

CARRERA DE MEDICINA

## Nombre del Ensayo

NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA

## Autor

María José Castillo Andrade

## Curso & Paralelo

IV Semestre-Paralelo A

## Asignatura

Fisiopatología

## Fecha

21-11-2017

Manta- Manabí - Ecuador



## **RESUMEN**

La neumonía es una enfermedad pulmonar caracterizada por reemplazo del aire en los alvéolos y conductos alveolares por un exudado inflamatorio o infiltración de células inflamatorias de las paredes alveolares y de los espacios intersticiales del tejido pulmonar, que son dados por infecciones del parénquima pulmonar, a menudo, esta enfermedad no se diagnostica o trata adecuadamente, y no se valora de acuerdo con su verdadera frecuencia, a pesar de ser causa de morbilidad y mortalidad importantes. La neumonía se ha dividido en dos grandes grupos de acuerdo con el lugar donde ésta se adquirió: en la comunidad o en el hospital.

En general, los procesos neumónicos que ocurren en pacientes hospitalizados suelen ser graves, es la denominada neumonía intrahospitalaria o nosocomial. Dentro de la neumonía intrahospitalaria existe una variante asociada a la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos, y dentro de la misma se pueden distinguir la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (VAP) y la Neumonía Adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos No Asociada al Ventilador (NV-ICUAP).

La neumonía nosocomial requiere varios elementos para su nombre, como el hecho que es desarrollo de esta ocurra 48 horas después de haber ingresado al hospital y que al ingreso no presente evidencia de enfermedad neumónica o que sugiera incubación de la enfermedad. En las unidades de cuidado intensivo, alrededor del 10 al 65% de los pacientes podrían desarrollar neumonía, siendo el diagnostico de neumonía nosocomial asociado a ventilador el más difícil de diagnosticar.

**Palabras claves:** neumonía asociada a ventilación mecánica, paciente crítico, unidad de cuidados intensivos, infección nosocomial.

## **ABSTRACT**

Pneumonia is a lung disease characterized by air replacement in the alveoli and alveolar ducts by an inflammatory exudate or infiltration of inflammatory cells from the alveolar walls and interstitial spaces of the pulmonary tissue, which are Given by pulmonary parenchymal infections, this disease is often not diagnosed or treated properly, and is not valued according to its true frequency, despite the cause of major morbidity and mortality. Pneumonia has been divided into two large groups according to the place where it was acquired: in the community or in the hospital.

In general, the like processes occurring in hospitalized patients are usually severe, it is called hospital or nosocomial pneumonia. Within the hospital pneumonia there is a variant associated with the stay in the intensive care unit, and within it can distinguish the pneumonia associated with mechanical ventilation (VAP) and the pneumonia acquired in the unit of care Intensives not associated with the ventilator (NV-ICUAP).

Nosocomial pneumonia requires several elements for its name, as the fact that it is development of this occurs 48 hours after entering the hospital and that the income does not present evidence of pneumonic disease or suggesting incubation of the disease. In intensive care units, about 10 to 65% of patients could develop pneumonia, being the diagnosis of nosocomial pneumonia associated with ventilator the most difficult to diagnose.

**Keywords:** ventilator-associated pneumonia, critical patient, intensive care unit, nosocomial infection.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La neumonía asociada a ventilación mecánica es una patología que se desarrolla en pacientes críticos en los cuales se procedió a un manejo de la vía aérea luego de la intubación, es una de las más importantes complicaciones infecciosas y se ha convertido en la principal causa de muerte debida a infecciones adquiridas en el hospital.

Su incidencia oscila entre el 27 y el 70% y representa el 80% de las infecciones respiratorias nosocomiales en pacientes intubados o traqueostomizados sometidos a ventilación mecánica. (Díaz de león, 2012)

En los últimos años se han realizado numerosos estudios para obtener información sobre la epidemiología, fisiopatología, etiología y factores asociados a su prevalencia. La variabilidad de las técnicas utilizadas para obtener muestras respiratorias ha motivado a implementar técnicas de manejo con bases científicas y recomendaciones para superar estas limitaciones en la realización de procedimientos respiratorios invasivos.

La neumonía asociada a ventilación mecánica desencadena un impacto para el paciente, la familia y la institución. En el paciente y su familia genera costos importantes al permanecer más días hospitalizados, afecta la productividad por el retraso en la incorporación a la vida laboral, e incrementa el desgaste físico y emocional del cuidador primario.

