

TRABAJOS ORIGINALES

Hospital Militar Central Dr. Carlos Juan Finlay.
Marianao, La Habana.



Neumonía por *Acinetobacter baumannii* asociada a la ventilación mecánica

Ventilator associated pneumonia by *Acinetobacter baumannii*

MSc Dr. Amel García Montero¹, MSc Dr. Alexei Rafael Pérez García², Dra. Yanelkis Travieso Castillo³, Dra. Mildrey Gil Agramonte⁴

Resumen

Introducción: La neumonía asociada a la ventilación por *Acinetobacter baumannii* reviste gran importancia dado la multirresistencia antibiótica existente.

Objetivo: Caracterizar la neumonía asociada a la ventilación por *Acinetobacter baumannii* a través de las características clínicas, demográficas, microbiológicas y terapéuticas, así como relacionar dichas variables con el estado al egreso.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y de cohorte transversal con todos los pacientes con criterios clínico, radiológico y microbiológico de neumonía asociada a la ventilación mecánica por este microorganismo. Se utilizó la prueba chi cuadrado para determinar la relación entre el estado al egreso y las variables seleccionadas.

Resultados: El 9,59 % de los pacientes ventilados presentaron neumonía por *Acinetobacter Baumannii* predominando ligeramente los pacientes del sexo masculino. En los pacientes sin comorbilidades asociadas la sobrevida

fue mayor y la más frecuente fue la diabetes mellitus. El por ciento de fallecidos aumentó directamente proporcional con los días de estadía. El antimicrobiano previo más empleado fue la cefotaxima y en el grupo de pacientes que previamente recibieron tratamiento con 3 o más antimicrobianos falleció el 76,6 % de los casos.

Conclusiones: En los pacientes con neumonía asociada a la ventilación por *Acinetobacter baumannii* no existió asociación estadísticamente significativa entre las comorbilidades y la mortalidad.

La infección por *Acinetobacter baumannii* aumentó la estancia hospitalaria y existió un ligero aumento de la mortalidad con el uso de 3 o más antimicrobianos aunque sin significación estadística, esto resalta la importancia de la multirresistencia antibiótica en la evolución de estos pacientes.

Palabras clave: Neumonía asociada a la ventilación, *Acinetobacter baumannii*, multirresistencia antibiótica.

Abstract

Introduction: Ventilator-associated pneumonia by *Acinetobacter baumannii* has a great importance because of antibiotic resistance nowadays.

Objective: To characteristic ventilator-associated pneumonia by *Acinetobacter baumannii* through demographic, clinic, microbiologic and therapeutic characteristics as well as to relate such variables and the discharge state.

Method: Transversal observational and descriptive trial was carried out with all patients with clinic, radiologic and microbiologic criterion of ventilator-associated pneumonia by this bacterium. Relationship among discharge state and choose variables was determinate by chi square test.

Results: 9,59% of ventilated patients developed ventilator-associated pneumonia with predominance male sex patients. In patients without associated comorbidity the survival was

higher and the most frequent was diabetes mellitus diseases. Per center of died was proportional to length of stay. Cefotaxima was the previous antibiotic more used and the group of patients that previously received treatment with 3 or more antibiotic, died in 76,6 % of cases.

Conclusions: There was not a significant statistic association between comorbidity and death in patients with ventilator-associated pneumonia. *Acinetobacter baumannii* infection increased the length of stay and an increment of mortality was observed with the use of 3 or more previous antibiotics without statistic significant, this bounce the importance in antibiotic resistance as well as evolution of this patients.

Key word: ventilator-associated pneumonia, *Acinetobacter baumannii*, antibiotic multi-drug-resistance.

¹ Máster en Urgencias Médicas. Especialista de II grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Especialista de I grado en Medicina Interna. Profesor Instructor.

² Máster en Urgencias Médicas. Especialista de I Grado en Medicina Intensiva y Emergencia. Profesor Instructor.

³ Especialista de I grado en Medicina Intensiva y Emergencias.

⁴ Especialista de I grado en Hematología. Profesora Instructor.

