

# Identificación de un brote de *Acinetobacter baumannii* y su persistencia hospitalaria

LUIS JAVIER CASANOVA CARDIEL • Profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). Infectólogo en el Hospital General de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0001-9051-7895.

VIRGINIA VIESCA CONTRERAS • Médica internista en el Hospital General de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0002-8825-1255.

FERNANDINA HEYRA TAPIA JAMETT • Investigadora de Problemas Locales de Salud. ORCID: 0000-0002-5911-5182.

KENIA PRIETO QUINTANA • Laboratorio Clínico del Hospital General de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0003-0471-5970.

## Resumen

Se informa de un brote de *Acinetobacter baumannii* en el Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua, en el año 2017. Después de haber sido un aislamiento raro de los años 2013 a 2016, se identificó la llegada de esta bacteria, la cual, a partir de ahí y hasta 2021, se ha constituido en la más aislada en casos de neumonía asociada a ventilador, incluida la etapa de la pandemia por la infección del SARS-cov-2 (COVID-19). Se destaca por ser una bacteria multidrogorresistente y sensible —por ahora— a tigeciclina y, teóricamente, a colistina. De acuerdo con lo publicado sobre este microorganismo en nuestro país, puede considerarse que es un problema importante de salud pública. Las soluciones a esta, y otras bacterias oportunistas, deben implementarse a nivel local; de otra manera, como es usual, los problemas se contemporizan.

## Abstract

In 2017 an outbreak of *Acinetobacter baumannii* was identified at General Hospital of Ciudad Juárez, Chihuahua. *A. baumannii* used to be a rare isolate from 2013 to 2016, but from 2017 to 2021 has become the most isolated bacterium in relation to ventilator associated pneumonia, including the current pandemic infection via SARS-cov-2. It stands out as a multidrug resistant bacterium, being sensitive —for now— to tigecycline and colistin (theoretically). With its endemicity highlighted, and in accordance with published articles in our country, it can be considered to be a crucial public health problem. The solutions to *A. baumannii* and other opportunistic bacteria have to be implemented locally; otherwise, as usual, problems will temporize.



## INTRODUCCIÓN

La vigilancia, prevención y control de las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), antes llamadas infecciones nosocomiales (in), debe ser una constante en todos los hospitales. La información que generan estas acciones a nivel local es la única guía para decidir el tratamiento empírico a iniciar en caso de existir IAAS; si esta no se conoce, el tratamiento empírico para dichas infecciones será errático e irracional con altas posibilidades de fracaso [1-3]. Dado que las IAAS son veinte veces más frecuentes en los países en vías de desarrollo [4], comparados con los desarrollados, nunca estará de más el que se generen e informen datos locales.

Todo médico practicante debe escapar de los lineamientos de la industria farmacéutica y de los llamados “líderes de opinión”, que generalmente promueven los antibióticos de moda, sin la menor idea de lo que sucede en los infinitos entornos, con observaciones centralizadas y sin sentido, que evidentemente no ayudan en nada a la hora de decidir cuál es el tratamiento con mayores posibilidades de ser efectivo en casos particulares. La frase “Pensar en forma global y actuar en forma local”, debe ser considerada siempre al momento de decidir el o los antibióticos a administrar en casos de IAAS.

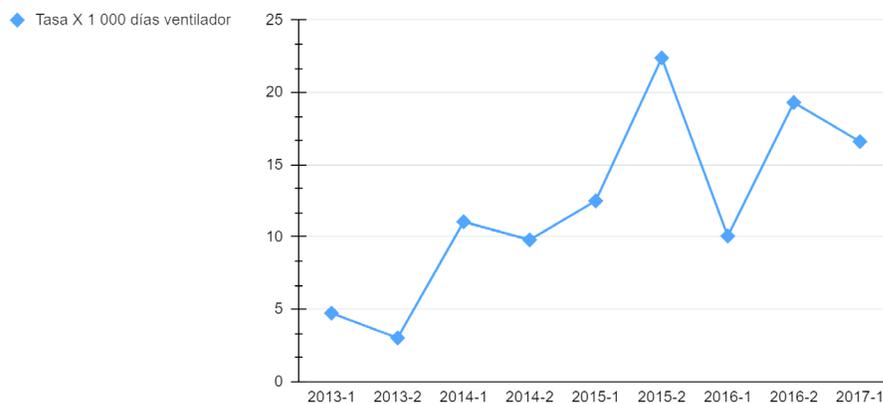
Derivado de la vigilancia, la identificación de brotes resulta sencilla cuando en la regularidad de las observaciones se detecta un aumento de casos mayor al esperado.

