



Infección nosocomial por *Acinetobacter* y su efecto en un hospital de segundo nivel

Nosocomial infection due to *Acinetobacter* and its effect on a second level hospital.

Nayeli Xendali Arista-Olvera,¹ José Juan Lozano-Nuevo,² Víctor Hugo García-López,⁴ Jorge Luis Narváez-Rivera,² Ana Karen Garro-Almendaro,³ Laura Elena Zamora-Cervantes,¹ César Sánchez-González,¹ María Leslye Ramírez-Villa,¹ Daniela Hernández-Islas¹

Resumen

OBJETIVOS: Determinar la frecuencia de infecciones nosocomiales por *Acinetobacter baumannii* e identificar las características que inciden en la probabilidad de ocurrencia de estas infecciones.

MATERIAL Y MÉTODO: Estudio transversal analítico que incluyó todos los pacientes con reporte de cultivo positivo para *Acinetobacter* en el Hospital General Ticomán de enero de 2016 a diciembre de 2017. Se utilizó el programa SPSS y Graphpad Prism 0.7 para análisis estadístico con homogeneidad de χ^2 , análisis de supervivencia con estimado de Kaplan-Meier, OR y prueba de U de Mann-Whitney.

RESULTADOS: Se analizaron 80 pacientes, se formaron dos grupos: muertos (n = 40) y vivos (n = 40) con infección por *Acinetobacter*. La media de edad fue de 52 ± 16 años; 61.3% era de sexo masculino; la media de estancia hospitalaria fue de 28 ± 19 días; el foco infeccioso más frecuente fue el pulmonar (72%); 76% requirió apoyo mecánico ventilatorio, se realizó punto de corte con base en los días de ventilación < 7 días y > 7 días con lo que se obtuvo valor p = 0.0013. El análisis de supervivencia con Kaplan-Meier concluyó que la estancia en Medicina Interna aumenta la mortalidad (p = 0.012).

CONCLUSIÓN: La supervivencia disminuye en pacientes con apoyo ventilatorio durante más de siete días y foco infeccioso pulmonar.

PALABRAS CLAVE: *Acinetobacter baumannii*; infección nosocomial.

Abstract

OBJECTIVES: To determine the frequency of nosocomial infections due to *Acinetobacter baumannii* and to identify the characteristics influencing the probability of these infections.

MATERIAL AND METHOD: An analytical cross-sectional design was carried out, including all patients with a positive culture report for *Acinetobacter* in the General Hospital of Ticoman, Mexico City, from January 2016 to December 2017. SPSS and Graphpad Prism 0.7 software were used for statistical analysis with χ^2 homogeneity, survival analysis with Kaplan-Meier estimate, OR and Mann-Whitney U test.

RESULTS: An analysis of 80 patients was performed, 2 groups were formed: dead (n = 40) and alive (n = 40) with *Acinetobacter* infection. Mean age was 52 ± 16 years, 61.3% were male; mean hospital stay was of 28 ± 19 days, the most frequent infectious focus was pulmonary (72%); 76% required mechanical ventilatory support, a cut-off was performed based on ventilation days < 7 days and > 7 days, obtaining p value = 0.0013. The survival analysis with Kaplan-Meier concluded that the stay in Internal Medicine increased mortality (p = 0.012).

CONCLUSION: Survival decreases in patients with ventilatory support for > 7 days and pulmonary infectious focus.

KEYWORDS: *Acinetobacter baumannii*; Nosocomial infection.

¹ Médico residente de Medicina Interna.

² Médico adscrito al Servicio de Medicina Interna.

³ Internista.

Hospital General Ticomán, Ciudad de México.

⁴ Jefe del Servicio de Medicina Interna, Hospital General Tláhuac, Ciudad de México.