Este ensayo se centrará en la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) dado que tiene un mayor impacto en la morbi-mortalidad ya que sigue siendo una de las infecciones más difíciles de evitar y de realizar un diagnóstico precoz, que unido a un adecuado tratamiento, serían la clave para reducir el impacto negativo que causa en el paciente, así como sus repercusiones sociosanitarias.

## **2. DESARROLLO**

### **2.1 NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA**

Las neumonías por ventilación asistida o también conocida como NAV se han constituido en una de las primeras causas de mortalidad y morbilidad en el área de cuidados intensivos en los pacientes con intubación endotraqueal.

En la literatura médica especializada están ampliamente descritos los factores que contribuyen a su aparición y condición que de cierta manera es común a los ambientes como las unidades de pacientes críticos, pero estos factores pueden presentar diferentes magnitudes de acuerdo a la infraestructura lo que significa que las características de la patología pueden depender del escenario en que se prestan los cuidados sanitarios.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica, se define como aquella que se desarrolla en las 48 horas posteriores a la intubación e inicio de la ventilación mecánica. A su vez, la NAV puede ser clasificada como de comienzo precoz o tardío, el comienzo precoz ocurre dentro de las 48 horas de la intubación, y generalmente está causada por bacterias sensibles a los antibióticos.

La NAV de comienzo tardío aparece después de las 48 horas y su etiología más común es la infección por patógenos resistentes a múltiples fármacos, no obstante, existe un debate en torno a si la NAV precoz es, verdaderamente NAV o se trata de una infección ya existente en el organismo, debido a la diferencia de microorganismos existentes en ambos cuadros. (Alberto Fica C, 2015)

El conocimiento de la etiopatogenia de la neumonía es fundamental para poder establecer unas medidas preventivas y un tratamiento adecuado. El primer paso para el desarrollo de la NAVM es la llegada de los microorganismos al pulmón. Una vez aquí estos se multiplican y al sobrepasar los mecanismos defensivos existentes a cada nivel producirán la infección.

Fisiopatológicamente para que una neumonía ocurra debe existir, al menos tres de las siguientes situaciones:

1. Alteraciones de las defensas del huésped
2. Patógenos de virulencia elevada

3. Inóculo suficiente que supere los mecanismos de defensa del huésped a través del epitelio, moco componentes humorales y la respuesta celular.

La neumonía representa la respuesta inflamatoria del huésped a la multiplicación de los microorganismos en la vía aérea distal. Dado que los agentes infecciosos tienen la capacidad de replicarse, un simple microorganismo, en ausencia de mecanismos de defensa, podría teóricamente llenar el pulmón, aunque afortunadamente éste está provisto de unos mecanismos de defensa eficaces y, cuando las bacterias alcanzan los alvéolos, se ponen en marcha mecanismos celulares y humorales.

En el paciente sometido a intubación, se produce una modificación de estos mecanismos de defensa ya que existe una alteración de las barreras anatómicas, el sistema inmunológico, el cual se debilita por la propia enfermedad del paciente, así como sus comorbilidades y el estado de malnutrición, frecuente en este tipo de pacientes.

Conjuntamente la intubación provoca una alteración del reflejo tusígeno, lesiona el epitelio de la tráquea, interfiere en el aclaramiento mucociliar y proporciona una vía directa de acceso a las bacterias hacia las vías respiratorias. (Alberto Fica C, 2015),

En los pacientes intubados los microorganismos pueden alcanzar el pulmón por varias vías:

1. Microaspiración del contenido orofaríngeo
2. Inhalación de aerosoles que contienen bacterias
3. Diseminación hematógena desde un foco distante pulmonar
4. Traslocación bacteriana desde el intestino isquémico al torrente sanguíneo y desde aquí al pulmón.

Por otro lado, la colonización orofaríngea y gástrica también favorece el desarrollo de NAV, Se conocen diferentes criterios pero en este caso refiriéndonos a la orofaringe, normalmente la superficie luminal está recubierta de fibronectina, que proporciona una superficie de adhesión para los estreptococos orales, con la disminución de la fibronectina salivar que presentan a menudo los enfermos críticos, fundamentalmente debido a la presencia de P.

aeruginosa, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium*, *Bacteroides* y otras especies bacterianas con actividad propia capaz de degradar la fibronectina, dificulta la adherencia de los cocos grampositivos, favoreciendo la adherencia de bacterias gramnegativas entéricas.

