

**HOSPITAL PEDIATRICO DOCENTE
"LUIS ANGEL MILANES TAMAYO"
BAYAMO-GRANMA**

Neumonía Asociada a la ventilación mecánica. Factores de Riesgo

Pneumonia associated to mechanical ventilation. Risk factors

Thorvald Dimas Fortún de Soto¹; Nancy Amada Pérez González²; Gustavo Rodríguez García³; Héctor Arévalo Fonseca⁴; Leida González Álvarez⁵

Resumen

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y longitudinal en niños sometidos a Ventilación Mecánica en La Unidad de Cuidados Intensivos, del Hospital Pediátrico Docente "General Luís Ángel Milanés Tamayo" de Bayamo Provincia Granma, Desde Enero de 1998 a Septiembre del 2007, con el objetivo de precisar los factores de riesgo en las Neumonías Asociadas a la Ventilación Mecánica (NAV). Resultados: Morbilidad (24,30%), predominó en menores de un año (47,71%), masculinos (62,86%), y diagnosticados entre 3 y 5 días de VM (40,00%). Sepsis (37,14%), neumonías y politrauma (17,14%), fueron las enfermedades más asociadas. Alteraciones radiológicas (100,00%), fiebre (85,71%), secreciones purulentas (82,86%), leucocitosis (71,42%) e hipoxemia (68,57%) prevalecieron entre los criterios diagnósticos. Sondas naso gástricas, abordaje venoso profundo y antibióticos previos, con el 100,00%. Fueron los factores de riesgo más presentes. Predominaron los Gram. negativos. Pseudo mona aeruginosa sobresalió. Los antibióticos más utilizados fueron: Ceftriaxone (82,86%), Amikacina (60,00%), Ceftazidime (54,28%), Vancomicina (51,42%), Ciprofloxacina (40,00%).

Descriptor DeCS. NEUMONÍA /etiología; RESPIRACIÓN ARTIFICIAL /efectos adversos; NEUMONIA ASOCIADA AL VENTILADOR

Abstract

It was fulfilled a retrospective, descriptive and longitudinal research in children submitted to mechanic ventilation in the Intensive Care Unit from the General Luis Angel Milanés Tamayo, Pediatric Teaching Hospital, in Bayamo Granma; since January 1998 to September 2007, with the objective to precise the risk factors in pneumonias associated to mechanic ventilation (APMV), Results: Morbidity (24.30%), prevailed in children under one year (47.71%) males (62.86%) and diagnosed among 3 and 5 days of MV (mechanic ventilation) (40.00%), sepsis (37.14%), pneumonias and polytrauma (17.14%) were the most associated diseases. The radiologic alterations (100.00%), fever (85.71%), purulent secretions (82.86%), leukocytosis (71.42%) and hypoxemia (68.75%) prevailed among the diagnosed criteria. Nasogastric tubes,

deep venous approach and previous antibiotics, with 100.00% were the risk factors that mostly appeared. The gram negative prevailed and the pseudomona aeruginosa stood out, the most applied antibiotics were ceftriaxone (82.86%), amikacin (60.00%), ceftazidime (54.28%), vancomycin (51.42%) and ciprofloxacin (40.00%).

Descriptores en Ingles: PNEUMONIA /etiology, RESPIRATION, ARTIFICIAL/adverse effects; PNEUMONIA, VENTILATOR-ASSOCIATED

Introducción

La máxima prevalencia de las infecciones de las vías respiratorias inferiores intrahospitalarias se ha determinado en cuidados intensivos; su proporción se sitúa entre el 50 y 65 % de todas las infecciones nosocomiales. El factor de riesgo más importante de las NN es la Ventilación Mecánica (VM) con intubación endotraqueal; en este caso, el riesgo acumulado de padecer neumonía aumenta proporcionalmente con la duración de la ventilación mecánica. La mortalidad puede alcanzar hasta un 50 %, sobre todo en pacientes que se encuentran en UCI, la mortalidad directamente atribuible a la neumonía también puede llegar hasta un 50 %(1). El riesgo de desarrollar un proceso infeccioso pulmonar en la unidad de terapia intensiva es de 6 a 20 veces mayor. (2) Dependiendo de la serie revisada, su incidencia varía del 10% al 70% con mortalidad reportada hasta del 50.