Correspondencia: alexeipg@infomed.sld.cu

Introducción

La neumonía asociada a la ventilación (NAV) hace referencia a la neumonía que se produce a partir de las 48-72 horas luego de la intubación endotraqueal. Aunque no incluido en esta definición, algunos pacientes pueden requerir la intubación luego de desarrollar neumonía intrahospitalaria grave y deben ser manejados en forma

similar a los pacientes con NAV. Las bacterias gram negativas constituyen las principales causantes de la sepsis en los pacientes graves y dentro de ellas el *Acinetobacter baumannii* (AB) reviste gran importancia dado que las cepas han adquirido resistencia a múltiples antibióticos, lo que hace necesario el uso apropiado de estos según patrones

de sensibilidad del antibiograma. La tasa de mortalidad cruda asociada a bacteriemia es de alrededor de 52% y la asociada a neumonía está entre 23 y 73%. La resistencia múltiple a los antimicrobianos es muy frecuente en esta especie lo que complica su erradicación y su terapéutica en infecciones graves. Se definen como multi-resistentes aquellas cepas de AB (ABMR) que sólo son susceptibles a carbapenémicos, amikacina, sulfactam y minociclina, y como AB pan-resistentes (ABPR) a las cepas que son además resistentes a carbapenémicos y que regularmente son sólo susceptibles a polimixinas como colistina.¹⁻³

Estudios recientes buscan alternativas de tratamiento para la infección por AB. Actualmente se han retomado terapias con antibióticos que se descartaron por presentar altas tasas de toxicidad, como las polimixinas B y E (colistina),⁴ estos antibióticos han mostrado eficacia en el tratamiento de ABMR y ABPR.

El AB es un cocobacilo gram negativo, oxidasa negativo, no fermentador, no esporulado y aerobio estrictos. Su

presencia es muy extendida en la naturaleza, principalmente en agua y suelo. Se ha aislado en personas sanas a partir de la piel, faringe y otras localizaciones.

Estas especies se consideran gérmenes de baja virulencia, salvo en pacientes inmunocomprometidos o críticamente enfermos, siendo identificados múltiples factores predisponentes a la adquisición de esta infección entre los que se incluyen: enfermedad grave, infección o sepsis previa, ventilación mecánica prolongada, uso previo de antibioticos, colonización previa por AB y estadía prolongada en la unidad de cuidados intensivos (UCI), asociándose no solo con la aparición de infecciones por AB sino con el aumento de la mortalidad.⁵⁻⁷ Por tanto la presente investigación tiene como objetivo caracterizar la neumonía asociada a la ventilación mecánica por *Acinetobacter baumannii* a través de las características clínicas, demográficas, microbiológicas y terapéuticas, así como relacionar dichas variables con el estado al egreso.

Diseño Metodológico

Investigación observacional, descriptiva y de cohorte transversal con los pacientes ingresados en la UCI del Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay" de La Habana en el período comprendido entre enero del 2010 y diciembre del 2013.

El universo de estudio estuvo integrado por 308 pacientes con NAV y fueron incluidos en la investigación solamente los casos con cultivo de secreciones traqueobronquiales positivo a AB y/o con hemocultivo positivo a AB con cuadro clínico y radiológico sugestivo de

NAV. Se excluyeron los pacientes con NAV a los que no se les realizó cultivo o que tuvieran cultivos positivos a AB sin antibiograma. La muestra finalmente quedó constituida por 83 pacientes.

Las definiciones de infección nosocomial se tomaron de acuerdo a la conferencia de consenso interamericano sobre neumonía nosocomial y NAV del Centro de Prevención-Control de Enfermedades de Estados Unidos⁸ y la Norma Oficial Mexicana,⁹ que define a la infección nosocomial como la condición localizada o generalizada resultante de la reacción

adversa a un agente infeccioso o su toxina y que no estaba presente o en periodo de incubación en el momento del ingreso del paciente al hospital y que puede manifestarse después de su egreso.

Fueron revisadas por los investigadores las 83 historias clínicas de los pacientes que formaron parte de la muestra. La información recolectada se depositó en un modelo de recogida de datos la cual se vació en una base de datos creada en el paquete estadístico SPSS versión 11.5.

Se definió como multirresistente cuando existía resistencia a tres o más familias de antibióticos, a los que habitualmente son sensibles, como: quinolonas, betalactámicos, aminoglucósidos, y carbapenémicos.

Las variables estudiadas fueron: demográficas (edad y sexo), clínicas: diabetes mellitus (DM), cáncer, desnutrición previa, hemodiálisis, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), insuficiencia cardíaca (IC), cirugía previa, traumatismo craneoencefálico (TCE), estadía en UCI, estado al egreso (vivo o fallecido), microbiológicas: cultivo de secreciones traqueobronquiales y/o hemocultivos y presencia de ABMR. Las variables

terapéuticas estudiadas fueron el no uso de tratamiento antimicrobiano previo, la monoterapia, el uso de dos, tres o más antimicrobianos.

