



Prevalencia y microbiología de neumonía nosocomial en el servicio de Medicina Interna

Garita-Alonso RM¹, Zambrano-Tobón BG²

Resumen

ANTECEDENTES: la neumonía nosocomial o intrahospitalaria es la segunda infección más frecuente, después de la infección urinaria. Su frecuencia aumenta como consecuencia de los avances tecnológicos de la medicina, del aumento de la resistencia bacteriana de los patógenos nosocomiales por prescripción y abuso de ésta de antibióticos de amplio espectro, por procedimientos invasivos necesarios, que debido al estado de salud del paciente se solicitan para su diagnóstico y tratamiento, por factores ambientales inherentes a la microbiología de cada unidad, entre otras causas.

OBJETIVO: determinar la prevalencia, factores de riesgo y microbiología de la neumonía nosocomial en pacientes atendidos en el servicio de Medicina Interna del Hospital Regional del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, en la ciudad de Puebla, Puebla, México, del 1 de julio de 2014 al 30 de junio de 2015.

MATERIAL Y MÉTODO: estudio descriptivo y retrospectivo. La muestra quedó conformada por pacientes que cumplieron con los criterios de Johanson y estudios bacteriológicos. Para la elaboración de la base de datos y la realización de los análisis estadísticos se usó el programa Excel; con el análisis estadístico se obtuvo: 1) prevalencia, 2) valores demográficos, 3) factores principales de riesgo y estado al egreso y 4) frecuencia porcentual de los gérmenes aislados.

RESULTADOS: se identificaron 65 episodios de neumonía nosocomial (16%) del total de infecciones nosocomiales en el periodo de estudio. La tasa de incidencia acumulada fue de 2.8 por cada 100 egresos; la relación por género afectado (masculino-femenino) fue de 58-42%, respectivamente; el grupo de edad más afectado fue el de 61 a 70 años, con 40%; la mortalidad general fue de 51% y la supervivencia fue de 49%; la mortalidad por género (masculino-femenino) fue de 57.5-42.5%, respectivamente. Como factores de riesgo intrínsecos se reportaron: diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares, con 35%; los factores de riesgo extrínsecos fueron: intubación endotraqueal y ventilación mecánica (68%) y nebulizaciones (65%). La microbiología predominante reportó: bacterias gramnegativas (76%), de las que se encontraron: no fermentadoras (45%) y de éstas, *Pseudomonas aeruginosa* y *Stenotrophomonas maltophilia* (con 45 y 34%, respectivamente); de las bacterias grampositivas se reportaron: *Staphylococcus aureus* (50%). Se identificaron también *Candida albicans* y spp (31%).

CONCLUSIONES: la tasa de neumonía nosocomial observada en nuestro estudio es similar a la reportada en otras instituciones de tercer nivel de atención en países latinoamericanos. Los factores de riesgo de la neumonía nosocomial fueron: género masculino y comorbilidad asociada; la mortalidad correspondió con el grupo de población

¹ Servicio de Medicina Interna.

² Médico neumólogo.
Hospital ISSSTE, Puebla, México.

Recibido: 26 de abril 2016

Aceptado: junio 2016

Correspondencia

Dra. Rosa María Garita Alonso
romga75@gmail.com

Este artículo debe citarse como

Garita-Alonso RM, Zambrano-Tobón BG. Prevalencia y microbiología de neumonía nosocomial en el servicio de Medicina Interna. Med Int Méx. 2016 sep;32(5):542-550.



hospitalaria estudiada. La microbiología prevalente correspondió a bacterias gramnegativas, con predominio de las no fermentadoras, y de los grampositivos, *Staphylococcus aureus* reportó mayor incidencia. Esto se traduce en la importancia de implementar medidas de prevención en nuestra unidad hospitalaria.

PALABRAS CLAVE: infección nosocomial, neumonía nosocomial, microbiología, bacterias grampositivas y gramnegativas.

Med Int Méx. 2016 September;32(5):542-550.