A pesar de los diferentes trabajos realizados, la NAV continúa siendo temible para el especialista en Cuidados Intensivos y un reto para realizar el diagnóstico lo más precozmente posible, iniciar terapéutica efectiva y evitar las múltiples complicaciones que de ella se derivan. Establecer un diagnóstico rápido y el inicio del tratamiento efectivo ayuda a mejorar la supervivencia y disminuye el riesgo de mortalidad. (3, 4)

La incidencia de neumonía en pacientes que recibieron intubación endotraqueal, por sí sola incrementa el riesgo de neumonía nosocomial casi siete veces. El estudio EPIC (European Prevalence of Infection in Intensive Care) identificó a la ventilación mecánica (VM) como uno de los siete factores de riesgo para las infecciones adquiridas en la UCI. (5)

Método

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, y longitudinal en niños sometidos a ventilación artificial mecánica, en los cuales se diagnosticó NAV en el Servicio de Terapia Intensiva del Hospital Infantil Docente "General Luís Ángel Milanés Tamayo," Bayamo Provincia de Granma, desde Enero de 1998 a Septiembre del 2007, con el objetivo de precisar sus características.

El universo lo constituyeron 144 niños sometidos a VM en el periodo estudiado y la muestra por 35 niños diagnosticados como afectados por una NAV. Se precisaron las variables: Edad, sexo, tiempo de VM hasta el diagnóstico, gérmenes aislados, causas que motivaron la ventilación, criterios diagnósticos, tratamiento antibiótico utilizado, y otros factores de riesgo. Se realizó un análisis sintético inductivo y deductivo. Se determinaron las frecuencias absolutas y relativas, la diferencia de porcentajes.

Resultados

El índice de morbilidad fue del 24,30%. Predominó en el sexo masculino (62,86%). Las NAV fueron más frecuentes en menores de un año, a continuación se situaron los niños de 1 a 5 años con 31,43%. (tabla 1) En los pacientes ventilados que no adquirieron Neumonía predominó la estadía menor de 3 días. (37,50%), seguidos de del grupo de de 3 y 5 días (28,47%), en conclusión el 65,97% estuvo ventilado menos de 6 días.

En los que la adquirieron solo el 8,57% se diagnosticó antes de los 3 días, de forma individual se destaca el grupo de niños ventilados entre 3 y 5 días con el 40,00%, sin embargo llama la atención que el 51,43% de los niños con NAV tuvo estadía de más de 5 días. (tabla 2) La sepsis predominó como causa de VM tanto en las que no adquirieron Neumonía (27,78%) como en las que sí se afectaron (37,14%), seguida de las neumonías en el mismo orden con 16,67% y 17,14%, el politrauma se situó en tercer lugar como causa de ventilación. (tabla 3)

Entre los criterios diagnósticos encontrados sobresalieron la presencia de alteraciones radiológicas (100,00%), fiebre (85,71%), secreciones purulentas (82,86%), leucocitosis (71,42%) e hipoxemia (68,57%). (tabla 4) La presencia de sondas nasogástricas, abordaje venoso profundo y uso previo de antibióticos con el 100,00% en cada caso fueron los factores de riesgo más observados. A continuación se situaron: ventilación mecánica por más de 5 días (51,43%), edad menor de 1 año y coma por su enfermedad de base se observaron por igual (45,71%). (la tabla 5) Los gérmenes Gram. negativos fueron los más aislados, predominando *Pseudo monas aeruginosa*, bacterias no fermentadoras (BNF) y *Enterobacter sp*, *Staphylococcus aureus* y *epidermidis* fueron los Gram. positivos encontrados. (tabla 6). Los antibióticos más utilizados fueron: Ceftriaxone (82,86%), Amikacina (60,00%), Ceftazidime (54,28%), Vancomicina (51,42%), Ciprofloxacina (40,00%). (tabla 7).

