



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



# PROTOCOLOS DE CUIDADOS CRÍTICOS ENFERMEDADES INFECCIOSAS: NEUMONÍA NOSOCOMIAL

Dr. Gabriel Rico Portalés, Dr. Juan José Ruiz Talaero

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor  
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia**



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Abril de 2012**

# Introducción

- **Concepto:**

La neumonía nosocomial es un proceso inflamatorio pulmonar de origen infeccioso, ausente en el momento del ingreso hospitalario, y que se desarrolla tras más de 48 h de haber ingresado en el hospital.

- **Términos utilizados:**

- De inicio precoz: aparecen en las primeras 96 h de estancia hospitalaria.
- De inicio tardío: las que aparecen posteriormente.
- Neumonía asociada al ventilador (NAV): subgrupo de NN que inciden en pacientes con vía aérea artificial, que llegan a representar más del 80% de las neumonías adquiridas en la unidad de cuidados intensivos (UCI).



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Abril de 2012**

# Introducción

- Morbi-mortalidad
  - 2ª infección de origen hospitalario
  - 1ª en UCI → 7,6 casos por mil días de ventilación mecánica

Elevado gasto sanitario !!



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Abril de 2012**

# Patogenia

- Multifactorial
- Mecanismo más frecuente:

Aspiración de microorganismos que colonizan la orofaringe o el tracto gastrointestinal superior → ocurre debido a:

- Función inmune deprimida
- Supresión de deglución y de reflejo tusígeno
- Debilitamiento del aclaramiento muco-ciliar del tracto respiratorio
- Desnutrición
- Microorganismos patógenos

□ Kieninger AN, Lipsett PA. Hospital-acquired pneumonia pathophysiology, diagnosis, and treatment. Surg Clin North Am. 2009;89:439–61, ix.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Patogenia

- Origen de los agentes causales de la colonización e infección:
  - **Exógeno:** inhalación de aerosoles infectados, nebulizadores contaminados, tubuladuras de ventiladores, equipos de anestesia broncoscopios, manos e indumentaria del personal sanitario.
  - **Endógeno:** microbiota bacteriana habitual (primaria) o de la sustituida por organismos hospitalarios (secundaria: senos paranasales, tracto gastrointestinal, diseminación hematógica).

- Niederman MS. Gram-negative colonization of the respiratory tract pathogenesis and clinical consequences. *Semin Respir Infect.* 1990;5:173–84.
- Safdar N, Crnich CJ, Maki DG. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention. *Respir Care.* 2005;50:725–39.
- Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003 recommendations of the CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep.* 2004;53:1–36.
- Dallas J, Kollef M. Severe hospital-acquired pneumonia: a review for clinicians. *Curr Infect Dis Rep.* 2009;11:349–56.
- Prince AS. Biofilms, antimicrobial resistance and airway infection. *N Engl J Med.* 2002;247:1110–1.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Factores de riesgo

- Situaciones clínicas que
  - Facilitan la aspiración de secreciones
  - Aumentan la cantidad y patogenicidad de los microorganismos inoculados
  - Disminuyen las defensas locales del tracto respiratorio
  - Alteran la inmunidad sistémica

□ Torres A, Ewig S, Lode H, Carlet J. Defining, treating and preventing hospital acquired pneumonia. European perspective. Intensive Care Med. 2009;35:9–29.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Factores de riesgo

Factores intrínsecos	Factores extrínsecos
Enfermedades crónicas subyacentes	Traqueostomía
EPOC	Aerosoles
Otras enfermedades pulmonares	Hospitalización prolongada
Enfermedades del SNC	Antibioterapia prolongada/inadecuada
Enfermedades neuromusculares	Tratamientos del paciente
Diabetes mellitus	Antisecretores
Insuficiencia renal/diálisis	Citotóxicos
Tabaco y alcohol	Corticoides
Alteración del nivel de conciencia	Sedantes del SNC
Coma	Nutrición enteral
Sinusitis	Cirugía toracoabdominal complicada
Traumatismos craneoencefálicos	Posición en decúbito supino
Malnutrición (albúmina sérica <2,2 g/dl)	Transfusión de >4 U de hemoderivados
Colonización anormal orofaríngea	Sondas nasogástricas
Colonización gástrica	Mal control de la infección
Inmunodepresión	- No lavarse las manos
	- No cambiarse los guantes
	- No aislar correctamente a los pacientes

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SNC: sistema nervioso central.

