

## NEUMOLOGÍA

# NEUMONÍA EN PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA: POBLACIÓN DE RIESGO Y SOSPECHA CLÍNICA

Yuliana Rodríguez Soto\*

## SUMMARY

Hospital-Acquired Pneumonia is the second infectious complication in hospitals, and the most common one on Intensive Care Units. An 80 % of the episodes of nosocomial pneumonia take place in patients using mechanical ventilation (6), when the risk of acquiring pneumonia is 21 times higher (5). The study of ventilator-associated pneumonia is important because of its regularity, its morbidity and also its mortality. The diagnosis is often a real challenge for health personnel. The clinical suspicion is the first approach. Furthermore, etiological identification through

different procedures continues to be controversial, provoking at times, disproportional therapeutic decisions. There are simple procedures that if done within the medical routine, and adequately applied, may modify the acquiring of the infection in the population at risk.

Key words: Ventilator-associated pneumonia, quantitative cultures, qualitative cultures.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las infecciones nosocomiales se han convertido en un verdadero desafío para el personal de salud siendo

además, un problema de gran trascendencia económica y social. En frecuencia, la neumonía es la segunda complicación infecciosa en el medio hospitalario, y la primera en las unidades de cuidado intensivo. El 80% de los episodios de neumonía nosocomial se producen en pacientes con vía aérea artificial (6), donde el riesgo de neumonía es 21 veces mayor (5), y se conoce como neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM). Esta complicación ocurre en 20 a 25% de los pacientes con (VM) ventilación mecánica por más de 48 horas, con una incidencia según Cubillos et al de 3% al día durante los primeros 5 días, 2% entre el quinto

---

\* Médico General.

y el decimo día, y 1% adicional, diariamente de ahí en adelante (5) y la tasa de mortalidad por esta causa puede superar 50 % (2). De aquí que por frecuencia, gravedad e implicaciones terapéuticas, ha generado incremento en el interés del conocimiento de su etiopatogenia, perfeccionamiento de técnicas de diagnóstico, tratamiento y por supuesto su prevención (12).

## FISIOPATOLOGÍA

La neumonía asociada con el ventilador es un fenómeno fisiopatológico multifactorial generado por debilidad o atropello en los mecanismos de defensa pulmonar, permitiendo a los microorganismos multiplicarse rápidamente. Para el desarrollo NAVM se conocen varias vías: inhalación, diseminación hematógena, translocación y contigüidad, sin embargo la aspiración de secreciones procedentes de orofaringe es la vía mayoritaria y casi única (6). Aproximadamente 45% de los sujetos sanos aspiran secreciones bucofaríngeas durante el sueño, y este porcentaje es mayor en pacientes graves, además, la colonización gástrica, las defensas del huésped debilitadas, la inhalación de microorganismos y la bacteremia son factores que influyen en la aparición de neumonía asociada con el

ventilador. (13) Al aumentar el pH gástrico, se incrementa el número de bacterias gramnegativas potenciando la colonización retrógrada de orofaringe, generando a su vez mayor riesgo de neumonía asociada con el ventilador. En la mayoría de las personas existe aislamiento de la vía aérea inferior, a esto se añan las defensas naturales del huésped que evitan las secreciones y disminuyen la facilidad de los microorganismos a colonizar. El tubo endotraqueal rompe con este aislamiento, pero posee un sistema de neumotaponamiento que aísla la vía aérea, evitando perdidas aéreas y la entrada de material a los pulmones; Por encima de este, se acumulan secreciones que provienen de la cavidad oral colonizadas por patógenos de orofaringe, eventualmente lo atraviesan, ingresando en la vía aérea inferior. Al superar la capacidad de defensa del huésped, el inoculo, genera una reacción inflamatoria con infiltrado agudo de leucocitos polimorfonucleares, esto se visualiza eventualmente, con las secreciones en las sondas de aspiración del tubo endotraqueal. Por esta razón, se recomienda que la presión del neumotaponamiento se mantenga entre 25–30 cm de H<sub>2</sub>O (8) de tal manera que no sea tan baja como para permitir el paso de secreciones ni tan alta como para comprometer la circulación de la mucosa respiratoria. Los