La neumonía adquirida en terapia intensiva y asociada a ventilador mecánico (NAV) es una subclase de neumonía nosocomial asociada con una elevada morbimortalidad, dependiendo de la serie revisada su incidencia varía del 10% al 70% (6, 7, 8, 9).

Este tipo de infección supone casi la mitad de las infecciones nosocomiales de las UCI en Europa. La incidencia promedio es del 20-25%. (10) Gózales-Piñeira, en su revisión de 174 pacientes que requirieron VM encontró que 38 tuvieron NAV (21,84%). (11) Jiménez Guerra da una tasa de incidencia del 23,56%, significando el 57,33% del total de las infecciones nosocomiales. (6)

La edad como factor que influye en la ocurrencia de NAV ha sido reconocido en la literatura, se dice que las edades extremas de la vida han sido reportadas como un factor de riesgo para adquirir una NAV lo cual ha sido reportado en la literatura. (12) Peña y col entre otros factores de riesgo señalan la edad como un elemento a tener en cuenta, y coinciden en que los menores de 5 años o mayores de 60 años son los más afectados. (13) Guadamuz Colindres reporta que los recién nacidos y lactantes son los grupos etáreos de más riesgo. (14)

La estadía en el ventilador ha sido reconocida como un factor de riesgo estrechamente relacionado con una mayor incidencia de NAV. Patra y otros encontraron mayor incidencia de NAV en los casos con mayor estadía. (15) Pérez González y otros, encontraron que el mayor por ciento de pacientes se encontró en el grupo de 7 a 10 días de VM con 26 pacientes para un 47,20%, a continuación se situó el grupo de 10 a 15 días. Otros autores obtuvieron resultados similares. (16, 17, 18, 19)

Las causas que determinan la VM dependen en muchos casos del tipo de pacientes que se atienden en las unidades de cuidados intensivos, sin embargo en la mayoría de la bibliografía revisada sobresalen las siguientes: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neumonía comunitaria grave, cirugía toracoabdominal, enfermedad del sistema nervioso, sepsis severa, shock de cualquier tipo, cirugía de urgencia, cardiopatía isquémica, traumatismo craneoencefálico, politraumatismo e intoxicaciones exógenas. En el neonato, fallo respiratorio, compromiso neurológico y el deterioro de la función pulmonar. (13, 20, 21, 22, 23)

El diagnóstico de la NAV descansa en criterios clínicos radiológicos y microbiológicos coincidiendo la mayoría de los estudios en la presencia de los siguientes: Nuevo infiltrado pulmonar, infiltrados pulmonares que se localicen en el mismo segmento pulmonar por más de 72 horas, o ambos, además 2 o más de los siguientes criterios: Fiebre por arriba de 38°C, leucocitosis, secreción respiratoria purulenta, taquipnea, taquicardia o ambos, y deterioro en el intercambio de gases. (2, 24).

Luna y otros demostraron varias combinaciones de evidencias clínicas, radiológicas como: Fiebre, comienzo de expectoración purulenta o cambios de las características del esputo, aislamiento del germen en muestras obtenidas por aspiración transtraqueal, examen radiológico común nuevo o progresivo infiltrado, consolidación, cavitación o derrame pleural. (25)

Muchos autores han analizado los múltiples factores de riesgo para adquirir una Neumonía Asociada a la Ventilación, coincidiendo con escasas diferencias entre ellos. (14, 26, 27) (28) Se han examinado los factores de riesgo de neumonía bacteriana nosocomial.

