantitativo;
- N5 sin microbiología positiva.

# DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA NAV

**N1**

- Lavado broncoalveolar (LBA) con un umbral de  $\geq 10^4$  UFC / ml o  $\geq 5\%$  de células que contienen bacterias intracelulares en el examen microscópico directo (clasificados en la categoría de diagnóstico LBA).
- Cepillo protegido (PB Wimberly) con un umbral de  $\geq 10^3$  UFC / m.
- Aspirado distal protegido con un umbral de  $\geq 10^3$  UFC / ml.

**N2**

- Aspirado endotraqueal cuantitativo con un umbral de  $\geq 10^6$  UFC / ml.

**N3**

- Hemocultivo positivo no relacionado con otra fuente de infección.
- Crecimiento positivo en el cultivo del líquido pleural.
- Absceso pleural o pulmonar con aspiración positivo.
- Examen histológico pulmonar muestra evidencia de neumonía.
- Exámenes positivos para el virus o gérmenes específicos (Legionella, Aspergillus, Micobacterias, Micoplasma, Pneumocystis jiroveci).
- Detección positiva de antígeno viral o de anticuerpos de las secreciones respiratorias.
- Seroconversión (ex: virus influenza, Legionella, Chlamydia)
- Detección de antígenos en la orina.

**N4**

- Cultivo positivo de esputo o aspirado traqueal no cuantitativo

**N5**

- Sin microbiología positiva o no hay muestra

# DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA NAV

## N1

- Lavado broncoalveolar (LBA) con un umbral de  $\geq 10^4$  UFC / ml o  $\geq 5\%$  de células que contienen bacterias intracelulares en el examen microscópico directo (clasificados en la categoría de diagnóstico LBA).
- Cepillo protegido (PB Wimberly) con un umbral de  $\geq 10^3$  UFC / m.
- Aspirado distal protegido con un umbral de  $\geq 10^3$  UFC / ml.

## N2

- Aspirado endotraqueal cuantitativo con un umbral de  $\geq 10^6$  UFC / ml.

# DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA NAV

## N3

- Hemocultivo positivo no relacionado con otra fuente de infección.
- Crecimiento positivo en el cultivo del líquido pleural.
- Absceso pleural o pulmonar con aspiración positivo.
- Examen histológico pulmonar muestra evidencia de neumonía.
- Exámenes positivos para el virus o gérmenes específicos (Legionella, Aspergillus, Micobacterias, Micoplasma, Pneumocystis jiroveci).
- Detección positiva de antígeno viral o de anticuerpos de las secreciones respiratorias.
- Seroconversión (ex: virus influenza, Legionella, Chlamydia)
- Detección de antígenos en la orina.

