

Incidencia de Acinetobacter Baumannii en las superficies de contacto más habituales en una unidad de cuidados intensivos

Incidence of Acinetobacter Baumannii over the common contact surfaces in intensive care unit

Autores: Antonio Gigante León (1), M^a Paz Pavón Chocano (2), Antonio Hernández Martínez (3), Socorro Patiño Patiño (4), Rosa-Ana García Laguna (5).

Dirección de contacto: antoniogigante@hotmail.com

Cómo citar este artículo: Gigante León A, Pavón Chocano MP, Hernández Martínez A, Patiño Patiño S, García Laguna RA. Incidencia de Acinetobacter Baumannii en las superficies de contacto más habituales en una unidad de cuidados intensivos. NURE Inv [Internet]. Mar-Abr 2015 [citado día mes año]; 12(75):[aprox. 12 p.]. Disponible en: http://www.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/ORIGINAL/NURE75_original_acinetobacter.pdf

Fecha recepción: 12/09/2014

Aceptado para su publicación: 15/10/2014

Resumen

La importancia del medio ambiente en la transmisión de microorganismos potencialmente patógenos se establece tanto a nivel del origen de la infección como a nivel de las vías de transmisión. Existe un énfasis creciente en mejorar la descontaminación del medio, ya que este representa una fuente potencial de contaminación para los usuarios del sistema de salud y los propios profesionales que trabajan en él. **Objetivo.** Determinar la incidencia de Acinetobacter Baumannii en las superficies de contacto más habituales del entorno de la Unidad de Cuidados Intensivos. **Material y Métodos.** Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. El periodo de estudio comprendió desde Enero del 2009 hasta Diciembre del 2011. No se realizó ningún tipo de muestreo, sino que se incorporaron al estudio la totalidad de las muestras y la totalidad de los pacientes con medidas de precauciones basadas en la transmisión por microorganismos multirresistentes. **Resultados.** La tasa de incidencia global de muestras contaminadas por microorganismos fue 0,5%. A lo largo del periodo de estudio se observó una disminución del número de pacientes aislados por Acinetobacter Baumannii hasta 1,13% en el año 2011. **Conclusión.** A lo largo del periodo de estudio se observa una incidencia de contaminación de muestras de superficie muy baja y una disminución progresiva en el número de pacientes aislados por ABMR.

Palabras clave

Acinetobacter Baumannii; Cuidados Intensivos; Remediación Ambiental; Contaminación; Infección Hospitalaria.

Abstract

The importance of the environment in the transmission of potentially pathogenic microorganisms is set both at the origin of the infection level and at the transmission routes level. There is a growing emphasis on improving environmental decontamination, as this represents a potential source of contamination for the health system users and professionals working in it. **Objective.** To determine the incidence of Acinetobacter Baumannii over the common contact surfaces of the intensive care unit environment. **Material and Methods.** Observational, descriptive and retrospective study. The study period comprised from January 2009 to December 2011. No sampling was performed, but entered the study all samples and all patients with precautionary measures based on transmission by multiresistant microorganisms. **Results.** The overall incidence rate of microbially contaminated samples was 0.5%. Throughout the study period, a decrease in the number of patients isolated through Acinetobacter baumannii was observed up to 1.13% in 2011. **Conclusion.** During the study period we observe a very low incidence of contamination of samples surface and a progressive decrease in the number of patients isolated by ABMR.

Key words

Acinetobacter Baumannii; Intensive Care; Environmental Remediation, Contamination; Cross Infection.

Categoría profesional y lugar de trabajo

- (1) Enfermero de Medicina Preventiva del Hospital General La Mancha-Centro de Alcázar de San Juan.
- (2) Enfermera. Medicina Preventiva. Hospital General la Mancha-Centro de Alcázar de San Juan.
- (3) Doctorado. Matrón. Hospital General la Mancha-Centro de Alcázar de San Juan.
- (4) Enfermera. Consulta de Endocrinología. Hospital General la Mancha-Centro de Alcázar de San Juan.
- (5) Grado de Enfermería. Consulta de Pediatría. Centro de Salud II de Alcázar de San Juan.

INTRODUCCIÓN

Infección nosocomial (IN) es aquella que se adquiere durante el ingreso hospitalario y no estaba presente ni en período de incubación ni en el momento de la admisión (1). En general, las infecciones nosocomiales ocurren tras 48-72 h tras el ingreso, o tras un período definido posterior al alta. Así, las IN quirúrgicas pueden aparecer hasta 30 días después de la intervención o incluso un año en caso de implantes (2).

La IN constituye uno de los mayores problemas de la asistencia médica hospitalaria debido a su considerable morbi-mortalidad y elevado coste económico (3) siendo por tanto un serio problema de salud en todos los sistemas sanitarios del mundo. A nivel de gastos del personal se produce un incremento del 70% y de un 10-15% en los medicamentos administrados (4).

Una bacteria se define como multirresistente cuando al menos cumple dos condiciones: que exista resistencia a más de una familia o grupo de antimicrobianos de uso habitual y que esa resistencia tenga relevancia clínica y epidemiológica (5). Las bacterias resistentes pueden causar mayor morbilidad y muerte, particularmente en pacientes con enfermedades subyacentes graves o con inmunodeficiencia.