Maravi – Poma y col describen que los factores de riesgo encontrados por ellos fueron: Edad extrema, gravedad de la enfermedad, coma, traumatismo craneo encefálico, politraumatismos, VM, duración de la VM, presión de taponamiento del balón del tubo >20 cm. H₂O, reintubación o auto extubación, cambios de los circuitos de VM en intervalos menor 48 horas, traqueotomía, instrumentalización de vías respiratorias, ángulo de la cabeza en decúbito supino mayor de 30° en las primeras 24 horas de la VM, nutrición enteral, posición decúbito supino, antiácidos o Inhibidores H₂, relajantes musculares, antibióticos previos, sondaje nasogástrico, presencia de monitorización de la PIC. (10). Otros autores coinciden de forma general. (13, 22, 29)

El protocolo ideal ante un paciente con infección nosocomial pasa por el empleo de antibióticos de amplio espectro, combinando mejor dos fármacos, aunque se ha visto que la monoterapia es eficaz en ocasiones. Hay que optar por antibióticos que intenten cubrir el espectro de la mayor parte de los gérmenes que habitualmente van a causar estas neumonías. (30, 31, 32). La mayoría de los autores utiliza en sus esquemas de tratamiento céfalosporinas de tercera o cuarta generación, amino glucósidos, vancomicina, ciprofloxacina e imipenem. (11, 16, 33)

Revisión Bibliográfica

1. Tratamiento de la Neumonía Nosocomial Revista 04/2003. Disponible en: <http://www.antibioticoterapia.com/modules.php>.
2. Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva Terapia Intensiva Vol. 16, Núm. 3 Mayo-Junio 2002.
3. Neumonía Nosocomial Disponible en: www.encolombia.com/medicina/pediatria/pedí/3702neumonia2.htm.
4. Pérez RFJM. Neumonía Asociada al Ventilador en Cuidados Intensivos. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 1995; 9 (4): 118-123.
5. Benítez Solís J, y otros. Neumonía Asociada al Ventilador. Disponible en: www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6_2_07/mie02207.htm.
6. Hernández E T y otros. Neumonía Nosocomial Asociada a ventilación mecánica en niños atendidos en una unidad de cuidados intensivos Rev Mex Ped Vol. 68, Núm. 3 May - Jun 2001 pp 86-91.
7. Rojas Medina, J., Neumonía Asociada a Ventiladores. Rev Med Uruguay 2002; 18: 256-264.
8. Rello J, y col. Impact of previous antimicrobial therapy on the etiology and outcome of Ventilator-Associated Pneumonia. Chest 1994; 104: 1230-1235.
9. Enrique Calvo Herránz y Federico Gordo Vidal La aspiración subglótica disminuye la incidencia de Neumonía Asociada a Ventilación mecánica Revista Electrónica de Medicina Intensiva Artículo nº 379. Vol 2 nº 6, junio 2002
10. Zaidi, M., y col. Epidemia de Neumonía Asociada a ventilación mecánica en Mérida, Yucatán Salud Pública Mex 1999; 41 sup 1: S38-S43.
11. Gómez Tello V. Sistema Predictivo en Neumonía Asociada a Ventilación mecánica Revista Electrónica de Medicina Intensiva Artículo nº 598. Vol 3 nº 4, abril 2003.
12. Martínez Aguilar G. Incidencia de Bacteriemia y Neumonía Nosocomial en Pediatría Salud Pública de México, vol. 43, número 6 Nov-Dic pp. 515-523 2001.

