



Primer Curso a Distancia en Infectología Crítica

Estrategias para el Diagnóstico y Tratamiento de las Infecciones En el Paciente Crítico

Septiembre, 2006 –Segunda Cohorte-

Modulo II

Neumonía asociada a Ventilación Mecánica

**Autoras: Dra. Maria Lloria
Dra. Mercedes Esteban**

Directores

Dra. Mariela Paz

Directora del CIC

Medica especialista en Terapia Intensiva y Medicina Critica

Medica Asociada de Terapia Intensiva del Hospital Italiano de Bs. As.

Dra. Rosa Reina

Miembro del CIC

Jefa de Sala de UTI

Hospital San Martín, La Plata

Docentes

Miriam Blanco

Miembro del CIC

Bioquímica integrante del Area Microbiología del LACYM del Htal Italiano de La Plata

Dr. Alberto Cremona

Miembro del CIC

Médico de Staff de Servicio de Terapia del Hospital Italiano de La Plata. Médico Jefe de Servicio de Infectología del Hospital Italiano de La Plata Miembro del CIC

Dra. Mercedes Esteban

Miembro del CIC

Médica de planta de la Unidad de Terapia Intensiva de adultos Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas. Miembro del CIC

Dra. Candela Llerena

Miembro del CIC

Medica especialista en Terapia Intensiva y

Medicina Critica Htal Central de San Isidro,

Servicio de Terapia Intensiva/ Clinica del Parque

Dra. Monserrat Lloria

Miembro del CIC

Médica de planta de la Unidad de Terapia Intensiva de adultos

Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas

Dr. Leonardo Lourtau:

Miembro del CIC
Medico Infectologo

Dr. Juan J. Videla

Secretario CIC
Médico de Planta División Terapia Intensiva Hospital F. J. Muñiz
Secretario Comité de Control de Infecciones Hospital F. J. Muñiz

ASESORAMIENTO PEDAGOGICO

Lic. Lia Susana Telechea

Diplomatura en Diseño y Gestión en Educación a Distancia (U N S A M)
Experta en EaD

Diseño y Gestión Educativa

Dr. Javier Eduardo Desse

Médico Especialista en Medicina Interna y Enfermedades Infecciosas
Diplomatura en Diseño y Gestión en Educación a Distancia (U N S A M)

Coordinación Informática

Dr. Carlos Castarato

Director del Comité de Informatica de SATI

Nicolás Szenk

Empresa Connmed

INDICE

Objetivos	Pág. 4
Introducción	
Epidemiología	
Fisiopatología	Pág. 6
Diagnóstico Clínico	Pág. 7
Diagnostico radiológico	
Métodos diagnósticos	
Neumonía que no resuelve	Pág 10
Tratamiento	Pág. 11
Bibliografía	Pág. 15

Objetivos del aprendizaje

Esta unidad tiene como objetivos principales que usted pueda:

- Realizar el diagnóstico correcto de neumonía asociada al respirador.
- Aplicar los métodos más apropiados para lograr el rescate bacteriológico.
- Utilizar el tratamiento ATB empírico de acuerdo a la epidemiología de cada Unidad.
- Iniciar en forma temprana el tratamiento ATB.
- Adecuar el tratamiento empírico inicial al resultado bacteriológico.
- Evaluar la duración apropiada del tratamiento ATB teniendo en cuenta el germen causal.

Introducción

La NAR es la neumonía que se produce en pacientes intubados o traqueostomizados bajo asistencia respiratoria mecánica por más de 48 hs. Es la **mayor causa de infección** en los pacientes críticamente enfermos que se encuentran en asistencia respiratoria mecánica (ARM).

Epidemiología

La vía aérea artificial está asociada a un riesgo mayor de neumonía 6 a 21 veces⁽¹²⁾. Junto con la bacteriemia primaria es la causa más frecuente de mortalidad debido a infecciones adquiridas en el hospital. Prolonga la internación (7-9 días / paciente) y aumenta los costes en salud. La frecuencia de la neumonía intrahospitalaria es de 5- 10 casos cada 1000 internaciones, con una incidencia que aumenta de 6 a 20 veces en los pacientes en ARM.

La incidencia de NAR es difícil de definir en forma exacta porque hay superposición con otras infecciones del

tracto respiratorio inferior. El diagnóstico depende de los criterios clínicos, radiológicos y de los métodos de rescate bacteriológico que se utilicen. Se pueden realizar métodos no invasivos o invasivos (nos referiremos más adelante a los mismos).