La principal vía de transmisión de estos microorganismos es a través de las manos de los trabajadores, aunque también se pueden transmitir a través del contacto piel con fomites o superficie inanimada que rodea al paciente (6).

Los pacientes afectados por IN por microorganismos multirresistentes (MMR) representan un coste económico por paciente entre los 5.000 y los 25.000 euros, cantidad que está muy por encima de las infecciones causadas por microorganismos sensibles (7).

Desde diferentes organismos como Organización Mundial de la Salud (OMS), National Health Service (NHS), Centres for disease Control and Prevention (CDC), Ministerio de Sanidad y Consumo, se han desarrollado distintas estrategias para controlar la transmisión de la IN por un lado y por otro para combatir a los MMR. Algunas de las medidas que se han propuesto para controlar la IN por MMR serían (8,9):

- Detección de pacientes de alto riesgo.
- Vigilancia Activa.
- Aislamiento del paciente.

- Uso prudente de antibióticos.
- Higiene de manos.

Aunque las autoridades sanitarias no tienen muy claro que el medio ambiente juegue un papel importante en las causas de las enfermedades infecciosas (10), la limpieza, podría ser un método eficaz en el control de la IN por MMR (11), pues existe un énfasis creciente en mejorar la descontaminación del medio, ya que el medio ambiente representa una fuente potencial de contaminación para los pacientes y los trabajadores (9, 12, 13).

En contra está que la limpieza nunca ha sido considerada y muchos menos investigada, si bien es cierto, que una buena higiene de manos ejemplar no puede romper la cadena de la infección cuando el ambiente está muy contaminado (11). Además se ha visto que la limpieza es una mejora más fácil de emprender que el cumplimiento de la higiene de manos (14).

La relación del medio ambiente hospitalario con la IN se establece tanto a nivel del origen de la infección como a nivel de las vías de transmisión. A pesar de todo, existe una controversia entre la infección hospitalaria y la limpieza (14):

- La limpieza nunca ha estado basada en la evidencia por falta de estudios al respecto.
- Las consideraciones estéticas de la limpieza es difícil de evaluar.
- No hay forma de medir el proceso de limpieza o su impacto sobre el medio ambiente.
- La limpieza siempre se ha dado por sentado.

Los MMR como el *Staphylococcus Aureus* resistente a metilina (SARM), *Enterococcus* resistente a vancomicina (VRE), *Pseudomona aeruginosa* o el *Acinetobacter baumannii* multirresistente (ABMR), pueden sobrevivir desde días a meses en fomites contaminados de la comunidad como ropa, bancos de deporte, tiradores e incluso jabón (15), fomites contaminados en los hogares como tiradores del baño, puertas, fregaderos (16) y también en los hospitales como estetoscopios, buscapersonas, espacios de las camas, sitios de trabajo (6, 17).

La limpieza es considerada como un factor clave en el control de brotes por multirresistentes, si bien es cierto que cada vez tiene más importancia como una medida preventiva, para evitar los brotes, pues la contaminación del medio ambiente está asociada con la aparición de estos (10).

Para comprobar que la limpieza es efectiva y que elimina los microorganismos que hay sobre las superficies que rodean al paciente no vale únicamente con la inspección visual (12), pues ésta puede ser sobreestimada. Son necesarios métodos complementarios como la recogida de muestras de las superficies para su posterior cultivo.

Dentro de los MMR, uno que cohabita en las Unidad de Cuidados Intensivos (UCIs) de muchos hospitales y que cada vez esta adquiriendo mas importancia por su gran facilidad para desarrollar resistencias es el *Acinetobacter baumannii*. Su característica más importante es la aparición endémica y epidémica de cepas multirresistentes (18).

El ABMR es un cocobacilo gran negativo, aerobio, no fermentador, catalasa positiva, que puede sobrevivir en superficies secas como cortinas (19), muebles, equipamiento médico (20) durante días y semanas. A pesar de constituir un problema endémico en algunas UCIs, hay que insistir en una serie de medidas para intentar controlarlo, como la higiene de manos y la limpieza y desinfección de las habitaciones de los pacientes (18).

OBJETIVOS

Objetivo principal

- Determinar la incidencia de *Acinetobacter baumannii* en las superficies de contacto más habituales del entorno de la UCI.

Objetivos secundarios

- Valorar la eficacia de la limpieza en los diferentes espacios y fómites de la UCI por medio del muestreo microbiológico de las superficies de contacto.
- Determinar la existencia de relación temporal entre pacientes aislados por gérmenes multirresistentes y determinaciones positivas de muestras microbiológicas de superficie en la UCI.

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de Estudio

Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo.

Ámbito de estudio

El estudio esta realizado en el Hospital General Mancha-Centro de Alcázar de San Juan, hospital de 2º nivel con capacidad de 320 camas, que proporciona asistencia sanitaria al Área de Salud Mancha-Centro, con una población de referencia de 250.000 habitantes.

En este hospital se encuentra una Unidad de Cuidados Intensivos con 10 boxes, 4 de ellos cerrados y el resto abiertos. Los boxes cerrados son el 1, 2, 9 y 10. Siendo estos los boxes que se usan habitualmente para tener a los pacientes con medidas de precaución basadas en la transmisión por MMR.