Prevalence and microbiology of nosocomial pneumonia in the service of Internal Medicine.

Garita-Alonso RM¹, Zambrano-Tobón BG²

Abstract

BACKGROUND: Nosocomial pneumonia is the second most common infection after urinary tract infection. Its frequency is increased as a result of technological advances in medicine, to the increase in bacterial resistance of nosocomial pathogens for use or abuse of the broad-spectrum antibiotics, to invasive procedures seeking by the patient's health status for their diagnosis and treatment, environmental factors inherent to the microbiology of each unit, as well as so many causes.

OBJECTIVE: To determine the epidemiology and microbiology in patients hospitalized in the internal medicine service who presented pneumonia nosocomial between July the 1st of 2014 to June 30th of 2015 at Regional Hospital, ISSSTE, Puebla, Mexico.

MATERIAL AND METHOD: A retrospective study, the sample comprised patients who fulfilled the criteria of Johanson in bacteriology studies, Excel was used for the elaboration of the database and statistical analysis through elements as: 1) prevalence, 2) demographic values, 3) main risk factors and status at discharge and 4) percentage frequency of isolated germs.

RESULTS: 65 episodes of nosocomial pneumonia were identified (16%) of the total number of infections in hospital in the study period. The rate of cumulative incidence was 2.8 per each 100 patients discharged, the gender most affected was male/female 58/41.5%, respectively; overall mortality was 51% and survival was 49%; mortality by sex male/female was 57.5/42%, respectively. Intrinsic risk factors as diabetes mellitus and cardiovascular disease with 35%, extrinsic risk mechanical ventilation and endotracheal intubation treatments (68%) and nebulization treatments (65%). The predominant microbiology was: gramnegative rods (76%) of which non-fermenting were found and these were *Pseudomonas aeruginosa* and *Stenotrophomonas maltophilia* (45 and 34%, respectively); of grampositive: *Staphylococcus aureus* (50%), *Candida albicans* and spp were identified in high percentage (31%).

CONCLUSIONS: The rate of nosocomial pneumonia observed in this study is similar to that of other institutions of third level of attention in Latin American countries. Risk factors were: male gender and comorbidities; mortality corresponded to the group of studied hospital population. The prevalent microbiology corresponded to gram-negative bacteria with a predominance of non-fermenting, and among gram-positives *Staphylococcus aureus* reported the highest incidence, which involved the importance of implementing prevention measures in this hospital.

KEYWORDS: nosocomial infection; nosocomial pneumonia; microbiology, gram-positive bacteria; gram-negative bacteria

¹ Servicio de Medicina Interna.

² Médico neumólogo.

Hospital ISSSTE, Puebla, México.

Correspondence

Dra. Rosa María Garita Alonso
romga75@gmail.com

ANTECEDENTES

Las infecciones nosocomiales constituyen uno de los mayores problemas de la asistencia médica hospitalaria, no sólo debido a su considerable morbilidad y mortalidad y al elevado costo económico,¹ sino también al incremento en los años de vida ajustados a discapacidad (DALYS) en la población.² Entre las complicaciones que surgen durante el ingreso hospitalario, las infecciones nosocomiales representan alrededor de 40%.³ En México, la prevalencia de las infecciones nosocomiales varía de 2 a 16% y en unidades de cuidados intensivos, incluso es de 27%. La mortalidad asociada con las infecciones nosocomiales es de 25.5%; asimismo, constituyen un indicador de la calidad de atención en los hospitales.^{4,5}

La infecciones nosocomiales aparecen como consecuencia de los avances tecnológicos de la medicina, del aumento de la resistencia bacteriana de los patógenos nosocomiales por prescripción y abuso de ésta de antibióticos de amplio espectro, por procedimientos invasivos necesarios en el diagnóstico y tratamiento del paciente, por factores ambientales inherentes a la microbiología de cada unidad, entre otras

causas. No sólo afectan a pacientes, sino a cualquier persona que haya estado en contacto con el centro hospitalario, incluyendo a los visitantes y trabajadores del mismo.⁶

