

ORIGINAL BREVE

Recibido: 9 de junio de 2019
Aceptado: 26 de diciembre de 2020
Publicado: 12 de febrero de 2021

BROTE EPIDÉMICO POR *ACINETOBACTER BAUMANII* PRODUCTOR DE CARBAPENAMASA OXA-23 LIKE EN UNA UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN

Olga Redondo González (1), Irene Lorenzo Prieto (2), Juan Cobos López (1,3), Clara María Bravo Villaseñor (1), Nora Mariela Martínez (4) y Jesús Oteo Iglesias (5)

(1) Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitario de Guadalajara. Guadalajara. España.

(2) Escuela Nacional de Sanidad. "Instituto de Salud Carlos III". Madrid. España.

(3) Facultad de Medicina. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares. Madrid. España.

(4) Servicio de Microbiología. Hospital Universitario de Guadalajara. Guadalajara. España.

(5) Centro Nacional de Microbiología. "Instituto de Salud Carlos III". Madrid. España.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

RESUMEN

Fundamentos: Pese a su gran ubicuidad y morbilidad, la evidencia científica sobre el control hospitalario de *Acinetobacter baumannii* multirresistente (ABMR) fuera de las Unidades de Cuidados Intensivos en España es escasa. El objetivo fue describir un brote epidémico por ABMR y analizar la efectividad del manejo.

Métodos: Se realizó un estudio observacional retrospectivo de los ingresados-rotados (N=138) en un control de pluripatológicos del Hospital Universitario de Guadalajara (España), durante el brote (20 septiembre-3 noviembre de 2017), utilizando la Historia Clínica Electrónica Mambrino. Se realizó un estudio genético del mecanismo de resistencia y caracterización molecular de cepas. Se estimaron medidas de frecuencia y análisis comparativo de casos respecto a controles.

Resultados: La mediana de edad de la población expuesta fue de 83,2 años (Rango Interquartílico [RI]=69,7-90,1). Hubo entre ellos tres casos de infección por ABMR. Requirieron aislamiento un 13% de los ingresados-rotados, el 17% por ABMR. La incidencia de ABMR fue de 2,2 por cada 100 ingresados-rotados (tasa de mortalidad=33%). El exceso de estancia de los casos fue de 17±4,3 días (IC95%=8,5-25,6), con una densidad de incidencia de 3/10³ días. La cepa responsable fue carbapenemasa OXA-23. En el estudio de colonización de contactos se evidenció un caso. El estudio ambiental resultó negativo.

Conclusiones: Junto a la investigación epidemiológica, la coordinación y el cumplimiento de precauciones, la prontitud en la identificación y gestión del brote son determinantes para minimizar la presión de colonización y frenar la cadena de diseminación.

Palabras clave: *Acinetobacter baumannii*, Resistente a múltiples medicamentos, Brote, Infección cruzada, Hospital.

ABSTRACT

Carbapenemase OXA-23 like-producing *Acinetobacter baumannii* epidemic outbreak in a hospitalization unit

Background: Despite its great ubiquity and morbidity and mortality, the scientific evidence on the hospital control of multiresistant *Acinetobacter baumannii* (ABMR) outside the Intensive Care Units in Spain is scarce. The objective was to describe an epidemic outbreak by MRAB and analyze the effectiveness of the actions carried out.

Methods: Prospective observational study of admitted-rotated patients in a multipathological control at the University Hospital of Guadalajara, Spain, during the outbreak (September 20-November 3, 2017); using Mambrino Electronic Health Record. A genetic study of the resistance mechanism and molecular characterization of the strains were carried out. Frequency measurements were estimated, with subsequent comparative analysis of cases vs controls.

Results: The median age of the study population (N=138) was 83.2 years (Interquartile Range [IR]=69.7-90.1). There were 3 cases of ABMR infection among them. Thirteen percent required isolation, 17% because of MRAB. The MRAB incidence was 2.2 cases/100 admitted-rotated (mortality rate=33%). The excess stay for cases was 17±4.3 (95%CI=8.5-25.6), with an incidence density of 3 cases/10³ days. The responsible strain was carbapenemase OXA-23. We found a single case in the colonization study of contacts. No MRAB was isolated from environmental samples.