En nuestra publicación de los casos de IAAS del Hospital General de Ciudad Juárez (HGCJ) durante los años 2013 a 2015, de treinta y dos aislamientos de neumonía asociada a ventilador (NAV) solo uno fue por *Acinetobacter baumannii* [5]; ahí discutimos que era una ventaja que no tuviéramos un gran número de aislamientos de esta bacteria, lo cual es un grave problema en el mundo desarrollado [6]; asimismo, durante el mismo periodo, informamos acerca de los seis aislamientos de *A. baumannii* considerados colonizantes, tres de hemocultivos, uno de secreción bronquial y dos de secreciones diversas, todos sensibles a meropenem [7].

Durante el año 2016, se aisló *A. baumannii* en tres casos de NAV en el HGCJ durante los meses de julio, agosto y octubre, pero ninguno de ellos con determinación de sensibilidad [8].

Con el objetivo de compartir la identificación de la llegada y persistencia de *A. baumannii* en el HGCJ, preparamos el siguiente informe:

GRÁFICA 1. Tasas semestrales de neumonía asociada a ventilador (2013-2017). Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua



FUENTE: Archivos del Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua.



### Informe de brote

Durante la presentación de la situación de las IASS en el HGCJ, fechada el 1 de febrero de 2017 [8], se comentó sobre la presencia de un brote de *Acinetobacter baumannii* en el Hospital General de Zona (HGZ) número 35 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), de cuyo registro no encontramos datos, y la posibilidad de que este se propagara al Hospital General, ya que médicos y enfermeros trabajan en ambas instituciones. Se prestó especial atención a la presencia de esta bacteria en los casos de IASS, que reunieron los criterios de definición de casos para la misma [9].

La gráfica 1 muestra las tasas semestrales de neumonía asociada a ventilador de 2013 a 2017. De febrero a mayo de 2017, se identificaron nueve IASS causadas por *A. baumannii*, ocho NAV y una infección de herida quirúrgica. Los datos generales de los pacientes, se resumen en la tabla 1.

TABLA 1. Aislamientos de *Acinetobacter baumannii* (febrero-mayo 2017)

EDAD	GÉNERO	CAMA	INGRESO-EGRESO (DÍAS DE HOSPITAL)	COMORBILIDADES	AISLAMIENTO/SENSIBILIDAD	TRATAMIENTO (DÍAS)	DESENLACE
34	M	268	1/02-6/03 (34)	Malformación arteriovenosa cerebral con hemorragia cerebral y secuelas neurológicas. NAV. Con traqueostomía y sonda por gastrostomía	Bronquial. Sensible a tigeciclina y ciprofloxacina. Sin informe de sensibilidad para carbapenem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Levofloxacina (12)</li> <li>Ceftriaxona (10)</li> </ul>	Alta a domicilio por máximo beneficio
83	M	224	21/02-16/03 (23)	Muñón infectado del miembro pélvico izquierdo (infección de herida quirúrgica)	Herida. Sensible solo a tigeciclina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciprofloxacina/Amikacina (?)</li> </ul>	Mejoría
30	F	uci 3	11/03-2/04 (22)	Politraumatismo por accidente. Sepsis abdominal. SIRA. NAV	Bronquial/ Sin sensibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meropenem/Linezolid (7)</li> <li>Imipenem (4)</li> <li>Omeprazol (22)</li> </ul>	Defunción
60	M	269	21/03-13/04 (23)	Usuario de drogas iv. Hepatitis C. Úlcera duodenal Billroth II (bolsa de Bogotá). Sepsis abdominal. Insuficiencia renal aguda. NAV	Bronquial. Sensible solo a tigeciclina*	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meropenem (9)</li> <li>Vancomicina (10)/Amikacina (1)</li> <li>Metronidazol (9)/Imipenem (1)</li> </ul>	Defunción
25	F	uci 5	22/03-21/04 (30)	Politraumatismo por accidente. TCE. Puerperio quirúrgico patológico. Hemoneumotórax derecho. Sepsis abdominal. Laceración de hígado. SIRA. NAV. Colitis pseudomembranosa. Falla multiorgánica. Polineuropatía del enfermo crítico	Bronquial. Sensible solo a tigeciclina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meropenem/Metronidazol (8)**</li> <li>Linezolid (3)/Imipenem (16)</li> <li>Amikacina nebulizada (6)</li> <li>Tigeciclina (14; se inició el 4/04)</li> <li>Ceftazidima/Amikacina (3)</li> <li>Omeprazol (29)</li> <li>Vancomicina oral (1)</li> <li>Loperamida (3)</li> </ul>	Defunción

Continúa...

