

TITULO: Neumonía Nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos.

TITLE: Nosocomial Pneumonia in Intensive Care Unit.

AUTORES:

Dr. Héctor Rafael Céspedes Rodríguez. *

Dra. Dania de Jesús Rodríguez Bencomo.**

Dr. Francisco Varona Rodríguez. ***

Dra. Nubia Novoa. ****

Dra. Yoycet Ruiz de Villa Martínez.

PAÍS: Cuba

RESUMEN: Se realizó un estudio longitudinal y retrospectivo en pacientes de 1 mes a 15 años ingresados en la unidad de cuidados intensivos del hospital pediátrico de Camagüey, en el período de enero de 1996 a diciembre de 2000, con el objetivo de conocer los agentes etiológicos y factores de riesgo asociados o predisponentes de la neumonía nosocomial. En el estudio se incluyeron los 44 pacientes con diagnóstico de neumonía nosocomial según los criterios diagnósticos del centro para el control y prevención de enfermedades (CDC, Atlanta). *Pseudomonas* y bacterias del grupo de las *Enterobacteriaceae* representan el 59,1 % de los aislamientos. *Klebsiellas* y *Enterobacter* continúan siendo patógenos de aislamiento frecuente en la enfermedad, no así los gram – positivos. El *Stafilococo aureus* se aisló en pacientes quirúrgicos no ventilados lo cual conduce a considerarlo como el primer agente etiológico a la hora de imponer tratamiento a este grupo de pacientes con neumonía nosocomial. El estudio demuestra que el uso de antimicrobianos de amplio espectro; la ventilación mecánica y la ventilación en decúbito supino constituyen factores de riesgo para la enfermedad ($p < 0,001$). La no presencia de COMA fue un factor protector ($Z = - 3,38$; $p < 0,001$).

PALABRAS CLAVES. NEUMONÍA, NOSOCOMIAL, ETIOLOGÍA, FACTORES DE RIEGO, INFECCIÓN INTRAHOSPITALARIA.

ABSTRACT: A longitudinal retrospective study was performed in order to determine the ethiology, triggers and risk factor of nosocomial pneumonia (NP). The study included all children (ages 1 month - 15 years) assisted in the intensive care unit of the Provincial Children's hospital of Camagüey city, from January 1996 to December 2000. 44 patients with a diagnosis of nosocomial pneumonia, who met the criteria for diagnosis of the Center for Disease Control of Atlanta (CDC), were included in the study. *Pseudomonas* and *Enterobacteriaceae* bacteria accounted for the 59.1 % of cultures. *Klebsiellas* and *Enterobacter* continue to be frequents causative agents of NP. Gram positive microorganisms were not frequently cultured. This study shows that broad-spectrum antimicrobials, mechanical ventilation and supine ventilation are all risk factors for NP ($p < 0,001$). The fact that was not complain these patient turned out to be a protective factor.

KEY WORDS: PNEUMONIA, NOSOCOMIAL, ETHIOLOGY, RISK FACTORS.

INTRODUCCIÓN

Dentro de los límites de supervivencia del ser humano se utilizan medidas extremas de asistencia intensiva que paradójicamente, pueden desencadenar complicaciones y efectos colaterales¹. Entre las complicaciones se destaca la infección nosocomial por su frecuencia e importancia^{2;3}. La incidencia de la neumonía nosocomial (NN) se ha incrementado en el transcurso de los años; debido a las instrumentaciones del aparato respiratorio, como factor de riesgo, los casos tienden a enmarcarse en las unidades de cuidados intensivos⁴. Lo cual presupone un aumento de las tasas de mortalidad y costo elevado⁵. El estado nutricional, el uso previo de antimicrobianos, el surgimiento de gérmenes resistentes y multiresistentes son otros de los factores condicionantes del mantenimiento de las tasas de prevalencia de la enfermedad^{6;7}.

A pesar de toda la información disponible en la actualidad se planeó el estudio con el objetivo de conocer los agentes etiológicos y factores de riesgo probables para la entidad.

MATERIALES Y METODOS.

Se realizó un estudio longitudinal y retrospectivo no apareado sobre la neumonía nosocomial en pacientes de un mes a 15 años, ambos sexos, ingresados en la UCI del hospital pediátrico provincial docente "Dr. Eduardo Agramante Piña", Camagüey, Cuba. En el período de enero de 1996 a diciembre de 2000.

