

Características de los pacientes de la Unidad de Cuidado Intensivo que se infectaron con *Acinetobacter sp.*

Laura del Pilar Cadena Afanador¹
Ronald José Ardila Ardila²
Luis Alfonso Díaz Martínez, MD³
Augusto Arturo Arias Antún, MD⁴

Resumen

Antecedentes: *Acinetobacter sp* es un cocobacilo gramnegativo no fermentador de poca virulencia pero que en pacientes hospitalizados susceptibles es una causa importante de morbilidad y mortalidad, especialmente en las unidades de cuidado intensivo (UCI). **Objetivo:** determinar las características de los pacientes infectados por *Acinetobacter sp* en la UCI del Hospital Universitario Erasmo Meoz de Cúcuta (HUEM), Colombia. **Materiales y Métodos:** estudio retrospectivo descriptivo de los pacientes que tuvieron cultivo positivo para *Acinetobacter sp* que ingresaron a la UCI del HUEM entre enero de 2002 y junio de 2003. Se recolectaron datos sociodemográficos, del diagnóstico y manejo instaurado, y del reporte del cultivo del laboratorio. **Resultados:** durante el período analizado se realizaron 247 cultivos, de los cuales 25

fueron positivos para *Acinetobacter sp* (10.1%). La incidencia de infección fue del 12.5% en el 2002 y del 7.2% en el 2003. De 22 pacientes analizados, 21 (95.5%) sufrieron infección nosocomial. La resistencia antibiótica fue alta; solo los carbapenem y el minociclino tienen resistencia menor al 70%. **Conclusiones:** la incidencia de infección por *Acinetobacter sp* y la resistencia antibiótica es alta en la UCI del HUEM. Esto lleva a analizar y mejorar las normas de bioseguridad, junto con la estandarización de protocolos de diagnóstico y manejo de pacientes susceptible para desarrollar infección nosocomial. **Palabras clave:** *Acinetobacter sp*, infección nosocomial, unidad de cuidados intensivos. ☉

Infectio 2004; 8(3): 178-184

Recibido para evaluación: 25/01/2004 - Aprobado para publicación: 2/08/2004

- 1 Estudiante, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga; Médica Interna, Hospital Erasmo Meoz, Cúcuta, Colombia. Actualmente, Asistente de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- 2 Estudiante, Facultad de Bacteriología, Universitaria de Santander, Seccional Cúcuta.
- 3 Profesor Asociado; Coordinador Línea de Epidemiología e Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia.
- 4 Director, Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Erasmo Meoz, Cúcuta, Colombia.

Correspondencia: Dr. Díaz, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Calle 157 No. 19-55, Parque Cañaveral, Bucaramanga; e-mail: ldiaz6@unab.edu.co



Introducción

Acinetobacter sp. es un cocobacilo gramnegativo, aerobio estricto, inmóvil, no fermentador, oxidasa negativo que prefiere medios acuosos para su multiplicación, aunque puede crecer en cualquier medio de cultivo a temperaturas de 33-35 °C (1). Esta bacteria se puede encontrar como flora normal de la piel, en especial las manos, así como en el tracto gastrointestinal, el urinario y la nasofaringe; también se puede recuperar de equipos hospitalarios como ventiladores mecánicos, catéteres, líquidos endovenosos o de irrigación (2). Se han descrito 17 especies, de las cuales la más importante por su frecuencia de aislamiento es el *A. baumannii*; a su vez, está dividido en 19 biotipos, los cuales varían en frecuencia de acuerdo con la flora de cada sitio del cuerpo humano, o de cada hospital o servicio hospitalario (1, 2).

Acinetobacter sp. es un microorganismo de baja patogenicidad; sin embargo, tiene capacidad de causar enfermedad según la susceptibilidad de cada individuo. En las unidades de cuidado intensivo de centros hospitalarios es una causa importante de morbilidad y mortalidad por la multiresistencia antibiótica que presenta, favorecido por la inmunosupresión en que se encuentran la mayoría de los pacientes infectados, el mal manejo de las normas de bioseguridad, y la colonización de los pacientes y del personal que atiende estas unidades (3).