episodios de NAVM se clasifican en precoz y tardía. La primera es la que aparece en las primeras 48 horas post-intubación y la segunda la que se manifiesta después de las 48 horas; sin embargo, se discute si la primera es en realidad, neumonía asociada con el ventilador o se trata de una infección preexistente (13). La definición de neumonía asociada con el ventilador por los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de EUA (CDC), es la que aparece después de 48 horas en pacientes con ventilación mecánica. Los patógenos, en general, varían en cada centro hospitalario y de acuerdo a la aparición de la NAVM ya sea precoz o tardía, por lo que se recomienda que cada centro de salud haga una identificación de agentes nosocomiales y de la población en riesgo, aun así en la mayoría de los casos, la etiología es polimicrobiana, y los agentes más comúnmente reportados son la *Pseudomonas aeruginosa*, el *Staphylococcus aureus*, y las *Enterobacterias* (14).

## FACTORES PREDISPONENTES

Dentro de los Factores de riesgo, al igual que muchas otras entidades, existen factores modificables y factores no modificables, pero que deben tenerse en cuenta a la hora de generar un posible diagnóstico y por supuesto para

ejecutar medidas de prevención y abordaje de cada paciente de manera individualizada. Entre los factores no modificables están enfermedades y comorbilidades como politrauma, TCE, neurocirugía, cirugía torácica o abdominal, coma o sedación profunda, PCR, quemados con lesión pulmonar por inhalación, EPOC, inmunodeprimidos, poli transfusión, exposición a un antibiótico, sexo masculino, mas de 60 años, fallo multi orgánico, SDRA, traqueotomía, reintubación, contraindicación para la posición semiincorporado. Algunos de los Factores Modificables están: intubación oro o naso traqueal, Colocación de sonda Nasogástrica y alimentación enteral, contaminación cruzada de manos por parte del personal hospitalario, permanencia en posición supina, transporte intrahospitalario frecuente, sobre distensión gástrica, contaminación de las tubuladuras del respirador, baja presión del neumotaponamiento y uso de bloqueantes H2 e inhibidores de bomba. El uso de ventilación mecánica, el tratamiento con bloqueadores H2 y con inhibidores de la bomba de protones, el tratamiento con antibióticos profilácticos, la depresión del estado de alerta y la aspiración gástrica masiva, son las cinco variables que suelen identificarse como significativamente asociadas

con un riesgo mayor para neumonía relacionada con el ventilador. (13) Con el conocimiento de los factores predisponentes de NAVM, el personal no solo estará pendiente ante manifestaciones que generen sospecha clínica, sino que además, el abordaje será dirigido, procurando ejercitar aquellas medidas que aun que aparentan simples, modifican el riesgo en esta población.

### DIAGNÓSTICO

Se han propuesto varios criterios para el diagnóstico de NAVN, incluidos: manifestaciones clínicas, técnicas de imagenología, técnicas para obtener e interpretar muestras broncoalveolares y biomarcadores de respuesta del huésped. Dentro de los criterios clínicos están los criterios de Johanson que incluyen Infiltrados radiográficos nuevos o progresivos y por lo menos dos de los siguientes signos clínicos:

1. Fiebre mayor de 38°C
2. Leucocitosis o leucopenia
3. Secreciones purulentas

También en este grupo de pacientes debe sospecharse NAVM cuando existan consolidaciones nuevas, cavitaciones y derrames pleurales (13) siempre tomando en cuenta que la radiografía de tórax no es un método tan sensible y es posible confundir atelectasias, SIRA, hemorragia alveolar o infarto pulmonar con neumonía

asociada con el ventilador, pues en ocasiones asocian leucocitosis y fiebre, complicando esclarecer el diagnóstico. Al encontrar los signos clínicos mencionados anteriormente sin la existencia de nuevos infiltrados en la radiografía, debe considerarse la traqueobronquitis nosocomial como diagnóstico diferencial. Existen también el Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS) simplificado que otorga puntos a las siguientes variables: cambios en la cuenta leucocitaria, temperatura, cantidad de secreciones, cambios en la placa de tórax e hipoxemia y describe la presencia de neumonía con un “score” mayor de 5, mostrando una sensibilidad hasta del 93% (15). Una vez que exista fuerte sospecha o diagnóstico clínico, debe hacerse diagnóstico etiológico para su confirmación y optimización de antibióticoterapia. Se usan técnicas invasivas y no invasivas para obtener muestras de las secreciones respiratorias. Actualmente, en las UCI europeas los métodos realizados con fibrobroncoscopio no son mayoritarios, realizándose en el 23% de los pacientes con NAVM, mientras que en el 62% se realiza broncoaspirado traqueal cuantitativo (6). Las secreciones obtenidas pueden analizarse cuantitativamente (con un recuento del umbral del crecimiento bacteriano para diferenciar entre infección y colonización de las

vías respiratorias inferiores) o cualitativamente (presencia o ausencia de gérmenes patógenos en el cultivo). La justificación del uso de los cultivos cuantitativos para estas muestras, es la diferenciación de organismos infecciosos de los organismos de colonización, y de ese modo optimizar la antibioticoterapia. (3) No cabe duda de que la cuantificación de las muestras dota al clínico de un mayor grado de confianza en el manejo de estos pacientes. En todos los enfermos con sospecha clínica de NAVM se recomienda con un grado de evidencia II obtener muestras del tracto respiratorio inferior (9), y estas muestras pueden ser: aspirado traqueal, lavado broncoalveolar(LBA) o cepillo bronquial protegido. Tanto la ATS como la Sociedad Española de Medicina Intensiva, con el mayor grado de evidencia (grado I), no justifican la utilización del aspirado traqueal cualitativo de forma rutinaria para el diagnóstico microbiológico de la NAVM. Esto debido a que con dichas muestras difícilmente se logra diferenciar entre colonización e infección, pues en esta población la vía aérea se encuentra colonizada por microorganismos potencialmente patógenos, generando así el sobre diagnóstico de neumonías, pudiendo tratarse de colonizaciones traqueales o traqueobronquitis (9). El

aspirado traqueal cuantitativo es una alternativa razonable que ha mostrado tener cifras similares de sensibilidad y especificidad a las de técnicas broncoscópicas (9) (13).

## PREVENCIÓN

Al ser la ventilación mecánica per se el factor de riesgo mayor para el desarrollo de NAVM se recomienda abstenerse de utilizarla en lo posible. La ventilación no invasiva puede ser una alternativa, sobre todo, por ejemplo en pacientes con EPOC descompensado.

Mantener la presión de inflado del globo dentro de los rangos mencionados al inicio de esta revisión, se considera una medida profiláctica evitando o disminuyendo la cantidad de secreciones que sobrepasan el neumotaponamiento. Se han desarrollado cánulas orotraqueales con cubierta de plata y cánulas que proveen un mecanismo para una succión continua o intermitente de las secreciones del espacio subglótico con resultados diversos. En los pacientes que reciben nutrición enteral se ha demostrado que la posición supina aumenta el riesgo de infección por mayor regurgitación del contenido gástrico hacia la orofaringe.