Todos los boxes están equipados con monitor táctil de control de constantes vitales y respiradores con su correspondiente monitor también táctil. En el entorno de la UCI se ubican 5 puestos informáticos con sus correspondientes teclados, una mesa de trabajo alargada con 3 lados que rodean los puestos informáticos, dos teléfonos, dos lavabos para higiene de manos del personal y cinco carros de curas, completamente equipados para realizar cualquier actividad que se precise en la unidad.

Población de estudio

La totalidad de los pacientes aislados por gérmenes multirresistentes en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital durante los años 2009, 2010 y 2011 y las muestras microbiológicas de superficie de contacto recogidas en ese periodo.

Tamaño muestral

No se ha llevado ningún tipo de muestreo, sino que se han incorporado al estudio la totalidad de las muestras y la totalidad de los pacientes con medidas de precauciones basadas en la transmisión por MMR.

Las principales fuentes de información la constituyen las historias clínicas de los pacientes y las determinaciones de microbiología.

Procedimiento de recogida de muestras

La recogida de muestras, en busca de *Acinetobacter*, se hace con periodicidad quincenal. No habiendo hora preestablecida para recogerlas, unas veces se recogen antes de que limpien las super-

ficies y otras veces, las menos, se recogen tras la limpieza de las superficies, pero siempre en turno de mañana.

La recogida de muestras de superficie de la UCI se realiza en distintas zonas:

- Dentro de los boxes: monitor de control de constantes vitales, el soporte trasero de la cama del paciente y el suelo alrededor de la cama del paciente.
- Fuera de los boxes: grifos de lavabos, desagües de lavabos, jabones, teclados, teclas de los teléfonos, auriculares de los teléfonos, mesa del control por sus tres lados y parte superior y tiradores de los cajetines de los carros de curas.

Las muestras se recogen con un sistema estéril destinado para la recolecta, transporte y preservación de las muestras que es el Copan Venturi Transystem Stuart (dispositivo clase IIa) con medio de conservación agar-gel. Siempre manteniendo las medidas de esterilidad:

- Se moja el hisopo con suero fisiológico al 0,9%.
- Se pasa el hisopo mojado por la superficie a analizar.
- Se desprecinta el recipiente receptor.
- Se introduce, sin tocar en los bordes, el hisopo en el interior del recipiente.
- Se cierra.

Estas muestras debidamente etiquetadas son enviadas al servicio de Laboratorio para su análisis. En el laboratorio los hisopos son cultivados en medio LEEDS *Acinetobacter* Médiu. Con este método de cultivo se pueden proporcionar resultados en 24 horas.

Variables

Las variables que se han empleado son:

- Lugar de la determinación de la muestra de superficie.
- Tipo de microorganismo.
- Fecha de detección.
- Paciente con aislamiento por MMR.
- Tipo de microorganismo del aislamiento.
- Fecha del aislamiento.
- Ubicación del paciente.

Análisis de datos

Para el análisis estadístico se ha empleado el programa estadístico SPSS 18.0.

En primer lugar se realizó una estadística descriptiva empleando medias con desviación estándar para variables cuantitativas y frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas.

Posteriormente se realizó un análisis bivariante entre las variables relacionadas con el entorno de UCI (lugar de la muestra, mes,...), empleando la prueba exacta de Montecarlo para variables cualitativas, estimando el valor p con su correspondiente intervalo de confianza al 95%, considerando la existencia de significación estadística con valores $p < 0,05$.

RESULTADOS

Se analizaron los resultados de las muestras de superficie tomadas en la UCI desde Enero de 2009 hasta Diciembre de 2011. Durante los 3 años se recogieron un total de 4023 muestras, repartidas por las diferentes superficies de contacto de la UCI. Durante el año 2009 se recogieron 1621 muestras, durante el 2010 fueron 1931 y durante el 2011, 471 muestras.

De todas las muestras recogidas durante los 3 años del estudio hubo 19 casos positivos. De estos 19 positivos, 8 fueron por *Pseudomona putida*, 9 por ABMR y 2 por *Pseudomona aeruginosa*. Esto representa que un 99,5% (4004) del total de muestras recogidas fueron negativas. De las 4023 muestras que se recogieron durante el periodo de estudio el 0,22% de ellas fueron positivas por ABMR.

La distribución de positivos por año es la siguiente:

- Durante el año 2009 hubo 5 resultados positivos.
- Durante el año 2010 hubo 13 resultados positivos.
- Durante el año 2011 hubo 1 resultado positivo.

El mes que tuvo más resultados positivos, en las muestras recogidas, fue el mes de Enero con un 36,8% (7) de los positivos, le siguió el mes de Junio con un 21,1% (4). Por el contrario los meses de Febrero, Mayo, Agosto, Septiembre y Diciembre no tuvieron ningún resultado positivo en las muestras de superficie que se recogieron durante el periodo de estudio.

Se observa asociación estadísticamente significativa entre el mes de recogida y la incidencia de positivos en las muestras de superficie ($p=0,027$; IC 95%:0,022-0,031; $\chi^2 =22,59$; $gl=11$) (**Figura 1**).