Los antimicrobianos utilizados fueron: cefotaxima, amikacina, meropenem, piperacilina/tazobactam, metronidazol, vancomicina, ciprofloxacino, colistina, fosfomicina y anfotericín B.

Se empleó la media para el análisis de variables cuantitativas y para las variables cualitativas se emplearon frecuencias absolutas y relativas.

Se utilizó la prueba Chi cuadrado para determinar la relación entre el estado al egreso y las variables seleccionadas. Se consideró significación estadística los valores de $p<0.05$. Los resultados obtenidos se presentaron en tablas y gráficos para su mejor análisis y comprensión.

El estudio respeta los postulados de la ética. Para su diseño y ejecución se tuvo en cuenta la Declaración de Helsinki adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial Helsinki. Previo a su realización se solicitó la aprobación del consejo científico de la institución, la autorización del jefe del servicio de urgencias y de la dirección de la institución.

Resultados y discusión

Fueron diagnosticados 308 pacientes con NAV de un total de 865 pacientes ventilados para un (35,6 %) y el 26,9 % de los casos con NAV (83) presentaron cultivos positivos a AB en un periodo de casi cuatro años; para una tasa de 3,9 por cada 100 egresados, por encima de la tasa global cubana de los últimos 10 años que ha oscilado entre 2,6 y 3,4 por

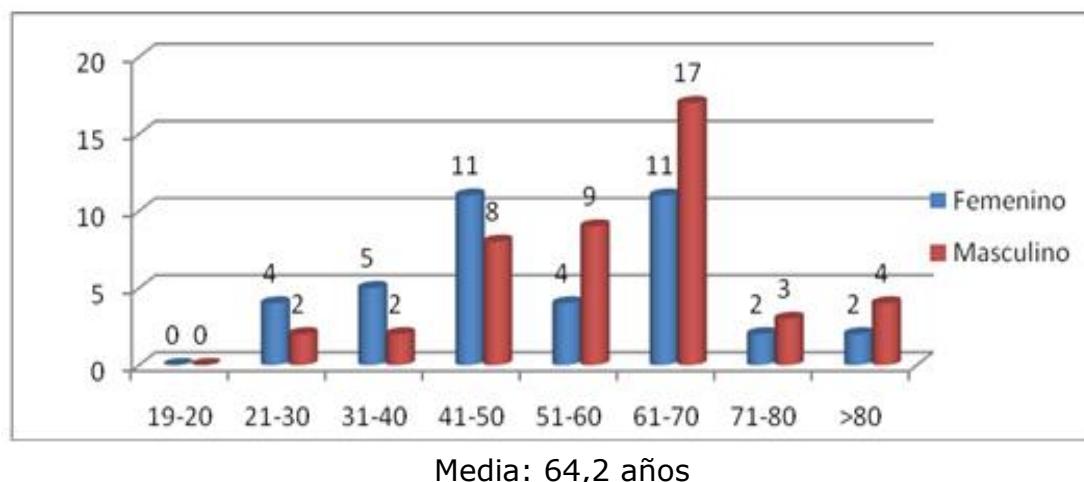
cada 100 egresados, lo cual pudiera estar en relación con que nuestra institución es un hospital terminal que recibe un gran volumen de pacientes graves.

Como se puede apreciar en el gráfico 1 existió un discreto predominio del sexo masculino. El grupo etario más representativo fue el de 61 a 70 años, mientras que por debajo de los 50 años

existe un ligero predominio del sexo femenino. La edad promedio fue de 64,2 años lo que difiere del resultado encontrado por Ramírez MP y otros¹⁰ donde la edad promedio fue de 52 años con un predominio del sexo femenino, lo cual pudiera estar relacionado con el tamaño de la muestra y el tiempo de recolección de la misma que fue menor en ambos casos.

La sepsis por AB aparece por lo general luego de varios días de estadía hospitalaria. La localización más frecuente para el diagnóstico en nuestro grupo de estudio fue el cultivo de secreciones traqueobronquiales 68,5 % y el 31,5% restante fue obtenido mediante hemocultivo.

Grafico 1. Distribución según sexo y grupo de edades de los pacientes infectados por AB.



Media: 64,2 años

Fuente: Historia clínica de pacientes ingresados en UCI.

Según se muestra en la tabla 1, la EPOC se asoció a un menor por ciento de fallecidos lo cual duplica el de los pacientes egresados vivos.