Recibido: 6 de julio 2018

Aceptado: 28 de septiembre 2018

Correspondencia

Nayeli Xendali Arista-Olvera
nay_xen@hotmail.com

Este artículo debe citarse como

Arista-Olvera NX, Lozano-Nuevo JJ, García-López VH, Narváez-Rivera JL y col. Infección nosocomial por *Acinetobacter* y su efecto en un hospital de segundo nivel. Med Int Méx. 2019 julio-agosto;35(4):477-484. <https://doi.org/10.24245/mim.v35i4.2368>

ANTECEDENTES

Las infecciones nosocomiales se definen como las adquiridas durante la hospitalización. Operacionalmente, las infecciones que ocurren después de 48 horas del internamiento se consideran nosocomiales. Asimismo, se vinculan con mortalidad y morbilidad altas en los pacientes críticos, así como con aumento en la estancia intrahospitalaria media de los pacientes y de los costos hospitalarios. Las infecciones nosocomiales provocan estancias hospitalarias prolongadas, discapacidad a largo plazo, mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, enormes costos adicionales para los sistemas de salud, elevados costos para los pacientes y sus familias y muertes innecesarias. *Acinetobacter* es causa importante de infecciones adquiridas en el hospital en todo el mundo. Una vez que se introduce *Acinetobacter* en un hospital, con frecuencia se observan brotes en serie o superpuestos causados por diversas cepas resistentes a múltiples fármacos.

Las bacteriemias ocupan el cuarto lugar entre las principales infecciones adquiridas en el hospital. En México se ha estimado que la frecuencia de infecciones en unidades hospitalarias varía desde 2.1 hasta 15.8%. Su distribución entre los servicios clínicos de los hospitales indica que hasta 51% ocurre en las unidades de cuidados intensivos. Las bacterias grampositivas son las principales causantes seguidas de las gramnegativas, que se relacionan con mayor incidencia de choque séptico y muerte. *Acinetobacter baumannii* es la especie que se identifica en 90% de las infecciones nosocomiales y en 92% de las bacteriemias nosocomiales; sin embargo, puede ser parte de la flora microbiana de la piel y ocasionalmente se encuentra en la cavidad oral y las vías respiratorias de adultos sanos.

Las infecciones por *A. baumannii* tienden a ocurrir en pacientes susceptibles en la unidad de

cuidados intensivos¹ (en particular instalaciones de cuidado de los pacientes dependientes del ventilador) y entre los residentes de centros de atención a largo plazo. Otros factores de riesgo incluyen cirugía reciente, cateterización vascular central, traqueostomía, ventilación mecánica, alimentación enteral y tratamiento con cefalosporinas de tercera generación, fluoroquinolonas o antibióticos tipo carbapenémicos.² Los brotes de *Acinetobacter* también se han relacionado con la contaminación de una fuente común, así como infección cruzada por las manos de los trabajadores de la salud que atienden a los pacientes colonizados o infectados.

Un informe de 2008 de Estados Unidos de la Red Nacional de Seguridad Sanitaria (NHSN) examinó los tipos más frecuentes de las infecciones nosocomiales en unidades de cuidados intensivos debido a bacilos gramnegativos, en cuanto a las especies de *Acinetobacter*, éstas representaron la siguiente proporción:³ neumonía asociada con la ventilación: 8.4%, infección del torrente sanguíneo relacionada con catéter central: 2.2%, infección de las vías urinarias vinculada con catéter: 1.2%, infección del sitio quirúrgico: 0.6%.