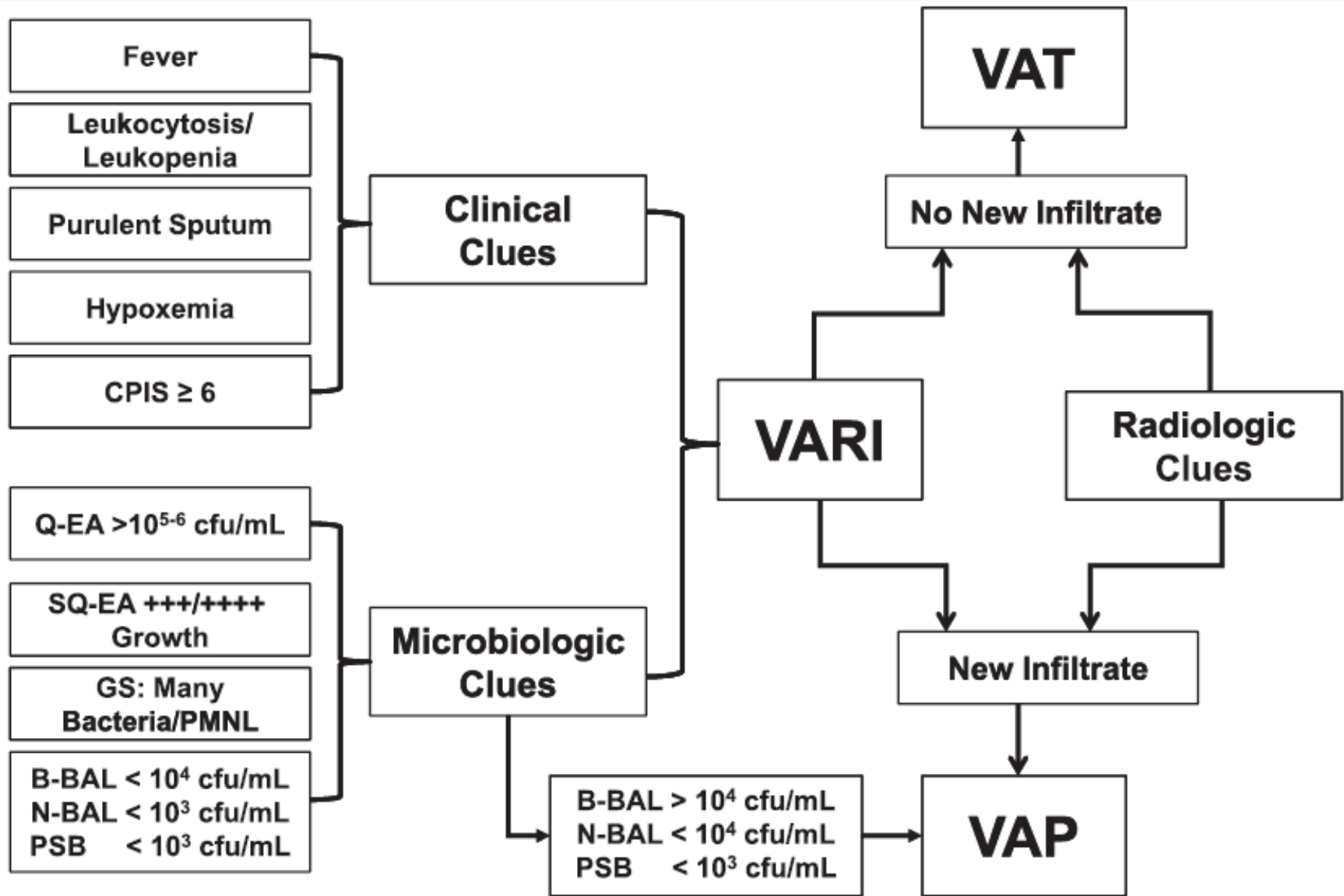
## N4

- Cultivo positivo de esputo o aspirado traqueal no cuantitativo

## N5

- Sin microbiología positiva o no hay muestra

# Diagnosis of Ventilator- Associated Respiratory Infections (VARI): Microbiologic Clues for Tracheobronchitis (VAT) and Pneumonia (VAP)





Fecha de la infección: 17/07/2011



### Origen de la Infección

- Comunitario  Intra UCI  Extra UCI  Otro hospital

### Respuesta Inflamatoria



- No  Sepsis  Sepsis grave  Shock séptico

Localización: Neumonía relacionada con ventilación mecánica o intubación



Bacteriemia  Si  No

Neumonía relacionada con ventilación mecánica o intubación



Sí  No



----- SELECCIONE UNA MUESTRA -----

[N1]

Aspirado distal (BAS) protegido con un cutoff de  $\geq 10(3)$  CFU/ml

Cepillo bronquial protegido con un cutoff de  $\geq 10(3)$  CFU/ml

Cepillo bronquial por broncoscopio con un cutoff de  $\geq 10(3)$  CFU/ml

Lavado broncoalveolar (LBA) con un cutoff de  $10(4)$  CFU/ml o  $\geq 5\%$  de células conteniendo bacterias intracelulares

[N2]

Aspirado endotraqueal cuantitativo con un cutoff de  $10(6)$  CFU/ml

[N3]

Hemocultivo positivo (no relacionado con otro foco de infección)

Evidencia de neumonía en examen histológico pulmonar

Crecimiento positivo en cultivo de líquido pleural

Punción aspirativa positiva pleural o de absceso pulmonar

Diagnóstico positivo de neumonía por virus o microorganismos particulares (Legionella, Aspergillus, mycobacteria, my)

Detección positiva de antígeno viral o anticuerpos a partir de secreciones respiratorias (EIA, FAMA, shell vial assay, PC)

Seroconversión (ex: virus influenza, Legionella, Chlamydia)