Sin embargo, no todos los pacientes colonizados sufren infección por *Acinetobacter*. Lortholary y cols estudiaron 8,536 pacientes de 25 unidades de cuidado intensivo de París y encontraron que el 8.7% de los ingresos tenían colonización de tracto gastrointestinal por *A. baumannii*; sólo los pacientes con colonización de nariz y colon sufrieron una infección clínica (4).

La incidencia de infección nosocomial (IN) varía en cada país y centro hospitalario. En un hospital de referencia de Bucaramanga, Colombia, la incidencia de IN es 4.33% del total de pacientes que ingresaron desde 1995 a 2000; (5) sin embargo, se desconoce en Colombia la incidencia de infección nosocomial causada por *Acinetobacter sp.*

El Hospital Universitario Erasmo Meoz (HUEM) es una institución pública que presta servicios de tercer y cuarto nivel en Cúcuta y es el centro de referencia para Norte de Santander. Cuenta con una unidad de cuidados intensivos (UCI) con seis

camas para pacientes adultos y niños, con un volumen promedio mensual de 24 a 26 pacientes (6).

Por el alto volumen de pacientes que requieren ingresar a la UCI del HUEM, el número reducido de camas que ésta ofrece, el ser un centro de referencia, y la agresividad de la bacteria, se hace necesario conocer las características de los pacientes que se infectan por *Acinetobacter sp.* en ésta unidad para plantear estrategias de reducción de su impacto; por ello el objetivo del presente estudio es describir las características de estos pacientes.

Metodología

El presente es un estudio retrospectivo descriptivo, que incluyó todos los pacientes de la UCI del HUEM durante enero de 2002 y junio de 2003, que cumplieran criterios de IN según la definición de 1988 del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC) (7).

Se incluyeron los pacientes que estuvieron en la UCI durante el período de estudio, que presentaran el proceso infeccioso luego de 72 horas de ingreso al hospital, que cumplieran con los criterios de IN descritos según el tipo y que tuvieron cultivo positivo para *Acinetobacter* mientras estaban hospitalizados en la UCI.

La información se captó en un formato que incluían datos sociodemográficos (edad, sexo, fecha de ingreso y egreso de la institución), datos sobre laboratorio (especie de *Acinetobacter* y antibiograma) y datos sobre el diagnóstico y evolución de la enfermedad.

La recolección de la muestra para cultivo lo realizaron las auxiliares de la UCI con técnica estéril según el tipo de muestra indicada con base en los protocolos del Hospital. La muestra se incubó en de agar sangre o agar chocolate. Todo cultivo positivo con una concentración de bacterias de 0.5 Mcfarland (105-106 UFC/ml) se introdujo en un medio automático (Vitek®, BioMeriux, Hazelwood, EU) que realiza la identificación de especie y el antibiograma por el método de concentración mínima inhibitoria, probando los antibióticos que estuvieran disponibles.

La información se pasó a una base en Epi-Info 6.04d (8) por duplicado. Para el análisis de los resultados se realizó un modelo descriptivo, donde se calculó incidencia, medianas con rangos

intercuartiles (RIQ) por la heterogenicidad de la muestra, porcentajes e intervalos de confianza al 95% (IC 95%). El estudio se realizó luego de la aprobación por parte del comité de ética y de las directivas del Hospital.

Resultados

Durante el 2002 y el primer semestre de 2003 se presentaron 24 pacientes con cultivo positivo para *Acinetobacter* entre aquellos que ingresaron a la UCI, uno de ellos con dos cultivos positivos. En el 2002 se realizaron 136 cultivos en la UCI, de los cuales 17 (12.5%) fueron positivos para *Acinetobacter*, desde enero hasta junio de 2003 se realizaron 111 cultivos, 8 (7.2%) positivos para *Acinetobacter*. En la figura 1 se observa la distribución por meses del número de cultivos positivos.