Sin embargo en los pacientes con cáncer, en hemodiálisis, desnutrición previa y con IC las diferencias entre el número de pacientes egresados vivos y fallecidos fue mucho más marcada, por encima del 80% de fallecidos.

Por el contrario en los pacientes que no tenían otras comorbilidades asociadas la sobrevida fue mayor. Sin embargo, al aplicar el estadígrafo Chi cuadrado, considerando 2 grupos uno con

comorbilidades y otro sin ella para medir la asociación entre esta variable y el estado al egreso, no se encontró asociación entre las mismas estadísticamente significativo ($P=0,14$).

Es muy difícil determinar en estos pacientes la mortalidad atribuible a la infección independientemente de la gravedad de sus enfermedades subyacentes.

Estudios recientes concluyeron que la infección o la colonización por AB se asocian a un incremento de la mortalidad.

No obstante, muchos de estos estudios estaban limitados por el pequeño tamaño de la muestra, las diferencias metodológicas, así como la dificultad

para controlar de forma adecuada la gravedad de la enfermedad de base del paciente.

Tabla 1. Distribución de los pacientes con NAV por AB según comorbilidades asociadas y estado al egreso.

Comorbilidades	Estado al egreso			
	Vivo		Fallecido	
	No.	%	No.	%
Ninguna(n=9)	6	66,7	3	33,3
Diabetes Mellitus (n=66)	20	30,3	46	69,7
Cáncer (n=20)	3	15,0	17	85,0
Desnutrición (n=16)	3	18,7	13	82,3
Hemodiálisis (n=52)	6	11,5	46	88,5
EPOC (n=33)	11	33,3	22	66,7
Insuficiencia Card (n=26)	5	19,2	21	80,8
Cirugía previa (n=26)	7	26,9	19	73,1
TCE (n=19)	4	21,0	15	78,9

$$\chi^2 = 2,1250 \text{ p. } 0,14$$

Fuente: Historia clínica de pacientes ingresados en UCI.

Otros estudios que controlaron de forma rigurosa la gravedad de la enfermedad no encontraron que la infección por AB fuera un factor independiente de mortalidad.

Por tanto es posible que la infección por AB sea un factor de riesgo de aumento de la mortalidad en pacientes con enfermedad subyacente grave más que un predictor independiente de mortalidad.¹⁰⁻¹⁵

No se encontraron diferencias significativas ($p= 0,12$), al analizar el estado al egreso y la estadía entre los tres grupos (Tabla 2), a pesar que el por ciento de fallecidos aumentó

directamente proporcional con los días de estadía.

Garnacho J, et al; demostraron que la infección por AB se asocia a un incremento en la morbilidad y una prolongación de la estadía hospitalaria en UCI de 5 días, así como del tiempo de dependencia a la ventilación mecánica, en comparación con pacientes críticamente enfermos con NAV a otros germen.¹¹

Sunenshine RH y colaboradores obtuvieron como resultado en su investigación que la infección por ABMR prolonga de forma significativa la duración de la estancia en UCI (6 días)

y la media de la estancia hospitalaria global (18 días), pero en ninguno de ellos se encontró asociación entre estos y la mortalidad.¹²

Tabla 2. Distribución según la estadía en UCI y estado al egreso de los pacientes con NAV por AB.

Estadía (días)	Estado al egreso			
	Vivo		Fallecido	
	No.	%	No.	%
7-15 días (n=5)	2	80,0	3	20,0
16-30 días (n=68)	32	47,05	36	52,95
Más de 30 días (n=10)	2	20,0	8	80,0

$$\chi^2 = 2,3884 \quad p. 0,12$$

Fuente: Historia clínica de pacientes ingresados en UCI.

En cuanto al análisis de la variable tratamiento antimicrobiano indicado se encontró un predominio de los fallecidos independientemente de la terapéutica antimicrobiana empleada, aunque para el caso de la cefotaxima y la colistina el por ciento de egresados vivos fue ligeramente superior sin significación estadística ($p=0,10$) (Tabla 3).

La mortalidad atribuible a la infección podría estar relacionada con la extensa capacidad del AB de presentar resistencia a los antimicrobianos, la adecuación o no del tratamiento empírico y la disponibilidad de opciones terapéuticas definitivas.

Algunos estudios demostraron que la administración de un tratamiento empírico inadecuado en pacientes con bacteriemia o NAV por AB era un factor

predictor independiente de mortalidad a los 30 días.¹²⁻¹⁶

Otros estudios demostraron una pobre correlación entre la mortalidad y el tratamiento con antibióticos empírico inadecuado.