Las infecciones adquiridas por los pacientes mientras reciben atención médica representan un evento adverso muy frecuente; sin embargo, la carga económica y social mundial de este problema aún es desconocida; en México también existe dificultad para obtener datos fiables.⁷ Estudios realizados demuestran que las infecciones nosocomiales generan sobrecostos de 4,000 a 57,000 dólares por caso.⁸

De las infecciones nosocomiales, la neumonía nosocomial es la segunda infección más frecuente, después de la urinaria, y está asociada con aumento en la mortalidad de 20 a 50%.^{7,9,10} De acuerdo con el Consenso Colombiano de neumonía nosocomial de 2013, esta afección es la segunda causa de infecciones nosocomiales y la primera causa de mortalidad atribuible con valor de 30% de los casos. Representa 5 a 10 casos por cada 1,000 ingresos hospitalarios. La neumonía asociada con ventilador es una forma más grave de neumonía nosocomial, con mortalidad cruda de 24 a 76% y con incremento



del 1 a 10 veces del riesgo de muerte. Según la Asociación Americana de Tórax, la neumonía nosocomial se define como una enfermedad inflamatoria del parénquima pulmonar, causada por agentes infecciosos no existentes ni en incubación en el momento de la admisión en el centro hospitalario; sus síntomas y signos aparecen 48 horas o más después del ingreso; sin embargo, el comienzo de la enfermedad puede ocurrir después de que el enfermo haya sido dado de alta.^{8,9} También se considera neumonía nosocomial la afección que aparece en personas hospitalizadas durante dos o más días, en los últimos tres meses, o que proceden de una unidad sociosanitaria (residencias, asilos, etc.), que asisten a unidades de diálisis o que recibieron tratamiento antibiótico intravenoso, quimioterapia o cuidado de heridas en los 30 días anteriores a la neumonía actual (neumonía asociada con cuidados sanitarios). En cuanto a su manifestación, es una neumonía temprana que comparte la microbiología de las formas tardías (gérmenes multirresistentes).¹⁰ Se han utilizado los términos de inicio temprano para referirse a la neumonía nosocomial que aparece en las primeras 48 horas de estancia hospitalaria y de inicio tardío para las que aparecen posteriormente. Se denomina neumonía asociada con ventilador al subgrupo de neumonía nosocomial que incide en pacientes con vía aérea artificial y llega a representar más de 80% de las neumonías adquiridas en la unidad de cuidados intensivos.¹¹

La neumonía nosocomial es un proceso infeccioso pulmonar que se distingue por la existencia de infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax, secreciones traqueobronquiales purulentas, fiebre y leucocitosis, deterioro de la oxigenación y cultivos positivos de la vía aérea después de 48 a 72 horas del ingreso del paciente al hospital y previa exclusión de que la infección pulmonar coexistiera o estuviera en periodo de incubación en el momento de su ingreso.^{8,12,13} Para que este proceso ocurra, deben existir al menos tres situaciones: alteración de los mecanismos de defensa

pulmonares, gérmenes patógenos de virulencia elevada y un inóculo suficiente que supere los mecanismos de defensa del huésped.^{14,15}

Según informes del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de 2013, la influenza y la neumonía ocupan el noveno lugar como causas de mortalidad, con 17,417 defunciones anuales en México.

La identificación del agente bacteriológico en la neumonía nosocomial y su susceptibilidad antibiótica son la base fundamental para curarla; así como la prevención, que es la piedra angular en el tratamiento exitoso de las infecciones nosocomiales, hasta en 40%.¹⁶

El objetivo de este estudio es describir la epidemiología y la microbiología prevalentes en los pacientes ingresados al servicio de Medicina Interna que contrajeron neumonía intrahospitalaria, durante el periodo del 1 de julio de 2014 al 31 de junio de 2015.