EDAD	GÉNERO	CAMA	INGRESO-EGRESO (DÍAS DE HOSPITAL)	COMORBILIDADES	AISLAMIENTO/ SENSIBILIDAD	TRATAMIENTO (DÍAS)	DESENLACE
49	M	uci 2	29/03-11/04 (13)	Guillain-Barré. HTAS. NAV	Bronquial. Sensible solo a tigeciclina	• Meropenem (13)	Mejoría
55	M	uci 6	6 al 17/04 (11)	evc hemorrágico. Clipaje de aneurisma (16/04/17). NAV. Psoriasis	Bronquial. Sensible solo a tigeciclina	• Ceftriaxona (7) • Imipenem (00)	Defunción
30	M	uci 11	07 al 27/04 (20)	Usuario de drogas iv. Lesión cuello derecho. Pseudoaneurisma arteria subclavia derecha. Hematoma infectado. Neumotórax bilateral. Esternotomía. NAV. Hepatitis C	Bronquial. Sensible solo a tigeciclina	• Cefotaxima/Metronidazol (2) • Meropenem/Clindamicina (9)** • Imipenem/Ceftazidima/Amikacina (10) • Omeprazol (20)	Defunción
48	F	129	22/04-11/05 (19)	Secuelas EVC. Gastrostomía disfuncional. Traqueostomía. Catéter urinario permanente. NAV. Na sérico 110 mEq/L al ingreso; 135 mEq/L el 10/05	Bronquial. Sensible solo a tigeciclina	• Meropenem/Ciprofloxacina (3) • Ceftriaxona (2)/Vancomicina (15)/Imipenem (2)	Defunción

Nomenclatura:

SIRA: Síndrome de Insuficiencia Respiratoria del Adulto;  
NAV: Neumonía asociada a ventilador;  
TCE: Traumatismo craneo encefálico;  
HTAS: Hipertensión arterial;  
EVC: Enfermedad vascular cerebral.

\* En urocultivo, se aisló *Pseudomonas aeruginosa* multidrogorresistente.  
\*\* Respecto a la combinación de meropenem con clindamicina o con metronidazol es necesario anotar que no se requiere, ya que meropenem tiene actividad contra el género *Bacteroides*.

FUENTE: Archivos del Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua.

Después de este brote, *A. baumannii* se ha constituido como la bacteria de más difícil tratamiento en las IAAS de 2017 a 2021.

## DISCUSIÓN

El brote que presentamos ilustra la importancia de las labores de vigilancia del Comité para la Detección y Control de Infecciones Nosocomiales (Codecin), que nos permitió ubicar en tiempo y espacio la llegada de esta bacteria al HGCJ con la persistencia de la misma en los años subsecuentes. Es difícil identificar el origen de este brote, pero suponemos que provino del brote en el HGZ número 35 del IMSS, pero se requerirían estudios de clonalidad para demostrarlo [10]. Se destaca en nuestros pacientes la necesidad de cuidados intensivos, un gran número de comorbilidades, estancias hospitalarias prolonga-

das, diversas combinaciones de antibióticos y que la mayoría (seis de nueve) fallecieron.

De los años 2018 a 2021, *A. baumannii* se ha convertido en la bacteria más aislada en IAAS del HGCJ, lo cual es un ejemplo de la dificultad para erradicar microorganismos una vez que colonizan todos los espacios hospitalarios [11; 12].

El manual sobre la vigilancia de IAAS de la Organización Panamericana de la Salud [13] señala:

Para la vigilancia, los expertos recomendaron que las autoridades nacionales de salud deberían: recoger y documentar los datos disponibles sobre las infecciones; definir los objetivos nacionales de la vigilancia; establecer las prioridades de la vigilancia de las infecciones y los agentes patógenos; determinar qué datos y en qué forma deben proporcionarse a la autoridad sanitaria; suminis-



trar informes de cumplimiento a las partes interesadas en la situación nacional de la infección nosocomial y durante eventos de enfermedad especiales. También le correspondería estandarizar las definiciones de casos y los métodos de la vigilancia, así como promover la evaluación de las prácticas de prevención de las infecciones y otros procesos pertinentes.

Esto suena bien en el papel y en un mundo ideal, pero la realidad es que las autoridades poco o nada tienen que hacer ante problemas locales como el que presentamos aquí. Un país con 126 014 024 habitantes [14], con las dimensiones que tiene y las grandes diferencias sociales, económicas y de clases que existen, no encuentra solución con aparatos burocráticos que responden solo a la coyuntura política del momento [15]. Cuando los problemas locales se resuelven suele ser debido a soluciones también locales. Si fuera realidad la solución de parte de las autoridades de salud nacionales, ya deberíamos contar con suficiente abasto de tigeciclina y colistina, medicamentos costosos y teóricamente efectivos ante la bacteria en cuestión; pero, paradójicamente, si ya los tuviéramos estaríamos ahora ante la resistencia a los mismos, lo cual ya se ha informado [16], esperando la llegada de nuevos antibióticos. La solución local está en la prevención de IAAS, a través del lavado de manos antes y después de explorar a cada paciente y con obsesivo seguimiento y ejecución de las medidas de asepsia y antisepsia a la hora de realizar procedimientos invasivos en pacientes críticos y lábiles, quienes son los más afectados por esta bacteria oportunista, que suele tornarse resistente a todos los antibióticos, permanecer por periodos prolongados sobre superficies diversas, sobrevivir a diversos medioambientes y con gran tendencia a la endemidad [17].