Ha habido más casos positivos, concretamente el 73,6% (14) de los resultados, en el Área de Control. Esta área abarca los lavabos de la unidad y las superficies del estar de enfermería, teclados, teléfonos... (**Tabla 1**).

Los boxes cerrados para los pacientes aislados son los que han tenido el 75% (3) de los positivos. Del resto de boxes, el número 7, es el único que ha estado contaminado.

Durante el periodo de estudio tanto los respiradores como los carros de curas que usa el personal de Enfermería estuvieron libres de contaminación.

La zona de lavado es donde más positivos se han encontrado, 14 de los 19 positivos entre todas las muestras de superficie (**Tabla 2**).

Los positivos por Pseudomonas los encontramos todos localizados en la zona de lavabos. Los positivos por ABMR los encontramos repartidos entre la zona de lavabo y los boxes. Concretamente el 55,55% (5) de los positivos se dan en las diferentes zonas de lavabo de la unidad y el resto está repartido por los boxes, entre el suelo y las camas.

Figura 1. Número de muestras positivas mensuales y porcentaje de muestras positivas sobre el total de muestras realizadas.

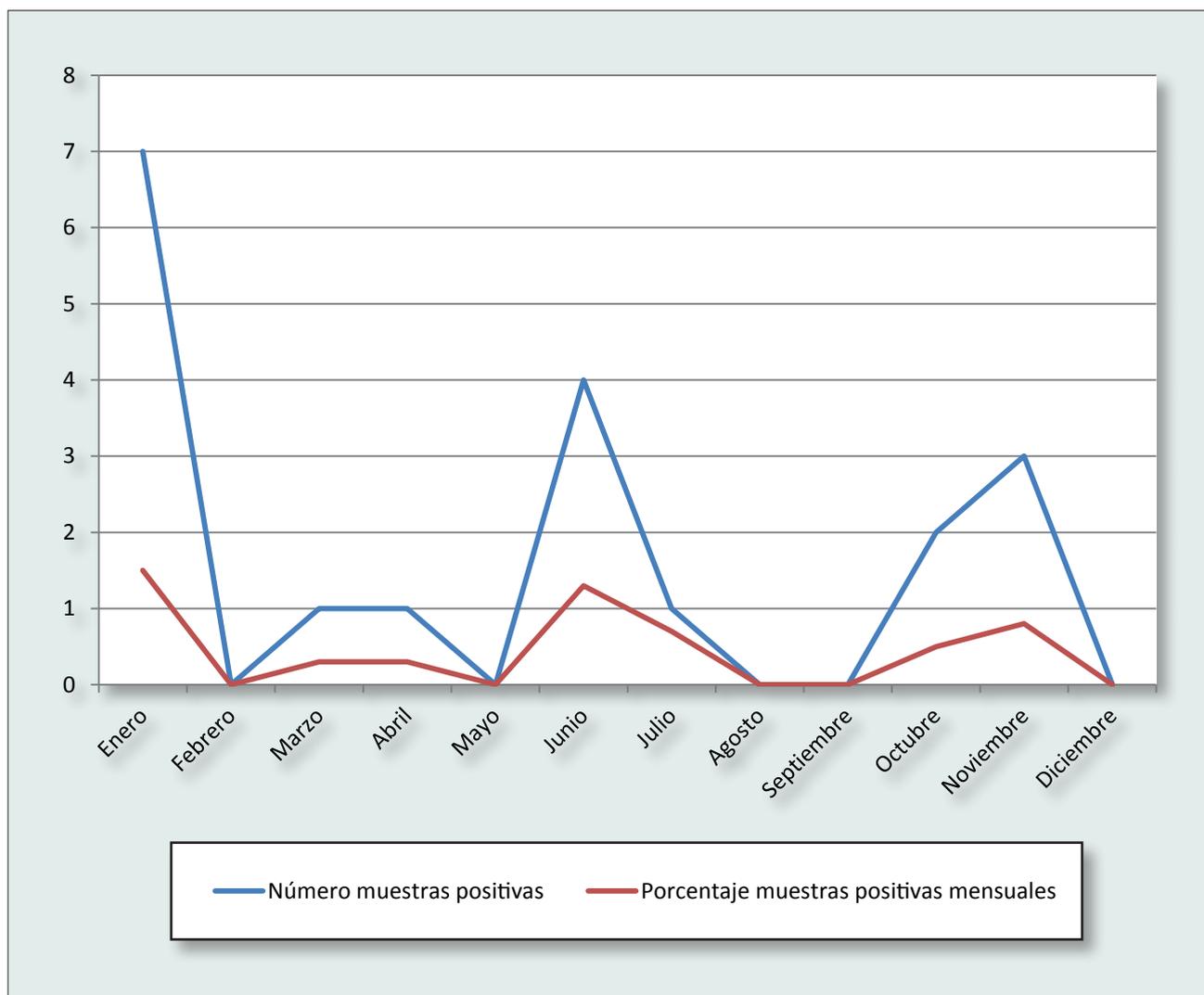


Tabla 1.
Distribución de resultados por área.