Conclusions: Along with epidemiological research, coordination and compliance with precautions; prompt identification and management of an outbreak are crucial to minimize the colonization pressure and to stop dissemination.

Key words: *Acinetobacter baumannii*, Multi-drug-resistant, Outbreak, Cross Infection, Hospital.

INTRODUCCIÓN

Acinetobacter spp es ubicuo en la naturaleza por sus limitadas exigencias nutricionales. La especie más importante clínicamente es *Acinetobacter baumannii* (AB). Coloniza sobre todo a pacientes inmunodeprimidos, con factores predisponentes y/o ciclos repetidos de antimicrobianos. Se transmite fundamentalmente a través de las manos o de objetos inertes⁽¹⁾. Posee una elevada resistencia intrínseca y capacidad de desarrollar resistencias. La resistencia a carbapenemes es signo centinela de multirresistencia (MR) y presenta máxima prioridad para la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽²⁾.

Se considera brote nosocomial por ABMR cuando aumenta la incidencia por encima de la esperada, cuando aparecen casos epidemiológicamente vinculados, o cuando existe un sólo caso si en los tres meses previos no se detectó infección⁽³⁾. Ocasiona gran morbimortalidad (mortalidad cruda alrededor del 26%-68%), alterando el funcionamiento de los servicios sanitarios y aumentando la estancia y los costes⁽⁴⁾, aunque es difícil determinar la mortalidad atribuible, dada la habitual gravedad de la enfermedad basal. Las estrategias de control incluyen: manejo temprano, precauciones de aislamiento, agrupamiento, cribado de pacientes y/o personal sanitario, mejora de la higiene ambiental y de manos, disminución de cargas de trabajo, cese temporal a nuevos ingresos y uso racional de antimicrobianos⁽⁵⁾.

El objetivo de este trabajo fue describir un brote epidémico por ABMR y analizar la efectividad de su manejo.

SUJETOS Y MÉTODOS

Diseño y población. Se realizó un estudio observacional retrospectivo de todos los pacientes ingresados-rotados (expuestos) en un control de hospitalización de pluripatológicos del Hospital

Universitario de Guadalajara (HUG), España, desde el 20 de septiembre al 3 de noviembre de 2017. El HUG es un hospital de referencia con 380 camas (el control evaluado cuenta con treinta y dos). La ratio habitual de enfermeras/pacientes y auxiliares de enfermería/pacientes es de 1/10-1/11 y de 1/11 por turno, respectivamente.

Según los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), consideramos un **caso de infección por ABMR nosocomial** cuando este se detectó tras las 72 horas de ingreso o antes de las 72 horas tras el alta⁽⁶⁾. Se definió la colonización como la detección de ABMR en cualquier localización, sin signos o síntomas de infección. Los controles fueron los pacientes ingresados-rotados en el control, sin infección y/o colonización por ABMR.

Fecha de inicio del brote: Aquella en la que se detectó el primer caso, el 20 de septiembre de 2017 (ausencia de casos en los tres meses previos). **Fecha final:** 3 de noviembre de 2017. Los pacientes dados de alta desde el inicio del brote y hasta 3 días después del alta de los últimos casos (31 de octubre de 2017) se siguieron mediante los resultados de microbiología.

Periodo de exposición: 20 septiembre-31 octubre de 2017.

Fuente de datos y variables. El brote fue identificado por el Grupo de Aislamientos del HUG. Los datos se obtuvieron de la historia clínica electrónica Mambrino y del programa de Laboratorio Siglo.

Se estudiaron las siguientes variables: edad; sexo; fecha de ingreso y alta; enfermedades basales; servicio de ingreso, camas y traslados; procedimientos invasivos; fecha de diagnóstico y localización de la infección y/o colonización; antimicrobianos e ingresos y cirugías en el último año; otros resultados microbiológicos y desenlace.