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Abril de 2012**



# Medidas Preventivas

- Dirigidas a
  - Factores de riesgo modificables para la colonización y la aspiración.
  - Reducir el tiempo de ventilación mecánica.



# Medidas Preventivas

## 1) Medidas generales recomendadas habitualmente

- Desinfección de manos, con soluciones alcohólicas
- Monitorización y eliminación temprana de dispositivos invasivos:
  - Extubación temprana
  - Preferencia de ventilación mecánica no invasiva
  - Evitar la intubación endotraqueal/reintubación
- Aspiración de secreciones subglóticas
- Posición del paciente semiacostado a 30°
- Evitar cambios o manipulación en los circuitos del respirador

## 2) Medidas adicionales que podría ser útiles en distintos entornos y poblaciones:

- Tubos endotraqueales recubiertos con plata o con aspiración subglótica
- Descontaminación oral con clorhexidina
- Descontaminación selectiva del tracto digestivo
- Evitar traslados innecesarios intrahospitalarios



# Medidas Preventivas

- Higiene de manos

- Lavado y/o desinfección por parte del personal sanitario, antes y después del contacto con los pacientes.
- Previene la transferencia de patógenos de un paciente a otro.
- Mantiene las manos del personal sanitario libres de bacterias potencialmente patógenas.

■ Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003 recommendations of the CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep.* 2004;53:1–36.

Masterton RG, Galloway A, French G, Street M, Armstrong J, Brown E, et al. Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia in the UK: report of the working party on hospital-acquired pneumonia of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy. *J Antimicrob Chemother.* 2008;62:5–34.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Medidas Preventivas

- Descontaminación selectiva digestiva
  - Antibiótico tópico no absorbible en orofaringe y tracto gastrointestinal.
  - Con o sin antibiótico parenteral.
  - Prevención colonización de bacterias y levaduras.
  - Beneficio probado en pacientes quirúrgicos y traumatológicos.

de Smeet AM, Kluytmans JA, Cooper BS, Mascini EM, Benus RF, van der Wert TS, et al. Decontamination of the digestive tract and oropharynx in ICU patients. *N Engl J Med*. 2009;360:20–31.

Dallas J, Kollef M. Severe hospital-acquired pneumonia: a review for clinicians. *Curr Infect Dis Rep*. 2009;11:349–56.

Krueger WA, Lenhart FP, Neeser G, Ruckdeschel G, Schreckhase H, Eissner HJ, et al. Influence of combined intravenous and topical antibiotic prophylaxis on the incidence of infections, organ dysfunctions, and mortality in critically ill surgical patients: a prospective, stratified, randomized, double-blind, placebocontrolled clinical trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166:1029–37.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Medidas Preventivas

- Descontaminación oral
  - Con clorhexidina.
  - Alternativa en medios con altos niveles de resistencias.
  - Estrategia preventiva con mayor evidencia, pero se duda de que sea definitiva.

▪ Tantipong H, Morkchareonpong C, Jaiyindee S, Thamlikitkul V. Randomized controlled trial and meta-analysis of oral decontamination with 2% chlorhexidine solution for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29:131–6.

Ulldemolins M, Restrepo MI, Rello J. Pharmacologic measures for the prevention of mechanical ventilation-associated pneumonia. *Med Clin (Barc).* 2011;136:21–5.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Medidas Preventivas

- Ventilación mecánica no invasiva
  - Con presión positiva, reduce el riesgo y la mortalidad de la neumonía nosocomial.
  - Indicada en:
    - Exacerbaciones agudas de EPOC
    - Insuficiencia respiratoria hipoxémica
    - Inmunosuprimidos con insuficiencia respiratoria, infiltrados pulmonares y fiebre
  - Contraindicada si:
    - Hipoxemia refractaria que necesitan altas concentraciones de oxígeno
    - Inestabilidad hemodinámica
    - Alteración nivel de consciencia

▫ ATS Guidelines for the Management of adults with hospital-acquired ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2005;171:388–416.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Medidas Preventivas

- Evitar traslados intrahospitalarios innecesarios

- Traslados con paciente en posición semisentado.