Detección de antígenos en orina (Legionella)

[N4]

Cultivo positivo de esputo o aspirado traqueal no-cuantitativo

[N5]

No hay muestra

Sin microbiología positiva

Fecha de la infección: 17/07/2011



### Origen de la Infección

Comunitario  Intra UCI  Extra UCI  Otro hospital

### Respuesta Inflamatoria

No  Sepsis  Sepsis grave  Shock séptico

Localización: Neumonía relacionada con ventilación mecánica o intubación

Bacteriemia  SI  No

Muestra: Aspirado endotraqueal cuantitativo con un cutoff de 10(6) CFU/ml

Dx. Clínico: Extensión de un infiltrado previo y empeoramiento clínico (2ª neumonía)

### AÑADIR MICROORGANISMOS (Grabar aunque sea cultivo negativo)

Guardar nuevo Microorganismo

Cultivo Negativo

UFC 10 6

Introducir varias iniciales del germen ...

Fecha de la infección: 17/07/2011



### Origen de la Infección

Comunitario  Intra UCI  Extra UCI  Otro hospital

### Respuesta Inflamatoria

No  Sepsis  Sepsis grave  Shock séptico

Localización: Neumonía relacionada con ventilación mecánica o intubación

Bacteriemia  SI  No

Muestra: Aspirado endotraqueal cuantitativo con un cutoff de 10(6) CFU/ml

Dx. Clínico: Extensión de un infiltrado previo y empeoramiento clínico (2ª neumonía)

### AÑADIR MICROORGANISMOS (Grabar aunque sea cultivo negativo)

Guardar nuevo Microorganismo

Cultivo Negativo

UFC 10 6

Introducir varias iniciales del germen ...

### Microorganismos introducidos

Pseudomonas aeruginosa

UFC 10<sup>6</sup>

ANTIBIOGRAMA

NHC: 12439819      Fecha Ingreso UCI: 07/06/2011      Fecha Ingreso Hospital: 03/06/2011

### Registro de Infecciones

Seleccionar Origen	Fecha infección	Localización de la infección	Muestra	Borrar
<input checked="" type="checkbox"/>	17/07/2011	Neumonía relacionada con ventilación mecánica o intubación Pseudomonas aeruginosa	Si UFC 10 <sup>6</sup>	

Fecha de la infección:

#### Origen de la Infección

Comunitario
  Intra UCI
  Extra UCI
  Otro hospital

#### Respuesta Inflamatoria

No
  Sepsis
  Sepsis grave
  Shock séptico

Localización:

Bacteriemia:  Si  No

Muestra:

Dx. Clínico:

#### AÑADIR MICROORGANISMOS (Grabar aunque sea cultivo negativo)

Guardar nuevo Microorganismo

     UFC 10

#### Microorganismos introducidos

Pseudomonas aeruginosa      UFC 10<sup>6</sup>      ANTIBIOGRAMA

Exposición al factor de riesgo específico en las 48h. previas a la infección (NVM, IU-SU, BP-PC):  Si  No

# SEGUNDAS NEUMONIAS

## NEUMONÍAS RELACIONADAS CON LA VENTILACIÓN MECÁNICA

### TASAS DE INCIDENCIA

Número de neumonías X 100 / total de pacientes: . . . . .	4,65 %
<b>788</b> x 100 / 16.950 = 4,65 neumonías por cada 100 pacientes	
Número de neumonías X 100 / pacientes con ventilación mecánica: . . . . .	10,93 %
788 x 100 / 7.209 = 10,93 por 100 pacientes con ventilación mecánica	
Número de neumonías X 1000 / total de estancias(tabla mensual de factores)	5,78 ‰
788 x 1000 / 136.407 = 5,78 por 1000 días de estancia	
Número de neumonías X 1000 / total de días de ventilación mecánica . . . . .	11,48 ‰
788 x 1000 / 68.612 = 11,48 por 1000 días de ventilación mecánica	
Ratio de utilización (días de ventilación mecánica / total de estancias): . . . . .	0,50
68.612 / 136.407 = 0,50	
Número de pacientes con neumonía . . . . .	<b>670</b>

# Segundo episodio de infección

- Para considerar una infección como un nuevo episodio, se requiere la combinación de:
  - 1) signos y síntomas nuevos y
  - 2) evidencia radiográfica (en caso de neumonía) u otras pruebas diagnósticas.