Acinetobacter sp

Acinetobacter es un cocobacilo aerobio gramnegativo que se ha descrito desde un organismo de patogenicidad cuestionable hasta el de un agente infeccioso de gran importancia hospitalaria en todo el mundo. El organismo evolucionó con diversos mecanismos de resistencia, lo que dio lugar a la aparición de cepas que son resistentes a la mayor parte de los antibióticos comercialmente disponibles.⁴ Si bien no requieren medios de cultivo especiales para su crecimiento, para su aislamiento directo se han utilizado medios selectivos y diferenciales.⁵



Patogenia

Hasta el momento se han descrito cinco mecanismos patogénicos principales: formación de biopelícula, proteína de membrana externa A (OmpA), cápsula K1, sistema de adquisición de hierro mediado por sideróforos, fimbrias.⁶

Sitios y tipos de infección

La neumonía nosocomial se relaciona con tasas de mortalidad que van de 35 a 70%, aunque es difícil de determinar, porque la mayoría de los pacientes tienen condiciones coexistentes que amenazan la vida y esto parece ser un importante predictor de los resultados.⁷

Las infecciones por *Acinetobacter* localizada en el torrente sanguíneo representan 1.5 a 2.4%. Las fuentes más frecuentes de bacteriemia por *Acinetobacter* son los catéteres vasculares y cánulas de las vías respiratorias. El choque séptico sobreviene, incluso, en un tercio de los pacientes con bacteriemia secundaria a *Acinetobacter* y la mortalidad varía de 20 a 60%.⁸

Infección de la piel, tejidos blandos y óseos. Las infecciones de la herida quirúrgica con *Acinetobacter* se relacionan frecuentemente con la existencia de material protésico y generalmente requieren un desbridamiento extenso.⁹ Las características clínicas observadas de la celulitis por *Acinetobacter* son un parche edematoso, delimitado, con eritema, que luego se transforma en una lesión parecida a un papel de lija y numerosas vesículas que podrían evolucionar a ampollas hemorrágicas.¹⁰

Infección de las vías urinarias. Las vías urinarias pueden colonizarse fácilmente con *Acinetobacter*, particularmente en el contexto de los catéteres urinarios permanentes. La incidencia de infección es baja.

Tratamiento

En cuanto al tratamiento, la resistencia inherente y adquirida limitan el número de opciones antimicrobianas contra *Acinetobacter*. Por tanto, la mayor parte del apoyo para la prescripción de diversos antibióticos contra infecciones por *Acinetobacter* se basa en series observacionales.

Agentes de primera línea: Los carbapenémicos son altamente bactericidas contra las cepas susceptibles de *Acinetobacter*. El inhibidor de beta-lactamasas como sulbactam también tiene excelente actividad bactericida contra los aislamientos de *Acinetobacter*.

La tigeciclina tiene actividad contra algunas cepas resistentes y multirresistentes de *A. baumannii*. En el estudio *Experiencia clínica con tigeciclina en el tratamiento de infecciones por Acinetobacter resistentes a carbapenémico*, realizado por Metan y colaboradores, estudio retrospectivo por separado de 21 pacientes con *Acinetobacter* resistente a carbapenémicos, la tigeciclina se administró como monoterapia en siete pacientes y como parte de una terapia de combinación en 14 pacientes. La mayoría de los pacientes tenían infecciones del sitio quirúrgico seguidas de neumonía asociada con ventilador. Se alcanzó respuesta favorable en 81% de los casos.¹¹

Terapia combinada: Se prescribe frecuentemente como estrategia para aumentar la probabilidad de cobertura antibiótica empírica adecuada antes de resultados de pruebas de sensibilidad a los antibióticos. Las combinaciones que tienen efectos favorables contra cepas resistentes a fármacos múltiples en modelos animales incluyen un carbapenémico, tigeciclina, colistina, vancomicina, minociclina.¹²

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional, transversal, analítico, en el que se incluyeron pacientes del Hospital General de Ticomán de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, que estuvieron hospitalizados en el servicio de Medicina Interna, Cirugía General, Ginecología y Obstetricia y Unidad de Cuidados Intensivos de enero de 2016 a diciembre de 2017. Se revisaron los expedientes de los pacientes con reporte de cultivo positivo para *Acinetobacter* y se recolectaron los datos. Las variables consideradas fueron: edad, sexo, padecer afecciones crónico-degenerativas, días de estancia hospitalaria, foco de infección, uso de apoyo mecánico ventilatorio, días de uso de apoyo mecánico ventilatorio, muerto o vivo. Al calcular el tamaño de la muestra se obtuvieron dos grupos de 40 pacientes.