- Suspendir la nutrición enteral 4 horas antes.

- Masterton RG, Galloway A, French G, Street M, Armstrong J, Brown E, et al. Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia in the UK: report of the working party on hospital-acquired pneumonia of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy. *J Antimicrob Chemother.* 2008;62:5–34.

Díaz LA, Llauradó M, Rello J, Restrepo MI. Non-pharmacological prevention of ventilator associated pneumonia. *Arch Bronconeumol.* 2010;46:188–95.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Medidas Preventivas

- Estrategias posicionales
  - Posición semiincorporada a 45º
    - Disminuye el reflujo y la aspiración
    - Efectiva especialmente si nutrición enteral
  - Posición semiincorporada a 30º
    - Posiblemente misma eficacia

▪ Torres A, Ewig S, Lode H, Carlet J. Defining, treating and preventing hospital acquired pneumonia. European perspective. Intensive Care Med. 2009;35:9–29.

Díaz LA, Llauradó M, Rello J, Restrepo MI. Non-pharmacological prevention of ventilator associated pneumonia. Arch Bronconeumol. 2010;46:188–95.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Diagnóstico

- **Etiología**
  - Los más frecuentes:
    - Pseudomonas aeruginosa
    - Staphylococcus aureus
  - Importante identificar factores de riesgo por su implicación en el tratamiento y pronóstico.
  - Guías ATS/IDSA
    - Neumonía precoz (<5 días) → Streptococcus Pneumoniae y Haemophilus Influenzae.
    - Neumonía tardía (>5 días) → bacilos gramnegativos y gérmenes multirresistentes.
  - Existen otros factores que pueden condicionar la aparición de microorganismos multirresistentes durante los primeros días.



# Diagnóstico

## Factores de riesgo para patógenos multirresistentes

- 1) Tratamiento antibiótico en los últimos 90 días
- 2) Ingreso 5 días o más en los 90 días previos
- 3) Frecuencia elevada de resistencias antibióticas en la comunidad o en la unidad hospitalaria
- 4) Presencia de factores de riesgo para NN:
  - Ingreso de 2 o más días en los últimos 90 días
  - Residencia en un centro de cuidados crónicos
  - Tratamiento intravenoso domiciliario (incluyendo antibióticos)
  - Diálisis crónica en los últimos 30 días
  - Curas de heridas domiciliarias
  - Miembro de la familia afecto de un patógeno multirresistente
- 5) Enfermedad inmunosupresora y/o tratamiento inmunosupresor  
Modificado de ATS Guidelines<sup>5</sup>.

### Factores de riesgo específicos

***Pseudomonas aeruginosa***: Estancia prolongada en UCI, corticoterapia, tratamiento antibiótico previo, enfermedad pulmonar estructural

***Staphylococcus aureus***: coma, traumatismo craneoencefálico, diabetes mellitus, insuficiencia renal

***Streptococcus pneumoniae***: uso previo de antibióticos en los últimos tres meses, contacto con niños con infecciones respiratorias

***Legionella***: tratamiento con altas dosis de corticoides, neoplasias (sobre todo hematológicas)

**Anaerobios**: cirugía abdominal reciente, aspiración presenciada

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Abril de 2012**



# Diagnóstico

- Los microorganismos causales varían de centro a centro.
- Los protocolos de tratamiento han de adaptarse a las circunstancias locales.