Identificación microbiológica. Se realizó en el laboratorio de Microbiología del HUG mediante cultivo en medios convencionales. Para muestras de vigilancia y ambientales se realizó cultivo en *Acinetobacter Leeds medium* (MAIM). La identificación se realizó por espectrometría de masas (MALDI-TOF, Bruker, Becton Dickinson). La sensibilidad, mediante paneles NM44 de Microscan Walkaway 96 plus (Beckman Coulter), según normas de interpretación EUCAST (*European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*). Se consideró ABMR a la categoría XDR (*extensively drug-resistant*) de Magiorakos⁽⁷⁾.

En el Centro Nacional de Microbiología se hizo el estudio genético del mecanismo de resistencia mediante PCR, y caracterización molecular mediante PFGE, tras digestión del ADN cromosómico total con la enzima *ApaI*.

Análisis estadístico. Las variables cuantitativas se describieron mediante medidas de tendencia central y dispersión, y las cualitativas con frecuencias absolutas y relativas. Para los contrastes de hipótesis se utilizó el test U de Mann-Whitney en el caso de variables cuantitativas, y el test de Fisher para las cualitativas. Se estimó la incidencia acumulada y la densidad de incidencia del brote. El nivel de significación estadística se estableció para un valor de $p < 0,05$. El análisis se realizó con el programa informático SPSS® (Chicago, IL, USA; versión 21.0).

RESULTADOS

Declaración y gestión. El brote fue declarado tras el primer cultivo positivo (20 de septiembre de 2017). Los detalles de la gestión se describen en el **anexo I** (parte 1). En base a la experiencia y evidencias disponibles^(3,5) se llevaron a cabo las medidas expuestas en el **anexo I** (parte 1). Para los aislamientos se

siguieron las recomendaciones de los CDC⁽⁸⁾. Para el cribado del reservorio medioambiental, pre y postlimpieza, se tuvieron en cuenta los principales reservorios de AB⁽¹⁾.

Informe epidemiológico. En el periodo de exposición hubo 138 ingresados-rotados, la mayoría de Geriatria (44,9%) y Medicina Interna (38,4%). El 94,9% eran ingresos urgentes. Entre los 138 expuestos, hubo 3 casos de ABMR. Las características clínicas y epidemiológicas de estos se exponen en la **tabla 1** (casos) y en la parte 2 del **anexo I** (contactos).

Un 13% (18/138) estuvieron aislados, el 17% por ABMR (dos infecciones y una colonización detectada en el cribado de los ingresados-rotados). La incidencia de ABMR fue de 2,2/100 (alrededor de 1 por cada 1.000 ingresados-rotados/día). El rango de edad de la población expuesta fue de entre 34 y 101 años (mediana=83,2; rango intercuartílico [RI]=69,7-90,1). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre la edad de los casos y los controles (**tabla 2**). El exceso de estancia de los casos fue de $17 \pm 4,3$ días (IC95%=8,5-25,6) (**tabla 2**), y la densidad de incidencia del brote, de 3 casos por 10^3 días de estancia. La mortalidad de los casos excedió en un 17% a la de los controles.

Informe microbiológico y ambiental. Las cepas del brote se caracterizaron genotípicamente como carbapenemasa OXA-23. El estudio de sensibilidad fenotípica demostró las resistencias (**tabla 3**). La cepa del contacto H resultó diferente por PFGE, con resistencia a todos los antimicrobianos excepto gentamicina y colistina. En ella se detectó la secuencia de inserción ISAbal1 previa al gen de la carbapenemasa cromosómica blaOXA-51-like⁽⁹⁾.

No se aisló ABMR en las muestras ambientales recogidas pre y postlimpieza integral.

Tabla 1
Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes afectados por ABMR.