En la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) el 25% de las infecciones se deben a neumonía intrahospitalaria y más del 50% de la prescripción de ATB es para tratar esta patología.

La presencia de NAR prolonga la

- Ventilación mecánica (10 días)
- Estadía en UTI (6 días)
- Estadía en el hospital (11 días)

La mortalidad estimada debido a esta complicación es del 33-71%.

La NAR ocurre en el 9-27% de los pacientes intubados. En los pacientes que se encuentran internados en la UTI, el 90% de los episodios de neumonía intrahospitalaria ocurren durante la ARM.

El riesgo de NAR aumenta con la duración de la ARM. Se estima que es:

- 3 % por día durante los primeros 5 días de ARM; (12)
- 2 % /día durante los días 5-10
- 1% /día más allá del 10° día.

El proceso de intubación por sí mismo, contribuye al riesgo de infección.

La diferenciación entre neumonía precoz y tardía, es útil, ya que nos permite elegir el tratamiento empírico inicial adecuado.

-Neumonía de comienzo temprano: ocurre dentro de los primeros días de hospitalización. Tiene mejor pronóstico y es causada por bacterias que colonizan en forma habitual la orofaringe: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina.

-Neumonía de comienzo tardío:
es aquella que se produce luego de $5 \pm$ días de hospitalización y es frecuentemente causada por gérmenes multiresistentes: *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, *Acinetobacter* especies, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, con aumento de la morbimortalidad.

Los pacientes con riesgo de estar colonizados ⁽²⁾ por gérmenes multiresistentes son aquellos que estuvieron internados en los últimos 90 días o que recibieron ATB previamente a la internación. En estos casos aunque tengan neumonía de comienzo temprano, deben ser tratados igual que los pacientes con neumonía de comienzo tardío.

La mortalidad atribuible a la NAR es de 33- 50%.

El aumento de la misma se asocia con:

- Bacteriemia, en especial por *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter* especies
- Enfermedades médicas, con más frecuencia que las quirúrgicas
- Tratamiento ATB inefectivo.
- Tratamiento ATB tardío

Factores asociados con el desarrollo de NAV

- Administración de antiácidos
- Reintubación
- EPOC
- Edad > de 60 años
- Quemados
- Trauma
- Daño neurológico
- Sedación continua

presentan infiltrados radiológicos nuevos o progresión de los infiltrados previos y se agregan dos de los siguientes cuatro criterios:

- Fiebre > de $38,3^{\circ}$ C o < de 36° C
- Leucocitos > de 10.000 o < de 5.000
- Secreciones purulentas
- Deterioro del intercambio gaseoso

Fisiopatología

Es importante comprender los mecanismos patogénicos de la NAR para elegir las estrategias adecuadas para prevenir este tipo de infección

Los mecanismos patogénicos de la infección respiratoria inferior se deben a dos procesos fundamentales

- A)La colonización de la orofaringe y de las estructuras contiguas: senos paranasales, placa dental, traquea, y reservorio gástrico.
- B)La aspiración de secreciones contaminadas al tracto respiratorio inferior

Los tubos orotraqueales o nasotraqueales producen un by pass en los mecanismos ⁽¹⁵⁾ naturales de defensa del huésped y permiten el pasaje de bacterias y de secreciones que están alrededor del manguito a la traquea, dañan el epitelio ciliar de la traquea y reducen el clearance bacteriano. El biofilm del tubo endotraqueal también juega un rol importante como reservorio de microorganismos.

Fragmentos del biofilm pueden desprenderse y son llevados al pulmón por el flujo de gas del respirador. Esas bacterias que están dentro del biofilm son relativamente resistentes a la acción de los ATB ya que impiden la penetración de los mismos.

El tracto aerodigestivo por encima de las cuerdas vocales se coloniza normalmente con bacterias. Sin embargo, a menos que la persona tenga bronquitis crónica o haya tenido

Se debe sospechar neumonía asociada al respirador en los pacientes que reciben ventilación mecánica por más de 48 horas y que

instrumentación del tracto respiratorio, la vía aérea inferior es estéril.

El 30% de los adultos normales se aspiran durante el sueño, sin embargo las vías aéreas y el tracto respiratorio inferior están libres de microorganismos.

