

Microorganismos aislados en pacientes con infecciones asociadas a la ventilación mecánica en los servicios de atención al grave

Isolated microorganisms in patients with infections associated to mechanical ventilation in the services of an intensive care unit

Lic. Millelys Castro Consuegra ^I; Dr. Kiopper Tartabull Poutriel ^{II}; Lic. Elizabeth Nicolau Pestana ^{III}

I Licenciada en Microbiología. Profesor Instructor. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba. mcastro@finlay.cmw.sld.cu

II Especialista I Grado en Medicina Interna. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Instructor

III. Licenciada en Biología. Máster en Microbiología. Profesor Instructor

RESUMEN

Fundamento: la infección asociada a la ventilación mecánica es una de las complicaciones con las que se enfrenta el médico intensivista en su labor diaria, por lo que resulta de gran importancia lograr el aislamiento de los gérmenes responsables de esas entidades clínicas y así poder llevar a cabo una labor terapéutica adecuada. **Objetivo:** conocer el comportamiento de los microorganismos responsables de las infecciones asociadas a la ventilación mecánica. **Método:** se realizó un estudio descriptivo retrospectivo desde enero a diciembre del año 2007, se incluyeron a todos los pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva en unidad de cuidados intensivos, politrauma y unidad de cuidados intermedios a los cuales se les tomó muestra de las secreciones de las vías aéreas para cultivo. **Resultados:** predominaron los gérmenes Gram negativos en las tres unidades de cuidados progresivos, las cepas de Enterobacterias y de Acinetobacter ssp fueron las más frecuentes como causa de infección asociada a la ventilación mecánica. La neumonía asociada a la ventilación mecánica prevaleció sobre la traqueobronquitis con cuarenta y seis y veintidós casos respectivamente, en ambas predominaron las enterobacterias como agente causal. La neumonía

asociada a ventilación mecánica tardía tuvo mayor casuística en comparación con la precoz ocupando *Pseudomonas aeruginosa* el 23.9% de los casos. **Conclusiones:** preponderaron las infecciones por Gram negativo donde las enterobacterias el grupo de mayor representación, La neumonía asociada a ventilación mecánica tuvo mayor porcentaje de casos comparada con la traqueobronquitis, La neumonía asociada a ventilación mecánica tardía presentó alto porcentaje de casos siendo *Pseudomonas aeruginosa* un germen importante en su causa.

DeCS: RESPIRACIÓN ARTIFICIAL; BACTERIAS GRAM NEGATIVAS; INFECCIÓN HOSPITALARIA; EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA

ABSTRACT

Background: the irruption in the endovenous circulation of a strange substance to the human body is not always completely innocuous and it may produce undesirable or unexpected reactions. When these reactions generate clinical manifestations, they are considered as adverse. **Development:** a review study was carried out on radiological contrasts, pathogeny of its adverse reactions, types of events that happen, risk groups, diagnostic and behavior to follow. **Conclusions:** finally radiological contrast media are considered substances of complex molecules, widely used and diverse undesirable clinical consequences, consecutive to its administration that may be evaluated with the identification of the risk groups.

DeCS: RESPIRATION ARTIFICIAL; GRAM-NEGATIVE BACTERIA; CROSS INFECTION; EPIDEMIOLOGY DESCRIPTIVE

INTRODUCCIÓN

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) es una de las principales complicaciones infecciosas que se diagnostican en los pacientes ingresados en los servicios de medicina intensiva (UCI). Tradicionalmente esta complicación se asocia con una importante morbilidad y mortalidad, motivo por el que en los últimos años han sido numerosos los estudios realizados para conocer mejor su epidemiología, fisiopatogenia, causa y factores pronósticos, así como para valorar distintas medidas profilácticas y/o estrategias terapéuticas. El diagnóstico de la NAV puede ser difícil, y la identificación de los agentes etiológicos mediante diferentes procedimientos continúa siendo un aspecto extraordinariamente controvertido. La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) presenta unas características especiales que la hacen diferente de la neumonía nosocomial sin VM, incluido un diagnóstico muchas veces difícil de establecer ¹⁻³