Caso-Hab.	Edad/ Sexo	Procede de	Fecha ingreso	Motivo de ingreso	Comorbilidades	Nº ingr. último año ^(a)	ATBs último año	Fecha aislamiento	ABMR: Dco. clínico	Desenlace
A-23	57/M	Centro Socio-sanitario	17/09/17	Infección UPP (sacro)	- DM tipo 2, DL - Hepatitis B - Bronquitis crónica mixta - Tetraparesia - ITU's de repetición (vejiga neurogénica, sondajes intermitentes)	3	- Piperacilina-tazobactam (Sep 17) - Ceftriaxona, Clindamicina, Gentamicina, Levofloxacino, Meropenem, Piperacilina-tazobactam (Nov 17) - Levofloxacino, Clindamicina (Dic 16) - Fosfomicina, Clandamicina, Ertapenem (Ene 17) - Amoxicilina-clavulánico, Ciprofloxacino, Meropenem, Metronidazol y Vancomicina (Sep-Oct 17)	17/09/17 (KP-BLEE rectal) 21/09/17^(b)	- Infección de Upp (20/9/17) - Coloniza- ción rectal (21/09/17); perineal y axilar (18/10/17)	Alta 31/10/17
B-25	71/H	Residencia geriátrica	29/09/17	Derrame pleural masivo hemitórax dcho (en contexto de hipoalbuminemia/ hipoproteínemia)	- Paraplejía e insuf. respiratoria (O, domiciliario) - FUP y UPP (glútea e isquiáticas) - Portador SVP, CVC - Bacteriemia por S. hominis - Nutrición parenteral	7	- Cefuroxima (Ene 17) - Ceftriaxona (Feb 17) - Piperacilina/tazobactam (Jun 17) - Ciprofloxacino (Ago-Nov 17) - Meropenem (Sep 17) - Meropenem + Linezolid (Oct 17)	29/09/17 (ITU: KP- BLEE) 30/09 y 19/10/17 (KP-BLEE rectal) 7/10/17 (CD tox. AB) 15/10/17^(b)	Colonización rectal y faríngea (18+19/10/17)	Éxito 19/10/17 (Sepsis)
C-21	91/H	Domicilio	17/10/17	ICC (Estenosis Ao) descompensada por IRVB ^(c)	- DM tipo 2 - Dislipemia - HTA - Cardiopatía - HTP moderada - AIT de repetición - Desnutrición mixta - Portador de gafas nasales en ingreso^(c)	2	Amoxi-clavulánico y Aztromicina (Oct 17)	24/10/17 ^(b)	Colonización perineal y faríngea (24/10/17)	Alta 31/10/17

(a) Contando ingreso actual; (b) Fecha detección ABMR; AIT: Accidente isquémico transitorio; Ao: Aórtica; ATBs: Antibióticos; CD tox. AB: Toxinas A y B de Clostridium difficile; CVC: Catéter Venoso Central; Dco.: Diagnóstico; DL: Dislipemia; DM: Diabetes mellitus; HTA: H. Hombre; Hipertensión arterial; ICC: Insuficiencia cardíaca congestiva; IRVB: Infección respiratoria de vías bajas; ITU: Infección del tracto urinario; KP-BLEE: Klebsiella pneumoniae productora de betalactamasa de espectro extendido; M: Mujer; SVP: Sonda vesical permanente; Tto.: Tratamiento; FUP: Fistulas uretroperineales; UPP: Úlceras producidas por presión.

Tabla 2
Análisis comparativo de los pacientes ingresados-rotados en el control estudiado.

Variables		Total expuestos ^(*) (N=138)	Casos (N=3)	Controles (N=135)	p-valor
Sexo	Hombres (N,%)	63 (45,2)	2 (66,7)	61 (45,2)	0,592
	Mujeres (N,%)	75 (54,8)	1 (33,3)	74 (54,8)	
Edad	Media (DE)	78,3 (16,1)	73,0 (17,1)	78,4 (16,1)	0,574
	Mediana (RI)	83,2 (69,7-90,1)	71 (64-81)	83,7 (69,8-90,1)	
	Rango	34-101	58-92	34-101	
Estancia	Media (DE)	8,4 (7,8)	26 (15,9)	8,0 (7,2)	0,006
	Mediana (RI)	6 (3-11)	20 (17-32)	6 (3-11)	
	Rango	0-44	14-44	0-35	
Mortalidad	(N,%)	23 (16,7)	1 (33,3)	22 (16,3)	0,424

(*) Sumatorio de estancias de los expuestos (ingresados-rotados): 1.087 días; DE: Desviación Estándar; RI: Rango intercuartílico (p25; p75); Rango: Mínimo-máximo.

Tabla 3
Informe microbiológico: Perfil de sensibilidad y estudio molecular de las cepas de AB analizadas.