# Segundo episodio de infección

- Para considerar una infección como un **nuevo episodio**, se requiere la combinación de:
  - 1) signos y síntomas nuevos y
  - 2) evidencia radiográfica (en caso de neumonía) u otras pruebas diagnósticas **después de resolución clínica** (duración de 2 days) y
    - Misma bacteria: 2 semanas entre las 2 muestras
    - Sin punto de corte para microorganismos diferentes





**CASOS CLÍNICOS**

Paciente de 46 años que ingresa en UCIA tras ser rescatado de un incendio en su domicilio, está inconsciente y se desconoce su historia clínica.

Día 1	Ingreso en UCI, IOT y VM. Quemaduras de primer y 2º grado en manos, antebrazos y tórax. CoHb 10%. Portador de SU y CVC. La RX tórax muestra signos de congestión, fracturas costales izq y sin infiltrados. Se administra O2 al 100% y tº con Amoxicilina-Clavulanico.
Día 2	No despierta. TAC cerebral, sin alteraciones (no fracturas, hemorragias o infarto). 37.5°C. Orina oscura. La ecografía no muestra anomalías renales, ureterales, vesicales ni uretrales.
Día 4	Sin sedación, no despierta ni muestra respuesta pupilar. Laboratorio: PCR 3.5 mg /dl. Aumento de secreciones respiratorias. A la auscultación, crepitantes en ambos pulmones. La RX de tórax muestra un infiltrado en ambos pulmones. <b>BAL: <i>P. aeruginosa</i> ≥ 10<sup>4</sup> UFC/ml.</b> Además, <b>urocultivo positivo con 10<sup>2</sup> UFC <i>C. albicans</i> por cc de orina,</b> Se inicia nuevo tº ATB
Día 5	Sin cambios. TAC torácico muestra infiltrados progresivos bilaterales. Fiebre (39 °C). Laboratorio: PCR 9,8 mg / dl. Crecimiento de <b><i>P. aeruginosa</i> en 1/3 HC.</b> Sustitución del CVC. Cultivo puntas negativo

**A) NAV 3 + ITU-SU**

**B) NAV-1 +BS origen respiratorio**

**C) NAV-1+ ITU-SU**

**B) NAV-1 +BS origen respiratorio**

Neumonía relacionada con ventilación mecánica o intubación



Sí  No



----- SELECCIONE UNA MUESTRA -----

[N1]

Aspirado distal (BAS) protegido con un cutoff de  $\geq 10(3)$  CFU/ml

Cepillo bronquial protegido con un cutoff de  $\geq 10(3)$  CFU/ml

Cepillo bronquial por broncoscopio con un cutoff de  $\geq 10(3)$  CFU/ml

Lavado broncoalveolar (LBA) con un cutoff de  $10(4)$  CFU/ml o  $\geq 5\%$  de células conteniendo bacterias intracelulares

[N2]

Aspirado endotraqueal cuantitativo con un cutoff de  $10(6)$  CFU/ml

[N3]

Hemocultivo positivo (no relacionado con otro foco de infección)

Evidencia de neumonía en examen histológico pulmonar

Crecimiento positivo en cultivo de líquido pleural

Punción aspirativa positiva pleural o de absceso pulmonar

Diagnóstico positivo de neumonía por virus o microorganismos particulares (Legionella, Aspergillus, mycobacteria, my)

Detección positiva de antígeno viral o anticuerpos a partir de secreciones respiratorias (EIA, FAMA, shell vial assay, PC)

Seroconversión (ex: virus influenza, Legionella, Chlamydia)

Detección de antígenos en orina (Legionella)

[N4]

Cultivo positivo de esputo o aspirado traqueal no-cuantitativo

[N5]

No hay muestra

Sin microbiología positiva

## DEFINICION DE CASO DE INFECCIÓN URINARIA ASOCIADA A SONDAJE URETRAL.

- Los signos clínicos y/o microbiológicos necesarios para el diagnóstico de Infección Urinaria no deben estar presentes ni en periodo de incubación en el momento del sondaje urinario.