Las publicaciones en México sobre *A. baumannii* son muy escasas y pueden dividirse entre las que estudian a pacientes con aislamientos de esta bacteria

y aquellas que estudian solo cepas, sin ningún contexto clínico.

Dentro de las primeras, se destaca el informe de un brote en el HGZ número 32, de diciembre de 2010 a enero de 2011, con 15 pacientes; ellos identificaron un caso índice (paciente que fue trasladado de otro hospital del IMSS) con diagnóstico de neumonía nosocomial por *A. baumannii*: la mortalidad en sus pacientes fue de 46 %. Suponen que por los patrones similares de resistencia de los aislamientos fue una sola cepa. Señalan que en este brote todos fueron multidrogoresistentes [18]. Los pacientes de este brote deben formar parte de una serie del mismo hospital, donde informan haber aislado 50 cepas de *A. baumannii*, 45 de ellas de cultivos de secreción bronquial y 18 casos de NAV. Del total de aislamientos encuentran resistencia de 20 % a imipenem y de 22 %, a meropenem, por lo que deben haber tenido más de una clona. Todos los aislamientos fueron sensibles a tigeciclina [19]. En ambos trabajos anotan, acertadamente, que para controlar dichos brotes se requiere de trabajo en equipo del Comité de Infecciones Intrahospitalarias, con el laboratorio y todo el personal médico y paramédico, con énfasis en el lavado de manos y el seguimiento estricto de las medidas de asepsia y antisepsia cuando se realicen procedimientos invasivos.

En el Hospital General de México (HGM) informan, de enero de 2012 a junio de 2013, sobre 151 aislamientos de *A. baumannii* derivados de 85 pacientes; en 126 de ellos, al evaluar sensibilidad a meropenem, encontraron 118 (93.7 %) pacientes resistentes. En su resumen anotan que la tigeciclina tuvo el 100 % de susceptibilidad, aunque solo lo realizaron en 23 aislamientos. Es muy conocido el sesgo comercial en los artículos del HGM. No se menciona en este artículo si todos los pacientes eran casos de IAAS [20].

En el Hospital General de Ticomán, se informa de 80 pacientes con aislamiento de *A. baumannii*, de enero de 2016 a diciembre de 2017; no se infor-



ma sensibilidad a ningún antibiótico y si esos 80 aislamientos representaron un aumento o decremento en la frecuencia con la cual se aisló esta bacteria o si son casos de IAAS. Este artículo es una loa al abuso del análisis estadístico, lo cual es muy común en nuestro medio; la información de que tienen 80 aislamientos en 2 años es, en sí, muy valiosa, pero de ahí a calcular razón de momios, tablas de supervivencia, regresión logística y U de Mann-Whitney es un exceso, con la comparación de dos grupos espurios (divididos entre aquellos que murieron y los que sobrevivieron), de lo cual se derivan asociaciones y diferencias también espurias [21].

Una nota periodística digital relata dos brotes hospitalarios: uno, en Villahermosa, Tabasco, donde murieron seis de nueve pacientes, y otro, en Tampico, Tamaulipas, con el deceso de cuatro neonatos [22]. Aunque la información es parcial, inexacta, amarillista y de poca ayuda para resolver problemas, una noticia previa, de ese mismo medio, aporta datos rescatables y aleccionadores sobre el brote en Tabasco:

De acuerdo con las autoridades estatales, se detectaron seis personas con la bacteria *Acinetobacter baumannii*. Todas se encontraban internadas en el Hospital de Alta Especialidad “Juan Graham Casasús” de Villahermosa. Lo lamentable es que la mitad perdieron la vida. A su vez, se dio a conocer que dos de las personas hospitalizadas ya fueron dados de alta y el último permanece en revisión. A decir de los reportes, el primer caso de la bacteria se detectó a través de un cultivo en una paciente femenina el pasado 19 de mayo. Lo primero que se realizó fue una limpieza exhaustiva en todo el hospital, así como inhabilitar las zonas de aislados. Pero pese a las acciones emprendidas fue imposible detener el brote que hasta el momento ha derivado en seis casos [23].

En ese brote identifican un caso índice y bien anotan que, a pesar de realizar limpieza exhaustiva, es imposible erradicarlo.