Datos Microbiológicos		Pacientes			
		A	B	C	H (contacto de A)
CMI	Meropenem	>8	>8	>8	>8
	Imipenem	8	>8	8	4
	Ciprofloxacino	>2	>2	>2	>2
	TM-SMX	>4/76	>4/76	>4/76	>4/76
	Gentamicina	>8	>8	>8	8
	Tobramicina	4	4	4	>8
	Amikacina	>32	>32	>32	>32
	Colistina	≤2	≤2	≤2	≤2
Gen resistencia		OXA-23	OXA-23	OXA-23	OXA-51like +ISAba1
Perfil PFGE		1-HUGuad 2017-Aba	1-HUGuad 2017-Aba	1-HUGuad 2017-Aba	No relacionado con 1-HUGuad 2017-Aba

AB: *Acinetobacter baumannii*; CMI: Concentración mínima inhibitoria; PFGE: Electroforesis en Gel de Campo Pulsado TM-SMX: Trimetoprim-sulfametoxazol. Fuente: Laboratorio de Microbiología del HUG (CMIs) y Centro Nacional de Microbiología (genes de resistencia y perfil de PFGE).

DISCUSIÓN

Este trabajo muestra la importancia de la urgencia en la identificación y gestión de un brote para minimizar la presión de la colonización y frenar la cadena de diseminación. El refuerzo de los procedimientos estándar, el estricto cumplimiento de las precauciones especiales, el énfasis en la limpieza y desinfección de superficies, así como la coordinación, son esenciales. La investigación epidemiológica es clave para evaluar la situación y establecer el origen y las vías de transmisión. La disminución de cargas de trabajo no es necesaria en nuestro caso.

El hallazgo de una única cepa responsable confirma la sospecha inicial de vínculo epidemiológico, dada la proximidad de las camas afectadas. De hecho, está demostrada la relación con fallos en la higiene de manos y el uso de guantes⁽⁵⁾. Como, además, no encontramos ningún reservorio ambiental, probablemente el origen habría estado en las manos del personal sanitario, vía que fue identificada como causante de un brote previo en 2009⁽¹⁰⁾.

Son factores predictivos de infección frente a la colonización por ABMR: aislamiento en muestras respiratorias; sexo masculino; ingreso previo; y, fundamentalmente, la gravedad clínica inicial⁽¹⁾. En el presente brote, los casos presentan enfermedad basal crónica, antecedente de ingresos hospitalarios y de uso de betalactámicos de amplio espectro y carbapenemes, y están sometidos a manipulaciones instrumentales. También presentan mayor exposición a procedimientos invasivos y antimicrobianos que sus controles. No obstante, debido al escaso número de casos, no pudimos realizar análisis fehacientes sobre factores de riesgo.

La tasa de mortalidad resulta del 33%, para una incidencia de 1 por cada 1.000 ingresados-rotados/día. Hernández-Torres describe una mortalidad del 42%, pero en un brote con

una incidencia de 3,2 por cada 1.000 ingresos/día⁽¹⁾. No encontramos una asociación significativa entre ABMR y mortalidad, probablemente por el número de casos. Aunque ABMR es factor independiente de estancia hospitalaria prolongada^(1,4), no pudimos atribuir el exceso de estancia directamente al brote, salvo en paciente A, cuya infección es más cercana a la fecha de ingreso. No obstante, la mayor estancia de los casos indica mayor comorbilidad basal y, por tanto, mayor predisposición a colonizarse por MR.

El *Documento de consenso sobre recomendaciones y recursos necesarios para un programa de control de la infección nosocomial en hospitales españoles* puso de manifiesto por primera vez la necesidad de que los hospitales cuenten con Equipos de Control de Infección. Después de dos décadas, se comprueba la efectividad de esta recomendación^(3,5), pues la prontitud en la detección, manejo y erradicación de un brote reside en el funcionamiento de grupos coordinados de trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al equipo de limpieza del HUG su gran implicación, predisposición y disponibilidad en el manejo de este brote.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hernández-Torres A, García-Vázquez E, Gómez J, Canteras M, Ruiz J, Fernández-Rufete A et al. Carbapenem and multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* colonisation/infection: Epidemiology and factors associated with infection. *Med Clin* 2010;135:389-96.
2. World Health Organization. Global Priority List of Antibiotic-Resistant Bacteria to Guide Research, Discovery, and Development of new Antibiotics. [Internet](Acceso: 12/08/2018). Disponible en: http://www.who.int/medicines/publications/WHO-PPL-Short_Summary_25Feb-ET_NM_WHO.pdf?ua=1