		Resultados		Total
		Negativo	Positivo	
ÁREA	BOX 1	198	1	199
	BOX 2	202	1	203
	BOX 3	203	0	203
	BOX 4	204	0	204
	BOX 5	204	0	204
	BOX 6	202	0	202
	BOX 7	203	1	204
	BOX 8	199	0	199
	BOX 9	162	0	162
	BOX 10	155	1	156
	CONTROL	1117	14	1131
	RESPIRADOR 1	34	0	34
	RESPIRADOR 2	16	0	16
	RESPIRADOR 3	32	0	32
	RESPIRADOR 4	37	0	37
	RESPIRADOR 5	33	0	33
	RESPIRADOR 6	35	0	35
	RESPIRADOR 7	32	0	32
	RESPIRADOR 8	17	0	17
	RESPIRADOR 9	49	0	49
	RESPIRADOR 10	20	0	20
	CARRO 1	122	0	122
	CARRO 2	108	0	108
	CARRO 3	119	0	119
	CARRO 4	78	0	78
	CARRO 5	78	0	78
	LAVABO BOX 5	73	0	73
	LAVABO BOX 6	72	1	73
Total		4004	19	4023

Tabla 2.

Distribución de microorganismos por ubicación.

		Unidades formadoras de colonias (UCF)				Total
		Negativo	Pseudomona putida	Acinetobacter Baumannii	Pseudomona aeruginosa	
Zonas de Trabajo	Suelo	651	0	2	0	653
	Cama	633	0	2	0	635
	Monitor	652	0	0	0	652
	Zona de lavado	444	8	5	2	458
	Zona administrativa	743	0	0	0	743
	Zona aparataje comun	881	0	0	0	882
Total		4004	8	9	2	4023

Al calcular la prueba Ji cuadrado de Pearson se observó asociación estadística entre el tipo de germen y el lugar de la toma ($p=0,001$; IC 95%:0,000-0,000; $\chi^2=90,71$; $gl=15$).

Durante el periodo de estudio hubo un total de 50 pacientes con precauciones basadas en la transmisión por MMR. La distribución de estos pacientes por año quedó de la siguiente manera:

- En el año 2009 hubo 22 pacientes aislados, de un total de 441 pacientes que estuvieron ingresados en la unidad.
- En el año 2010 hubo 13 pacientes, de un total de 529 pacientes.
- En el año 2011 hubo 15 pacientes, de un total de 619.

La distribución por microorganismos fue la siguiente:

- 24 pacientes estuvieron aislados por ABMR, lo que representa el 1,5% de los pacientes ingresados en la UCI durante el periodo de estudio.
- 23 pacientes por SAM, el 1,44% del total de pacientes.
- 1 paciente por Pseudomona aeruginosa multi-resistente, el 0,06%.
- 2 pacientes tuvieron a la vez ABMR y SAMR.

De estos pacientes el 78% (39) estuvo colonizado, el 14% (7) desarrollaron una infección y el 8% (4) estuvo a la vez colonizado e infectado.

Durante este intervalo de tiempo, el mes en el que hubo más aislamientos por MMR fue el mes Octubre, siendo el mismo porcentaje que suman los meses de Agosto, Septiembre y Diciembre. El segundo mes en cuanto a frecuencia fue Enero. El mes que menos aislados tuvo por MMR fue Marzo. Al aplicar la prueba exacta de Montecarlo debido al incumplir los supuestos de Ji cuadrado se observa asociación estadística entre el mes del año y tipo de microorganismos ($p=0,046$; IC 95%: 0,041-0,050) (**Figura 2**).

Los boxes cerrados abarcan el 54% (27) de los pacientes aislados en la UCI. La distribución de estos pacientes por el resto de boxes es aleatoria (**Tabla 3**).

De los 9 casos positivos de muestras de superficie por ABMR, tan solo en 4 casos ha existido cohabitación con pacientes aislados por ABMR en los boxes de la unidad. En los 5 casos restantes, a pesar de haber en la superficie de UCI ABMR no ha habido casos de aislamiento por ABMR.

En el 30,8% (8) de los casos de pacientes aislados por ABMR se ha producido cohabitación del microorganismo tanto en las superficies como en los pacientes, mientras que el resto de casos de pacientes aislados por ABMR, 18, no había contaminación del medio por este microorganismo (**Tabla 4**).

Figura 2. Evolución del número de aislamientos mensuales y porcentaje de aislamientos sobre el total de los aislamientos anuales.