Características de los pacientes. La mediana de edad de los 24 pacientes es 35 años, con rango desde 2 hasta 75 años (RIQ 24 - 49 años); correspondían a 15 (60%) hombres y 10 (40%) mujeres. Se pudo acceder para revisión de la historia clínica en 22 casos, los cuales se describen a continuación.

La mediana de estancia hospitalaria fue 17.5 días (RIQ 11 - 25), la mediana de estancia en UCI fue 12 días (RIQ 8 - 19) el tiempo al que se ordenó el cultivo fue a los nueve días del ingreso al hospital

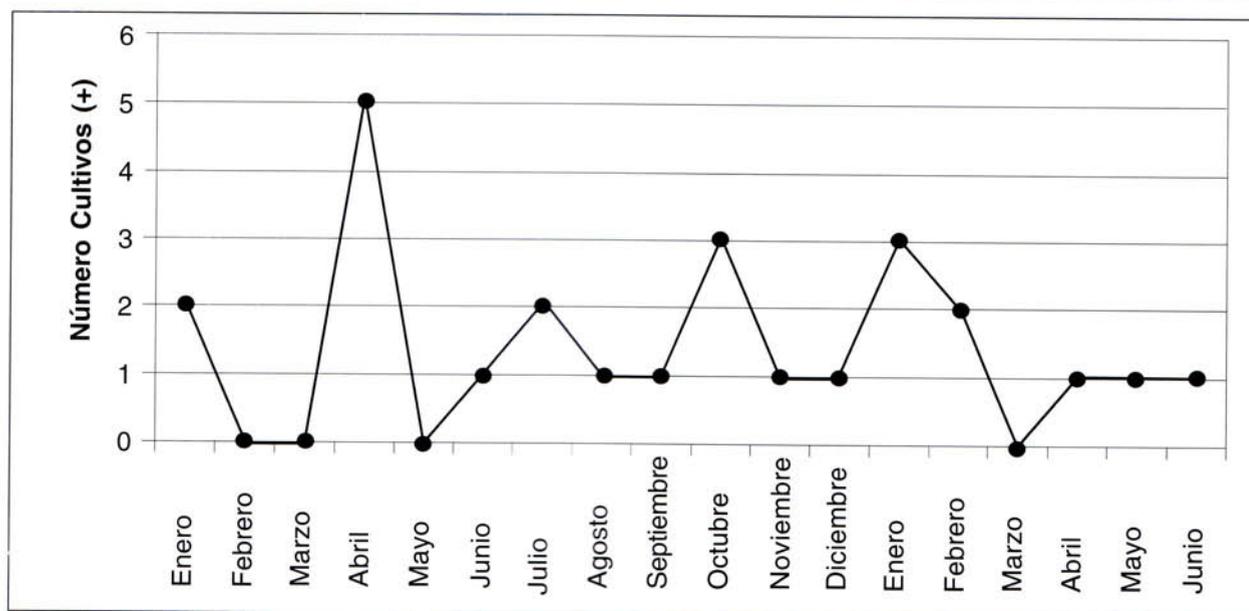
(RIQ 5 - 12). Dado que sólo a un caso se le realizó cultivo en las primeras 72 horas de ingreso al hospital, los 21 casos restantes cumplen criterios para infección nosocomial (95.5%).

La patología traumática fue la causa más frecuente de ingreso a la UCI con ocho (36.4%) casos, seguido de patología del sistema nervioso central y periférico con seis (27.3%) casos, del tracto gastrointestinal con tres (13.7%) casos, del sistema respiratorio en dos (9.1%) casos y por otras causas en tres (13.7%) casos (Tabla 1). No se pudo obtener información sobre la severidad del paciente al ingreso y durante la estancia en UCI pues aún no estaba como protocolo reportar el índice de APACHE II o similar en la historia clínica.