Se realizó prueba estadística para determinar distribución de la población mediante Kolmogorov-Smirnov, con posterior análisis descriptivo a las características demográficas basado en medidas de tendencia central (media, mediana, moda, desviación estándar) y para variables cualitativas mediante número/porcentaje, para el análisis inferencial se realizó análisis de supervivencia a partir del estimado de Kaplan-Meier, diferencia de medias con U de Mann-Whitney y tablas de contingencia para valores OR.

Se consideró estadísticamente significativo un valor $p < 0.05$.

Se ocupó el programa estadístico IBM Statistics SPSS v.20 y Graphpad Prism 7.0.

Una de las limitaciones de nuestro estudio es que se realizó en una sola unidad hospitalaria, así como el diseño de tipo retrospectivo.

RESULTADOS

Se incluyeron 80 pacientes adultos hospitalizados en el Hospital General Ticomán, que se distribuyeron en dos grupos de estudio con 40 pacientes muertos y 40 pacientes vivos, de manera general, los límites de edad fueron 17 y 85 años, con media de 52 ± 16 años; 61.3% era de sexo masculino; 96.2% padecía o había padecido enfermedades crónico-degenerativas; su distribución se muestra en el **Cuadro 1**. En días de estancia intrahospitalaria obtuvimos media de 28 ± 19 días, la distribución de los servicios fue de la siguiente manera: Medicina Interna (n = 54, 67.5%), Cirugía general (n = 17, 21.3%), UCI (n = 8, 10%), Ginecología y Obstetricia (n = 1, 1.3%). **Figura 1**

Los focos de infección que se registraron fueron: pulmonar, n = 61 (76.3%), tejido blando, n = 19 (23.8%), hemocultivo, n = 5 (6.3%), urinario, n = 3 (3.8%). **Figura 2**

En relación con la descripción de variables de los grupos de pacientes muertos y vivos, se encontró mediante prueba de U de Mann-Whitney una diferencia significativa ($p = 0.015$) en cuanto a

Cuadro 1. Comorbilidades generales

Variable (n = 80)	Núm. (%)
Diabetes mellitus	21 (26.3)
Hipertensión arterial	27 (33.8)
Enfermedad renal crónica	14 (17.5)
Insuficiencia cardiaca	3 (3.8)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	7 (8.8)
Infección por VIH	1 (1.3)
Insuficiencia hepática	2 (2.5)
Enfermedad de Parkinson	1 (1.3)
Fibrosis quística	1 (1.3)

Fuente: archivos clínicos del Hospital General Ticomán.

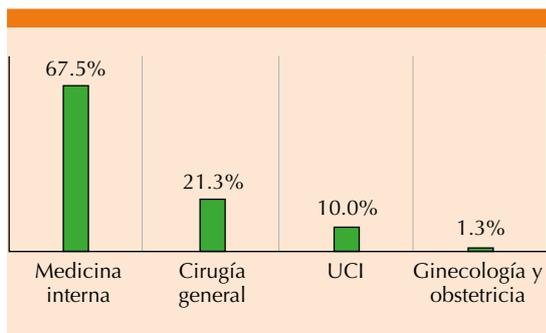


Figura 1. Distribución en los servicios de hospitalización de la población en general.

UCI: unidad de cuidados intensivos.

Fuente: archivos clínicos de Hospital General Ticomán.