Dentro de los estudios que solo informan sobre cepas, se puede concluir que el problema actual inició hace más de 20 años con un informe del Hospital Civil de Guadalajara, durante los años 1999 a 2013, el cual informa sobre 3680 aislamientos de *A. baumannii*, con evidente incremento en frecuencia de aislamientos a través de los años, que ocurrió a la par con una disminución en la sensibilidad a meropenem, de 92 % en 1999 a 12 % en 2011. Aunque solo realizaron campos pulsados en un ínfimo porcentaje de aislamientos (65 de 3680 [1.7 %]), no parece haber una sola clona. Concluyen que la bacteria se ha vuelto endémica, sin éxito en disminuir su frecuencia. Esto significa que llega para quedarse, como ha sucedido en nuestro hospital. Bien anotan que sus hallazgos son solo pertinentes a su hospital [24].

Un estudio multicéntrico durante 2003-2004 informó que 10-15 % de los aislamientos de *A. baumannii* en México tuvieron resistencia a meropenem [25]; después de este informe, la resistencia a carbapenems es una constante.

En aislamientos clínicos de los años 2004 a 2011, de 3 hospitales de México, 84 % fueron resistentes a meropenem y 71.3 %, a imipenem. En este artículo, los autores concluyen: “To our knowledge, this is the first study to define the molecular mechanisms associated with carbapenem-resistance in *A. baumannii* in Mexico” [26]. Hay un prurito en México por ser el primero en describir lo que ya se ha observado en el mundo desarrollado, como si eso solucionara algo; también es una constante repetición de técnicas moleculares implementadas en el primer mundo. Sin embargo, lo interesante sería que describieran una nueva técnica o un nuevo mecanismo de resistencia, pero el repetir maquinalmente técnicas moleculares no resuelve ningún problema local. Esto dibuja la tónica de la investigación en nuestro país: publicar en revistas extranjeras para validar y



conservar su estatus de investigadores y su pertenencia a institutos nacionales que no resuelven nada. Algo tiene que cambiar en la generación local de las observaciones empíricas.

En Monterrey, de julio de 2006 a junio de 2009, se encontró 74 % de multidrogorresistencia en 550 aislamientos de *A. baumannii* [27]. Aunque no se informó si fueron colonizantes o causales de IAAS.

Del mismo sitio, en combinación con personal del Instituto Nacional de Salud Pública, hay otra publicación que informa acerca de la resistencia de *A. baumannii* (de 50.7 % a imipenem y de 35.5 % a meropenem) en 152 aislamientos del año 2007 al año 2012, donde informan que identificaron 54 clonas mediante electroforesis de campos pulsados (ECP) y tipificación multilocus de secuencias, con 5 predominantes [28]. Señalan haber encontrado tres nuevas secuencias, que no aportan algo para controlar posibles brotes.

En una serie de 88 cepas de *A. baumannii* complex (79 de las cuales fueron *A. baumannii*), derivadas de 52 niños del Hospital Infantil de México, del 1 de enero de 2015 al 28 de septiembre de 2017, se identificaron 39 (44.3 %) con multidrogorresistencia y 10 (11.3 %) con resistencia extendida; asimismo, se identificaron 52 pulsotipos [29].

Del HGM se informa de 41 aislamientos de *A. baumannii* en un grupo, creado al azar, de pacientes transfundidos en una terapia intensiva de dicho nosocomio de enero de 2016 a enero de 2017, con 17 (41 % del total) de los mismos derivados de secreción bronquial. No se informó sobre el tipo de IAAS ni la sensibilidad antimicrobiana de dichos aislamientos o si estos representaron un brote; solo destacan una correlación positiva entre los pacientes transfundidos y el aislamiento de *A. baumannii*, que, dicho sea de paso, nunca muestran. Lo más destacable del artículo es la discusión, que a la letra dice:

Uno de los problemas mayores a los que se enfrentan países en desarrollo respecto al aumento

en infecciones nosocomiales es la falta de recolección de datos, así como la ausencia de políticas y directrices en el control de infecciones como principales inconvenientes para estimar el impacto de las infecciones en la UCI y la adherencia a medidas de control; en lo anterior influye la higiene de manos, el exceso de pacientes y la carga de trabajo, así como personal inadecuado y carencia de equipo de protección personal, y el establecimiento tardío de programas para el control de la infección [30].

Palabras que presagiaban la tormenta que ha sido la atención de pacientes con COVID-19, que requieren terapia intensiva. ¿Qué se requiere para esta o una próxima pandemia? Políticas y directrices sí se tienen, solo falta implementarlas; lavado de manos antes y después de explorar a cada paciente; el exceso de pacientes exige que haya más hospitales, lo que disminuiría la carga de trabajo; es importante contar con el personal adecuado, lo cual nos concierne a todos mediante la capacitación en el área de terapia intensiva. Establecer programas de control en forma temprana, y en tiempo real, debe ser una constante en todo hospital. La pregunta principal es ¿cómo?