La indicación para realizar el cultivo fue la presencia de síntomas de neumonía con cambios radiográficos en nueve casos (40.9%), síndrome febril sin foco aparente en cuatro casos (18.2%), absceso abdominal en tres casos (13.6%), sospecha de infección de vías urinarias en dos (9.1%), deterioro del estado de conciencia en dos casos (9.1%), síndrome de broncoaspiración en uno (4.5%), y por cultivo rutinario de la punta de catéter central de instalación subclavia luego de retirarlo en un caso (4.5%).

En cuanto al tipo de muestra que se cultivó, 13 (52%) eran aspirado bronquial por tubo naso u oro-traqueal con catéter estéril sin broncoscopia, tres (12%) hemocultivo, tres (12%) líquido abdominal,

FIGURA 1



dos (8%) urocultivo, y una muestra de cada uno de los siguientes (4% cada uno): punta de catéter venoso central de instalación subclavia, líquido cefalorraquídeo, secreción de herida en cuero cabelludo y de la secreción drenada por tubo a tórax.

10 (45.5%) pacientes fueron trasladados a hospitalización por mejoría clínica, nueve (40.1%) fallecieron en UCI, 2 (9.1%) fueron trasladados a otra institución por carecer de los recursos necesarios y un paciente terminal (4.5%) decidió retiro voluntario.

Características de *Acinetobacter*. Las especies de *Acinetobacter* detectadas en los cultivos fue *A. baumannii* en 19 (76%) cultivos, *A. anitratus* en dos (8%) cultivos, *A. iwoffii* en un (4%) cultivo y en tres (12%) cultivos no se pudo realizar la identificación de la especie (Tabla 2).

La sensibilidad a los antibióticos se observa en la tabla 3. En el laboratorio se prueba sensibilidad a 29 antibióticos, de los cuales nueve no cubren de forma natural al *Acinetobacter sp* (no se muestra); los antibióticos con resistencia menor al 70% son el imipenem, meropenem y minociclino, los demás tienen resistencia cercana al 95%.

TABLA 1

Distribución de la patologías al ingreso a UCI

Patología de ingreso	Frecuencia	Porcentaje(%)
Patología de origen traumático	8	36.4%
Patología sistema nervioso central y periférico	6	27.3%
Patología tracto gastrointestinal	3	13.7%
Patología sistema respiratorio	2	9.1%
Otros	3	13.7%
TOTAL	22	100%

TABLA 2

Distribución de la patologías al ingreso a UCI

Especie	Número de cultivos (+)	Porcentaje
<i>Acinetobacter</i>		
<i>A. baumannii</i>	19	76%
<i>A. anitratus</i>	2	8%
<i>A. iwoffii</i>	1	4%
<i>Acinetobacter sp</i>	3	12%
TOTAL	25	100%

En nueve (40.9%) pacientes se tuvo en cuenta el resultado del cultivo y el antibiograma en el manejo del paciente, mientras que en los 13 (59.1%) casos restantes no afectó el manejo empírico que venía recibiendo, ya que en ocho pacientes el reporte llegó luego que éstos fallecieron o que fueran trasladados a otra institución; en otros cinco pacientes se consideró que el manejo instaurado era adecuado en dos casos, que era contaminación de la muestra en otros dos casos, mientras que uno se retiró de forma voluntaria, suspendiendo el tratamiento.

Discusión

En este estudio se encontró una incidencia de infección por *Acinetobacter sp* de 12.5% y 7.2% durante el 2002 - 2003. Esta incidencia es similar a la reportada por Vosylius y cols en las UCI de Lituania, donde encontraron 825 gérmenes aislados de los cuales el 18.5% era *Acinetobacter sp* (9); también a la de Rodríguez-Baño y cols (10) en Sevilla, España, donde encontraron en un período de tres años que el *Acinetobacter* era el causante del 13.0% de las bacteremias en pacientes adultos en UCI; a la reportada por Erbay y cols en un hospital de Turquía, que fue del 11.9% por año (11) y a la de Esen y cols en todos los hospitales de Turquía, encontrando una prevalencia de 18.2% (12).