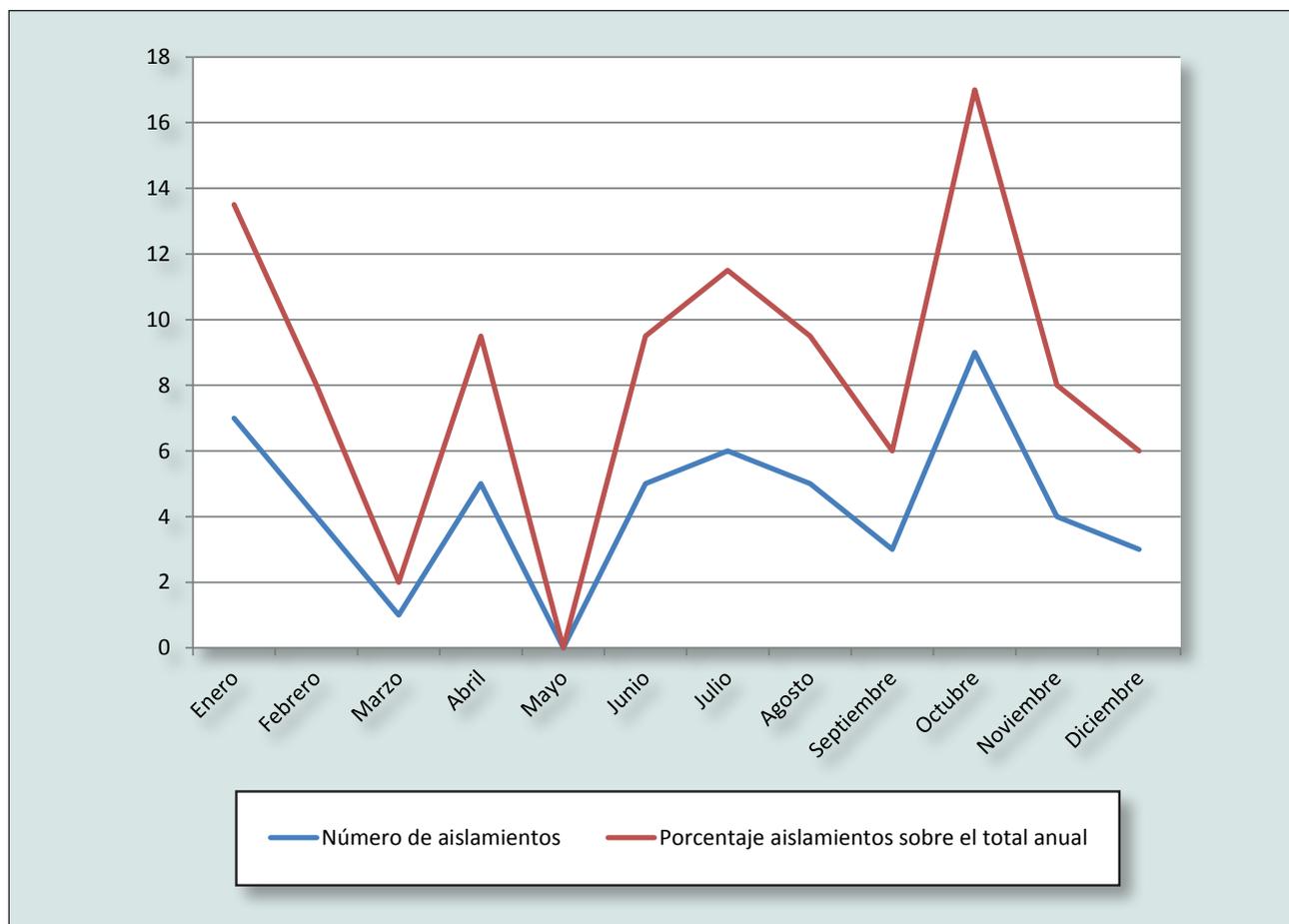


Tabla 3. Distribución de pacientes aislados por MMR en los boxes.

Ubicación	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Box 1	7	14,0	14,0
Box 2	6	12,0	26,0
Box 3	4	8,0	34,0
Box 4	3	6,0	40,0
Box 5	6	12,0	52,0
Box 6	3	6,0	58,0
Box 7	4	8,0	66,0
Box 8	3	6,0	72,0
Box 9	7	14,0	86,0
Box 10	7	14,0	100,0
Total	50	100,0	

Tabla 4. Distribución de MMR en pacientes aislados y muestras de superficie contaminadas.

Superficie Fecha	Superficie Microorganismo	Ubicación	Pacientes Aislados	Aislamiento Microorganismo	Ubicación
18/06/2009	ABMR	Gel	0		
18/06/2009	<i>P. aeruginosa</i>		0		
18/06/2009	<i>P. aeruginosa</i>		0		
23/07/2009	ABMR	Cama box 2	3	ABMR	Box 3,4 y 9
01/10/2009	ABMR	Lavabo	0		
14/01/2010	<i>P. putida</i>				
14/01/2010	<i>P. putida</i>				
14/01/2010	ABMR	Suelo Box 7	2	ABMR	Box 4 y 5
14/01/2010	<i>P. putida</i>				
21/01/2010	<i>P. putida</i>				
21/01/2010	ABMR	Lavabo Box 6	0		
28/01/2010	<i>P. putida</i>				
04/03/2010	<i>P. putida</i>				
22/04/2010	<i>P. putida</i>				
10/06/2010	ABMR	Lavabo	0		
14/10/2010	ABMR	Lavabo	1	ABMR	Box 5
04/11/2010	ABMR	Suelo Box 10	0		
18/11/2010	<i>P. putida</i>		0		
03/11/2011	ABMR	Cama Box 1	2	ABMR	Box 5 y 8

DISCUSIÓN

Sin haberse realizado ningún muestreo de las muestras de superficie de contacto de la unidad se ha registrado una incidencia muy baja de contaminación de medio, Jimeno et al. (21) tuvieron un 36% de resultados negativos, y en nuestra unidad ese porcentaje fue del 0,5%, estando las superficies de boxes, equipación que rodea la paciente, superficies de trabajo, carros, lavabos, desinfectadas y libres de microorganismos.