- Criterios clínicos: Debe de cumplir al menos uno de los siguientes síntomas o signos:

a.- Fiebre  $> 38^{\circ}$

b.-Tensión en zona suprapúbica o urgencia urinaria

c.- Piuria:  $\geq 10$  leucocitos/ mL. o  $\geq 3$  leucocitos/ mL. a la inspección de una muestra de orina no centrifugada con un objetivo de gran aumento.

y

- Criterios microbiológicos:

a.- Pacientes *sin* tratamiento antibiótico: Cultivo de orina: con aislamiento de  $\geq 10^5$  ufc/mL de no más de dos microorganismos.

b.- Pacientes *con* tratamiento antibiótico: Cultivo de orina con aislamiento en un urocultivo de  $<10^5$  ufc/mL de un único microorganismo.

## Una mujer de 73 años con dolor precordial ingresa en UCI para su evaluación y tratamiento.

<b>Día 1</b>	<p>Diagnóstico: Infarto agudo de miocardio. Temperatura: 36,3 ° C.</p> <p>Auscultación pulmonar sin crepitaciones o sibilancias.</p> <p>La RX de tórax muestra enfisema pulmonar. La expectoración parece anodina, se cultiva y crece <i>Klebsiella oxytoca</i>.</p> <p>Laboratorio: Recuento leucocitario: 8.500 / mm<sup>3</sup></p>
<b>Día 4</b>	<p>La paciente desarrolla insuficiencia respiratoria, requiriendo IOT y VM</p>
<b>Día 5</b>	<p>La paciente sigue con VM; temperatura: 37-38 °C, Rx de tórax: sin cambios</p>
<b>Día 6</b>	<p>Temperatura: <b>39 ° C</b>; aspiración endotraqueal, abundantes <b>secreciones purulentas</b></p> <p>Rx de tórax muestra un <b>nuevo infiltrado</b> en el lóbulo inferior izquierdo.</p> <p>La paciente necesita más O<sub>2</sub> durante la ventilación mecánica.</p>
<b>Día 8</b>	<p>En el cultivo del <b>aspirado endotraqueal</b> del día 6 crece <b><i>K. oxytoca</i> 10<sup>3</sup> UFC / ml</b>. Laboratorio: recuento de <b>leucocitos: 15,000 / mm<sup>3</sup></b>; Rx de <b>tórax: infiltrado</b> en el pulmón izquierdo</p>

**A) Neumonía no asociada a VM**

**B) NAV-2**

**C) NAV-4**



**C) NAV-4**

Neumonía relacionada con ventilación mecánica o intubación



Sí  No



----- SELECCIONE UNA MUESTRA -----

[N1]

Aspirado distal (BAS) protegido con un cutoff de  $\geq 10(3)$  CFU/ml

Cepillo bronquial protegido con un cutoff de  $\geq 10(3)$  CFU/ml

Cepillo bronquial por broncoscopio con un cutoff de  $\geq 10(3)$  CFU/ml

Lavado broncoalveolar (LBA) con un cutoff de  $10(4)$  CFU/ml o  $\geq 5\%$  de células conteniendo bacterias intracelulares

[N2]

Aspirado endotraqueal cuantitativo con un cutoff de  $10(6)$  CFU/ml

[N3]

Hemocultivo positivo (no relacionado con otro foco de infección)

Evidencia de neumonía en examen histológico pulmonar

Crecimiento positivo en cultivo de líquido pleural

Punción aspirativa positiva pleural o de absceso pulmonar

Diagnóstico positivo de neumonía por virus o microorganismos particulares (Legionella, Aspergillus, mycobacteria, my)

Detección positiva de antígeno viral o anticuerpos a partir de secreciones respiratorias (EIA, FAMA, shell vial assay, PC)

Seroconversión (ex: virus influenza, Legionella, Chlamydia)

Detección de antígenos en orina (Legionella)

[N4]

Cultivo positivo de esputo o aspirado traqueal no-cuantitativo

[N5]