Los mecanismos de infección son los siguientes:

-Aspiración de secreciones: esto se puede producir directamente desde la orofaringe o en forma secundaria por reflujo desde el estómago a ésta y desde allí hacia el tracto respiratorio inferior.

La posición semi-sentada a 45° reduce el volumen de las secreciones aspiradas, si se compara con la posición supina⁽¹³⁾

-A través de la inhalación de aire o aerosoles contaminados: los circuitos del respirador se colonizan rápidamente con bacterias. El agua que se condensa dentro de los circuitos, puede tener un recuento alto de bacterias Si esta ingresa al tracto respiratorio puede desarrollar NAR. Los intercambiadores de calor y humedad no se asocian con la presencia de condensaciones dentro del circuito del respirador y pueden tener capacidad de filtración que inhibe el ingreso de bacterias. Por ese motivo en la actualidad se prefiere el uso de intercambiadores al de humidificadores.

-Los bronoscopios, los guantes y las manos del personal: al manipular la vía aérea pueden ser fuente de contaminación.

-Diseminación hematógena de otros focos infecciosos: urinario, vascular, etc.

La vía hematógena es excepcional, recordar que el mecanismo principal es la aspiración.

Hasta el relato actual, cuál es la fisiopatología de la NAR y cuál considera usted que es el mecanismo más frecuente por el cual se produce la misma?

Diagnóstico Clínico:

Se debe considerar el diagnóstico de NAR en aquellos pacientes internados en los últimos 4 días y que presentan infiltrados radiológicos nuevos o aumentos de los previos y además:

- Fiebre o hipotermia**
- Leucocitosis o leucopenia**
- Aumento de la cantidad o cambio en las características de las secreciones.**

La combinación de la presencia de infiltrados radiológicos nuevos o aumento de los previos con 2 o 3 criterios clínicos mejora la sensibilidad y especificidad.

Se acepta que el diagnóstico clínico tiene entre 30- 35 % de falsos negativos y de 20-25 % de falsos positivos.

En pacientes con SDRA la caída de la Pao₂/FIO₂ debe hacernos sospechar la presencia de una complicación infecciosa.

Para mejorar **la especificidad del diagnóstico clínico** Pugin y col. desarrollaron un Score clínico de infección pulmonar. Este combina la clínica, radiología, Pao₂/FIO₂ y los datos microbiológicos, y se interpreta como un resultado numérico (CPIS)⁽³⁾

Los parámetros considerados se presentan en la tabla 1.

La puntuación varía desde 0 a 12 puntos. Se utiliza un punto de corte de 6, para definir alta probabilidad de NAR.

- Sensibilidad de 72%-85%
- Especificidad del 85%-91% ⁽⁴⁾

El CPIS también es utilizado para monitorizar la resolución de la NAR

durante la evolución de la misma o bien decidir la suspensión de los ATB si la puntuación se mantiene por debajo de 3 puntos después del 3° día de tratamiento.

Tabla 1 ⁽¹⁾

CPIS (Clinical Pulmonary Infection Score)

Temperatura	
36.5 – 38.4	0
38.5 – 39.9	1
<36.5 o > 38.9	2
Leucocitos	
4000-11000	0
>4000 o >11000	1
> 50 % en cayado	1
Secreciones Traqueales	
Ausentes	0
No purulentas	1
Purulentas	2
Oxigenación	
Po2/FiO2 > 240 O SDRA	0
Po2/FiO2 < 240 y NO SDRA	2
Radiografía de Tórax	
Sin infiltrados	0
Difuso	1
Localizado	2
Progresión del infiltrado	
Sin progresión	0
Con progresión	2
Cultivo del aspirado	
Poco o nulo crecimiento	0
Crecimiento moderado o intenso	1
Visualización en el Gram	1

Resumiendo

Sospechar NAR en pacientes con secreciones purulentas e infiltrados en la Rx Tx que se encuentran en ARM y que presentan fiebre con o sin leucocitosis

Diagnóstico radiológico

Es fundamental, aunque los signos radiológicos son de sensibilidad y especificidad limitadas.

Los signos más sensibles son:

- Infiltrado alveolar
- Broncograma aéreo

-Infiltrado nuevo o empeoramiento de los infiltrados previos.