En el estudio se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de NN basado en los criterios clínicos, radiológicos y microbiológicos que lo definían como caso, según el centro para el control y prevención de enfermedades (CDC), Atlanta^{8;9}.

La fuente primaria de datos la constituyó la historia clínica de cada paciente. Se confeccionó una encuesta con variables cualitativas y cuantitativas según la bibliografía revisada⁵⁻¹⁰, que incluyó: datos generales del paciente, manifestaciones clínicas, factores predisponentes, resultados de estudios microbiológicos y evolución. Una vez llenadas las encuestas estas se convirtieron en el registro primario definitivo de datos, los que fueron procesados en un ordenador personal mediante el sistema EPIDAT, aplicándose estadísticas descriptivas y considerándose como resultados estadísticamente significativos un valor de $p < 0.01$.

RESULTADOS DEL TRABAJO

El cuadro No.- 1, muestra la etiología de la NN en relación a la asistencia respiratoria mecánica. Las bacterias del grupo de las Enterobacteriaceas fueron los patógenos aislados con más frecuencia en pacientes ventilados o no; siendo las klebsiellas y Enterobacter las bacterias más reportadas, con 7 y 6 cultivos positivos respectivamente (grafico I).

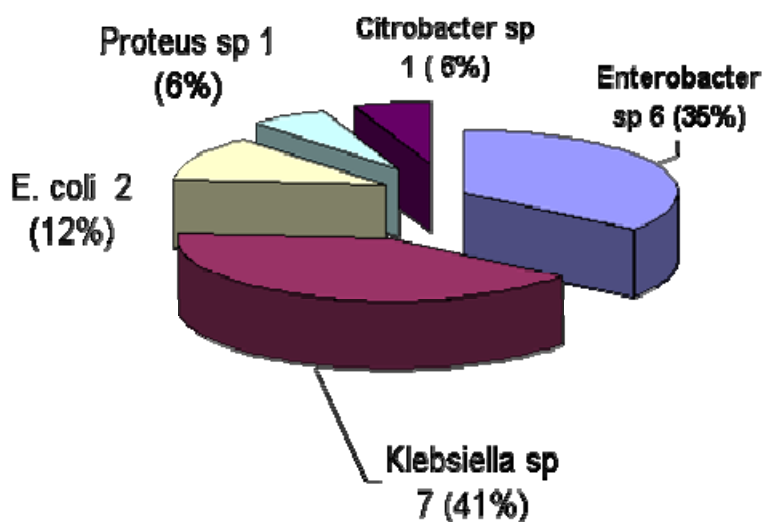
Cuadro No.- 1: Etiología de la neumonía nosocomial en relación a la ventilación mecánica.

Microorganismos aislados	Pacientes ventilados		Pacientes no ventilados	
	n = 31	%	n = 12	%
<i>Pseudomona auriginosa</i>	8	24.24	1	8.33
Grupo de <i>Enterobacteriaceae</i>	12	36.36	5	41.66
<i>Acinetobacter</i> sp	4	12.12	1	8.33
Bacilos Gram (-) no fermentador	4	12.12	-	-
<i>Pleisiomonas</i>	1	3.03	-	-
<i>Hafnia Alvei</i>	2	6.06	-	-
<i>Stafilococo aureos</i>	-	-	4	33.33
<i>Candida</i> sp	2	6.06	-	8.33
TOTAL AISLAMIENTOS DE	33@	99.99	11£	99.98

Fuente: encuestas

@ : el número de microorganismos es mayor que el número de pacientes debido a infecciones polimicrobianas en dos de los sujetos del estudio.

£: Se excluye un paciente con resultados negativos de los cultivos microbiológicos.

Grafico I: Bacterias del grupo de las Enterobacteriaceas aisladas en los pacientes con neumonía nosocomial

Las *Pseudomonas*, bacterias Gram negativas altamente resistente a la terapéutica antimicrobiana representan el principal agente etiológico de la NN del paciente ventilado. Los Gram positivos son gérmenes de aislamiento poco frecuente pero, el *Stafilococo aureus* se aisló de manera exclusiva y frecuente en pacientes no ventilados.