Etología del NAV y de la NAH en diversas series españolas

Microorganismos	Dorca et al (1995) <sup>39</sup> N %	Vallés et al (2003) <sup>36</sup> N %	Sopena et al (2005) <sup>37</sup> N %	Barreiro et al (2005) <sup>38</sup> N %	Koulenti et al (2009) <sup>40</sup> N %	Esperatti et al (2010) <sup>41</sup> N %
<i>P. aeruginosa</i>	4 (6,2%)	18 (19%)	7 (4,2%)	2 (3%)	17 (13,4%)	58 (18,4%)
Enterobacteriaceae	16 (25%)	8 (8%)	8 (5%)	4 (6%)	16 (12,6%)	61 (19,3%)
<i>L. pneumophila</i>	12 (18,7%)	9 (9%)	7 (4,2%)	–	–	–
<i>S. pneumoniae</i>	7 (10,9%)	11 (11,5%)	16 (10%)	7 (10%)	7 (5,5%)	8 (2,5%)
<i>S. aureus</i> <sup>a</sup>	6 (9,4%)	9 (9%)	4 (3%)	1 (1%)	37 (29,1%)	58 (18,4%)
<i>Aspergillus</i> spp	–	13 (13,5%)	–	–	–	8 (2,5%)
Otros	19 (29,8%)	–	14 (8,6%)	–	28 (22,1%)	30 (9,5%)
Desconocido	27 (29,6%)	29 (30%)	107 (65%)	53 (80%)	22 (17,3%)	124 (39%)

36-39: enfermos hospitalizados en planta convencional. (40): NAV (datos de España en estudio multicéntrico europeo).

41: enfermos ventilados y no ventilados en el ámbito de la UCI.

<sup>a</sup> Incluidos los resistentes a la meticilina.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Diagnóstico

- Diagnóstico clínico
  - Se basa en combinación de
    - Infiltrado radiológico de nueva aparición
    - Secreciones purulentas (excepto en neutropénicos)
    - Uno de los siguientes criterios:
      - Fiebre
      - Hipoxemia
      - Leucocitosis



# Diagnóstico

- Diagnóstico clínico

- Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)

- Puntuaciones  $> 6$  se asociaron con el diagnóstico de neumonía (sensibilidad 93% y especificidad 100%).

□ Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens JP, Lew PD, Suter PM. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic “blind” bronchoalveolar lavage fluid. *AmRev Respir Dis.* 1991;143:1121–9.

- Revisión de Fàbregas *et al.*: Sensibilidad 77% y especificidad 42%.

□ Fàbregas N, Ewig S, Torres A, El-Ebiary M, Ramírez J, de la Bellacasa JP, et al. Clinical diagnosis of ventilator associated pneumonia revisited: comparative validation using immediate post-mortem lung biopsias. *Thorax.* 1999;54:867–73.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Diagnóstico

- Diagnóstico clínico: CPIS

□ Clinical Pulmonary Infection Score. Consta de 6 ítems, con una puntuación que puede oscilar entre 0 y 12

Criterio	0	1	2
Secreciones traqueales	Ausentes	No purulentas	Abundantes y purulentas
Infiltrados en radiografía de tórax	No	Difuso	Localizado
Temperatura, °C	$\geq 36,5$ y $\leq 38,4$	$\geq 38,5$ o $\leq 38,9$	$\geq 39$ o $\leq 36$
Leucocitos	$\geq 4.000$ y $\leq 11.000$	$< 4.000$ o $> 11.000$	$< 4.000$ o $> 11.000$ + bandas $> 50\%$ o $> 500$
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	$> 240$ o SDRA		$\leq 240$ sin SDRA
Microbiología	Negativa		Positiva



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Diagnóstico

- Diagnóstico microbiológico
  - Análisis cualitativo y cuantitativo de las secreciones respiratorias obtenidas mediante:
    - Técnicas broncoscópicas o dirigidas
    - Técnicas no broncoscópicas o ciegas
    - Toma de aspirados traqueales
  - Importante valorar la calidad de las muestras
    - 1% de células escamosas en lavado broncoalveolar: fuerte contaminación orofaríngea.
    - < 10% neutrófilos: poco probable el diagnóstico de neumonía.
  - Examen microbiológico directo de las muestras
    - Permite diagnóstico precoz e inicio de tratamiento dirigido.
    - 2% de intracelulares en LBA → valor predictivo positivo cercano al 100%.
    - Gram de muestras de aspirados → menor experiencia publicada, resultados divergentes.