Es preciso recalcar que en condiciones normales el estómago se mantiene estéril gracias a la presencia bactericida del ácido clorhídrico, sin embargo, si el pH gástrico aumentara, el número de bacterias gramnegativas también se aumentaría. Cuando el pH gástrico es mayor de 4 aumenta la colonización del estómago que consecuentemente aumenta la colonización de la orofaringe y por tanto provoca también un incremento del riesgo de padecer NAV.

Otro punto a tener en cuenta como desencadenante de Neumonía asociada a la ventilación mecánica es la mala manipulación, tanto del ventilador como de sus elementos, que provoca la contaminación de los mismos y consecuentemente la entrada de gérmenes al tracto respiratorio, por ejemplo, a la hora de realizar una aspiración de secreciones.

Se incluyen en ellas las estancias hospitalarias prolongadas, las enfermedades del sistema nervioso central (SNC) o el uso de sedantes los cuales disminuyen el nivel de conciencia y los reflejos protectores de las vías aéreas superiores, o afectan a la deglución correcta, así como la edad avanzada y el uso prolongado o inapropiado de antibióticos. (Dr. John D Hunter, 2014)

El impacto de la neumonía sobre la mortalidad puede resultar difícil de apreciar, dado que la ventilación mecánica a menudo es capaz de corregir las anomalías de ventilación / perfusión que la neumonía causa y evitar la muerte por hipoxemia refractaria. Así, la muerte resulta atribuible más a los efectos sistémicos de la infección o a la incapacidad de los pulmones para recuperarse de la insuficiencia respiratoria aguda.

## 2.2 DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO GENERAL

El diagnóstico fiable de la neumonía asociada a ventilación mecánica y de sus agentes causantes continúa siendo un reto a pesar del gran avance en el campo de las técnicas diagnósticas que se ha producido en los últimos años.

El diagnóstico clínico se establece cuando el paciente presenta un infiltrado pulmonar nuevo o progresivo en la radiografía de tórax y, al menos, dos de los siguientes criterios: fiebre superior a 39 °C, secreciones traqueales purulentas, leucopenia o leucocitosis con desviación a izquierda o deterioro de la oxigenación ( $> 15\%$  de disminución de la relación  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ). (Dr. John D Hunter, 2014)

En los pacientes críticos, los infiltrados radiológicos pueden estar originados por otras causas, infecciosas y no infecciosas, en especial atelectasias, edema de pulmón, derrame pleural, síndrome de distrés respiratorio del adulto, hemorragia alveolar o infartos pulmonares.

Dentro de esto se esclarece que los estudios microbiológicos se deberían comenzar con una tinción de Gram de las muestras respiratorias, dado que esto proporciona importantes datos que orientan en la elección inicial antibiótica. Una tinción positiva de Gram y, específicamente, las presencias de bacterias intracelulares pueden ser de gran ayuda en la selección inicial del antibiótico.

Se tiene por conocimiento que en el estudio bacteriológico se describen tres tipos de técnicas para la toma de muestras; la primera para la toma de muestras de la vía aérea es la llamada aspiración traqueobronquial, esta técnica consiste en sí, en insertar una sonda o catéter delgado y flexible a través de la cánula traqueal para obtener muestras mediante succión de las mismas.

Se han descrito técnicas más invasivas para la obtención de la muestra de secreciones como el lavado bronqueoalveolar en donde se introduce el broncoscopio a través de la cánula endotraqueal colocando la punta del mismo en el sitio más afectado, previamente determinado mediante la radiografía de tórax.

Para seleccionar el tratamiento antibiótico apropiado es esencial confirmar la presencia de los organismos comúnmente asociados a la NAV. En la mayoría de



los casos, estos organismos son bacterianos y con frecuencia están involucrados varios de ellos.

Resulta fundamental hacer un uso adecuado y racional de los antibióticos a emplear, basándose en la incidencia y prevalencia de cada unidad concreta. Posteriormente y una vez se tenga un examen microbiológico, se debe realizar una adaptación del tratamiento utilizado en concordancia con la drogossensibilidad, teniendo en cuenta que, en caso de realizar una selección inadecuada del tratamiento inicial, la posibilidad de resistencia bacteriana, así como la mortalidad aumente considerablemente.