En una carta al editor informan sobre 192 aislamientos de *A. baumannii* resistentes a carbapenems de 16 hospitales entre 2006 y 2013 con las recomendaciones del Clinical Laboratory Standards Institute (las cuales siempre desconfían de lo que se hace fuera de Estados Unidos), realizan microdilución y evalúan la sensibilidad a imipenem, meropenem, tigeciclina y colistina. Hacen ECP y dicen encontrar “en general” un pulso-tipo por cada hospital. Mediante PCR buscan 7 genes para hidrólisis de carbapenems, tres para metalo- $\beta$ -lactamasas de clase B (VIM, IMP y NDM) con todos los aislamientos negativos y cuatro para  $\beta$  lactamasas de clase D (CHDL), siendo todas negativas para <sup>bla</sup>OXA-51-like; 57 de 192 (29.6 %) positivas para <sup>bla</sup>OXA-23-like; 70 de 192 (36.4 %) positivas para <sup>bla</sup>OXA-24-like; y 23 de 192 (12 %)



positivas para <sup>bla</sup>OXA-58-like. De las <sup>bla</sup>OXA-23-like encontraron carbapenemasas en 80 % y de las <sup>bla</sup>OXA-24-like, en 75 %. Basados tanto en campos pulsados, como en el tipo de <sup>bla</sup>OXA y en el hospital de origen, se seleccionaron 22 “representativos” para análisis de secuencia del gen *rpoB*, lo cual indicó que todos eran *A. baumannii*. De esos 22 concluyen que encontraron 3 pulso-tipos mayores, cada uno con 2-3 aislados de diferentes hospitales; 14 pulso-tipos no-relacionados y uno no-tipificable. Otro trabajo que se dedica a realizar las técnicas moleculares de moda, sin poner de manifiesto el problema, obviamente sin discutirlo (es una carta) o con algún viso de solución.

En una mezcla de 3 hospitales, 202 aislamientos de un hospital de Guadalajara durante 2016, con 50 % de aislamientos derivados de la tráquea; 42 de un hospital del ISSSTE en la Ciudad de México, de enero de 2015 a enero de 2016, con 45.2 % de hemocultivos; y 8 del HGM durante 2016, con 37.5 % de hemocultivos, se encontró resistencia a carbapenems: 97.5 % en el hospital de Guadalajara, 85.7 % en el hospital del ISSSTE y 87.5 % en el HGM. La resistencia a colistina fue de 5.4 % en el hospital de Guadalajara, 4.8 % en el hospital del ISSSTE y 12.5 % en el HGM. La distribución de genes de carbapenemasas varió significativamente entre los tres hospitales y los campos pulsados encontraron 17 clonas en el hospital de Guadalajara, 12 clonas en el hospital del ISSSTE y 4 clonas en los 8 aislados del HGM. Ellos especulan que algunas clonas pueden ser compartidas entre los 3 hospitales.

Finalmente, del Hospital Central Militar en la Ciudad de México, entre mayo y noviembre de 2018, se informa sobre 10 aislamientos multidrogorresistentes, los cuales no mostraron clonalidad, teóricamente con sensibilidad solo a colistina; bien señalan los autores que esto no representa la epidemiología molecular de *A. baumannii* en México, por lo que cada hospital debe estudiar las cepas circulantes.

El contar con infraestructura tecnológica e intelectual para estudiar las IAAS a nivel molecular, es una constante en el mundo desarrollado, lo cual, por múltiples razones, resulta difícil en el subdesarrollo, donde se llevan a cabo diversas técnicas moleculares disfrazadas de investigación o ciencia, las cuales no alcanzan a identificar el problema, mucho menos a discutirlo y contribuir a su solución. Solo tienen la intención de publicar en inglés, en revistas indexadas, para mantener diversos estatus.

Resulta evidente que tenemos en México un problema serio de IAAS causadas por *A. baumannii*, con elevada resistencia a carbapenems y grave riesgo de que empiecen a diseminarse cepas resistentes a todos los antibióticos disponibles. Desafortunadamente no hay por ahora medidas que hayan resultado exitosas para su eliminación. Lo único que queda es prevenir infecciones cruzadas con seguimiento y supervisión constante de estricto lavado de manos o cambio de guantes antes y después de explorar a cada paciente, esterilización estricta de los circuitos de ventilación, uso estricto de agua estéril, higiene de la cavidad oral, elevación de la cama 30 grados, evitar en la medida de lo posible largas estancias hospitalarias, así como uso juicioso de antibióticos basados en la ecología local. Habrá que encontrar mecanismos para que haya abasto de antibióticos costosos (tigeciclina, colistina) y dar tratamientos cortos de antibióticos cuando las condiciones lo permitan. Es pertinente también la generación y distribución de información local para que sea conocida por todo el personal médico y paramédico; el compartir esta identificación del brote y su persistencia en el HGCJ tiene esa intención.