El estado de Puebla es uno de los cinco estados de la República Mexicana con mayor número de casos reportados de neumonía nosocomial, después de la Ciudad de México, Estado de México, Nuevo León y Sinaloa, con 415 casos registrados en 2012 (Vigilancia Epidemiológica, enero de 2014).

Esta investigación también permitirá un estudio analítico posterior para conocer la magnitud del problema, la epidemiología y la microbiología prevalentes, propias del hospital, elegir el tratamiento empírico inicial, disminuir la estadía hospitalaria, la mortalidad y los costos de tratamiento.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio epidemiológico, descriptivo, retrospectivo y observacional, basado en la revisión de los

registros de casos de neumonía nosocomial, del 1 de julio de 2014 al 30 de junio de 2015 en el Hospital Regional del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, en Puebla, México, institución de tercer nivel de atención médica que es el centro de referencia de Tlaxcala, Veracruz y Oaxaca. Tiene una cobertura poblacional de 221,560 derechohabientes. Cuenta con 152 camas censables, de las que 55 corresponden al servicio de Medicina Interna y cuenta con laboratorio de bacteriología, independiente del laboratorio de análisis clínicos con capacidad para aislar e identificar los gérmenes aerobios más frecuentes.

La muestra quedó conformada por pacientes que cumplieron los criterios de inclusión de neumonía nosocomial, como son los criterios de Johanson, que son infiltrados radiológicos nuevos o progresivos, y por lo menos dos de los siguientes signos: fiebre mayor de 38°C, leucocitosis o leucopenia y secreciones traqueo-bronquiales purulentas, de 48 a 72 horas después del ingreso hospitalario; además, se tomaron en cuenta los cultivos de aspirado bronquial.

Se excluyeron los pacientes con evidencia de infección actual o previa al momento de ingresar al hospital y que no cubrieran los criterios de neumonía nosocomial de Johanson.

Aspectos éticos

Se mantuvo la confidencialidad de los datos, aunque este estudio no significó riesgo adicional alguno para las personas incluidas; no se consideraron fotografías ni datos de identidad personal. El estudio lo aprobó el Departamento de Enseñanza e Investigación de la institución mencionada. La información se obtuvo del formato de la Red Hospitalaria de Estadística e Informática, así como del Departamento de Epidemiología, de los resultados de los cultivos en el laboratorio de bacteriología y del expediente

clínico de los datos demográficos de los pacientes que durante el periodo de estudio tuvieron neumonía nosocomial.

Para la elaboración de la base de datos y la realización de los análisis estadísticos se usó el programa Excel. Con el análisis estadístico se obtuvo la tasa de incidencia global-año, las variables demográficas de edad y sexo por grupos, los principales factores de riesgo y estado de cada paciente al egreso y la frecuencia porcentual de los gérmenes aislados: estudio bacteriológico.

RESULTADOS

Se tomaron en cuenta 7,946 egresos hospitalarios de los servicios de Medicina Interna, Ginecología, Cirugía, Traumatología y Ortopedia, Pediatría y de la unidad de cuidados intensivos. Se reportaron por el servicio de vigilancia epidemiológica 402 infecciones nosocomiales totales durante el periodo del estudio, que comprendieron incidencia acumulada de 5.0 por cada 100 egresos hospitalarios, con prevalencia de 1.8 casos por cada 1,000 habitantes de la cobertura hospitalaria.

En relación con la neumonía nosocomial, en nuestro estudio se recopilaron 65 casos de esta enfermedad, lo que corresponde a 16% del total de las infecciones nosocomiales. La tasa de incidencia acumulada en relación con el total de egresos del servicio de Medicina Interna correspondió a 2,304 egresos en el periodo y 65 casos de neumonía nosocomial, lo que corresponde a una tasa de incidencia acumulada de 2.8 por cada 100 egresos del mencionado servicio. En relación con las variables demográficas, éstas se reportan en la Figura 1, en donde se observa que el género más afectado correspondió al masculino, con 58%. El grupo etario más afectado correspondió al de 61 a 70 años, con 40% del total, en segundo lugar, el grupo etario de 71 a