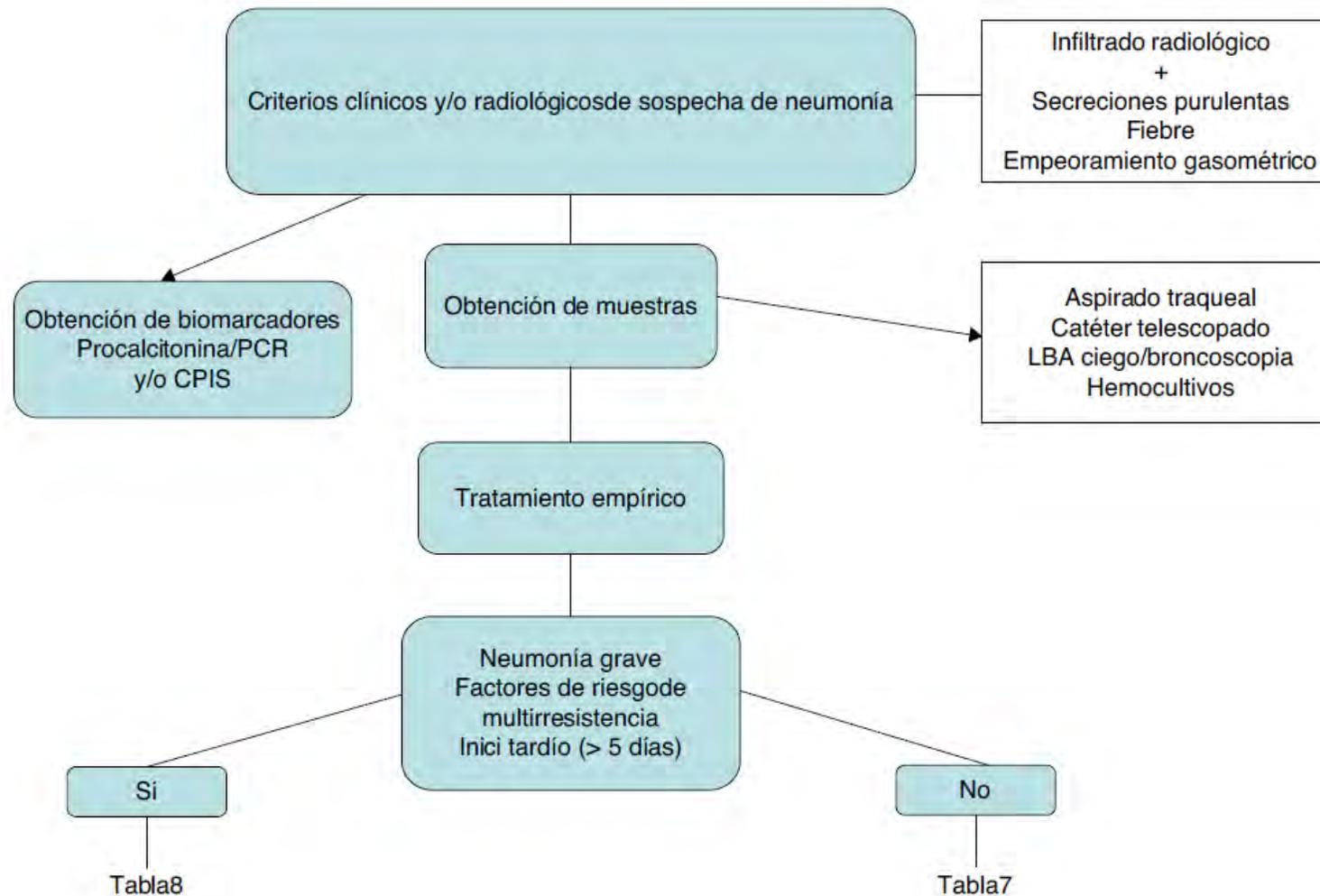


# Diagnóstico

- Hemocultivos
  - Poco sensibles.
  - Un aislamiento positivo no confirma origen pulmonar.
  - Indicados si sospecha de NAV
    - Si positivos → mayor asociación a SARM.
- Biomarcadores
  - Procalcitonina
  - Proteína C Reactiva
  - sTREM-1