La neumonía asociada a ventilador (NAV), definida como aquella que se desarrolla cuando menos 48h posteriores a la realización de intubación traqueal e iniciación de ventilación mecánica (VM) en su patogenia intervienen varios factores de riesgo tales como cursos postoperatorios, uso previo de antibióticos, profilaxis del úlcus de estrés con antiácidos o antihistamínicos-H₂, presencia de tubo endotraqueal, reintubación, traqueotomía, sondaje nasogástrico, nutrición enteral, posición y altura de la cabeza del paciente, equipos de terapia respiratoria, traslados hospitalarios y sinusitis. El conocimiento de los factores de riesgo de la NAV puede ayudar a establecer estrategias preventivas.^{4,5} La NAV complica del 8 al 28% de los pacientes que reciben ventilación mecánica a nivel mundial. A diferencia de las infecciones del tracto urinario y la piel, en las cuales la mortalidad es de 1 a 4%, en esta entidad puede alcanzar de un 24 al 50%, dependiendo de las causas al ingreso y comorbilidad.^{6,7} El riesgo de neumonía se incrementa de tres a diez veces en los pacientes que ingresan a las unidades de cuidados intensivos cuando reciben ventilación mecánica. Un adecuado tratamiento empírico inicial y una temprana detección de gérmenes causales de la infección así como utilización de técnicas adecuadas para ello pueden tener impacto en la evolución clínica así como en el resultado final.^{8,9}

Los microorganismos responsables de NAV varían según la población de pacientes en las unidades de cuidados intensivos, duración de la hospitalización, comorbilidades y la técnica de diagnóstico específica utilizada. Se pueden ver en una gran variedad de estudios, la alta incidencia de gérmenes Gram negativos y anaerobios, los más frecuentes en todos ellos son: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp*, *Proteus spp*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, y *Haemophilus influenzae*, la frecuencia de Gram positivos, específicamente *Staphylococcus aureus* fue de 20%.^{10,11}

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo transversal desde enero a diciembre del año 2007 con la finalidad de determinar los agentes causales de las infecciones institucionales en pacientes con infecciones respiratorias asociadas a ventilación mecánica. El universo y la muestra lo constituyeron 68 pacientes, los cuales estuvieron sometidos a ventilación mecánica invasiva y clasificaron como portadores de una infección relacionada con este proceder. La fuente primaria de datos se constituyó por el registro de trabajo del laboratorio de microbiología y el registro estadísticos de infecciones institucionales de los servicios. Para el procesamiento estadístico de los datos se utilizó el programa SSPS.15; los

resultados fueron expresados en números y por cientos y se representaron en tablas.

Criterios de inclusión

Todo paciente con diagnóstico de neumonía asociada a la VMI o traqueobronquitis que se le tomó muestra para cultivo.

Criterio de exclusión

Todo paciente con diagnóstico de neumonía asociada a la VMI o traqueobronquitis al cual no se tomó muestra de cultivo o en la misma se informara una contaminación

Definición de Variables

Neumonía asociada a la ventilación

La neumonía asociada al respirador se define como la aparición de infiltrados pulmonares nuevos, persistentes (más de 24h) o progresivos en la radiografía de tórax, con broncorrea purulenta y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, en un paciente que permanece bajo ventilación mecánica por más de 72h. ¹²

Neumonía asociada a la ventilación ^{13,14}

- Precoz: se instaura en las primeras 48h de intubación.
- Tardía: cuando se desarrolla después de los siete días.

Traqueobronquitis

Presencia de secreciones purulentas procedentes del árbol traqueobronquial con ausencia de infiltrados pulmonares en la radiografías del tórax. ¹⁵

Según el predominio de los gérmenes Gram, resultaron negativos en las tres salas de cuidados intensivos con 94.1 % de los 68 pacientes estudiados. (Tabla 1)

Tabla 1. Aislamiento de microorganismos según la tinción de Gram en las salas de atención al grave

Salas	Gram (-)		Gram (+)		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Poli trauma	26	38.2	-	-	26	38.2
UCIM	25	36.7	1	1.47	26	38.2
UCI	13	19.1	3	4.5	16	23.6
Total	64	94.1	4	5.9	68	100