El Módulo de formación del proyecto “Neumonía Zero”

del Institut Català de la Salut en Barcelona, propone medidas de recomendación fuerte, y actualmente de cumplimiento obligatorio para la prevención de NAVM:

1. Formación y entrenamiento apropiado en la manipulación de la vía aérea y aspiración de secreciones bronquiales.
2. Higiene estricta de las manos antes de manipular la vía aérea
3. Higiene bucal utilizando clorhexidina, se protocoliza cada 8 horas utilizando soluciones de clorhexidina al 0,12-0,2%.
4. Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento (entre 20 y 30 cm H<sub>2</sub>O)
5. Evitar, siempre que sea posible, la posición de decúbito supino a 0°, Mantener el cabecero de la cama entre 30-45° si no existe contraindicación.
6. Favorecer los procedimientos que permitan disminuir de forma segura la intubación y/o su duración.
7. Evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales, pues esto aumenta el riesgo de NAVM. Se recomienda no hacerla antes de cada 48hrs (7).

Estas medidas, aun que aparentan simples, aplicadas de manera rutinaria y adecuada, modifican la incidencia de esta entidad en

la población de riesgo, siempre tomando en cuenta que el principal factor asociado a NAVM, es como su nombre, la ventilación invasiva.

## RESUMEN

La neumonía es la segunda complicación infecciosa en el medio hospitalario, y la primera en las unidades de cuidado intensivo. El 80% de los episodios de neumonía nosocomial se producen en pacientes con vía aérea artificial (6), donde el riesgo de neumonía es 21 veces mayor (5). El estudio de esta entidad es de importancia por su elevada incidencia y morbi-mortalidad, el diagnóstico es con frecuencia un verdadero desafío para el personal de salud, su sospecha constituye el inicio del abordaje, y la identificación de agentes etiológicos mediante diferentes procedimientos continua siendo controvertida, motivando la toma de decisiones terapéuticas, en ocasiones desproporcionadas. Existen medidas simples, que aplicadas de manera rutinaria y adecuada podrían modificar de manera importante la incidencia

de esta entidad en la población de riesgo.

**Palabras Clave:** neumonía asociada a ventilación (NAV), cultivos cuantitativos, Cultivos cualitativos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. American Thoracic Society Documents. (2005). Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*;171:388-416.
2. Arévalo, N. L. (2011). Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad de cuidados. *Medisan*, 1759-64.
3. Berton, D. C. (2012). Quantitative versus qualitative cultures of respiratory secretions for clinical outcomes in patients with ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
4. Calvo, M. (2011). Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención. *Revista Chilena de Infectología*, 316-332.
5. Cubillos, A. F. (2011). Actualización del consenso “ Neumonía asociada a ventilación mecánica” primera parte aspectos diagnósticos. *Revista Chilena de Infectología*, 130-151.
6. Díaz, E. (2010). Neumonía asociada a ventilación mecánica. *Medicina Intensiva*, 318-324.
7. Díaz, J. (2012). Caracterización de pacientes con dictamen de neumonía asociada al ventilador a través del test
- diagnóstico mini lavado bronquio-alveolar. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 3-10.
8. Díaz, L. (2010). Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Archivos de bronconeumología*, 188-195.
9. Estella, F. Álvarez. (2011). ¿Debemos mejorar el diagnóstico de la neumonía asociada a Ventilación Mecánica? *Medicina Intensiva*, 578-582.
10. Hospital Vall de Hebrón.(2012). Módulo de formación “Neumonía Zero” [Internet]. Barcelona: Institut català de la Salut; Disponible en <http://hws.vhebron.net/formacion-NZero/index.html>
11. Iribarren, O. (2009). Factores de riesgo para mortalidad en neumonía asociada a ventilación mecánica. *Revista Chilena de infectología*, 227-232.
12. Morales, L. P. (2012). Estudio clínico, epidemiológico y microbiológico de pacientes con neumonía asociada a la ventilación. *Medisur*, 268-278.
13. Pluma, V. C. (2011). Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. *Medicina Interna Mexico*, 160-167.
14. Romero, J. D. (2012). Caracterización de pacientes con dictamen de neumonía asociada al ventilador a través del test diagnóstico mini lavado bronquio-alveolar. *Acta Colombiana de cuidado intensivo*, 3-10.
15. Villamil, A. (2009). INCIDENCIA DE NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES CON TRAUMA QUE INGRESARON LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL. *Revista Med*, 222-230.