Acinetobacter es también un agente frecuente en servicios especializados como lo mostró Sengupta y cols (13) en una unidad de quemados de Manipal, India, donde encontraron una incidencia del 11.5%; Coria-Lorenzo y cols (14) encontraron una incidencia del 1.3% en la unidad de cuidados pediátricos y a lo reportado por el grupo SENTRY en Colombia (15), en pacientes con infección del tracto urinario que en 1997 fue de 3.2% y en 1998 fue de 2.3%.

21 de los 22 pacientes a los que se pudo acceder a la historia clínica presentaron la infección luego del ingreso al hospital; sin embargo, sólo a nueve pacientes se les cambió el esquema de manejo por el resultado del cultivo. Esto se podría explicar en algunos casos, ya que el paciente falleciera o fuera trasladado, o que el manejo empírico instaurado tuviera la cobertura adecuada. Aún así, queda la inquietud sobre la necesidad de realizar un protocolo adecuado de manejo y seguimiento en sospecha de IN para no desperdiciar recursos.

Los tipos de muestras cultivadas fueron de secreción bronquial, hemocultivo y de líquido peritoneal, similar a los datos reportados por

TABLA 3

Resistencia antibiótica de *Acinetobacter sp.*

Antibiótico	No reporte	Total analizados	Resistencia		
			Cepas	%	IC 95%
Amikacina	14 (56.0%)	11	8	72.7%	39.3 - 92.6
Ampicilina / Sulbactam	17 (68.0%)	8	4	50%	17.4 - 82.5
Aztreonam	18 (72.0%)	7	7	100%	59.0 - 100
Carbenicilina	17 (68.0%)	8	8	100%	63.1 - 100
Cefepime	16 (64.0%)	9	7	77.8%	40.2 - 96.1
Cefoperazona	19 (76.0%)	6	5	83.3%	35.9 - 99.6
Cefotaxime	18 (75.0%)	6	4	66.7%	24.1 - 94.0
Cefotetan	15 (60.0%)	10	9	90%	55.5 - 99.7
Ceftazidime	9 (37.5%)	15	12	80%	51.4 - 94.7
Ceftriaxona	11 (44.0%)	14	13	92.8%	66.1 - 99.8
Ciprofloxacina	5 (20.8%)	19	17	89.5%	65.5 - 98.2
Gentamicina	3 (12.5%)	21	21	100%	80.7 - 100
Imipenem	18 (72.0%)	7	2	28.6%	5.1 - 69.7
Levofloxacina	7 (28.0%)	18	16	88.9%	65.2 - 98.6
Meropenem	20 (80.0%)	5	1	20%	1.1 - 70.1
Minociclino	17 (68.0%)	7	1	14.3%	0.36 - 57.8
Piperacilina	19 (79.2%)	5	4	80%	29.9 - 98.9
Piperacilina / Tazobactam	13 (52.0%)	12	7	58.3%	28.6 - 83.5
Ticarcilina	18 (72.0%)	7	3	42.9%	9.89 - 81.6
Tobramicina	12 (48.0%)	13	12	92.3%	63.9 - 99.8

Hugonnet y cols en Ginebra (16), Erbay y cols en Turquía (11) y Vosylius y cols en Lituania (9). Sin embargo, es diferente a las estadísticas colombianas, ya que Ospina y cols (17), y Sierra y cols (18) encontraron que es más común recuperar el *Acinetobacter* de infecciones por herida quirúrgica o por catéter venoso central.

El *Acinetobacter sp* aislado en el HUEM presenta resistencia a la mayoría de antibióticos utilizados. Aunque no se pudo realizar un antibiograma homogéneo para todas las muestra y la cantidad de cultivos analizados es pequeña, los resultados revelan que en estos pacientes solo se podría utilizar imipenem, meropenem y minociclino con relativa confianza dados los resultados del antibiograma *in vitro*.