El 73,6% de las muestras contaminadas están en el área de control. Esta área abarca los lavabos que usa el personal para la higiene de manos, el control

de enfermería, teclados de ordenadores, teléfono, siendo una zona con muchos lugares para muestrear, pues en ella se han recogido 1131 muestras durante el periodo de estudio, lo que representa el 28,10% de las muestras recogidas. Esta es un área de mucho tráfico de personal, tanto de enfermería, médicos, auxiliares, celadores, técnicos de rayos, servicio de limpieza, y es donde están 14 de los 19 muestras contaminadas. Más concretamente todos los positivos por *Pseudomonas* y el 55,55% de los positivos por ABMR.

Las *Pseudomonas* nos las encontramos en su totalidad en la zona de lavabos, ya que son zonas muy adecuadas para su supervivencia, pues pue-

den vivir en ambientes acuáticos, con un rango de temperatura de 4-42 °C y un pH entre 4 y 8 (22), condiciones que cumplen a la perfección los lavabos. Al igual que afirma B. Hota (8), no está claro que a pesar de que las pseudomonas están contaminando un medio tan importante como serían los lavabos, esto conduzca a la propagación de las Pseudomonas, como también lo corrobora el hecho de que entre todos los pacientes con aislamiento por MMR tan solo hay uno por Pseudomona Aeruginosa y no coincide temporalmente con ninguno de los dos positivos que hay en las muestras de superficie. Llamativo es el positivo por ABMR en un gel, es algo poco habitual pero que ya está documentado en la bibliografía (23).

La tasa de pacientes con ABMR durante el periodo de estudio fue 1,5 casos por cada 100 pacientes ingresados. Estos datos son un poco más altos que los obtenidos por Francisco Álvarez-Lerma et al. que tuvieron una incidencia de 1,2 casos por cada 100 pacientes (24) y que son similares a los obtenidos en el Informe ENVIN-UCI 2011 que fue de 1,48% (25). Pero si hacemos un desglose anual por años de estudio se observa una disminución de esta cifra, llegando a 1,13% en el año 2011, que es un poco más baja que las medias que obtiene el Informe ENVIN-UCI 2012 (26) de 1,16%.

Con los datos que disponemos no nos es posible determinar la existencia de relación temporal entre pacientes aislados por gérmenes multirresistentes y determinaciones positivas de muestras microbiológicas de superficie de contacto en la UCI.

Durante el periodo de estudio se produjo una oscilación del número de muestras recogidas entre los diferentes años. Esto se explica por los resultados que se fueron obteniendo. Durante el año 2011, si los resultados eran negativos, se suspendía la recogida de muestras y estas se retomaban cuando había un resultado positivo por ABMR en muestras clínicas de los pacientes ingresados en la UCI. El muestreo se mantenía durante 3 meses de resultados negativos. Pasado ese tiempo se suspendían hasta que hubiera un nuevo resultado positivo por ABMR en muestras biológicas. Esto permite optimizar recursos y costes, tanto del personal como del servicio de Laboratorio.

El método seleccionado para la recolección de las muestras es barato, fácil de utilizar y rápido de analizar. Este sistema nos permite tener los resultados en 24 horas y así poder actuar en consecuencia. La actuación es incidir en la limpieza de la zona contaminada y volver a tomar una muestra de esa zona en días posteriores.

La rapidez de actuación también incrementa la calidad de la atención prestada, pues sabemos que las medidas correctoras se aplican de forma inmediata y no damos lugar a que el personal tenga miedo de contaminarse, al igual que está contaminada la superficie.

Dentro de la unidad se realizan multitud de actividades por parte del conjunto de profesionales que trabajan en ella, como la correcta higiene de manos, uso adecuado de guantes, llevar a cabo correctamente las medidas de precauciones basadas en la transmisión, la escrupulosidad a la hora de realizar el trabajo, el programa de Bacteriemia Zero, el uso controlado de los antibióticos, la identificación precoz de los pacientes contaminados, limpieza del entorno, que hacen que la incidencia de contaminación de muestras de superficie de contacto sea muy baja. Este tipo de estudio no nos permite establecer una asociación entre la limpieza y la baja incidencia de la contaminación del medio, pero no sería correcto quitar importancia a la limpieza que realizan los auxiliares y el servicio de limpieza y su forma de realizarla, pues equivaldría a dejar fuera de juego una parte importante de los esfuerzos que se realizan para controlar los MMR.

Futuras líneas de investigación serían tratar de determinar la relación entre las diferentes actividades que realizan los profesionales que trabajan en la unidad (higiene de manos, uso adecuado de guantes, Bacteriemia Zero, precauciones basadas en la transmisión) y la contaminación del medio.

Otra futura línea de investigación sería cambiar el medio de muestreo, ya que este sistema está diseñado únicamente para microorganismos aerobios, principalmente el ABMR. Elegir otro sistema como el que usaron Simón et al. (20) nos aportaría tener más información de la zona muestreada, a la vez que detectaría más microorganismos, pero sin duda el tiempo de análisis sería más prolongado y más caro en su conjunto, aunque nos permitiría ver si tenemos las mismas o parecidas tasas de contaminación en las superficies de contacto de la unidad.