Esta disparidad de resultados podría explicarse por el pequeño número de pacientes incluidos en dichos estudios y la consecuente falta de significación estadística para el análisis de muestras tan pequeñas.

También se identifican como factores de mal pronóstico los marcadores de gravedad de la enfermedad de base, enfermedad subyacente últimamente fatal (según el índice de Winston) y la presencia de choque séptico en el momento de presentación de la infección.^{6,11}

Tabla 3. Distribución de los pacientes con NAV por AB según el antimicrobiano empleado previamente al cultivo y el estado al egreso.

Antimicrobianos empleados	Estado al egreso			
	Vivo		Fallecido	
	No.	%	No.	%
Cefotaxima (n=73)	11	15,0	62	85,0
Meropenem (n=71)	6	8,4	65	91,6
Amikacina (n=63)	6	9,5	57	90,5
Piperacilina/tazobactam	7	12,2	51	87,8
Metronidazol (n=52)	5	9,6	47	91,4
Vancomicina (n=43)	1	2,3	42	97,7
Ciprofloxacino (n=51)	1	1,9	50	98,1
Colistina (n=26)	6	23,1	42	77,9
Fosfomicina (n=72)	5	6,9	67	93,1
Anfotericin B (n=7)	1	14,1	6	86,9

$$\chi^2 = 2,5634 \quad p. 0,10$$

Fuente: Historia clínica de pacientes ingresados en UCI.

En el estudio los pacientes que no recibieron antibioticoterapia previa, los que la recibieron en monoterapia o fueron tratados con 2 antimicrobianos tuvieron un por ciento de egresados vivos y fallecidos alrededor de 50, no ocurriendo así con los pacientes que recibieron tratamiento con 3 o más antimicrobianos, donde existió un predominio de los egresados fallecidos con el 76,6 %, sin diferencias significativas ($p=0,67$), (Tabla 4).

Innumerables investigadores ya han documentado el impacto que genera el

uso previo de antimicrobianos en el desarrollo posterior de infección hospitalaria por AB, refiriendo que el 75% de los pacientes que fueron colonizados o infectados con AB habían recibido antibióticos previamente.^{17,18}

Es bueno resaltar que la incidencia de los casos no se comportó de forma lineal sino en brotes que fueron erradicados por el trabajo conjunto realizado por parte del personal del servicio y el departamento de higiene y epidemiología hospitalario.

Tabla 4. Relación entre la terapéutica antibiótica previa en pacientes con NAV por AB y estado al egreso.

Terapéutica inicial	Estado al egreso			
	Vivo	%	Fallecido	%
Ninguna (n=8)	3	37,5	5	62,5
Monoterapia (n=4)	2	50	2	50
2 Antimicrobianos (n=41)	21	51,2	20	48,8
3 o más Antimicrobianos (n=30)	7	23,4	23	76,6

$$\chi^2 = 0,1821 \quad p. 0,67$$

Fuente: Historia clínica de pacientes ingresados en UCI.

Coincidio en gran parte de los casos el aumento del número de pacientes infestados con ABMR procedente de otras instituciones de salud, por lo que se requiere el cumplimiento adecuado de las medidas de barrera para evitar

su propagación por el hospital, así como estudiar las fuentes de origen con un estudio pormenorizado de superficies, áreas y pacientes de la misma localización.

Conclusiones

En los pacientes con NAV por AB, no existió asociación estadísticamente significativa entre las comorbilidades y la mortalidad. La infección por AB aumentó la estancia hospitalaria y la existencia de un ligero aumento de la mortalidad cuando se usaron 3 o más antimicrobianos aunque sin significación estadística, en relación al uso de dos,

uno o ningún antimicrobiano previo, resalta la importancia de la multirresistencia antibiótica en la evolución de estos pacientes y abre las puertas a la realización de otras investigaciones que abarquen a un mayor número de casos.

Referencias bibliográficas

- 1- Lee JY, Ko KS. Antimicrobial Resistance and Clones of *Acinetobacter* Species and *Pseudomonas aeruginosa*. J Bacteriol Virol. 2012; 42(1):1-8.