En los pacientes críticos los infiltrados radiológicos pueden deberse a:

- SDRA
- Atelectasia
- Embolia pulmonar
- Hemorragia alveolar
- Aspiración
- Edema de pulmón cardiogénico
- Derrame pleural
- Bronquiolitis obliterante
- Reacciones a drogas

La tomografía computada de tórax debe realizarse cuando los infiltrados

pulmonares no se resuelven o se observa progresión de los mismos con tratamiento ATB adecuado.

Métodos diagnósticos ⁽⁴⁾

Las técnicas cuantitativas ayudan a diferenciar infección de colonización. El rendimiento de las mismas depende del procedimiento utilizado para obtener material de la vía aérea inferior.

Procedimientos no invasivos:

- Hemocultivos X 2 (sensibilidad < 20 %, con un valor predictivo positivo de 80 %)
- Toracocentesis diagnóstica si presenta derrame pleural paraneumónico o se sospecha empiema
- Aspirado traqueal (AT)
- Mini BAL (lavado broncoalveolar mínimo)
- Catéter protegido a ciegas (CP)

Aspirado traqueal (10)

Se considera representativo si en el mismo se encuentran más de 25 leucocitos polimorfonucleares (PMN) y < 1% de células epiteliales escamosas/campo de 100 aumentos.

El cultivo cuantitativo tiene una

- sensibilidad de 81%
- especificidad de 65%

El punto de corte recomendado para considerar el cultivo representativo de 10^5 a 10^6 ufc/ml.

Minibar (Técnica)

Se introduce un catéter a ciegas a través del tubo endotraqueal y una vez enclavado en el bronquio distal se instilan 25 ml. de solución fisiológica estéril y se aspiran nuevamente con la misma jeringa

El cultivo se considera positivo cuando el punto de corte es de 10^3 a 10^4 ufc/ml

Catéter protegido a ciegas (CP) ⁽¹⁰⁾ **(Técnica)**

Se introduce el CP a través del tubo endotraqueal, hasta que se llegue a un tope.

Se desliza la camisa interna del catéter, se expulsa el tapón distal que se encuentra en el extremo del mismo. El cepillo queda en contacto con las secreciones y se toma la muestra.

Se introduce nuevamente el cepillo dentro de la camisa interna y se retira del tubo. Una vez fuera del tubo endotraqueal se desplaza nuevamente el cepillo hacia fuera, se corta con tijera estéril y se coloca en un recipiente que contiene 1 ml. de solución salina estéril. Se envía inmediatamente a bacteriología

El mismo se considera positivo con un punto de corte \geq a 10^3 ufc/ml.

Ventajas de estos procedimientos: son menos invasivos, y se pueden utilizar con tubos endotraqueales de pequeño diámetro.

Desventajas: error potencial en el área de recolección de la muestra debido a que el procedimiento es a ciegas.

Métodos broncoscópicos ⁽⁶⁾

Catéter Protegido :Con esta técnica se coloca el broncoscopio cerca de la zona en la que se va a tomar la muestra.

Se pasa el catéter por el canal lateral del broncoscopio. Cuando se identifica la zona en la que se desee tomar la muestra se desplaza el catéter 3 cm. fuera del broncoscopio. Luego se desliza la camisa interna, se expulsa el tapón distal que se encuentra en el extremo del mismo. El resto del procedimiento es igual al que se realiza para el CP a ciegas

- sensibilidad de 89,9% (11)
- especificidad de 94,5% (11)

Este método no sirve para recuperar bacterias anaerobias.

Lavado broncoalveolar (BAL) ⁽⁶⁾

Se realiza instilando SF estéril entre 100 a 150 ml. en alícuotas de 20 ml. El volumen mínimo que debe recuperarse es de 10 ml.

El punto de corte es: $\geq 10^4$ ufc/ ml
La presencia de 5% de leucocitos con bacterias intracelulares es indicativo de neumonía.

Tiene una sensibilidad de 53,3%-100% ⁽¹¹⁾ y especificidad de 98,6 % ⁽¹¹⁾

Si se obtienen muestras broncoscópicas se debe realizar primero el CP y luego el BAL para minimizar los falsos positivos.

Se debe procesar la muestra durante los siguientes 30 minutos de realizado el mismo.

Es muy importante tanto para el AT, Minibal y BAL que la muestra sea de buena calidad. Esto significa que no debe tener más 1 % de células epiteliales ya que de lo contrario estamos en presencia de una muestra contaminada con flora orofaríngea.