Fuente: Registro de trabajo del laboratorio de microbiología

De las cuatro clases de microorganismos bacterianos aislados, constituyeron las enterobacterias el 57.4 % de los casos seguidos por *Acinetobacter spp* con 19.2 %, *Pseudomona aeruginosa* con 17.6 % y el *Staphylococcus aureus* con 5.8 %. (Tabla 2)

Tabla 2. Microorganismos aislados en pacientes asociados a Ventilación Mecánica

Microorganismos	Cepas	%
Enterobacterias	39	57.4
<i>Acinetobacter spp</i>	13	19.2
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	12	17.6
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	5.8
Total	68	100.0

Fuente: Registro de trabajo del Laboratorio de microbiología

Con respecto a la descripción del comportamiento de las infecciones asociadas a la ventilación mecánica, se observó que la mayor cantidad de cepas se aislaron en pacientes con neumonía asociada a la VMA con 46 enfermos. Las cepas predominante en ambas enfermedades fueron las enterobacterias con 68.3% para las traqueobronquitis y un 52.2 % para la neumonía asociada a la VMA. El *Staphylococcus aureus* se aisló en el 13.6% de la primera enfermedad nosológica y la *Pseudomona aeruginosa* en el 23.9 % de la segunda. (Tabla 3)

Tabla 3. Microorganismos aislados en pacientes con infecciones asociadas VMA

Microorganismos	Traqueobronquitis		Neumonía asociada a la Ventilación mecánica	
	Cepas	%	Cepas	%
Enterobacterias	15	68.3	24	52.2
<i>Acinetobacter spp</i>	3	13.6	10	21.7
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	13.6	1	2.2

<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	4.5	11	23.9
Total	22	100	46	100.0

Fuente: Registro de trabajo del laboratorio de microbiología

Según el comportamiento de los diferentes microorganismos en dependencia del inicio de la neumonía, se encontró dentro del grupo de las tardías el 71.7% de los pacientes, en cuanto a los gérmenes en ambos grupos las enterobacterias fueron las más frecuentes con 19.6% y 32.6% respectivamente, en el caso de *Pseudomona aeruginosa* se halló solamente en el 23.9% de las casos de neumonía tardía. (Tabla 4)

Tabla 4. Comportamiento de los microorganismos según el inicio de la neumonía

Microorganismos	Precoz		Tardía		Total	
	No	%	No	%	No	%
Enterobacterias	9	19.6	15	32.6	24	52.2
Acinetobacter spp	3	6.5	7	15.2	10	21.7
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	2.2	-		1	2.2
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	-		11	23.9	11	23.9
Total	13	28.3	33	71.7	46	100

Fuente: Registro de trabajo del laboratorio de microbiología

DISCUSIÓN

La neumonía nosocomial es la segunda causa de infección hospitalaria, es la infección con mayor morbilidad, especialmente si se desarrolla en pacientes intubados. Su incidencia global oscila entre 0.6 a uno por cada 100 pacientes hospitalizados según numerosos reportes. Es más común en las unidades de cuidados intensivos donde habitualmente se presenta en pacientes ventilados mecánicamente y adquiere características especiales que la distinguen de las neumonías acontecidas en otras áreas del hospital. ¹⁶

En nuestra investigación se encontraron los gérmenes Gram negativos como los más frecuentes para todas las salas de cuidados progresivos, donde las cepas de Enterobacterias y de *Acinetobacter ssp* aisladas en mayor medida se representaron

en un 57.4 % y 19.2% respectivamente, seguidos por *Pseudomona aeruginosa* con 17.2%. En el estudio realizado por Abel Acosta, et al, ¹⁶ encontraron que el 41.1% de los pacientes con NAV se aisló *Acinetobacter ssp* seguidos por *Pseudomona aeruginosa* con 23.5%. Las infecciones de las vías áreas asociadas a pacientes ventilados son fundamentalmente la traqueobronquitis y la NAV, esta última fue la que más predominio tuvo en 46 pacientes de los 68 estudiados, prevalecieron las Enterobacterias, *Pseudomona aeruginosa* y el *acinetobacter ssp* en la NAV. Se distingue el escaso aislamiento del *Staphylococcus aureus* en ambos tipos de patologías predominando en la traqueobronquitis

