

## 2.3. NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA

Juan M. Mora Ordóñez<sup>1</sup>, Álvaro Valverde Montoro<sup>1</sup>.  
Servicio de Medicina Intensiva<sup>1</sup>

### 1. INTRODUCCIÓN

La Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVМ) es la principal infección adquirida en las Unidades de Cuidados Intensivos. Conlleva un aumento tanto de la morbilidad como de la mortalidad pese al avance en terapia antimicrobiana, la mejora en los cuidados intensivos y las medidas de prevención.

### 2. DEFINICIÓN

- **Neumonía:** Presencia de un nuevo infiltrado intraparenquimatoso pulmonar en prueba de imagen, mas la evidencia clínica de que ese infiltrado sea de origen infeccioso, incluyendo la aparición de fiebre o leucocitosis y que se acompaña de esputos purulentos, tos o disnea, auscultación pulmonar patológica y deterioro del intercambio gaseoso con disminución en la oxigenación.

- **Neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVМ):** La NAVМ, puede ser considerada como un subgrupo de Neumonía nosocomial. Se define como la inflamación parenquimatosa del pulmón causada por agentes infecciosos en pacientes conectados a ventilación mecánica mediante tubo orotraqueal, nasotraqueal o cánula de traqueostomía y que no estaba presente, ni en periodo de incubación en el momento de la conexión a ventilación mecánica. Es la neumonía que aparece tras 48 horas de ventilación mecánica. También se incluyen las neumonías diagnosticadas en las 72 horas tras la retirada del ventilador.

### 3. ETIOLOGÍA

Los patógenos mas frecuentemente relacionados con NAVМ en nuestra unidad y por tanto frente a los que el tratamiento debe ser activo son: *Pseudomona aeruginosa*, *Enterobacterales* (destacan *Serratia* y *Klebsiella*) y *Staphylococcus aureus meticilin-sensible*.

#### 4.1 Etiología de NAVМ en H. Regional Málaga (2013-2023)

<b>Bacilos gram negativos</b>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (MS) <i>Enterobacterales</i> (destacan <i>Serratia</i> y <i>Klebsiella</i> )
<b>Cocos gram positivos</b>	<i>Staphylococcus aureus</i> (MS)

## 4. FACTORES DE RIESGO Y FISIOPATOLOGÍA.

### 4.1 Factores de riesgo

<b>Relacionados con el manejo de los enfermos en UCI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Decúbito supino &lt;30º.</li><li>- Sonda nasogástrica.</li><li>- Nutrición enteral.</li><li>- Antiácidos o Inhibidores H2.</li><li>- Instrumentalización de las vías respiratorias.</li><li>- Intubación urgente.</li><li>- Transporte fuera de UCI.</li></ul>
<b>Relacionados con la Ventilación Mecánica.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Duración de la ventilación artificial.</li><li>- Presión del neumotaponamiento &lt;20cmH2O.</li><li>- Reintubación.</li><li>- Autoextubación.</li><li>- Cambio de los circuitos &lt;48h.</li><li>- Ausencia de aspiración subglótica</li></ul>

## 4.2 Fisiopatología

<b>Vía aspirativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principal vía de infección.</li> <li>- Por macro o micro aspiración de secreciones colonizadas procedentes de orofaringe y/o estómago.</li> <li>- La colocación del tubo endotraqueal mantiene las cuerdas vocales abiertas y permite el paso de las secreciones que se acumulan en el espacio subglótico.</li> <li>- La no aspiración y la pérdida de presión del neumotaponamiento permite el paso de dichas secreciones a la vía aérea inferior</li> </ul>
<b>Inoculación directa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A través del tubo endotraqueal por contaminación de los circuitos o de las soluciones nebulizadas.</li> <li>- Manipulación deficiente de equipos e instrumental</li> <li>- Inadecuada higiene de manos.</li> <li>- Durante la aspiración de secreciones, fibrobroncoscopia, nebulizaciones, etc.</li> </ul>
<b>Vía hematogena</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desde un foco infeccioso extrapulmonar los microorganismos pasan al torrente sanguíneo y llegan al pulmón.</li> <li>- En la translocación bacteriana intestinal la disfunción de la mucosa intestinal favorece el paso de bacterias y productos inflamatorios al torrente sanguíneo.</li> </ul>

## 5. DIAGNÓSTICO

### 5.1. Diagnóstico clínico

Se utiliza la ESCALA CPIS ( Clinical Pulmonary Infection Score)  
 Puntuación > 6 alto riesgo de NAVM

ESCALA CPIS			
Al ingreso			
	0 puntos	1 punto	2 puntos
<b>Temperatura (Cº)</b>	36,1º-38,4º	38,5º-38,9º	≤ 36º ó ≥ 39º
<b>Leucocitos (l/mm<sup>3</sup>)</b>	4000-11000	≤ 4000 ó ≥ 11000	Formas cayados > 50%
<b>Secreciones traqueales</b>	Ausencia	No purulentas	Purulentas
<b>Oxigenación (PAFI)</b>	≥ 240 con SDRA		≤ 240 sin SDRA
<b>Radiología</b>	Sin infiltrados	Infiltrado difuso	Infiltrado localizado
A las 72 horas			
<b>Progresión Rx tórax</b>	No		Si
<b>Cultivo de aspirado traqueal</b>	Negativo Bajo recuento de bacterias	Patógeno bacteriano en moderada cantidad Misma bacteria que la observada en el Gram	