- 2- Garnacho J, Amaya R. Multiresistant *Acinetobacter baumannii* infections: Epidemiology and management. *Curr Opin Infect Dis.* 2010; 23(4):332-39.
- 3- Hart M, Espinosa F, Halley M. Resistencia a antibióticos en cepas de *Acinetobacter baumannii* aisladas de Enero a Marzo del 2010 en el Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". *Rev Cubana Med.* 2010; 49(3):218-27.
- 4- Hernández A, García E, Yague G. *Acinetobacter baumannii* multirresistente: Situación clínica actual y nuevas perspectivas. *Rev Esp Quimioter.* 2010; 23(1):12-19.
- 5- Vigilancia, prevención y control de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. Situación actual y perspectivas. Octubre 28, de 2013. Disponible en.
http://www.mpsp.org/mpsp/Dокументos/inf_nosoc/inf_hos.htm
- 6- Hernández A. *Acinetobacter baumanii* multirresistente en un hospital universitario: Epidemiología, Factores Predictivos de Infección, Factores pronóstico e Influencia del Tratamiento Antibótico en su evolución. Estudio Prospectivo 2007-08. Tesis doctoral. Universidad de Murcia 2009.
- 7- Diomedi A. Infecciones por *Acinetobacter Baumannii* pan-resistente. Consideraciones epidemiológicas y de manejo antimicrobiano actualizado. *Rev Chil Infect* 2005; 22 (4): 298-320
- 8- Gardner JE. CDC Definition for nosocomial infections 1988. *Am J Inf Control.* 1988; 16:128-40.
- 9- Norma Oficial Mexicana NOM 045 SSA2 2005 para la vigilancia epidemiológica, prevencion y control de las infecciones nosocomiales. 19 nov 2011.
- 10- Ramírez MP, Aranza JL, Varela M, García A, Vélez G, Salcedo R et al. Brote de infección nosocomial de vías respiratorias bajas por *Acinetobacter baumannii* en un servicio de Medicina Interna de un hospital general de la Ciudad de México. *Med Int Mex.* 2013; 29:250-56.
- 11- Garnacho J, Sole J, Sa-Borges M, Díaz E, Rello J. Clinical impact of pneumonia caused by *Acinetobacter baumanii* in intubated patients: a matched cohort study. *Crit Care Med.* 2003; 31: 2478-82.
- 12- Sunenshine RH, Wright MO, Maragakis LL, Harris AD, Song X, Hebden J et al. Multidrug-resistant *Acinetobacter* infection mortality rate and length of hospitalization. *Emerg Infect Dis.* 2007; 13: 97- 103.
- 13- Medell M, Hart S M, Mora I. *Acinetobacter baumannii* vs *Pseudomonas aeruginosa*. Comportamiento en pacientes críticos con ventilación mecánica. *Revista Cubana de Medicina.* 2012; 51(3); 239-46.
- 14- Pérez L, Barletta J E, Quintana H, Reyes I, Otero N. Estudio clínico, epidemiológico y microbiológico de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica ingresados

- en salas de cuidados intensivos. Medisur. 2012; 10(4); 268-78
- 15- Rodríguez B, Iraola M, Molina F, Pereira E. Infección hospitalaria en la Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente de un hospital universitario cubano. Rev Cubana Invest Bioméd.2006; 25 (3).
- 16- 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(2):131-6.
- 17- Ortiz G, Fonseca N, Molina F, Garay M, Lara A, Dueñas C. Epidemiología de la neumonía asociada a ventilador en 39 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007-2009). Informe año 2010. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo. 2011; 11(1):12-9.
- 18- Lemos E, Restrepo F, Alvis N, Quevedo E, Cañon O, León Y. Mortalidad por *Acinetobacter baumannii* en unidades de cuidados intensivos en Colombia. Revista Panamericana de Salud Pública. 2011; 30(4):150-8.

Recibido: 12 de mayo de 2105

Aprobado: 31 de octubre de 2015

Amel García Montero. Hospital Militar Central Dr. Carlos Juan Finlay. Marianao, La Habana. Correspondencia: alexeipg@infomed.sld.cu

No se declaran conflictos de interés entre los autores, los cuales hicieron una revisión bibliográfica conjunta donde se escogieron artículos actualizados relacionados con el tema de la investigación. La recogida de la información y llenado de encuestas fue realizado por la Dra. Yanelkis Travieso y la Dra. Mildrey Gil Agramonte. El procesamiento de la información así como el análisis y discusión de los resultados estuvo a cargo de los Dres. Alexei Rafael Pérez García, Amel García Montero y Yanelkis Travieso Catillo. La preparación del artículo acorde al formato establecido por la Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias fue realizada por el Dr. Alexei Rafael Pérez García