En la patogenia y fisiopatología de la neumonía nosocomial se invocan múltiples factores favorecedores o de riesgo. En el cuadro No.- 2, se muestran los investigados con su frecuencia de aparición. El uso previo de antimicrobianos de amplio espectro; asistencia respiratoria mecánica y ventilación mecánica en decúbito supino fueron factores estadísticamente significativos ($p < 0.001$). La ausencia de estados de coma fue un factor inversamente proporcional a presencia de neumonía ($Z = -3.38$; $p < 0.001$). Otros factores de riesgo investigados no presentaron la potencia de asociación estadística esperada.

Cuadro No.- 2: Factores de riesgos en la neumonía nosocomial.

Factores de Riesgo	Pacientes con neumonía nosocomial n = 44			
	Si	No	Z	%
TET / Ventilación Mecánica	31	13	2.974	< 0.001
Edad < 6 años	29	15	2.226	< 0.05
Hipoalbuminemia	28	16	1.880	< 0.05
Desnutrición proteico energética	24	20	0.606	> 0.05
COMA	12	32	- 3.38	< 0.001
Uso previo de AMB	35	9	4.85	< 0.001
VM en decúbito supino	28	3	8.880	< 0.001
Nutrición enteral en decúbito supino	28	16	0.748	> 0.05

La etiología e incidencia reportada de NN varia en dependencia de las características del hospital y las poblaciones de pacientes estudiados, patrones de uso de antimicrobianos y métodos o criterios diagnósticos utilizados^{6;10-13}. La *Pseudomona aeruginosa* y bacterias del grupo de las Enterobacteriaceas, son responsables del 60 al 70 por ciento de las NN asociadas al ventilador¹⁴, hecho que se corresponde a los hallazgos del estudio donde estos gérmenes se aislaron con frecuencia significativa en los pacientes ventilados. Con anterioridad se han publicado estudios que muestran la asociación entre ventilación mecánica y neumonía por *Pseudomonas*¹³⁻¹⁶; este hecho ha conducido a dividir a los pacientes con diagnóstico de NN en dos grupos: pacientes de alto riesgo y pacientes de bajo riesgo de infección por *Pseudomonas* y en dependencia de ello asignarlos a diferentes protocolos de tratamiento¹⁷. El resultado permitirá conducir un nuevo plan de investigación a fin de evaluar los resultados de nuevas pautas terapéuticas.

Las bacterias del grupo de las Enterobacteriaceas fueron aisladas en porcentajes similares en pacientes ventilados o no, a pesar de que estudios anteriores reportan incidencias inferiores al 4 %^{14;16}, la Klebsiella y Enterobacter fueron patógenos de aislamiento frecuente; correspondiéndose a los resultados de Cordero y col¹⁸. La presencia de enterobacterias en cultivos de pacientes con NN provienen de la flora endógena, mientras que los Bacilos no fermentadores proceden de fuentes ambientales principalmente de las manos del personal sanitario o de nebulizadores contaminados. Los microorganismos Gram positivos y atípicos están emergiendo como causa importante de NN en la era del florecimiento de la resistencia antimicrobiana, conduciendo a la modificación y revisión de los protocolos de tratamiento para la entidad en muchos centros médicos^{11;14;19;20}. El haber aislado el Stafilococo aureos en pacientes quirúrgicos no ventilados conduce a considerarlo como primer agente etiológico a la hora de imponer tratamiento empírico a este grupo de pacientes con NN.

Los factores de riesgos y pronósticos de la NN se han estudiado en detalle y varios grupos de investigadores han diseñado y conducido importantes trabajos que representan el esfuerzo médico para disminuir la morbi-mortalidad por esta causa^{11;15;20-23}. Estos factores se encuentran dentro de tres grandes grupos: factores del huésped; factores medioambientales y terapéuticos y atributos de patogenicidad de los gérmenes.