A lo largo del periodo de estudio se observó una incidencia de contaminación de muestras de superficie muy baja y una disminución progresiva en el número de pacientes aislados por ABMR que nos hacen estar, en este hospital, por debajo de la media. Estos resultados motivan al personal que trabaja en la unidad a continuar realizando su labor como la vienen realizando hasta ahora.

BIBLIOGRAFÍA

1. Garner JS, Jarvis WR, Emori G, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control*. 1988;16:128-40.
2. Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1996. Issued May 1996. *Am J Infect Control*. 1996;24:380-388.
3. Mariano A, Alonso S, Gavrila D, et al. Niveles de evidencia en la prevención y control de la infección nosocomial. *Enf Infec Microbiol Clin*. 1999; 17:59-65.
4. Olaechea PM, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Med Intensiva*. 2010; 34:256-67.
5. Rodríguez-Baño J, Pascual A. Microorganismos multirresistentes, ¿adquisición nosocomial o comunitaria? *Enferm Infec Microbiol Clin*. 2004; 22:505-6.
6. Hardy KJ, Oppenheim BA, Gossain S, Gao F, Hawkey PM. A study of the relationship between environmental contamination with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and patients' acquisition of MRSA. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006; 27:127-32.
7. Cosgrove S.E. The relationship between antimicrobial resistance and patient outcomes: Mortality, length of hospital stay, and health care costs. *Clin Infect Dis*. 2006; 42:82-9.
8. Hota B. Contamination, disinfection, and cross-colonization: Are Hospital surfaces reservoirs for Nosocomial Infection?. *Clin Infect Dis*. 2004; 39:1182-1189.
9. Sexton T, Clarke P, O'Neill E, Dillane T, Humphreys H. Environmental reservoirs of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in isolation rooms: correlation with patient isolates and implications for hospital hygiene. *J Hosp Infect*. 2006;62:187-194.
10. Fraise AP. Decontamination of the environment. *J Hosp Infect*. 2007;65(2):58-59.
11. Dancer SJ. How do we assess hospital cleaning?. A proposal for microbiological standards for surface hygiene in hospitals. *J Hosp Infect*. 2004; 56:10-15.
12. Ferreira AM, Andrade D, Rigotti MA, Ferrareze MV. Condition of cleanliness of surfaces close to patients in an Intensive Care Unit. *Rev. Latino-Am*. 2011;19(3):557-564.
13. Boyce JM, Potter-Bynoe G, Chenevert C, King T. Environmental contamination due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: possible infection control implications. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1997;18:622-7.
14. Dancer SJ. Importance of the environment in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* acquisition: the case for hospital cleaning. *Lancet Infect Dis*. 2008; 8:101-13.
15. Kazakova SV, Hageman JC, Matava M, Srinivasan A, Phelan L, Garfinkel B, et al. A clone of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among professional football players. *N Engl J Med*. 2005;352:468-75.
16. Ojima M, Toshima Y, Koya E, et al. Hygiene measures considering actual distributions of microorganisms in Japanese households. *J Appl Microbiol*. 2002;93:800-9.
17. Eady EA, Cove JH. Staphylococcal resistance revisited: community-acquired methicillin resistant *Staphylococcus aureus*—an emerging problem for the management of skin and soft tissue infections. *Curr Opin Infect Dis*. 2003; 16:103-24.
18. Hernández A, García E, Yagüe G, Gómez J. *Acinetobacter baumannii* multirresistente: situación clínica actual y nuevas perspectivas. *Rev Esp Quimioter*. 2010;23(1):12-19.
19. Cataño JC. Colonización de las cortinas de los hospitales con patógenos intrahospitalarios. *Infectio*. 2010;14(2):127-131.
20. Simón MJ, González JA, Alcudia F, Sánchez C, Gómez B, Merino MR. Evaluación del efecto de una intervención de limpieza/desinfección sobre la incidencia de infecciones por microorganismos multirresistentes en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Enferm Intensiva*. 2009;20(1):27-34.
21. Jimeno J, Villagrasa JR, de Rey C, Pichiule M, Gallego P, Agudo S. Estudio sobre contaminación en superficies de teclados de equipos informáticos en una unidad de riesgo. *El Auto-clave*. 2010;1:61.
22. Ruiz Martínez L. *Pseudomonas aeruginosa*. Aportación al conocimiento de su estructura y de los mecanismos que contribuyen a su resistencia a los antimicrobianos [tesis]. Barcelona, 2007.

23. Afio J, Alzete M, Miranda MC, Serufo JC, Lins PR. Identificação de contaminação bacteriana no sabão líquido de uso hospitalar. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(1):153-60.
24. Alvarez-Lerma F, Palomar M, Insausti J, Olaechea P, Cerda E, Castillo F, Martínez-Pellus A. Infecciones por *Acinetobacter* spp en pacientes críticos en UCI. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23(9):533-539.
25. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. Grupo de Trabajo de Enfermedades infecciosas (SEMICYUC-GTEI). Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN-UCI). Informe del año 2011 [consultado Jun 2014]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/>
26. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. Grupo de Trabajo de Enfermedades infecciosas (SEMICYUC-GTEI). Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN-UCI). Informe del año 2012. [consultado Jun 2014]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/>