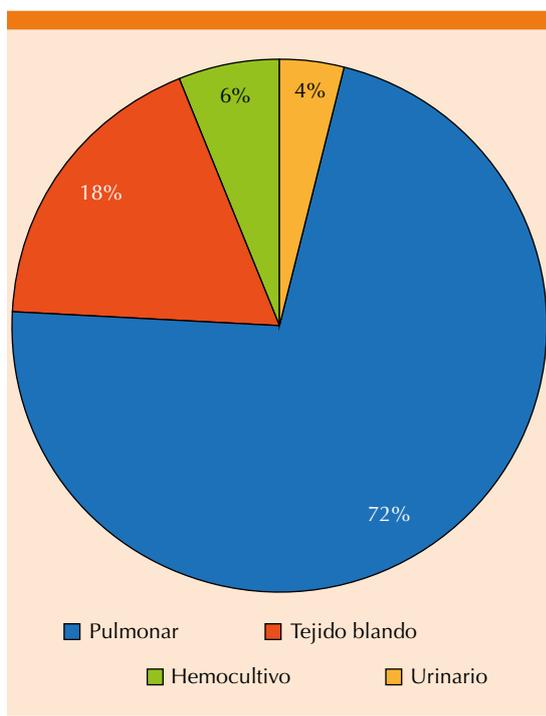


Figura 2. Distribución del foco infeccioso en la población general.

Fuente: archivos clínicos de Hospital General Ticomán.

los servicios de hospitalización, con predominio del servicio de Medicina Interna, al igual que en los días de uso de apoyo mecánico ventilatorio

con valor $p = 0.01$, el resto de las variables no tuvo significación estadística (**Cuadro 2**).

En cuanto al análisis estadístico en la comparación de los focos infecciosos del grupo de pacientes vivos con pacientes muertos no se encontró diferencia estadística (**Cuadro 3**), ni al comparar padecer alguna enfermedad crónica-degenerativa (**Cuadro 4**).

El 76.3% requirió apoyo mecánico ventilatorio durante su estancia, con media de 18 ± 14 días de uso.

Con el análisis de supervivencia se encontró una diferencia estadísticamente significativa asociada con el servicio de hospitalización donde se en-

Cuadro 2. Características demográficas por grupo

Variable	Vivos (n = 40), núm. (%)	Muertos (n = 40), núm. (%)	p
Sexo			0.5
Masculino	25 (62.5)	24 (60)	
Femenino	15 (37.5)	16 (40)	
Edad (años)	45 ± 7	55 ± 15	0.059
Servicio			0.015
Medicina interna	22 (55%)	32 (80%)	
Cirugía general	14 (35%)	3 (7.5%)	
Ginecología y obstetricia	1 (2.5%)	5 (12.5%)	
Unidad de cuidados intensivos	3 (7.5%)	0	
Días de estancia hospitalaria	29 ± 21 , límites: 6-100	27 ± 16 , límites: 6-75	0.45
Apoyo mecánico ventilatorio			0.06
Sí	27 (67.5%)	34 (85%)	
No	13 (32.5%)	6 (15%)	
Días de apoyo mecánico ventilatorio (días)	18 ± 16 , límites: 1-74	21 ± 12 , límites: 3-68	0.01

Fuente: archivos clínicos del Hospital General Ticomán.

Cuadro 3. Sitio del foco infeccioso por grupo

Variable	Vivos (n = 40)	Muertos (n = 40)	p
Pulmonar	27 (67.5%)	34 (85%)	0.11
Hemocultivo	0	5 (12.5%)	0.054
Urinario	3 (7.5%)	0	0.24
Tejido blando	13 (32.5%)	6 (15%)	0.11

Fuente: archivos clínicos del Hospital General Ticomán.