La malnutrición y ayuno prolongado, COMA, disfunción múltiple de órganos, insuficiencia renal o hepática, las enfermedades caquectizantes y la edad; son los factores del huésped señalados con mayor frecuencia y determinan con mucho el pronóstico y la frecuencia de aislamiento de los microorganismos^{2-5;13;14}. Los factores medioambientales y dependientes de técnicas y terapéuticas están presentes en frecuencia inusitada en los pacientes de la UCI, donde la condición mórbida del paciente obliga al uso de medidas invasivas, una lucha constante entre la vida y la muerte. Entre estos factores se destacan: el uso previo de antimicrobianos de amplio espectro, corticoesteroides y quimioterapia, uso de catéter venoso, líneas arteriales, sondas vesicales, tubo endotraqueal o traqueotomía, son los factores medio ambientales reportados con mayor frecuencia^{10;14;15}. Los microorganismos por la liberación de factores virulentos y exotoxinas que inactivan las defensas del huésped¹⁷.

Citak y col.¹⁵, demostraron que la ventilación mecánica es un factor contribuyente a la entidad relacionada directamente a la duración de la ventilación e intervenciones invasivas durante el proceder. Drakulovic y col²¹, demostraron que la ventilación en posición semisentada disminuye la frecuencia y el riesgo de neumonía nosocomial, mientras la duración de la ventilación mecánica, la nutrición enteral en decúbito supino y el coma aumentan el riesgo. Los resultados coinciden con el de otros grupos de investigadores²²⁻²⁴. Nourdine y Col.²⁵, demostraron una disminución del riesgo e incidencia de infecciones nosocomiales y en específico de neumonía asociada a la ventilación mecánica con el uso de ventilación no invasiva.

Los resultados de la investigación y los datos obtenidos de otras investigaciones llevan a recomendar el diseño de programas y estrategias con el objetivo de disminuir la incidencia y mortalidad por NN, siendo la prevención y acción sobre los factores de riesgo modificables el principal eslabón para lograr estos objetivos. Actualmente nuestro centro está conduciendo un estudio que incluirá el último decenio.

CONCLUSIONES

- Los gérmenes gram negativos continúan siendo los principales agentes etiológicos de la neumonía nosocomial en pacientes en asistencia respiratoria mecánica o no.
- La identificación y acción sobre los factores de riesgo demostrados es la vía para disminuir la incidencia de la enfermedad

BIBLIOGRAFÍA

1. Bekes CE.; Bayly RW.; Branson RD.: Guidelines for categorización of services for critically ill patient. **Crit. Care Med.** 1991; 19: 279 – 85.
2. Craven DE.; Kunches LM.; Lichtenberg DA.: Nosocomial infections and fatality in intensive care unit patient. **Arch. Intern. Med.** 1998; 148: 161 – 168.
3. Janq ,TN;KUO BI ;SHEN SH , et al : Nosocomial gram – negative bacteremia in critically ill patient: epidemiologic characteristics and Prognostel factors in 147 episodes . J . formos . **Med. Assoc.** 1999 Jul; 98(7): 465 -73.
4. Center for disease control and prevention, Hospital infection program. National Nosocomial Infections surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986 –April 1996 .essned may 1996 .A report from the NNIS system. **Am.J. inflit control** 1996, 24: 380-8.
- 5 . Weinstein RA: Epidemiology and control of nosocomial infection. In adult intensive care usul, **AM, J, j med** 1991, 91(3):179 – 84.
6. Vicent J L. ; Bihari D J. ; Suter PM, : The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the Europe prevalence of infection in intensive care unit study. **JAMA** 1995, 274,179-186.
7. Gundian Gonzalez J.; Ramos Gómez MM.; Cid Guedes A y Hernández Pino Y.: Tratamiento de la neumonía nosocomial. **Acta medica.** 2000; 9(1-2): 106 – 11.
8. Center for Disease control and prevention ,Draft Guidelines for prevention of Nosocomial Pneumonia. **Federal Register** 1994;59:4980-5021
9. Craven. DE, Steger KA: Epidemiology of Nosocomial pneumonia: A new prospective on an old disease. **Chest** 1995,108(suppl):15-165.