# Diagnóstico



# Tratamiento

- **Recomendaciones generales**

- Si sospecha: recogida de muestras para estudios microbiológicos lo antes posible.
- Inicio de tratamiento empírico no debe retardarse.
- Importancia del inicio del tratamiento antibiótico empírico apropiado inicialmente:
  - ATB al que es posible que los gérmenes sean sensibles
  - ATB apropiado y a las dosis correctas
  - ATB con buena penetración al sitio de la infección
  - En combinación, si está indicado
- La corrección de un tratamiento inapropiado inicial según los resultados de los cultivos de secreciones respiratorias no disminuye la mortalidad.
- Importante conocer la microbiología propia del hospital.

▣ Alvarez-Lerma F. Modification of empiric antibiotic treatment in patients with pneumonia acquired in the intensive care unit. ICU-acquired Pneumonia Study Group. Intensive Care Med. 1996;22:387–94.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Tratamiento

- Estratificación de los pacientes y recomendaciones para el tratamiento empírico
  - Guías ATS → elección de antibiótico determinada por:
    - Neumonía precoz (<5 días) o tardía (≥5 días) ?
    - Presencia factores de riesgo para infección por microorganismos multirresistentes ?

ATS Guidelines for the Management of adults with hospital-acquired ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2005;171:388–416.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Tratamiento

■ NN y NAV de inicio precoz, sin factores de riesgo para infección por patógenos multirresistentes y cualquier estadio de gravedad

Microorganismos probables	Antibiótico empírico recomendado
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Ceftriaxona
<i>Haemophilus influenzae</i>	
<i>Staphylococcus aureus</i> sensible a la meticilina (SASM)	o
Bacilos entéricos gramnegativos	Levofloxacino
<i>Escherichia coli</i>	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	
<i>Enterobacter spp</i>	
<i>Proteus spp</i>	
<i>Serratia marcescens</i>	



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Abril de 2012

# Tratamiento

■ NN y NAV de inicio tardío, con factores de riesgo para gérmenes multirresistentes de cualquier grado de severidad

Microorganismos probables	Tratamiento antibiótico combinado
Microorganismos de la tabla 7 más:	Cefalosporina anti-pseudomónica (ceftazidima o cefepima)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	o Carbapenem (imipenem, meropenem)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (BLEA+)	o $\beta$ -lactámico/inhibidor de $\beta$ -lactamasa (piperacilina/tazobactam)
<i>Acinetobacter</i> spp	+ Fluoroquinolona anti-pseudomónica (ciprofloxacino, levofloxacino)
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a la meticilina (SAMR)	o Aminoglucósido (amikacina)
<i>Legionella pneumophila</i>	+ Linezolid o vancomicina
Otros BGN no fermentadores	



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Abril de 2012

# Linezolid in Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Nosocomial Pneumonia: A Randomized, Controlled Study

Richard G. Wunderink,<sup>1</sup> Michael S. Niederman,<sup>2</sup> Marin H. Kollef,<sup>3</sup> Andrew F. Shorr,<sup>4</sup> Mark J. Kunkel,<sup>5</sup> Alice Baruch,<sup>5,a</sup> William T. McGee,<sup>6</sup> Arlene Reisman,<sup>5</sup> and Jean Chastre<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Department of Pulmonary and Critical Care, Northwestern University Feinberg School of Medicine, Chicago, Illinois; <sup>2</sup>Department of Medicine, Winthrop-University Hospital, Mineola, New York; <sup>3</sup>Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Washington University School of Medicine, St. Louis, Missouri; <sup>4</sup>Pulmonary and Critical Care Medicine, Washington Hospital Center, Washington, D.C.; <sup>5</sup>Specialty Care, Pfizer, New York, New York; <sup>6</sup>Baystate Medical Center, Springfield, Massachusetts; and <sup>7</sup>Service de Réanimation Médicale, Institut de Cardiologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, Paris, France

- Linezolid vs Vancomicina:
  - Linezolid obtiene mayor respuesta clínica
  - Mortalidad a los 60 días es similar.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Abril de 2012