Complicaciones ⁽⁷⁾

- Hipoxemia
- Fiebre
- Infiltrados radiológicos
- Neumotórax
- Hemoptisis
- Empeoramiento de la insuficiencia respiratoria.

Contraindicaciones ⁽⁷⁾

- PaO₂ < 70 mmHg con FIO₂ > 70 %
- PEEP \geq 15 cm H₂O
- Broncoespasmo
- Infarto reciente (48 hs)
- Plaquetas < 20.000
- TAM < 65 mmHg tratada con vasopresores

Manejo peribroncoscópico del BAL ⁽⁷⁾

- FR: 15-20/minuto
- PF: \leq 60 l /minuto
- FiO₂: 100 %

-Adecuada sedación y relajación (relajantes musculares de vida media corta)

-Tamaño del tubo orotraqueal: 1,5 mm > que el diámetro externo del broncoscopio.

Monitoreo durante la fibrobroncoscopia

-Control del volumen corriente exhalado y de la presión pico

-Oximetría de pulso continua

-Monitoreo Electrocardiográfico continuo
Estos métodos son de utilidad cuestionable en los pacientes que recibieron ATB previamente.

No se recomienda la realización de AT cualitativos como técnica diagnóstica.

Las causas más frecuentes de cultivos cuantitativos negativos son:

- Comienzo reciente o cambio de ATB (24-72hs) antes de la recolección de la muestra
- Toma de la muestra en forma muy temprana

En estas situaciones varía el punto de corte de los cultivos. En el BAL es 10 veces más bajo que el que utiliza habitualmente.

¿De acuerdo a lo tratado hasta este punto, qué método diagnóstico elegiría usted y porqué?

En todos los pacientes, ¿usted indicaría el mismo método diagnóstico?

Neumonía que no resuelve ⁽¹⁶⁾

La neumonía que no resuelve, frecuentemente representa un proceso no infeccioso y que parece un proceso infeccioso.

En pacientes intubados en los que se sospecha neumonía, 19% de los casos tiene una patología no infecciosa: embolia de pulmón, neumonitis inducida por drogas, ARDS, contusión pulmonar, edema de pulmón y atelectasias.

La neumonía de lenta resolución es el resultado de la terapéutica antibiótica inadecuada o alteraciones en la defensa del huésped.

Se debe evaluar la resolución exitosa de la neumonía basándose en:

- 1)Mejoría clínica
- 2)Resolución radiológica
- 3)Erradicación microbiológica

Las variables clínicas que indican resolución incluyen: disminución de la fiebre, purulencia de las secreciones endotraqueales y leucocitos, con mejoría en la oxigenación

En cuanto a la resolución radiológica prolongada esta se considera cuando los infiltrados pulmonares persisten más de 4 semanas.

En cuanto a la erradicación microbiológica Montravers ⁽¹⁷⁾ determino que nivel de erradicación de un germen se correlaciono con la mejoría clínica. Elevados niveles de crecimiento (más de 10³) en el seguimiento con cultivos de muestras microbiológicas obtenidas por PSB a las 72 hs fueron más comunes en pacientes con síntomas persistentes de neumonía

A pesar de la esterilización del 94% de los pacientes, la resolución clínica ocurrió solo en el 20% de los casos.

Se observo que con ciertos gérmenes como *Pseudomonas aeruginosa* y enterobacterias el crecimiento bacteriano fue más prolongado a pesar de la mejoría clínica.

Estos hallazgos sugieren que la erradicación bacteriana es un marcador imperfecto de respuesta clínica en la NAR.

En la neumonía que no resuelve se deben reevaluar los resultados del cultivo inicial y la sensibilidad de los microorganismos hallados.

Si la reevaluación de la muestra inicial no aporta nuevos datos se debe tomar una nueva muestra bacteriológica. Si los nuevos cultivos son negativos, es poco probable que la neumonía tenga como causa gérmenes habituales. Los

recuentos en el límite se pueden tratar con un ATB alternativo o suspender los ATB y recultivar en 48-72hs.

Factores de riesgo para neumonía de resolución tardía:

- Edad mayor de 60 años
- Comorbilidades: enfisema, bronquitis crónica, asma y alcoholismo
- Inmunosupresión: tratamiento con corticoides

Causas de neumonía que no resuelve Falla en el tratamiento ATB

- Factores inherentes al paciente
- Dosis inadecuada del ATB
- Germen resistente
- Microorganismos inusuales

Complicaciones infecciosas

- Empiema
- Endocarditis
- Sobre infección

Diagnóstico incorrecto

- Embolia de pulmón
- Enfermedades neoplásicas
- Otras etiologías no infecciosas.