13. Waldemar AC, Neumonía nosocomial. Disponible en: www.sccalp.org/boletin/196/ Bol Ped 2006_46_196completo
14. Guadamuz Colindres P. Neumonía asociada a ventilador. Segundo semestre 1999-2001. Disponible en: www.minsa.gob.ni/enfermeria.
15. Patra, P.K. et al. Nosocomial Pneumonia in a Pediatric Intensive Care Unit Manuscript received: February 24, 2006;
16. Initial review completed: May 29, 2006; Lode H. Combinación versus Monotherapy for Nosocomial Pneumonia Eur Respir Rev 2007; 16,50_55
17. A Randomized Trial of Diagnostic Techniques for Ventilator-Associated Pneumonia The Canadian Critical Care Trials Group volume 355:2619-2630 December 21, 2006 Number 25
18. Nagata E. Nosocomial infections in a neonatal intensive care unit: incidence and risk factors. Am J Infect Control 2002 Feb; 30(1): 26-31.
19. Jiménez Guerra D. Factores de riesgo para Neumonía Asociada al Ventilador en pacientes críticos. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias 2006; 5(3)
20. Torpy, JM. Neumonía Asociada a Ventilador 1616 JAMA, 11 de abril de 2007-Vol. 297, No. 1
21. Soberanes Ramirez L, y otros Neumonía asociada a ventilación mecánica: comparación entre cambios de circuito del ventilador cada 72 horas versus cada 24 horas Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int 1998; 12(6) : 205-210
22. Rubén Pérez González* Neumonía Nosocomial en el Paciente con Ventilación mecánica artificial. Disponible en: [http://www.ltu.sld.cu/index .php](http://www.ltu.sld.cu/index.php).
23. Jean-Louis Vincent Prevention of Nosocomial Bacterial Pneumonia *Thorax* 1999; 54:544-549 (June)
24. Martínez Aguilar G. Incidencia de Bacteriemia y Neumonía Nosocomial en Pediatría Salud Pública de México, vol. 43, número 6 Nov-Dic pp. 515-523 2001.
25. Briggs D. Mechanically ventilated Evid. Based Nurs. 2000; 3; 84- doi:10.1136/ebn.3.3.84.
26. Higgins, TL. Nosocomial Pneumonia Clinical Intensive Care, Volume 12, Number 3, June 01, 2001, pp. 115-126(12).
27. Roselló Mayans E. y Ferrer Marcellés A. Indicaciones y valoración clínica de los cultivos de esputo y exudado faríngeo. *Medicine* 2006; 9(49): 3230-3232
28. Guardiola J. X. Neumonía del Guardiola J. X. Neumonía del ventilado: riesgos, problemas y nuevos conceptos Jueves 1 Marzo 2001. Volumen 25 - Número 03 p. 113 – 123.
29. Chastre J., Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia Canadian Critical Care Trials Group Extract | Full Text | PDF N Engl J Med 2007; 356:1469-1471, Apr 5, 2007.
30. Medina J y col. Factores de riesgo para desarrollar Neumonía Asociada a la Ventilación por *Acinetobacter* spp. Rev Med Uruguay 2002; 18: 256-264.
31. La Terapia Empírica resuelve el 70% de Neumonías Nosocomiales XII Congreso de la Soc. Esp. Med. de Urg. Disponible en: www.diariomedicovdrecoletos.es/murgencias/deinterned.html.
32. Agüero Rodríguez M. A y col. Resistencia antimicrobiana en la Neumonía Asociada al Ventilador Archivo Médico de Camagüey 2006; 10 (5) issn 1025-0255

33. Agüero Rodríguez M. A y col. Resistencia antimicrobiana en la Neumonía Asociada al Ventilador Archivo Médico de Camagüey 2006; 10 (5) issn 1025-0255

Tabla 1. NAV según edad. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital “General Milanés” Bayamo Granma. 1998 a 2007

Edad	Ventilados	%	NAV	%
-1 Año	73	50,70	16	45,71
1 - 5	35	24,30	11	31,43
6 - 9	18	12,50	3	8,57
10 - 14	18	12,50	5	14,29
Total	144	100,00	35	24,30

Fuente. Departamento de Estadísticas del Hospital. Menores de 6 años 77,14%

Tabla 2. NAV según tiempo de VM. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital “General Milanés” Bayamo Granma. 1998 a 2007