# Tratamiento

- Dosis e intervalos recomendados para los principales antibióticos recomendados en el tratamiento de la neumonía nosocomial y asociada a la ventilación mecánica

Antibiótico	Dosis	Intervalo	Tiempo de perfusión
Ceftriaxona	1 g	c/ 12 h	½-1 h
Levofloxacino	500 mg	c/12 h <sup>a</sup>	
Ceftazidima	2 g	c/ 8 h	2-3 h
Cefepima	2 g	c/ 8 h	2-3 h
Imipenem	500 mg	c/ 6 h	1 h
Meropenem	500 mg-1 g	c/ 6-8 h	2-3 h
Piperacilina/tazobactam	4/0,5 g	c/ 6 h	2-3 h
Ciprofloxacino	400 mg	c/ 8 h	½ h
Amikacina	15 mg/kg	c/ 23 h <sup>b</sup>	½-1 h
Vancomicina	1 g	c/ 8-12 h <sup>c</sup>	1-3 h
Linezolid	600 mg	c/ 12 h	1 h

<sup>a</sup> Administrar esta dosis durante 3 días y luego continuar con 500 mg cada 24 h.

<sup>b</sup> Adecuar la dosis según los parámetros de farmacocinética-farmacodinámica.

<sup>c</sup> Iniciar esta dosis con 24 h, hacer niveles valle previos a la siguiente dosis y ajustar los niveles según los valores.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Tratamiento

- Si gérmenes multirresistentes y con pocas posibilidades de combinación de fármacos
  - Casos de *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*.
  - Efectividad de la administración de antibioterapia por vía nebulizada añadida al tratamiento antibiótico por vía intravenosa.
  - Los más utilizados: Aminoglucósidos y Colistina.



# Tratamiento

- Duración del tratamiento
  - Tradicionalmente
    - Neumonía precoz: 7 – 10 días
    - Neumonía tardía con gérmenes multirresistentes: hasta 21 días.
  - Actualmente tratamiento recortado basándose en estudios clínicos: mínimo 14 días.

□

Chastre J, Wolff M, Fagon JY, Chevret S, Thomas F, Wermert D, et al. Comparison of 8 vs 15 days of antibiotic therapy for ventilator-associated pneumonia in adults: a randomized trial. JAMA. 2003;290:2588–98.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Tratamiento

- **Desescalonamiento**

- Estrategia utilizada actualmente en la práctica clínica.
- Consiste en la reducción del espectro o del número de antibióticos basándose en los resultados de los cultivos microbiológicos.
- Disminución en el uso de antibióticos, sin un incremento significativo en la tasa de recurrencias o mortalidad.

▣ Alvarez-Lerma F, Alvarez B, Luque P, Ruiz F, Domínguez-Roldán JM, Quintana E, et al. Empiric broad-spectrum antibiotic therapy of nosocomial pneumonia in the intensive care unit: a prospective observational study. Crit Care. 2006;10:R78.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Respuesta al tratamiento empírico

- Patrón normal de resolución
  - La mejoría clínica se manifiesta generalmente en las primeras 48-72 h de tratamiento
  - La pauta antimicrobiana no debe cambiarse durante este periodo, a menos que:
    - Deterioro progresivo
    - Resultados cultivos
  - Aconsejable repetir los cultivos microbiológicos 72 horas después de iniciar el tratamiento

□ Luna CM, Niederman MS. What is the natural history of resolution of nosocomial pneumonia? Semin Respir Crit Care Med. 2002;23:471–9.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Respuesta al tratamiento empírico

- Patrón normal de resolución
  - Evolución radiológica
    - Valor limitado
    - Deterioro inicial común → Alerta si:
      - Aumento del infiltrado > 50%
      - Afectación multilobar
      - Cavitación
      - Derrame pleural
    - Evolución más lenta que parámetros clínicos
      - Luna CM, Blanzaco D, Niederman MS, Matarucco W, Baredes NC, Desmery P, et al. Resolution of ventilator-associated pneumonia: prospective evaluation of the clinical pulmonary infection score as an early clinical predictor of outcome. Crit Care Med. 2003;31:676–82.
  - Biomarcadores
    - Determinación seriada de PCR y procalcitonina puede auxiliar en la decisión de interrumpir o modificar el tratamiento antimicrobiano.