TRATAMIENTO

El tratamiento ATB según las guías ATS del 2005 ⁽¹³⁾ debe ser **temprano, apropiado y en dosis adecuadas.**

Un paciente con diagnóstico de neumonía asociada al respirador que recibe el tratamiento antibiótico adecuado y este se inicia tempranamente tiene más del doble de probabilidades de sobrevivir. El factor que más influye en la mortalidad es el tratamiento empírico inicial ⁽¹²⁾

Los ATB se deben utilizar con precaución para que no se desarrollen gérmenes multirresistentes.

Una vez obtenidos los resultados de los cultivos se debe adecuar el tratamiento ATB de acuerdo a la sensibilidad del germen.

Se considera tratamiento ATB apropiado al esquema ATB con

actividad in vitro demostrado contra los patógenos de la infección.

Los ATB se tienen que utilizar en dosis plenas y durante un período efectivo mínimo⁽¹⁾.

Las recomendaciones se deben basar en la epidemiología de cada UTI y pueden cambiar de un período de tiempo a otro, debiéndose adaptar a los datos microbiológicos específicos. Los pacientes que reciben de inicio antibióticos inadecuados al germen causal, aunque luego se roten de acuerdo a los resultados de los test diagnósticos los resultados no son favorables⁽²⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾

La terapéutica ATB combinada se aconseja para tratar neumonía por *Pseudomonas aeruginosa*⁽¹⁾

Los aminoglucósidos se deben combinar solo por 5 días.

La recolección de la muestra bacteriológica no debe retrasar la

iniciación de la terapia en pacientes críticamente enfermos⁽⁸⁾.

Si los cultivos del tracto respiratorio son negativos se puede suspender el tratamiento ATB.

Una duración más corta de la terapéutica ATB, de 7-8 días se recomienda para pacientes con:

- Neumonía no complicada y que recibieron inicialmente terapia apropiada,
- Buena respuesta clínica
- Sin evidencia de infección por bacilos gram (-) no fermentadores.

¿Usted considera apropiado esperar los resultados de los cultivos, o comenzaría el tratamiento ATB precozmente?

¿En qué basa usted la elección del ATB empírico inicial?

Germen	Antibióticoterapia
S. pneumoniae H. influenzae S. aureus Bacilos Gram negativos (sensibles): E.coli, K. Pneumoniae, Enerobacter sp, P. Mirabilis, S. marcescens	Ceftriaxona ○ <i>Levofloxacin</i> , <i>Moxifloxacin</i> , Ciprofloxacina ○ <i>Betalactamicos (+)inhibidor de betalactamasa</i> ○ <i>Ertapenem</i>
P. aeruginosa K. pneumonia Acinetobacter spp	Cefepime ○ Piperacilina/Tazobactam (+) Quinolona ○ (+) Aminoglucósido
SAMR	Vancomicina ○ Linezolid

Dosis recomendadas:

Cefepime:	1-2 g c/8-12hs
Ceftazidime:	2 g c/8 hs
Imipenem:	500 mg c/6 hs o 1 g c/8 hs
Meropenem:	1 g c/8 hs
<i>Piperacilina-tazobactam:</i>	<i>4.5 g c/6 hs</i>
Gentamicina:	7 mg /Kg/día
Amikacina:	20 mg/Kg/día
Levofloxacin:	750 mg/día
Ciprofloxacina:	400 mg c/8 hs
Vancomicina:	15 mg/Kg c/12 hs
Linezolid:	600 mg c/12 hs
Ampicilina Sulbactam: 1.5 g c/6hs (para <i>Haemophyllus influenzae</i> o <i>S. Meticilino sensible</i>) y 3g c/6 hs para <i>Acinetobacter baumannii</i>	

Los factores de riesgo para SAMR son:

- TEC
- DBT
- Pacientes internados en UTI.
- Exposición previa a antibioticoterapia
- Administración de corticoides

La frecuencia de las infecciones polimicrobianas se encuentran en aumento y son especialmente altas en pacientes con SDRA.

La neumonía en pacientes ancianos y que residen en hogares es producida por los mismos gérmenes que causan la neumonía intrahospitalaria tardía.