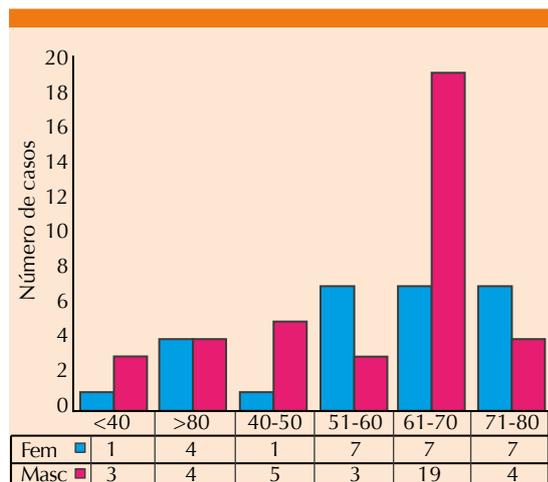


Figura 1. Variables demográficas de pacientes con neumonía nosocomial, según su estado al egreso, edad y sexo.

80 años y más. Como se aprecia en este grupo etario, en el sexo femenino existe incremento del riesgo de neumonía nosocomial.

En relación con la mortalidad y supervivencia, como se observa en la Figura 2, la mortalidad fue de 51% en relación con el total de la muestra. La supervivencia fue de 49%. En relación con el grupo de edad, se observó mayor mortalidad en el grupo de 61 a 70 años, que fue el grupo mayoritario con neumonía nosocomial.

Los factores de riesgo (intrínsecos) asociados con el paciente con neumonía nosocomial fueron: edad avanzada, que correspondió al grupo de 61 a 70 años, con 40%; existencia de comorbilidades, como enfermedades crónico-degenerativas (diabetes mellitus, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, etc.). En 35% de los pacientes, otras comorbilidades asociadas fueron: enfermedades infecciosas, que incluyeron: sepsis, peritonitis asociadas con diálisis y pie diabético, entre otras. De los factores de riesgo extrínsecos se reportaron dispositivos invasivos, como intubación endotraqueal y ventilación mecánica

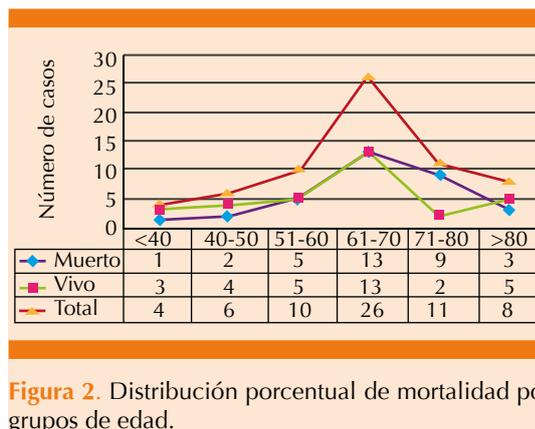


Figura 2. Distribución porcentual de mortalidad por grupos de edad.

(68%), nebulizaciones (41%) y prescripción de antibióticos de amplio espectro (80%). Figura 3

En la Figura 4 se observa la frecuencia porcentual de los agentes etiológicos aislados en los pacientes con neumonía nosocomial. De los gérmenes más frecuentemente aislados, 76% correspondió a los gramnegativos y de éstos, 45% correspondió a los no fermentadores de glucosa, entre los que se encuentran *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomona maltophilia* y *Acinetobacter baumannii*, con 45, 35 y 20%, respectivamente; el resto de las bacterias gramnegativas, como: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Serratia marcescens*, representaron 26%. De los bacilos grampositivos, se reportó predominio de *Staphylococcus aureus* (18%) y otros pertenecientes a este grupo, como *Streptococcus pneumoniae*, con más de 50%. En otros gérmenes se encontró abundante flora contaminante (*Candida albicans*, *Candida spp* y *C. cruzei*), la primera de éstas fue predominante.