En base del tiempo de inicio de la NAV, la temprana es aquella que aparece antes del quinto día, los microorganismos que con más frecuencia se aíslan son: *H. influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Estafilococo meticilino sensible* (SAMS) y *enterobacterias susceptibles*; en caso de ser tardía, definida como aquella que se manifiesta desde el 5º o más; se aíslan *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* meticilino u oxacilino resistente (SARM), *acinetobacter*, y bacilos Gram negativos multirresistentes. ¹⁸

El análisis de la neumonía según el momento del inicio se encontró la tardía con 71.7 % de los casos con predominio de las enterobacterias seguidas de la *Pseudomonas aeruginosa* lo cual se corresponde con la literatura revisada. ^{5,16,17}

CONCLUSIONES

Existió predominio de las infecciones por Gram negativo, se hallaron las enterobacterias en el grupo de mayor aislamiento, la NAV presentó mayor por ciento de casos comparada con la traqueobronquitis, la NAV tardía tuvo un alto porcentaje de casos, donde *Pseudomona aeruginosa* constituyó un germen importante dentro de sus causas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Kollef MH. What is ventilator-associated pneumonia and why is it important? *Respir Care*. 2005; 50:714-21.
2. American Thoracic Society. Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005; 171(4):388-416.

3. Boyadjiev I, Leone M, Garnier Management of ventilator acquired pneumonia. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2006; 25(7):761-72.
4. Benitez L, Ricart M. Patogénesis y factores ambientales de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2005;23(S3):s10-s7.
5. Chastre J, Combes A, Luyt CE. The invasive (quantitative) diagnosis of ventilator-associated pneumonia [discussion 807-12]. *Respir Care.* 2005; 50:797-807.
6. American Thoracic Society. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005; 172(4):500-10.
7. Klevens RM, Edwards RJ, Tenover FC, McDonald LC, Horan T, Gayness R. National nosocomial infections surveillance system. *Clin Infect Dis.* 2006; 42(3):389-91.
8. Murray CK, Hospenthal DR. Treatment of multidrug resistant *Acinetobacter*. *Curr Opin Infect Dis.* 2005; 18:502-6.
9. Ruiz M, Guerrero J, Romero C. Etiología de la neumonía asociada a ventilación mecánica en un hospital clínico: Asociación con co-morbilidad, uso previo de antimicrobianos y mortalidad. *Rev Chil Infect.* 2007; 24:131-6.
10. Chastre J. Evolving problems with resistant pathogens. *Clin Microbiol Infect.* 2008; 14 (S3):S3-S14.
11. Slama T G. Gram-negative antibiotic resistance: there is a price to pay. *Crit Care.* 2008; 12(S4):S4-S10.
12. Vila J, Pachón J. Therapeutic options for *Acinetobacter baumannii* infections. *Expert Opin Pharmacother.* 2008; 9:587-99.
13. Díaz E, Muñoz E, Agbaht K, Rello J. Management of ventilator associated pneumonia caused by multiresistant bacteria. *Curr Opin Crit Care.* 2007; 13:45-50.
14. Klompas M. Does this patient have ventilator-associated pneumonia?. *JAMA.* 2007; 297:1583-93.
15. Noor A, Hussain F. Risk factors associated with development of ventilator associated pneumonia. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2005; 15:92-5.
16. Acosta A. Microorganismos aislados en las neumonías asociadas a la ventilación mecánica. *Rev Med Nordeste.* 2002; 9(3):15.
17. Trouillet JL, Chastre J, Vuagnat A, Joly-Guillou ML, Combaux D, Dombret MC, et al. Ventilator-associated pneumonia caused by potentially drug-resistant bacteria. *AmJ Respir Crit Care Med.* 2002; 157:531-9.

Recibido: 11 de mayo de 2009

Aprobado: 24 de marzo de 2010

Lic. Millelys Castro Consuegra. Email: mcastro@finlay.cmw.sld.cu