## 5.2. Diagnóstico microbiológico

Diagnóstico microbiológico	
<b>Muestra respiratoria</b>	- BAS: secreción endotraqueal (BAS).  - Lavado broncoalveolar (LBA): Técnica invasiva preferible si el paciente precisara fibrobroncoscopia o en aquellos pacientes con mala evolución o inmunodeprimidos  * Solicitaríamos en estas muestras tinción de Gram y cultivo convencional, pudiendo ampliar si lo creemos necesario técnicas moleculares con PCR múltiple.
<b>Sangre</b>	- Hemocultivos - Serología
<b>Muestras colonización MDR</b>	- Exudado nasal o faringeo: SAMR - Exudado rectal: BGN MDR
<b>Muestra líquido pleural</b>	- En caso de derrame y/o empiema pleural

## 6. ESTRATIFICACIÓN DEL PACIENTE

Clasificaremos a los pacientes con NAVM en alto o bajo riesgo en función de las características individuales de cada uno de ellos, la gravedad en la presentación de la enfermedad y la posibilidad de que el agente causal sea un microorganismo Multi-Resistente(MR). Los pacientes de alto riesgo precisan un tratamiento empírico mas agresivo.

### 6.1 Paciente de alto riesgo.

Se considerará a todo paciente que presenta alguna de estas características:

- a) **Inmunodeprimido** o con múltiples comorbilidades que dificultan su posibilidad de recuperación.
- b) Presentación al diagnóstico como **Shock séptico** o aquellos que se diagnostican en el contexto de **Síndrome Distrés Respiratorio Agudo (SDRA)**.
- c) Tiene alta probabilidad de que el agente causal de la neumonía sea un microorganismo MR. **Factores de Riesgo para infección por MR:**
  - Colonización o infección previa por MR en últimos 12 meses
  - Antibioterapia previa mas de 3días en últimos 3 meses
  - Hospitalización previa mas de 3 días en últimos 3 meses
  - Tener alta prevalencia de MR en la unidad de hospitalización >20%.
- d) El tiempo de aparición de la Neumonía ya no es necesariamente obligación de cobertura de multirresistentes, pero la presentación precoz < 3días si que se puede tomar como un criterio de neumonía nosocomial de bajo riesgo.

## 7. TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EMPÍRICO

Antes de iniciar el tratamiento antibiótico será fundamental la toma de cultivos, ya que tomarlos después del inicio del mismo podría dar falsos negativos.

NAVM bajo riesgo	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Inmunocompetentes</li><li>- No factores de riesgo para MDR</li><li>- No Shock séptico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cefepime 2 g/8h/iv o Ceftazidima 2g/8h/iv ± Levofloxacino 500 mg/12h/iv o</li><li>• Piperacilina-Tazobactam 4 g/0,5 g/6h/iv</li></ul>
NAVM alto riesgo	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Inmunodeprimidos</li><li>- Factores de riesgo para MDR</li><li>- Alto riesgo de mortalidad</li><li>- Shock séptico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cefepime 2 g/8h/iv o Ceftazidima 2 g/8h/iv o <b>Ceftolozano-Tazobactam 2 g/1 g/8h/iv</b> + Levofloxacino 500 mg/12h/iv o Amikacina 20-30 mg/kg/24h iv ± Linezolid 600 mg/12h/iv</li></ul>
Terapia amplia: Como elegir la doble cobertura antipseudomónica ± antiMARSa	
<b>1º β-lactámico antipseudomónico:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- No cefalosporinas antipseudomona previas: Ceftazidima o Cefepime.</li><li>- Si cefalosporinas antipseudomonicas o carbapenem previos: Ceftolozano-Tazobactam.</li></ul>	
<b>2º antipseudomónico:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- A elegir entre Fluoroquinolona (Levofloxacino 500mg/12h. o Ciprofloxacino 400mg/8h)</li><li>- Si uso de carbapenem previo: Aminoglucósido (Amikacina 20-30mg/Kg. día)</li></ul>	
<b>3º ± Cobertura frente a MARSa:</b> Linezolid 600mg. iv/12h <sup>(1)</sup> .	
<b>4. En caso de colonización por carbapenemasa</b> usar <b>Cefiderocol o Ceftazidima-Avibactam.</b>	

**Nota:** Dar dosis de carga de β-lactámico y seguir con perfusión continua (24h) o extendida (4h). El aminoglucósido será administrado sólo una vez al día.

<sup>(1)</sup> **Valorar añadir Linezolid:** Paciente colonizado o con antecedentes de SAMR. Paciente que proviene de centro socio-sanitario. Insuficiencia renal crónica con necesidad de Hemodialisis. Alta tasa de SAMR en área de hospitalización. Todo tratamiento debe ser reevaluado a las 48-72h. con la intención de ajustar tratamiento en base al resultado de los cultivos y así desescalar y/o reducir de doble a monoterapia.

## 8. REEVALUACIÓN DEL TRATAMIENTO

- A las 48-72 horas del inicio del tratamiento empírico, o antes si tenemos datos positivos desde microbiología hay que reevaluarlo buscando reducir el espectro antibiótico y focalizarlo frente al patógeno aislado.
  - Utilizaremos el β-lactámico de menor espectro activo frente al patógeno aislado.
  - Si aislamos germen sensible a β-lactámico o quinolona no es preciso continuar con doble antibioterapia y podremos seguir preferentemente con β-lactámico en monoterapia.
  - Retiraremos la cobertura empírica frente a SAMR si se descarta su presencia en el estudio de frotis nasal o faríngeo.