DISCUSIÓN

La neumonía nosocomial es una afección fisiopatológica multifactorial. Aparece cuando los mecanismos de defensa pulmonar están debilitados o son rebasados, lo que permite a los microorganismos multiplicarse rápidamente.¹⁷ La colonización gástrica, el crecimiento bacteriano

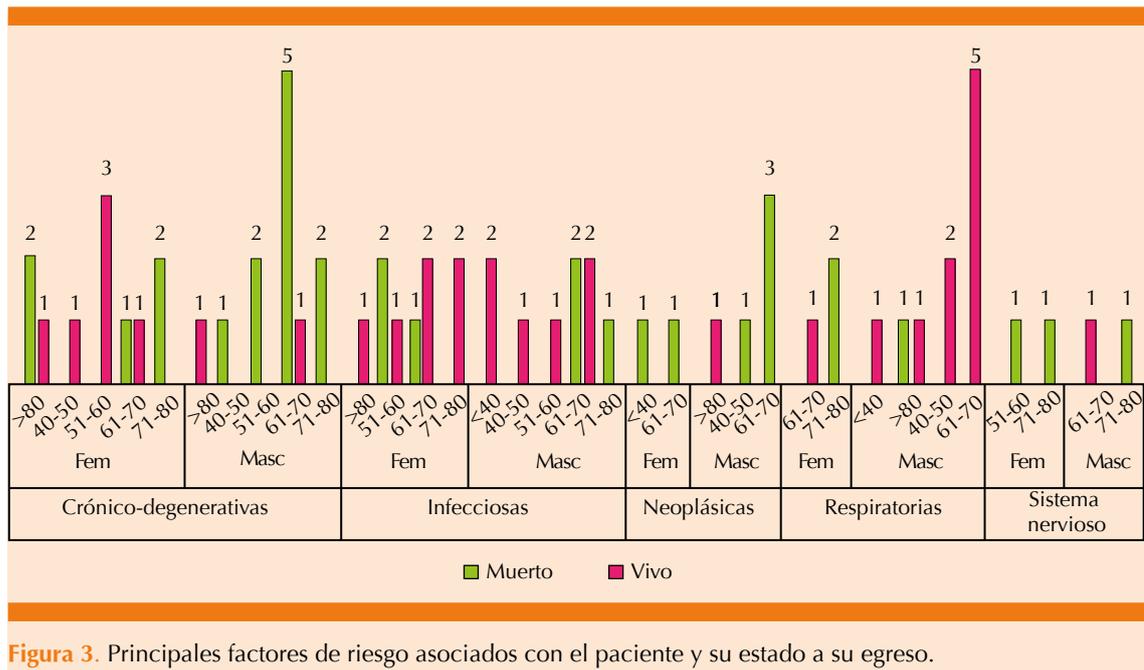


Figura 3. Principales factores de riesgo asociados con el paciente y su estado a su egreso.

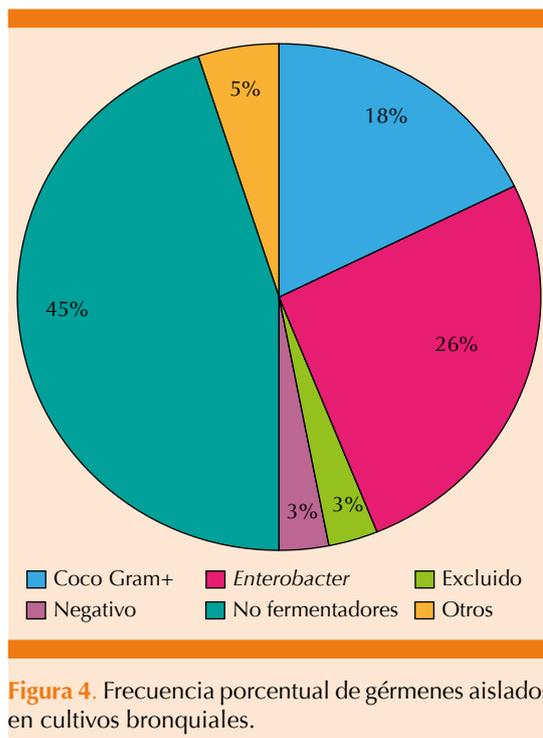


Figura 4. Frecuencia porcentual de gérmenes aislados en cultivos bronquiales.