Cuadro 4. Comorbilidades por grupo

Variable	Vivos (n = 40)	Muertos (n = 40)	p
Diabetes mellitus	7 (17.5%)	14 (35%)	0.12
Hipertensión arterial	10 (25%)	17 (42.5%)	0.15
Enfermedad renal crónica	6 (15%)	8 (20%)	0.76
Insuficiencia cardíaca	1 (2.5%)	2 (5%)	> 0.9
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	3 (7.5%)	4 (10%)	> 0.9
Infección por VIH	0	1 (2.5%)	> 0.9
Insuficiencia hepática	0	2 (5%)	0.49
Enfermedad de Parkinson	0	1 (2.5%)	> 0.9
Fibrosis quística	1 (2.5%)	0	> 0.9

Fuente: archivos clínicos del Hospital General Ticomán.

contraban los pacientes, con valor de $p = 0.012$ (Figura 3).

Dentro del análisis de regresión logística, se encontró que la diabetes mellitus se considera un factor de riesgo de mortalidad estadísticamente significativo cuando se asocia con la ventilación mecánica, con valor $p = 0.048$, exponente beta ($Exp\beta$) 3.2. Si el paciente no requería apoyo mecánico ventilatorio, se encontró un valor protector con $p = 0.037$ y exponente beta ($Exp\beta$) 0.28.

Al dividirse la población que ameritó apoyo mecánico ventilatorio menos de 7 días y más de 7 días, se realizó a partir de tabla contingencia, valor $p=0.0013$, OR 11 (IC95%,

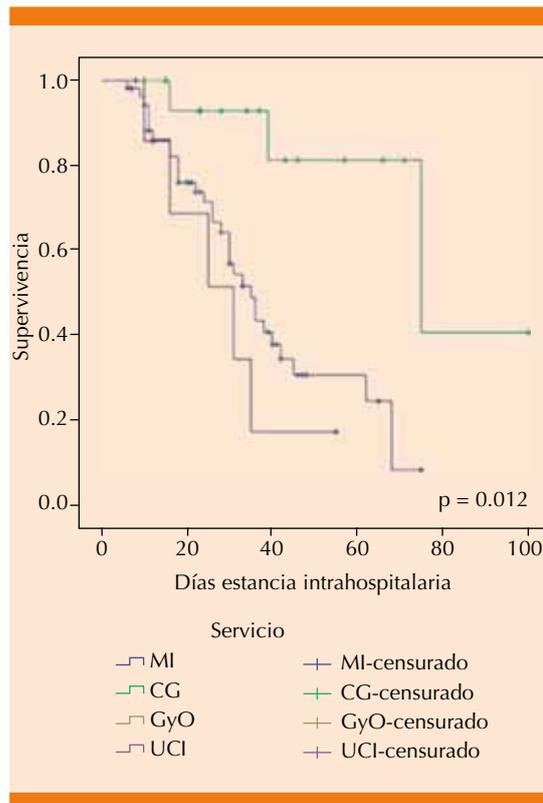


Figura 3. Supervivencia por servicio de hospitalización.

MI: medicina interna; CG: cirugía general; GyO: ginecología y obstetricia; UCI: unidad de cuidados intensivos.

Fuente: archivos clínicos del Hospital General Ticomán.

2.1-55.6), con lo que la intubación prolongada (> 7 días) se determinó factor de riesgo de mortalidad.

DISCUSIÓN

Se han realizado varios estudios de la mortalidad y morbilidad de pacientes infectados con *Acinetobacter*, así como los factores relacionados con las mismas. Desde que en 1986 se estableciera la nueva taxonomía del género *Acinetobacter*, *A. baumannii* se ha convertido en un patógeno nosocomial nocivo, de difícil control y tratamiento. En poco tiempo ha alcanzado una amplia



distribución por los países industrializados. El objetivo principal de este estudio fue determinar la frecuencia de infecciones nosocomiales por *Acinetobacter baumannii*, identificar las características que inciden en la probabilidad de ocurrencia de estas infecciones y determinar la mortalidad en los pacientes con infección por *Acinetobacter baumannii* en el Hospital General de Ticomán.