## REFERENCIAS

- [1] Haley, R. W., Culver, D. H., White, J. W. *et al.* The Efficacy of Infection Surveillance and Control Programs in Preventing Nosocomial Infections in us Hospitals. *Am. J. Epidemiol.*, 1985; 121: 182-205.
- [2] Gaynes, R. P. Surveillance of Nosocomial Infections: A Fundamental Ingredient for Quality. *Infect. Cont. Hosp. Ep.*, 1997; 18: 475-478.
- [3] Masterton, R. G. Surveillance Studies: How Can They Help the Management of Infection? *J. Antimicrob. Chemoth.*, 2000; 45: 53-58.
- [4] Biswal, M., Angrup, A., & Kanaujia, R. Role of Surveillance Cultures in Infection Control. *Indian J. Med. Microb.*, 2020; 38: 277-283.
- [5] Casanova-Cardiel, L. J., Estrada-Tapia, L. L., & Amezcua-Rentería, A. Infecciones asociadas con la atención a la salud. *Med. Int. Méx.*, 2021; 37: 484-493. <https://doi.org/10.24245/mim.v37i4.4047>
- [6] Poirel, L., & Nordmann, P. Carbapenem Resistance in *Acinetobacter baumannii*: Mechanisms and Epidemiology. *Clin. Microbiol. Infect.*, 2006; 12: 826-836. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2006.01456.x>
- [7] Casanova-Cardiel, L. J., Estrada-Tapia, L. L., & Amezcua-Rentería, A. Bacteriología de aislamientos no-infectantes en un hospital de Ciudad Juárez, México. *Med. Int. Méx.*, 2021; 37: 335-342. <https://doi.org/10.24245/mim.v37i3.3755>
- [8] Comité para la Detección y Control de Infecciones Nosocomiales (Codecin) del Hospital General de Ciudad Juárez. Archivos de minutas e informes.
- [9] NOM-045-ssa2-2005. Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4927353&fecha=07/08/2006](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4927353&fecha=07/08/2006)
- [10] Villalón, P., Valdezate, S., Medina-Pascual, M. J., Rubio, V., Vindel, A., & Sáez-Nieto, A. Clonal Diversity of Nosocomial Epidemic *Acinetobacter baumannii* Strains Isolated in Spain. *J. Clin. Microbiol.*, 2011; 49: 875-882.
- [11] Mitchell, B. G., Dancer, S. J., Anderson, M., & Dehn, E. Risk of Organism Acquisition from Prior Room Occupants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Hosp. Infect.*, 2015; 91: 211-217.
- [12] Hota, B. Contamination, Disinfection, and Cross-colonization: Are Hospital Surfaces Reservoirs for Nosocomial Infection? *Clin. Infect. Dis.*, 2004; 39: 1182-1189.
- [13] Organización Panamericana de la Salud (ops). *Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud*. ops © 2010. ISBN: 978-92-75-33147-7.
- [14] Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). Censo de Población y Vivienda 2020. Comunicado de prensa número 24/21; 25 de enero de 2021. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020\\_Nal.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020_Nal.pdf)
- [15] Casanova-Cardiel, L. J. Consideraciones acerca de infecciones nosocomiales. *Med. Int. Méx.*, 2004; 20: 140-143.
- [16] Gales, A. C., Jones, R. N., & Sader, H. S. Global Assessment of the Antimicrobial Activity of Polymyxin B Against 54 731 Clinical Isolates of Gram-negative Bacilli: Report from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Programme (2001-2004). *Clin. Microbiol. Infect.*, 2006; 12: 315-321.
- [17] Maragakis, L. L., & Perl, T. M. *Acinetobacter baumannii*: Epidemiology, Antimicrobial Resistance, and Treatment Options. *Clin. Infect. Dis.*, 2008; 46: 1254-1263.
- [18] Ramírez-Sandoval, M. L. P., Aranza-Aguilar, J. L., Varela-Ramírez, M. A. *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. Méx.*, 2013; 29: 250-256.
- [19] Ramírez-Sandoval, M. L. P., Moreno-Pérez, F. J., Aranza-Aguilar, J. L. *et al.* *Acinetobacter baumannii* y resistencia a los antimicrobianos en un hospital de segundo nivel de la Ciudad de México. *Rev. Enf. Infect. Pediatr.*, 2013; xxvii: 300-306.
- [20] Martínez-Hernández, E., Sánchez-Velázquez, L. D., & Rodríguez-Terán, G. *Acinetobacter baumannii*, un patógeno emergente: estudio prospectivo en una unidad de terapia intensiva respiratoria. *Rev. Asoc. Mex. Med. Crit. Ter. Int.*, 2016; 30: 187-191.
- [21] Arista-Olvera, N. X., Lozano-Nuevo, J. J., & García-López, V. H. Infección nosocomial por *Acinetobacter* y su efecto en un hospital de segundo nivel. *Med. Int. Méx.*, 2019; 35: 477-484.
- [22] Rojas, R. Bacteria resistente a antibióticos provoca daños mortales en dos hospitales mexicanos. Hospitales en Tabasco y Tampico han sido víctimas de la bacteria resistente a antibióticos *Acinetobacter baumannii* y ya ha provocado fallecimientos. *Saludario. Med. Méd.* 26/6/2019. <https://www.saludario.com/bacteria-resistente-a-antibioticos-provocada-danos-mortales-en-dos-hospitales-mexicanos/>
- [23] Rojas, R. Bacteria resistente a antibióticos provoca la muerte de 3 personas en hospital de Tabasco. *Saludario. Med. Méd.* 10/6/2019. <https://www.saludario.com/bacteria-resistente-a-antibioticos-provocada-la-muerte-de-3-personas-en-hospital-de-tabasco/>
- [24] Morfín-Otero, R., Alcántar-Curiel, M. D., Rocha, M. J. *et al.* *Acinetobacter baumannii* Infections in a Tertiary Care Hospital in Mexico over the Past 13 Years. *Chemotherapy*, 2013; 59: 57-65.