3. Grupo de trabajo del E.P. Hospital de Poniente, El Ejido (Almería). Actuación en brotes de infección nosocomial causados por *Acinetobacter baumannii* multirresistente. Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA). [Internet] (Acceso: 30/11/2017). Disponible en: <https://es.scribd.com/document/328720319/ACINETOBACTER>
4. 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.
5. Enoch DA, Summers C, Brown NM, Moore L, Gillham MI, Burnstein RM *et al.* Investigation and management of an outbreak of multidrug-carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in Cambridge, UK. *J Hosp Infect.* 2008;70: 109–18.
6. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control.* 1988;16:128–40.
7. Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG *et al.* Multidrug resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect.* 2012;18:268–81.
8. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. [Internet] (Acceso: 14 abril 2018). Disponible en: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>
9. Figueiredo S, Poirel L, Croize J, Recule C, Nordmann P. In vivo selection of reduced susceptibility to carbapenems in *Acinetobacter baumannii* related to ISAbal-mediated overexpression of the natural blaOXA-66 oxacillinase gene. *Antimicrob. Agents Chemother.* 2009;53:2657–2659.
10. Tena D, Martínez NM, Oteo J, Sáez D, Vindel A, Azañedo ML *et al.* Outbreak of multiresistant OXA-24- and OXA-51-producing *Acinetobacter baumannii* in an internal medicine ward. *Jpn J Infect Dis.* 2013;66(4):323–6.

Anexo I

Material adicional del brote *Acinetobacter baumannii* productor de carbapenamasa OXA-23 like.

① Gestión y medidas de actuación llevadas a cabo durante el brote por ABMR en el HUG:

● Gestión y administración del brote.

Desde el primer día se coordinaron actuaciones entre Medicina Preventiva, Admisión y Microbiología; la supervisora y el equipo de limpieza. Se bloquearon nuevos ingresos y se minimizaron traslados desde y al control afectado, hasta resultado de la recogida de muestras de todos los pacientes ingresados tras limpieza integral de la planta.

Se elaboró una nota informativa que fue entregada a todos los pacientes ingresados-rotados, sus familiares y/o acompañantes. Además, el tercer día se organizó una charla informativa y formativa por parte de Medicina Preventiva, dirigida al personal implicado en la atención a los pacientes de la unidad (incluyendo supervisora, enfermeras, auxiliares, celadores y personal de limpieza), sobre las actuaciones a llevar a cabo y se resolvieron dudas.

El informe de declaración fue remitido a la Dirección-Gerencia del centro, a la supervisora del control afectado, a la responsable de limpieza y al Servicio de Prevención de Riesgos Laborales; así como al Servicio de Epidemiología de la Consejería de Salud de Guadalajara.

● Descripción de las medidas adoptadas.

1) Control de transmisión cruzada en planta:

- Aislamiento de contacto de A y B y de contacto y respiratorio (gotas) de C, con las precauciones correspondientes según recomendaciones de los CDC.
- No introducción del carro de curas en la habitación de los casos. Uso de bateas.
- Uso del material no crítico en un solo paciente o grupo de pacientes con igual infección (fonendos, tensiómetros, etc.). Si se requieren equipos comunes, asegurarse de la desinfección adecuada entre pacientes.
- Formación e información del personal sanitario y de limpieza sobre el AB (modo de transmisión y mecanismos de control). Información a familiares y pacientes afectados sobre el proceso y las medidas de control.
- Monitorizar la adherencia del personal sanitario y de familiares-acompañantes-visitas a las recomendaciones expuestas, así como el adecuado cumplimiento de las medidas de aislamiento e higiene de manos.
- Limitación de movimientos y traslados del paciente a los estrictamente necesarios, asegurando, si es imprescindible, que se mantengan las precauciones de contacto.
- Restricción de visitas a pacientes ingresados en la planta, en la medida de los posible.