La multiresistencia del *A. baumannii* está dada por dos factores. El primero, la clase de pacientes a los que ataca, ya que la mayoría han recibido varios antibióticos con anterioridad (1,19), y la segunda, la facilidad para realizar mutaciones que conducen a nuevas cepas que producen enzimas que bloquean el mecanismo de acción de los aminoglucósidos, los α -lactámicos y algunos carbapenem (1, 20-24).

Martínez y cols (25) encontraron en Montería, Colombia, una resistencia similar a la de este estudio con respecto al imipenem (34.2%) y piperacilina/tazobactam (52.6%); sin embargo, ellos encontraron menor resistencia a la amikacina, ciprofloxacina, aztreonam y ceftazidime. El estudio multicéntrico realizado en España por el grupo VIRA (26) informa una mayor resistencia a ticarcilina (79.1%), y menor resistencia a amikacina, tobramicina, ampicilina/sulbactam y a las cefalosporinas de 3ª y 4ª generación, comparados con nuestros resultados. En el estudio realizado por Landman y cols (22) en Nueva York, se revela una resistencia similar a la nuestra, pero es aún mayor para meropenem (53%). No se sabe por qué las diferencias en la resistencia antibiótica, aunque es claro que el *Acinetobacter* es multiresistente y su manejo se acompaña de medidas de seguridad dentro de las unidades, pero esto es tema para otra investigación.

Ésta es una serie retrospectiva de casos por ello, no se pudo estandarizar la indicación de cultivo, la toma de la muestra, ni el seguimiento y manejo de los pacientes; sin embargo, nuestros resultados permiten vislumbrar el funcionamiento de la

institución y orienta hacia las posibles debilidades en el proceso de atención que facilita la colonización de los pacientes. Adicionalmente, aunque el *Acinetobacter* es un bacilo que puede no detectarse durante la identificación convencional en el laboratorio (1,2), lo que indica que la incidencia de infección por *Acinetobacter* en el HUEM podría ser aún mayor.

El HUEM no cuenta con muchos recursos económicos ni físicos; sin embargo, la incidencia de infección puede disminuir si mejoran las normas de bioseguridad. D'Agata y cols (27), en el centro médico de Vanderbilt, Estados Unidos, demostraron que con implementarse medidas de bioseguridad y educación para el control de las infecciones nosocomiales, la incidencia bajó de 16 casos por cada 100 pacientes/mes a cuatro casos por 100 pacientes/mes. Algo similar informó Rodríguez-Baño y cols (10) en Sevilla, donde redujeron la incidencia de 2.02 episodios/10.000 pacientes-día a 0.4 episodios/10.000 pacientes-día después de implementar el programa de control de infecciones nosocomiales.

Dentro de las posibles medidas por implementar está el uso rutinario de mascarilla, guantes y tapabocas durante la manipulación de los pacientes, el lavado de manos antes y después de entrar en contacto con ellos, ya sea con alcohol etílico al 70% o yodopovidona al 10%. Cardoso y cols (28), en Maringa, Brazil, demostraron que estos agentes son más efectivos para remover colonias de *Acinetobacter* en manos muy contaminadas que otras estrategias.

En conclusión, la incidencia de infección por *Acinetobacter* y el nivel de resistencia antibiótica es alta entre los pacientes de la UCI del HUEM. Todo esto lleva a plantear e implementar estrategias para prevención y manejo de los pacientes con riesgo de desarrollar infección nosocomial, así como, a mejorar las normas de bioseguridad. Con esto, el sistema de salud ahorraría recursos y dinero; por ejemplo, Starling calcula que en los países en desarrollo, en promedio un paciente con infección nosocomial es US\$442 más costoso que un paciente no infectado (29).