10. Center for disease control and prevention (CDC). Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. *Morb. Mortal. Wkly Rep.* 1997; 46: 1 – 79.
11. Chastre J.; Fagon J.V.; Trovillet J.L. : Diagnosis and treatment of nosocomial pneumonia in patients in intensive care unit. **Clin. Infect. Disease** 1995; 21 (supl 3): s226 – 237.
12. Jourdain B.; Novara A.; Joly – Guillon ML. ; Dombert MC : Role of quantitative cultures of endotracheal aspirates in the diagnosis of nosocomial pneumonia. **Am. J. respire. Crit. Care Med.** 1995; 152: 241 – 46.
13. Van Nieuwenhoven CA.; Bergmans DCJJ.; Bonten MJM.: ventilador – associated pneumonia: risk factors and patient mortality. Dutch symposium. *Hospital medicine*, august 1999; 60(8): 558 – 63.
14. Visnegarwala F.; Iyer NG.; Hamill R.J.: ventilator – associate pneumonia. **Internal J. of antimicrob. Agents.** 1998; 10: 191 – 205.
15. Citak A.; Karabocuoghi M.; Ucsel R. ; Ugur – baysal S.; Uzel N.: Bacterial nosocomial infections in mechanically ventilated children. *Turk. J. Pediatr.* **2000**, jan – mar; 42(1): 33 – 42.
16. Fagon JY.; Chastre J.; Domart Y. ; Trovillet JL. : Nosocomial pneumonia in patient receiving continuous mechanical ventilation: prospective analysis of 52 episodes with use of protected brush and quantitative culture techniques. **Am. Rev. Resp. Dis.** 1989; 139: 110 – 16.
17. Lynch J.P. III: Bacterial pneumonia. In: Khan MG and Lynch JP. III (eds): Pulmonary disease. Diagnosis and therapy. **Williams and Wilkins ed. Baltimore.** Pp: 297 – 374, 1997.
18. Cordero L.; Coley BD.; Hogan MJ.; Ayers LW.: Radiological pulmonary changes during Gram – negative bacillary nosocomial bloodstream infection in premature infants. **J. Perinatol.** 1998 jul – aug; 18 (4): 291 – 6.
19. Baughman RP.; Topson V.; McIvor A.: The diagnosis and treatment challenges in nosocomial pneumonia. **Diagn. Microbial. Infect. Dis.** 1999 feb; 33(2): 131 -9.
20. Lucet JC.; Cheveret S.; Decre D. ; Vanja KD et al : Outbreak of multiply resistance Enterobacteriaceae in a intensive care unit : epidemiology and risk factor for acquisition. **Clin. Infect. Dis.** 1996; 22: 430 – 36.
21. Drakulovic MB.; Torres A.; Bauer TT.; Nicolas JM.; Nogue S.; Ferrer M.: Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patient: randomised trial. *Lancet* 1999 nov; 354(9193): 1851 – 1858.

22. Maciques R.; Castro BL.; Gonzales O.; Manreza D.: pneumonia nosocomial asociada a ventilación mecánica. **Rev. Cub. Pediatría** 2002; 74(3): 222 – 32.
23. Kollef MH.: Ventilator associated pneumonia. A multivariate analysis. **JAMA** 1993; 270: 1965 – 70.
24. Rello J.; Ausina V.; Ricart M.: Risk factors for infection by Pseudomona in patient with ventilator – associated pneumonia. **Intens. Care med.** 1994; 20: 193 – 8.
25. Nouridine K.; Combes P.; Carton MJ. ; Beuret P. ; Cannamela A. ; Ducreux JC. : Does noninvasive ventilation reduce the ICU nosocomial infection risk ? A prospective clinical survey. **Intensive Care Med.** 1999 jun; 25(6): 567 – 73.

DATOS DE LOS AUTORES

Nombre:

Dr. Héctor Rafael Céspedes Rodríguez. *

Dra. Dania de Jesús Rodríguez Bencomo.**

Dr. Francisco Varona Rodríguez. ***

Dra. Nubia Novoa. ****

Dra. Yoycet Ruiz de Villa Martínez.

Correo:

Centro de trabajo:

* Especialista de I grado en Pediatría. Médico Diplomado en Cuidados Intensivos Pediátricos. Jefe de la unidad de Cuidados intermedios.

** Especialista de I grado en Oftalmología. Profesor instructor del ISCM-Camagüey.

*** Especialista de II grado en pediatría. Médico diplomado en cuidados intensivos pediátricos.

**** Especialista de I grado en Terapia intensiva y emergencia. Especialista de I grado en Medicina general integral.