2) Toma de muestras iniciales y de control en pacientes afectados (frotis faríngeo, axilar y periné).

3) Screening (frotis faríngeo, axilar y periné), de todos los ingresados-rotados.

Anexo I (continuación)**Material adicional del brote *Acinetobacter baumannii* productor de carbapenamasa OXA-23 like.****4) Control del reservorio ambiental:****- Limpieza y desinfección.**

Descontaminación ambiental: Limpieza integral específica de toda la planta, iniciándose en habitaciones de los casos A y B (se realizó desde el 20/10/17 hasta el 02/11/17). Se activó el nivel 1 (servicios críticos y zonas de riesgo), empleándose lejía y amonios cuaternarios (concentraciones: 1,2% suelos; 5% superficies, baños y habitaciones). Se bloquearon dos habitaciones para traslado de pacientes cuyas habitaciones se iban limpiando, debiéndose asimismo limpiar antes de la entrada de sucesivos pacientes. El ritmo de limpieza dependió de la disponibilidad y necesidades, según la supervisora de planta o de guardia, y la responsable de limpieza.

Se asignó material de limpieza (carros, gamuzas, etc.) para uso exclusivo de habitaciones de aislamiento.

Al alta de los casos, se procesaron colchones y almohadas, con limpieza exhaustiva de habitación y no ocupación de la misma hasta negatividad de los cultivos ambientales.

- Cribado del reservorio medioambiental: Muestras iniciales y de control postlimpieza, en los principales reservorios de AB. Se recogieron un total de 22 muestras en 2 tiempos:

Primer cribado (20/10/2017): Se inició la *vigilancia ambiental* mediante muestreo en superficies y material médico que rodeaba al paciente infectado o colonizado, así como de los puntos y áreas de trabajo comunes. Se tomaron 3 muestras por habitación (casos A y B), y 1 de la sala de enfermería y de la zona del control (mostrador).

Segundo cribado (2/11/2017), tras conclusión de limpieza integral de la planta: 4 muestras por habitación de los casos (A, B y C), 1 de la sala de enfermería y del control, y 2 por habitación en los no afectados, elegidas al azar.

- Para las tomas de muestras ambientales se empleó torunda de algodón y gasas en recipiente estéril con caldo Brain Heart Infusion (BHI), con posterior cultivo.**5) Actualización del protocolo de ABMR, tras revisión actualizada de evidencias científicas.****6) Información periódica a la Dirección-Gerencia, de la marcha del brote y de los resultados de los muestreos ambientales, así como de las decisiones tomadas por grupo de aislamientos.****7) Tipado de cepas para confirmación de vínculo epidemiológico en el laboratorio de CNM: Muestras de casos A, B y C; así como del contacto de la paciente A ingresado en su mismo centro socio-sanitario.****8) Se dejó constancia del estado de portador (alerta en Mambrino) de los casos en el Informe de Alta, con objeto de proceder al aislamiento preventivo de estos en caso de nuevo ingreso.****② Estudio de contactos estrechos:**

El **paciente D**, ingresado en la habitación 25 (21/09/17) por sepsis respiratoria, había convivido con el caso B <48 horas (29-30/09/17). Fue trasladado por aislamiento de B a la habitación 22, con alta el 02/10/17.

Tras limpieza integral de la 25 tras éxito del caso B, fue ocupada por el **paciente E** (20/09/17), en aislamiento (era portador BLEE y oncológico).

El **paciente F** ingresó por ICTUS en la habitación 21 con C (desde el 13/10/17); siendo trasladado por aislamiento de C, el 24/10/17.

Los controles de colonización (screening) de D, E y F fueron negativos.

Un conviviente con A en el mismo centro socio-sanitario (**contacto G**), visitó frecuentemente a A durante su ingreso, acudiendo en silla de ruedas. Las muestras de colonización (25/10/17) resultaron negativas. Otro residente de la misma institución, **contacto H**, que no había visitado al caso A, resultó ser portador de ABMR.