# Respuesta al tratamiento empírico

- Causas de deterioro o falta de respuesta

▫ Posibles causas de la falta de respuesta clínica al tratamiento antibiótico inicial

Microorganismos o antibióticos	Otras infecciones
Elección o combinación antibiótica inadecuada	Sinusitis
Dosis o niveles bajos de antibióticos	Sepsis asociada a catéter
Resistencia a antibióticos	Sepsis abdominales
Microorganismos fuera del espectro habitual	Abscesos pulmonares
Superinfección	Derrame pleural/empiema
	Sepsis urinaria

No infecciosas	Factores del huésped
SDRA	Ventilación mecánica prolongada
Atelectasias	Insuficiencia respiratoria grave
NOC	Enfermedad pulmonar crónica
Hemorragia pulmonar	Edad avanzada
Embolia-infarto pulmonar	Respuesta inflamatoria sistémica aumentada
Insuficiencia cardíaca	
Contusión pulmonar	
Edema post-resección pulmonar	
Fiebre por fármacos	



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Abril de 2012**

# Conducta en caso de no respuesta al tratamiento empírico

- Evaluación de los pacientes
  - Fundamental obtener muestras respiratorias para cultivo.
  - Hemocultivos
  - Puede ampliarse la cobertura antimicrobiana hasta conocer los resultados.
  - Pruebas de imagen
    - Rx tórax en decúbito lateral, eco, TC tórax y/o senos paranasales.
    - Pueden detectar o descartar un derrame pleural, abscesos parenquimatosos o adenopatías, así como identificar otros focos de infección.
  - Determinación de valores plasmáticos de antibióticos
    - En paciente crítico existe alta variabilidad interindividual en los valores séricos de antibióticos usados a las mismas dosis.
    - Necesaria la optimización de las dosis de antibióticos.
    - Determinación de los valores plasmáticos el segundo día de la administración del antibiótico.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**

# Conducta en caso de no respuesta al tratamiento empírico

- Si los estudios microbiológicos y radiológicos son negativos:
  - 1) Observación, manteniendo o cambiando empíricamente el tratamiento antibiótico.
  - 3) Proseguir el estudio diagnóstico para identificar focos infecciosos extrapulmonares.
  - 3) Realizar un lavado broncoalveolar para buscar organismos menos habituales u oportunistas.
- Si los estudios son negativos → biopsia pulmonar?
  - Valor debatido, falta de evidencia.
  - Decisión individualizada en cada paciente.
  - Se puede modificar el tratamiento antibiótico o plantear el inicio de un tratamiento antiinflamatorio con corticoides antes de proceder a una biopsia pulmonar.



# Indicaciones de ingreso en la UCI de las neumonías intrahospitalarias

- Consideraciones generales
  - La inestabilidad hemodinámica y la hipoxemia son las 2 causas principales de mortalidad.
  - La indicación de cuidados intensivos no debe demorarse, ya que el retardo en el inicio de estas medidas se asocia a un peor pronóstico.



# Indicaciones específicas de ingreso en la UCI

1. Insuficiencia respiratoria grave definida como cualquiera de las siguientes:

a) FR mayor de 30 resps./min.

b) Imposibilidad de mantener una SaO<sub>2</sub> superior al 90% con mascarilla y concentración de oxígeno superior al 35% (excepto pacientes con hipoxemia crónica).

c) Necesidad de soporte ventilatorio.

2. Presencia de sepsis grave con hipotensión o disfunción multiorgánica, que se manifiesta por cualquiera de las siguientes:

a) Presencia de shock.

b) Necesidad de administrar vasopresores durante más de 4 h (los pacientes que reciben fármacos inotrópicos o vasopresores pueden no tener hipotensión en el momento en que se detectan signos de hipoperfusión periférica).

c) Insuficiencia renal aguda que requiere diálisis o diuresis inferior a 0,5 mL./Kg./h., una vez descartadas otras causas.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 24 de Abril de 2012**



Gracias.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 24 de Abril de 2012**