El aislamiento de *Candida Albicans* y otras especies de *Candida* de los AT es frecuente, pero usualmente representa colonización de la vía aérea, en los pacientes inmunocompetentes.

Factores de riesgo modificables:

- Control estricto de infecciones
- Desinfección de las manos con alcohol
- Vigilancia microbiológica con disponibilidad de datos actualizados de los patógenos multirresistentes locales.
- Monitoreo y remoción temprana de los dispositivos invasivos.

- Programas para reducir o alterar la práctica de prescripción de ATB
- Evitar la intubación si el paciente puede ser tratado con ventilación no invasiva
- Utilizar protocolos para facilitar y acelerar la salida del respirador
- Si es posible, evitar la reintubación, ya que esta aumenta el riesgo de NAR
- Realizar intubación orotraqueal y orogástrica para evitar la sinusitis nosocomial
- El tratamiento de la hiperglucemia con insulina para mantener los niveles de glucemia entre 80-110 mg/dl, reduce la mortalidad, observándose mayor beneficio en los paciente que permanecen en la UTI por más de 5 días.

Recomendaciones

- La neumonía asociada al respirador que se produce luego del 5° día de internación requiere tratamiento para gérmenes multirresistentes.
- Debe ser tomada una muestra del tracto respiratorio inferior antes de iniciar la antibioticoterapia, pero no se debe retrasar el

- tratamiento por esperar dicha maniobra.
- Los cultivos cuantitativos aumentan la especificidad del diagnóstico.
 - La antibioticoterapia deben ser adecuados a la epidemiología de cada Unidad, a las dosis recomendadas y el inicio debe ser temprano.
 - El Colistin debe ser considerado para pacientes con NAR debido a cepas de *Acinetobacter* resistentes a los Carbapenemes.
 - Los antibióticos aerosolizados tienen valor como terapia adyuvante para algunos gérmenes multirresistentes.
 - La terapia combinada se usa para NAR causadas por *P. aeruginosa*, 5 días de aminoglucósidos en combinación con B-lactámicos.
 - Disminuir el espectro antibiótico de acuerdo al resultado de los cultivos.

Traqueobronquitis nosocomial en pacientes en ARM

Esta es una complicación que se presenta en el 2,7- 3,7 % de los pacientes con más de 48 hs de ARM

En los pacientes en los que se administraron ATB previamente y en los pacientes EPOC y edad > 60 aumenta la frecuencia al 10,6 %

Los criterios para el diagnóstico de traqueobronquitis nosocomial son los siguientes:

- 1) T° > 38°C sin otro foco infeccioso evidente
- 2) Aumento a aparición de secreciones
- 3) Aspirado traqueal con cultivo positivo >10⁶ ufc/ml
- 4) Sin infiltrado en la RX TX

En un trabajo realizado en Lille, Francia, en un Hospital Universitario con una Unidad de cuidados intensivos clínico/quirúrgica de 30 camas (14), se

estudiaron durante un período de 6 años 2128 pacientes; 201 pacientes presentaron traqueobronquitis(10.6%).

En los pacientes quirúrgicos la incidencia de la misma fue de 15,3 % y en los médicos 9,9%.

De los pacientes que presentaron traqueobronquitis el 8,9 % desarrollaron NAR posteriormente.

Los gérmenes más frecuentemente aislados fueron:

P. aeruginosa

Staphylococcus aureus metilino resistente

Acinetobacter baumannii

Entre el 22 y 23,4% de los paciente tuvieron flora polimicrobiana(quirúrgicos y médicos respectivamente)

El desarrollo de traqueobronquitis aumenta los días de internación y los de ARM

La prolongación de la ARM es debida a dificultad en el weaning

El tratamiento ATB no protege el desarrollo posterior de neumonía.