La infección por *Acinetobacter* conlleva aumento en la estancia hospitalaria, de los gastos hospitalarios y de la mortalidad. De manera global la tasa de infección es mayor en pacientes con enfermedades crónico-degenerativas. En nuestro estudio 77 pacientes (96%) tenía algún tipo de comorbilidad, de éstos 28% tenía dos o más comorbilidades crónico-degenerativas, la más común fue la hipertensión arterial sin significación estadística. En un estudio realizado por Ponce de León-Rosales y colaboradores¹³ se encontró que de 895 pacientes con estancia en UCI en México, 521 pacientes estaban infectados, 23.2% tenía una infección nosocomial, ya que son las áreas hospitalarias con mayor riesgo de aparición de infecciones nosocomiales debido a la proporción de pacientes con dispositivos invasivos y al estado crítico que muchas veces requieren la administración de antibióticos de amplio espectro y antiácidos, mismos que se han asociado con mayor riesgo. La neumonía fue la infección más común (39.7%), seguida de la infección urinaria (20.5%), herida quirúrgica (13.3%) y del torrente sanguíneo (7.3%).¹⁴ En este estudio se observó que la mayor parte de los pacientes (67%) se encontraban hospitalizados en el servicio de Medicina Interna; sin embargo, hay que tomar en cuenta que cierto porcentaje de nuestra población es transferido de la UCI sin tener aún reporte de cultivos o sin haberlos realizado. En cuanto al estudio de supervivencia la estancia en Medicina Interna aumenta la mortalidad en nuestro estudio.

Kim y su grupo evaluaron los factores de riesgo y su mortalidad a 30 días en pacientes con bacteriemia por *Acinetobacter baumannii* resistente a carbapenémicos. Los factores de riesgo relacionados independientemente con bacteriemia por *A. baumannii* incluyen quimioterapia previa o tratamiento de radioterapia (OR 3.6; $p = 0.003$), la inserción reciente de catéter venoso central (OR 5.7; $p < 0.001$) o la inserción de drenaje abdominal (OR 21.9; $p = 0.004$), el número de antibióticos administrados (OR 1.3; $p = 0.016$) e insuficiencia respiratoria en la UCI (OR 2.5; $p = 0.035$).¹⁵ Una característica que se estudió en nuestra población fue la existencia de acceso venoso central como factor de riesgo de mortalidad; sin embargo, sin significación estadística ($p = 0.26$) al comparar ambos grupos.

Tsakiridou y su grupo evaluaron los factores de riesgo de neumonía asociada con ventilación mecánica debida a *Acinetobacter baumannii* y demostraron que la estancia en la UCI ($p < 0.001$), la incidencia de otras infecciones ($p = 0.002$; infección de las vías urinarias, infección relacionada con el catéter y bacteriemia), o sepsis ($p < 0.001$) se incrementaron significativamente en pacientes con neumonía asociada con ventilación mecánica por *A. baumannii* en comparación con pacientes sin ventilación mecánica.¹⁶ En nuestro estudio el foco pulmonar fue el proceso infeccioso más frecuente, sin significación estadística al comparar los grupos de mortalidad; sin embargo, el uso de apoyo mecánico ventilatorio por más de siete días se consideró factor de riesgo. En una revisión de 5000 infecciones de las vías urinarias en unidades de cuidados intensivos en Estados Unidos, 1.6% se debió a *Acinetobacter* y 95% de estas infecciones se asociaron con catéteres urinarios. La infección de las vías urinarias adquiridas en la comunidad puede ocurrir, pero es rara.¹⁷ En nuestro estudio el foco urinario se observó de manera general en 4%, y no tuvo significación estadística relacionada con la mortalidad.

CONCLUSIÓN

La infección por *Acinetobacter baumannii* en pacientes hospitalizados aumenta su mortalidad. Padecer diabetes mellitus, foco infeccioso pulmonar y requerir apoyo mecánico ventilatorio por más de siete días son factores que disminuyen la supervivencia del paciente. Medicina interna es el servicio con mayor población infectada por *Acinetobacter*, aunque parte de nuestros pacientes proviene de la unidad de cuidados intensivos.