Debemos tomar en cuenta los aspectos a considerar a la hora de seleccionar el tratamiento antibiótico y entre ellos tenemos la farmacocinética, tener en claro la gravedad de la patología y la penetración a nivel bronquial.

La duración del tratamiento puede ser de manera corta, de 7 a 10 días en caso de *Staphylococcus aureus* y *Haemophilus influenzae* o por tiempo más prolongado de 14 a 21 días en caso de *Pseudomonas* o *Acinetobacter*. (Dr. John D Hunter, 2014)

La duración de la ventilación mecánica antes del comienzo de la neumonía orienta mucho para sospechar el patógeno posible. Tomando en cuenta que la neumonía que comienza dentro de los 4 días de la intubación comúnmente está causada por bacterias de la comunidad sensibles a los antibióticos como *Haemophilus* spp; estreptococos, incluyendo *Streptococcus pneumoniae* y, *Staphylococcus aureus* sensible a la meticilina. Por otro lado la infección tardía suele estar ocasionada por patógenos resistentes a múltiples fármacos, como *Pseudomonas aeruginosa*; *Acinetobacter* spp y *S. aureus* resistente a la meticilina.

Los patógenos asociados a la NAV también dependen de la mezcla de casos, la comorbilidad subyacente y, el tipo de hospital o de UCI. Cada unidad debe reunir datos de la vigilancia microbiológica continua para asegurar un tratamiento empírico óptico ante la sospecha de neumonía.

### **3. CONCLUSIÓN**

La neumonía asociada a ventilación mecánica es un tipo particular de infección nosocomial frecuente en los pacientes críticos y se asocia con altas tasas de morbilidad y mortalidad, ocurre en pacientes sometidos a este tipo de ventilación por periodos mayores de 48 horas, estas se han constituido en una de las primeras causas de mortalidad y morbilidad en el área de cuidados intensivos en los pacientes con intubación endotraqueal.

Existen factores que contribuyen a su aparición y condición, los cuales pueden presentar diferentes magnitudes de acuerdo a la infraestructura lo que significa que las características de la patología pueden depender del escenario de cuidados sanitarios.

La etiopatogenia de la neumonía es fundamental para poder establecer unas medidas preventivas y un tratamiento adecuado. El primer paso para el desarrollo de la NAVM es la llegada de los microorganismos al pulmón. Una vez aquí estos se multiplican y al sobrepasar los mecanismos. La neumonía asociada a ventilación mecánica puede ser clasificada como de comienzo precoz.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cordova-Pluma VH, Peña Santibañez J. (2011). Neumonía asociada con ventilafor en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. Med int Mex: 160-167. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/neumonia-asociada-ventilacion-mecanica/articulo/S0210569110000896/>
- Maravi E, Martinez Jm (2015) Vigilancia y control de la neumonia asociada a ventilación mecánica. Rev Cubana Pediatra: 222-232  
<http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple13a.ht>
- Alberto Fica C., Marcela Cifuentes D. y Béatrice Hervé E. (2011). Actualización del consenso “Neumonía asociada a ventilación mecánica” Primera parte. Aspectos diagnósticos. Sociedad Chilena de Infectología, pag:130-151.  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5840/T-PUCE-5998.pdf?sequence=1>
- Dr. Luis Delpiano Méndez Neumonía asociada a ventilación mecánica en niños, Hospital San Borja Arriarán, 2006, pag: 160-164.
- Paola Contreras G., Beatriz Milet L. y Paulina Coria De la H. (2014). Uso de cultivo cuantitativo de aspirado endotraqueal para el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica en pediatría: estudio prospectivo,analítico.  
[http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1715/31/00310035\\_LR.pdf](http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1715/31/00310035_LR.pdf)
- Marik P E, Careau P. (2016) The role of anaerobes in patients with ventilator-associated pneumonia and aspiration pneumonia: a prospective study. Chest; 115: 178-83  
[http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS\\_624\\_13\\_NEUM\\_VENTIL\\_MECANICA/624GER.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_624_13_NEUM_VENTIL_MECANICA/624GER.pdf)