Adicionalmente, es necesario tener en cuenta para controlar la multiresistencia, disminuir los reservorios de microorganismo con potencial de mutagénico, controlar el uso empírico de antibióticos, mantener las barreras de protección entre pacientes, equipos y servicios hospitalarios, y llevar un control estricto de infecciones y reporte de cepas aisladas (30). ☼

Abstrac

Background: *Acinetobacter sp* is nonfermentator gramnegative coccobacillus with a low virulence but in hospitalized patients is an important cause of morbidity and mortality, specially intensive care units (ICU). **Aim:** to determine the clinical characteristics of infected patients with *Acinetobacter sp* in a ICU, Hospital Universitario Erasmo Meoz (HUEM), Cúcuta, Colombia. **Methods:** this is a retrospective case study of twenty four patients with positive *Acinetobacter sp* culture between january 2002 to june 2003. Demographic, clinical and laboratory data were collected. **Results:** during a 18-month period, 247 cultures were made and 25 cultures were positive for *Acinetobacter sp* (10.1%). The infection incidence was 12,5% in 2002 and 7,2% in 2003; 95.5% were nosocomial infection. Antibiotic resistance was high; only carbapenems and minociclyne had resistance lower than 70%. **Conclusions:** *Acinetobacter sp* incidence and antibiotic resistance is high in HUEM ICU. It is necessary to analyze, develop and improve biosafety norms, and nosocomial diagnosis and handling patient protocols. **Key words:** *Acinetobacter sp*, nosocomial infection, intensive unit care.

Referencias

1. Bergogne-Bérézin E, Towner KJ. *Acinetobacter*spp. as Nosocomial Pathogens: Microbiological, Clinical, and Epidemiological Features. Clin Microbiol Rev 1996; 9: 148-65.
2. Marcos MA. *Acinetobacter baumannii*. In: http://www.seimc.org/control/revi_Bacte/acinetobacter.htm
3. Dy ME, Nord JA, LaBombardi VJ, Kislak JW. The emergence of resistant strains of *Acinetobacter baumannii*: clinical and infection control implications. Infect Control Hosp Epidemiol 1999; 20: 565-7.
4. Lortholary O, Fagon JY, Hoi AB, Mahieu G, Gutmann L. Colonization by *Acinetobacter baumannii* in intensive-care-unit-patients. Infect Control Hosp Epidemiol 1998; 19: 188-90.
5. Cáceres FM, Díaz LA. Incidencia de infección nosocomial, ESE Hospital Universitario Ramón González Valencia, 1995-2000. MEDUNAB 2002; 13: 5-13.
6. Hospital Universitario Erasmo Meoz. En: <http://www.herasmomeoz.gov.co/>
7. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. Am J Infect Control 1988; 16:128-40.