nismos, las defensas del huésped debilitadas, la inhalación de microorganismos y la bacteremia son factores que influyen en la aparición de la neumonía nosocomial.¹⁸

En los últimos años ha aumentado el número de ingresos hospitalarios y los pacientes con frecuencia son sometidos a manipulación e incluso intubación en situaciones de urgencia y emergencia, por lo que se pasan por alto las medidas habituales de control de la infección, en aras de ganar tiempo, lo que favorece la aparición de neumonía nosocomial.

En el Hospital Regional ISSSTE Puebla, durante el periodo de estudio, se encontró incidencia acumulada de infecciones nosocomiales de 5.0 por cada 100 egresos hospitalarios, con prevalencia de 1.8 casos por 1,000 habitantes de la cobertura hospitalaria. Estas cifras no varían en relación con las estadísticas nacionales.⁴

en las superficies epiteliales con la colonización de la vía respiratoria, la aspiración de microorga-

En relación con la neumonía nosocomial, se recopilaron 65 casos, que corresponden a 16%



del total de las infecciones nosocomiales. La tasa de incidencia acumulada en relación con el total de egresos en el servicio de Medicina Interna fue de 2.8 por cada 100 egresos hospitalarios; cifras que coinciden con las estadísticas nacionales e internacionales.^{8,9} Se excluyeron dos pacientes por ser procedentes de otro hospital e ingresar previamente infectados por *Pseudomonas aeruginosa*.

En relación con la microbiología encontrada en los cultivos, nuestros resultados corresponden con algunos estudios multicéntricos realizados en Europa, Estados Unidos y Colombia, como el estudio GRUVECO, en 2013.¹⁹⁻²¹

CONCLUSIÓN

La neumonía nosocomial es la mayor causa de morbilidad y mortalidad en los servicios de Medicina Interna y Terapia Intensiva (sobre todo las neumonías causadas por microorganismos multirresistentes), así como la sobrecarga que provocan en el consumo de recursos sanitarios y el consiguiente gasto elevado. La tasa observada de la enfermedad en este estudio es similar a la observada en el tercer nivel de atención en instituciones de varios países latinoamericanos. La microbiología prevalente encontrada correspondió a gérmenes gramnegativos, con predominio de los no fermentadores, y de los grampositivos, lo que se traduce en la importancia de implementar medidas de prevención, como las propuestas por la SEPAR Guías para Neumonía Nosocomial, que incluyen: higiene de manos con lavado, desinfección o ambas (nivel de evidencia A-3), uso de tubos endotraqueales recubiertos de plata (B-1), descontaminación selectiva digestiva (B-1), descontaminación oral con clorhexidina (A-1), aspiración de secreciones subglóticas (A-1), ventilación mecánica no invasiva (VMNI) (B-1), evitar cambios o manipulación de las tubuladuras del respirador (B-3), evitar traslados intrahospitalarios innecesarios

(B-3), establecer estrategias posicionales (A-3), valoración diaria de extubación e intentar evitar reintubaciones (A-2), control estricto de la sedación (A-1), programas de educación hospitalaria (B-4), evitar transfusiones sanguíneas (B-1), desinfección rigurosa de equipos respiratorios (B-3) y prevención de contaminación por aerosoles (B-3).¹⁵