Tiempo VM	Ventilados	%	NAV	%
-3 Días	54	37,50	3	8,57
3-5 Días	41	28,47	14	40,00
6-10 Días	34	23,61	11	31,43
+ 10 Días	15	10,42	7	20,00
Total	144	100,00	35	24,30

Fuente. Departamento de Estadísticas del Hospital “General Milanés”

Tabla 3. NAV según causas de VM. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital “General Milanés” Bayamo Granma. 1998 a 2007

Causas VM	Ventilados	%	NAV	%
Sepsis	40	27,78	13	37,14
Neumonías	24	16,67	6	17,14
Politraumas	17	11,80	6	17,14
Intoxicaciones	7	4,86	1	2,86
Broquiolitis	6	4,17	2	5,71
Est. convulsivo	6	4,17	---	---
Mening. bact.	5	3,47	2	5,71
Insuf. cardiaca	5	3,47	---	---
Otras	34	23,61	5	14,28

Total.	144	100.00	35	24,30
---------------	------------	---------------	-----------	--------------

Fuente. Departamento de Estadísticas del Hospital "General Milanés"

Tabla 4. NAV según criterios diagnósticos. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital "General Milanés" Bayamo Granma. 1998 a 2007

Criterios Diagnósticos	Casos	%
Alteraciones radiológicas	35	100,00
Fiebre	30	85,71
Secreciones purulentas	29	82,86
Leucocitosis	25	71,42
Hipoxemia	24	68,57
Dificultad para destetar	15	42,85

Fuente. Departamento de Estadísticas del Hospital "General Milanés"

Tabla 5. NAV según factores de riesgo. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital "General Milanés" Bayamo Granma. 1998 a 2007

Factores	Casos	%
Sonda nasogástrica	35	100.00
AVP	35	100.00
Antibióticos	35	100.00
Sexo masculino	22	62.86
VM. más de 5 días	18	51,43
Edad < 1 año	16	45,71
Coma	16	45.71
Uso de esteroides	15	42,85
Enfermedad crónica	10	28,57
Uso de bloqueadores H2	7	20,00

Fuente. Departamento de Estadísticas del Hospital "General Milanés"

Tabla 6. NAV según gérmenes aislados. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital "General Milanés" Bayamo Granma. 1998 a 2007

Gérmenes	Hemocultivos	%	Secreciones	%
Ps. Aeruginosa	7	20,00	15	42,85
BNF	6	17,10	5	14,28
Enterobacter sp	6	17,14	4	11,42

St. epidermidis	4	11, 43	4	11, 42
St. aureus	3	8, 57	3	8, 57
E. coli	2	5, 72	---	---
Cand. albicans	---	---	4	11, 42

Fuente. Departamento de Estadísticas del Hospital "General Milanés"

Tabla 7. NAV según antibióticos utilizados. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital "General Milanés" Bayamo Granma. 1998 a 2007

Antibióticos	Casos	%
Ceftriaxone	29	82,86
Amikacina	21	60,00
Ceftazidime	19	54,28
Vancomicina	18	51,42
Ciprofloxacina	14	40,00
Cefotaxima	10	33,33
Metronidazol	10	33,33
Anfotericin B	8	22,85
Meropenem	7	20,00

Fuente. Departamento de Estadísticas del Hospital "General Milanés"
Casos 35

También se utilizó: Cefepime, Linezolid, Amoxicilina/sulbactam, Cotrimoxazol, Piperazilina, Fosfocina, Cefazolina, Ketoconazol, Rifampicina.

¹ Especialista de II grado en Pediatría y Medicina Intensiva y Emergencia. Master en Atención Integral al Niño. Profesor auxiliar

¹ Especialista de I grado en Pediatría y Medicina General Integral. Master en atención Integral al Niño. Profesora Instructora.

¹ Especialista de I grado en Pediatría. Profesor Instructor.

¹ Especialista de I grado en Pediatría. Profesor Instructor.

¹ Especialista de I grado en Pediatría. Máster en Atención Integral al niño