Se observó una tendencia a presentar mejor evolución, si los pacientes con patología médica eran tratados con ATB.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Jordi Rello. Revista electrónica de Medicina Intensiva. Capítulo 15, Vol. 4 n°10. Octubre 2004
- 2- Jean- Louis Trouillet, Jean Chastre, Albert Vaugnat, Marie-Laure, Joly-Guillou, Danièle Combaux, Marie-Christine Dombret, and Claude Gibert. Ventilator-associated pneumonia caused by Potentially Drug-resistant Bacteria. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157:531-539
- 3- Jérôme Pugin, Raymond Auckenthaler, Nabil Mili, Jean-paul Janssens, P. daniel Lew and Peter M. Suter . Diagnosis of Ventilator-associated Pneumonia by Bacteriologic analysis of bronchoscopic and no bronchosopic "Blind" Bronchoalveolar Lavage Fluid. *Am. Rev Resp Dis* 1991;143: 1121-1129.
- 4- Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia. Gianfranco Umberto Meduri, MD, FACP, FCCP. *Infectious Disease Clinics of North America*. Volume7. Number 2. June 1993
- 5- José Antonio Cardeñosa Cendrero, MD; Joege Solé- Violán, MD; Ana Bordes Benítez, MD; Javier Noguera Catalán, MD; Javier Arroyo Fernández, MD; Pedro Saavedra Santana, PhD; and Felipe Rodríguez de Castro, MD, FCCP. Role of Different Routes of Tracheal Colonization in the development pf Pneumonia in Patients Receiving Mechanical Ventilation. *CHEST* 1999; 116:462-470
- 6- Vickie S. Baselski, PhD., Mahmoud El-Torky, M.D., Ph.D.; Jacqueline J. Coalson, Ph. D.; and John P. Griffin, M. D., F.C.C.P. The standardization of Criteria for Processing and Interpreting Laboratory Specimens in Patients With Suspected-Associated Pneumonia. *CHEST /102 / 5 / November,1992 / Supplement*
- 7- G .Umberto Meduri, MD., F.C.C.P.; and jean Chastre,MD. The standardization of brochosopic Techniques for Ventitor-Associated Pneumonia. *Chest / 102 / 5/ November,1992 / Supplement*
- 8- Carlos M Luna MD.,FCCP; Patricia Vujacich MD; Michael S. Niederman, MD. FCCP; Carlos Vay, PhD; Carlos Gerardi, MD; Josué Matera, PhD; and Enrique Jolly, MD. Impact of BAL on the Therapy and Outcome of Ventilatot-Associated Pneumonia. *CHEST* 1997; 111:676-8
- 9- Marin H Kollef, M.D., FCCP; Glenda Sherman, RN; Suzanne Ward RN; and Victoria J. Fraser, MD. Inadequate Antimicrobial Treatment of Infections. *CHEST* 1999; 115:462-474
- 10- Souheil Elatrous, Riadh Boukef, Lamia Ouanes besbes, Soudani Marghili, Sami Nooman, Semir Nouira, Fekri Abroug. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: agreement between quantitative cultures of endotracheal aspiration and telescoping catheter. *Intensuve Care Med* (2204) 30:853-858
- 11- Daren K. Heyland. MD, MSc; J.Cook, MD,MSc, FCCP; John Marshall, MD; Mark Heule, MD, FCCP; Ben Guslits,MD; Jeff Lang,MD, MSc; Roman Jaeschke, MD, MSc; for the Canadian Critical Care Trials Group. The Clinical Utility of Invasive Diagnostiques in the Setting of Ventilator-Associated Pneumonia. *CHEST* 1999; 115:1076-1084
- 12- Jordi Rello MD, PhD (Chairman); Jose Artur Paiva, MD (Conference Secretary); Jorge Baraibar, MD; Fernando Barcenilla, MD; Maria Bodi, MD; David Castander, MD; Humberto Correa, MD; Emily Diaz, MD; Jose Garnacho, MD, PhD; Montserrat LLoria, MD; Margarida Rios, MD; Alejandro Rodriguez, MD; and Jorge Solé-Violán,MD,PhD. International Conference for the Development of Consensus on the Diagnosis and Treatment of Ventilator- Associated Pnemonia. *CHEST* 2001; 120:955-970
- 13- Guidelines for the management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and

healthcare-associated Pneumonia. Am J Respir Crit Care med Vol 171.pp 388-416, 2005

14-N. Seirs, Pompeo C., Pronnier P., Nosocomial tracheobronchitis in mechanically ventilated patients: incidence, aetiology and outcomes. Eur Respir J. 2002; 20:1483-1489

15- art traquebronquitis

16- Nonresolving Pneumonia
Weyers Cheryl, Leeper, Kenneth Clin Chest Med 26(2005);143-158

17- Follow-up PSB to assess treatment in nosocomial pneumonia. Montravers P. Am Rev Respir Dis 1993; 147-(1): 38-44