8. **Dean J, Coloumbier A, Dean M y cols.** Epi-info 6.04d. A word processing, database and statistic program for public health. Center for Disease Control and Prevention (Atlanta, USA), and World Health Organization (Geneve, Switzerland), 1997.
9. **Vosylius S, Sipyplyte J, Ivaskевичius J.** Intensive care unit acquired infection: a prevalence and impact on morbidity and mortality. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47:1132-7.
10. **Rodríguez-Baño J, Pascual A, Gálvez J, Muniani MA, Ríos MJ, Martínez Martínez L y cols.** Bacteremias por *Acinetobacter baumannii*: características clínicas y pronósticas. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2003; 21: 242-7.
11. **Erbay H, Yalci AN, Serin S, Turgut H, Tomatir E, Cetin B et al.** Nosocomial infections in intensive care unit in a Turkish university hospital: a 2-year survey. *Intensive Care Med* 2003; 29:1482-8.
12. **Esen S, Leblebicioglu H, Study group.** Prevalence of nosocomial infections at intensive care units in Turkey: a multicentre 1-day point prevalence study. *Scand J Infect Dis* 2004; 36:144-8.
13. **Sengupta S, Kumar P, Ciraj AM, Shivananda PG.** *Acinetobacter baumannii*-An emergig nosocomial pathogen in the burns unit Maipal, India. *Burns* 2001; 27: 140-4.
14. **Coria-Lorenzo JJ, Saavedra-Barrios MA, Castañeda-Narváez JL, Gutiérrez-Ortiz B, González-Saldaña N.** Infecciones nosocomiales en un hospital de tercer nivel de atención pediátrica: revisión de 11 años de vigilancia epidemiológica, 1988-1998. *Perinatol Reprod Hum* 2000; 14: 78-87.
15. **Gales AC, Jones RN, Gordon KA, Sder HS, Wilke WW, Beach ML y cols.** Activity and spectrum of 22 antimicrobial agents tested against urinary tract infection pathogens in hospitalized patients in Latin America: report from the second year of the SENTRY antimicrobial surveillance program (1998). *J Anticob Chemotherapy* 2000; 45: 295-303.
16. **Hugonnet S, Sax H, Eggimann P, Chevrolet JC, Pittet D.** Nosocomial Bloodstream infection and clinical sepsis. *Emerg Infect Dis* 2004; 10:76-81.
17. **Ospina S, Arbeláez MP, Paniagua LA, Peláez MC, Ramírez JC, Sánchez LC y cols.** Factores de riesgo para infección intrahospitalaria por bacterias multirresistentes a los antibióticos. *Hospital Universitario San Vicente de Paúl. Medellín, junio 1998-junio 1999.* *Infect* 2002; 6: 27-40.
18. **Sánchez LD, Rodríguez R, Cerón UW, Sierra A.** Infecciones nosocomiales en una unidad de terapia intensiva general. *Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int* 1997; 11: 64-70.
19. **Clark NM, Patterson J, Lynch JP.** Antimicrobial resistance among gram-negative organisms in the intensive care unit. *Curr Opin Crit Care* 2003; 9: 413-23.
20. **Vila J, Marco F.** Lectura interpretada del antibiograma de bacilos gramnegativos no fermentadores. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2002; 20:304-12.
21. **Bards A, Frénay H, Lim BT, Hendriks WDH, Dijkshoorn L, van Boven CPA.** Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and *Acinetobacter baumannii*: an unexpected difference in epidemiologic behavior. *Am J Infect Control* 1998; 26: 544-51.
22. **Landman D, Quale JM, Mayorga D, Adedeji A, Vangala K, Ravishankar J y cols.** Citywide clonal outbreak of multiresistant *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* in Brookly, NY. *Arch Intern Med* 2002; 162: 1515-20.
23. **Ramírez C, Pino C, González G, Bello H, Domínguez M, Mella S y cols.** Presencia de integrones y su relación con la resistencia a cefalosporinas de tercera generación en cepas de *Acinetobacter baumannii* de origen nosocomial. *Rev Méd Chile* 2000; 128:863-7.
24. **Gonçalves CR, Vaz TM, Araujo E, Boni RF, Leite D, Irino K.** Biotyping, seotyping and ribotyping as epidemiological tools in the evaluation of *Acinetobacter baumannii* dissemination in hospital units, Sorocaba, São Paulo, Brazil. *Rev Inst Med Trop S Paulo* 2000; 45: 277-82.
25. **Martínez P, Mercado M, Máttar S.** Determinación de β -lactamasas de espectro extendido en gérmenes nosocomiales del hospital San Jerónimo, Montería. *Colomb Med* 2003; 34: 196-205.
26. **Picazo JJ, Betriu C, Rodríguez-Avial I, Azahares E, Sánchez BA, Grupo VIRA.** Vigilancia de resistencias a los antimicrobianos: estudio VIRA. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2002; 20: 503-10.
27. **D'Agata EMC, Thayer V, Schaffner W.** An outbreak of *Acinetobacter baumannii*: the importance of cross-transmission. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21: 588-91.
28. **Cardoso CL, Henriques H, Campos J, Guilhermetti M.** Effectiveness of hand-cleansing agents for removing *Acinetobacter baumannii* strain from contaminated hands. *Am J Infect Control* 1999; 27: 327-31.
29. **Starling C.** Infection control in developing countries. *Curr Opin Infect Dis* 2001; 14: 461-6.
30. **Rello J.** *Acinetobacter baumannii* infections in the UCI. Customization is the key. *Chest* 1999; 115: 1226-8(Footnotes).