REFERENCIAS

1. Estado de prevalencia de las infecciones nosocomiales en España 2011 (EPINE). Sociedad Española de Medicina Preventiva. Salud Pública e Higiene, 2011.
2. Centers for Disease Control. National Nosocomial Infections Surveillance. Nosocomial Infection rates for interhospital comparison: limitations and possible solutions. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12:609-621.
3. Cardo D, Dennehy PH, Halverson P, Fishman N, et al. Moving toward elimination of healthcare-associated infections: a call to action. *Am J Infect Control* 2010;38:671-675.
4. Mariano A, Alonso S, Gavrila D y col. Niveles de evidencia en la prevención y control de las infecciones nosocomiales. *Enf Infecc Microbiol Clin* 1999;17:59-66.
5. Ponce de León-Rosales SP, Molinar Ramos F, Domínguez-Cherit G, Rangel-Fausto MJ, Vazquez-Ramos VG. Prevalence of infections in intensive units in México: a multicenter study. *Crit Care Med* 2000;28:1316-1321.
6. Álvarez-Lerma F. Vigilancia de la infección nosocomial en pacientes críticos. *Rev Elect Med* 2007;26:181-192.
7. Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. México: Secretaría de Salud, 2014.
8. American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:388-416.
9. Carnesoltas-Suarez L, Serra-Valdés MA, O'Farril Lazo R. Risk factors and mortality from hospital acquired pneumonia in Stroke Intensive Care Unit 2013.02.5637.
10. Luna CM, Monteverde A, Rodríguez A, Apesteguía C, et al. Neumonía intrahospitalaria: guía clínica aplicable a Latinoamérica preparada en común por diferentes especialistas. *Arch Bronconeumol* 2005;41:439-456.
11. Lynch III, Joseph P. Hospital acquired pneumonia risk factors, microbiology, and treatment. *Chest* 2001;119:373-383.
12. National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS). System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004;32:470-485.

13. Thomas JK, Forrest A, Bhaunani SM, et al. Pharmacodynamic evaluation of factors associated with development of bacterial resistance in acutely ill patients during therapy. *Antimicrobiol Agents Chemoter* 1998;42:521-527.
14. Robbins RA, et al. Soluble triggering receptor expressed on myeloid cell-1 is increased in patients with ventilator-associated pneumonia: a preliminary report. *Chest* 2007;132:58-63.
15. Blanquer J, Aspa J, Anzueto A, et al. SEPAR Guidelines for nosocomial pneumonia. *Arch Bronconeumol* 2011;47: 510-520.
16. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, 2014;31.
17. Laupland KB, et al. Population-based assessment of intensive care unit-acquired bloodstream infections in adults: incidence, risk factors, and associated mortality rate. *Crit Care Med* 2002;30:2462-2467.
18. Córdova-Pluma VH, Peña-Santibañez J, Quintero-Beltrán M. Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. *Med Int Mex* 2011;27:160-167.
19. Ortiz G, Fonseca N, Molina F, Garay M y col. Epidemiología de la neumonía asociada a ventilador en 99 unidades de cuidados intensivos en Colombia (2007-2009). *Acta Colombiana de Cuidados Intensivos* 2011;11:12-19.
20. Consenso Colombiano de Neumonía Nosocomial 2013. *Acta Colombiana de Cuidados Intensivos* 2013;13:46-135.
21. Fábregas N, et al. Clinical diagnosis of ventilator associated pneumonia revisited: comparative validation using immediate post-mortem lung biopsies. *Thorax* 1999;54:867-873.

AVISO PARA LOS AUTORES

Medicina Interna de México tiene una nueva plataforma de gestión para envío de artículos. En: www.revisionporpares.com/index.php/MIM/login podrá inscribirse en nuestra base de datos administrada por el sistema *Open Journal Systems* (OJS) que ofrece las siguientes ventajas para los autores:

- Subir sus artículos directamente al sistema.
- Conocer, en cualquier momento, el estado de los artículos enviados, es decir, si ya fueron asignados a un revisor, aceptados con o sin cambios, o rechazados.
- Participar en el proceso editorial corrigiendo y modificando sus artículos hasta su aceptación final.