No hay muestra

Sin microbiología positiva

## Paciente de 75 años ingresa en UCI en postop de By-pass coronario

Día 1	Intubado y ventilado. Recibe ATB perioperatorios hasta el día 3. RX muestra leves signos de congestión y atelectasia leve en el lóbulo inferior derecho, sin infiltrados.
Día 6	El paciente es <b>extubado y se retira SU</b> . 37,6 °C, PCR: 5,3 mg / l
Día 10	Temperatura: 38,5°C. se envía cultivo de orina y CVC.
Día 12	Cultivo de orina (9): <i>Klebsiella spp.</i> > 10 <sup>5</sup> UFC / ml. 37°C.
Día 15	La función CV se deteriora. Temperatura: <b>39,6°C</b> . Auscultación pulmonar N, sin crepitantes ni sibilancias. Inicio tº ATB y recambio CVC.
Día 16	Esputo purulento, Rx tórax infiltrados alveolares y derrame pleural, PCR: 10,5 mg / l.

Día 17	Paciente requiere intubación y VM Se practica BAL
Día 20	Temperatura: 38,3°C. Rx tórax persistencia de infiltrados. Cultivo del BAL: <i>E. coli</i> $\geq 10^5$ UFC / ml.
Día 21-23	El paciente está en mejores condiciones y es extubado. El t° ATB se interrumpe el día 23.
Día 32	<b>Fiebre hasta 39,3°C</b> ; se toman HC, cambio CVC y nuevo t° antimicrobiano.
Día 34	2 Cultivos de sangre del día 32: <i>S. epidermidis</i> . Punta CVC(-)
Día 40	Temperatura: 37.5 ° C; se interrumpen ATB
El día 47	El paciente es trasladado a planta

**A) ITU-SU + NAV-1 +BRC**

**B) Neumonía no asociada a VM + BP**

**C) NAV-1 +BP**

**B) Neumonía no asociada a VM + BP**

## Un hombre de 68 años de edad, ingresa en UCI a causa de un edema pulmonar.

### Antecedentes de insuficiencia cardíaca debido a arritmias cardíaca

Día 1	La Rx de tórax muestra EP e hipertrofia cardíaca. El paciente no requiere VM. Laboratorio N. No signos de IAM. Temp :37,0°C.
Día 2	RX mejoría congestión. Por la noche, deterioro del estado mental del paciente, que se queja de dolor torácico. ECG y BQ confirman IAM. Deterioro respiratorio que requiere intubación y VM.
Día 4	Temperatura: 39,0 ° C. El paciente muestra un aumento en los requisitos de la aspiración . Rx de tórax: infiltrados en pulmón izquierdo y derecho.Se realiza BAL y se inicia t° ATB.
Día 5	Siguen secreciones abundantes. Temperatura: 38,8°C.
Día 6	Rx de tórax: infiltrados persisten. Cultivos del BAL del día 4 son negativos para patógenos reconocidos. Temperatura 38°C.
Día 10	Mejoría clínica y radiológica. Se suspenden ATB
Día 12	Extubación.
Día 16	Alta a planta

**A) NAV-1**

**B) NAV-5**

**C) No Neumonía**



**B) NAV-5**

**Paciente de 73 años con fiebre y dificultad respiratoria ingresa en UCI. Su historial médico incluye HTA e infarto de miocardio hace 10 años.**

Día 1	Temperatura: 40,1°C. La auscultación pulmonar revela crepitantes en lado derecho. La RX de tórax muestra un infiltrado en el lóbulo inferior derecho y un ligero derrame pleural bilateral. Se toman HC e inicio de ATB
Día 2	La temperatura sigue elevada y el paciente tiene que ser intubado. Se toma un aspirado traqueal
Día 3	Temperatura hasta 38,9 ° C; leucocitosis. Los HC del día 1 muestran <i>S. pneumoniae</i> .
Día 4	AT (día 2) positivo para <i>S. pneumoniae</i>
Día 7	Fiebre hasta 39,8°C, esputo purulento, se toma AT y HC. Rx de tórax: neumonía bilateral.
Día 9	AT y HC del día 7: <i>K. pneumoniae</i> , >10 <sup>6</sup> UFC /ml Se cambia el tº antibiótico.

Día 12	Mejoría clínica, temperatura 38,3°C
Día 14	Mejoría Rx tórax, afebril
Día 16	Extubación. Stop ATB
Día 19	Alta a planta

**A) Neumonía comunitaria**

**B) NAV-3**

**C) Neumonía comunitaria + NAV-2**

**C) Neumonía comunitaria + NAV-2**