REFERENCIAS

- Muñoz-Price LS, Arheart K, Nordmann P, Boulanger AE, Cleary T, Alvarez R, Pizano L, Namias N, Kett DH, Poirel L. Eighteen years of experience with *Acinetobacter baumannii* in a tertiary care hospital. *Crit Care Med* 2013;41(12):27-33.
- Garnacho-Montero J, Ortiz-Leyba C, Fernández-Hinojosa E. *Acinetobacter baumannii* ventilator-associated pneumonia: epidemiological and clinical findings. *Intensive Care Med* 2005;31(5):649.
- Hidron AI, Edwards JR, Patel J, Horan TC, Sievert DM, Pollock DA, Fridkin SK. NHSN annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29(11):996.
- Fournier PE, Richet H. The epidemiology and control of *Acinetobacter baumannii* in health care facilities. *Clin Infect Dis* 2006; 42(5):692.
- Allen DM, Hartmann BJ. *Acinetobacter* species. En: Mandell GL, Bennet J, Dolin R, editores. *Mandell, Douglas and Bennett's principles and practice of infectious diseases*. Fifth edition. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000;2339-2344.
- Richards AM, Abu Kwaik Y, Lamont RJ. Código azul: *Acinetobacter baumannii*, un patógeno nosocomial con un papel en la cavidad oral. *Mol Oral Microbiol* 2015 Feb;30(1):2-15. Epub 2014 27 de septiembre.
- Garnacho J, Sole-Violan J, Sa-Borges M, Diaz E, Rello J. Clinical impact of pneumonia caused by *Acinetobacter baumannii* in intubated patients: a matched cohort study. *Crit Care Med* 2003;31(10):2478.
- Chen HP, Chen TL, Lai CH, Fung CP, Wong WW, Yu KW, Liu CY. Predictors of mortality in *Acinetobacter baumannii* bacteremia. *J Microbiol Immunol Infect* 2005;38(2):127.
- Davis KA, Moran KA, McAllister CK, Gray PJ. Infecciones de extremidades de *Acinetobacter* multirresistentes en soldados. *Emerg Infect Dis* 2005;11:1218.
- Chiang WC, Su CP, Hsu CY y col. Celulitis bacteriémica adquirida en la comunidad causada por *Acinetobacter baumannii*. *J Formos Med Assoc* 2003;102:650.
- Metan G, Alp E, Yildiz O y col. Experiencia clínica con tige-ciclina en el tratamiento de infecciones por *Acinetobacter* resistentes a carbapenem. *J Chemother* 2010;22:110.
- Cai Y, Chai D, Wang R y col. Resistencia a colistina de *Acinetobacter baumannii*: informes clínicos, mecanismos y estrategias antimicrobianas. *J Antimicrob Chemother* 2012;67:1607.
- Ponce de León-Rosales SP, Molinar-Ramos F, Domínguez-Cherit G, Rangel-Frausto MS, Vázquez-Ramos VG. Prevalence of infections in intensive care units in Mexico: a multicenter study. *Crit Care Med* 2000 May;28(5):1316-21.
- Medición de la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospitales generales de las principales instituciones públicas de salud. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. México DF, 11 de noviembre, 2011.
- Song-Yee L, et al. Risk factors for occurrence and 30-day mortality for carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* bacteremia in an intensive care unit. *J Korean Med Sci* 2012 Aug;27(8):939-47.
- Tsakiridou E, Makris D, Daniil Z, et al. *Acinetobacter baumannii* infection in prior ICU bed occupants is an independent risk factor for subsequent cases of ventilator-associated pneumonia. *BioMed Research Int* 2014.
- Gaynes R, Edwards JR, Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales. Descripción de las infecciones nosocomiales causadas por bacilos gramnegativos. *Clin Infect Dis* 2005;41:848.