- [25] Rhomberg, P., Jones, R., Sader, H., & Fritsche, T. Antimicrobial Resistance Rates and Clonality Results from the Meropenem Yearly Susceptibility Test Information Collection (MYSTIC) Programme: Report of Year Five (2003). *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.*, 2004; 49: 273-281.
- [26] Alcántar-Curiel, M. D., García-Torres, L., González-Chávez, M. I. *et al.* Molecular Mechanisms Associated with Nosocomial Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in Mexico. *Arch. Med. Res.*, 2014; 45: 553-560.
- [27] Garza-González, E., Llaca-Díaz, J. M., Bosques-Padilla, F. J., & González, G. M. Prevalence of Multidrug-resistant Bacteria at a Tertiary-care Teaching Hospital in Mexico: Special Focus on *Acinetobacter baumannii*. *Chemotherapy*, 2010; 56: 275-279. <https://doi.org/10.1159/000319903>.
- [28] Bocanegra-Ibarias, P., Peña-López, C., & Camacho-Ortiz, A. Genetic Characterisation of Drug Resistance and Clonal Dynamics of *Acinetobacter baumannii* in a Hospital Setting in Mexico. *Int. J. Antimicrob. Agents*, 2015; 45: 309-313. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2014.10.022>. Epub, 2014, Dec. 5<sup>th</sup>.
- [29] Mancilla-Rojano, J., Ochoa, S. A., Reyes-Grajeda, J. P. *et al.* Molecular Epidemiology of *Acinetobacter calcoaceticus-Acinetobacter baumannii* Complex Isolated from Children at the Hospital Infantil de México Federico Gómez. *Front. Microbiol.*, 2020; 11: 576673. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.576673>.
- [30] Del Toro-Contreras, C., Chávez-Morales, A., Chávez-Pérez, J. P., & López-Raya, V. M. Evaluación de la incidencia de aislamiento de *Acinetobacter baumannii* y su relación con la transfusión de productos sanguíneos en terapia intensiva. *Med. Crít.*, 2018; 32: 147-155.
- [31] González-Villoria, A. M., Tamayo-Legorreta, E., Garza-Ramos, U. *et al.* Letters to the Editor. A Multicenter Study in Mexico Finds *Acinetobacter baumannii* Clinical Isolates Belonging to Clonal Complexes 636<sup>B</sup> (113<sup>B</sup>) and 92<sup>B</sup> Harboring OXA-72, OXA-239, and OXA-469. *Antimicrob. Agents Ch.*, 2016; 60: 2587-2588. <https://journals.asm.org/doi/epub/10.1128/AAC.02042-15>
- [32] Alcántar-Curiel, M. D., Rosales-Reyes, R., & Jarillo-Quijada, M. D. Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in Three Tertiary Care Hospitals in Mexico: Virulence Profiles, Innate Immune Response and Clonal Dissemination. *Front. Microbiol.*, 2019; 10: 2116.
- [33] López-Durán, P. A., Fonseca-Coronado, S., Lozano-Trenado, L. M., Araujo-Betanzos, S., Rugerio Trujillo, D. A., Vaughan, G. *et al.* Nosocomial Transmission of Extensively Drug Resistant *Acinetobacter Baumannii* Strains in a Tertiary Level Hospital. *PLOS ONE*, 2020; 15(4): e0231829. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231829>