

# BOLETÍN *epidemiológico* SEMANAL

Semanas 19-20-21-22

Del 09/05 al 05/06 de 2016 ISSN: 2173-9277  
2016 Vol. 24 nº 6 / 85-101 ESPAÑA



## SUMARIO

Brote por <i>Serratia marcescens</i> asociado a la utilización de un antiséptico de clorhexidina contaminado .....	85
--	----

## BROTE POR *SERRATIA MARCESCENS* ASOCIADO A LA UTILIZACIÓN DE UN ANTISÉPTICO DE CLORHEXIDINA CONTAMINADO

**Autores:** Grupo de estudio del brote

### Resumen

Entre agosto de 2014 y enero de 2015 tuvo lugar un brote por *Serratia marcescens* asociado a la utilización de un antiséptico de clorhexidina contaminado, que afectó a diez Comunidades Autónomas (CCAA). La investigación epidemiológica permitió identificar 148 casos, de los cuales 86 fueron casos de infección/colonización por *S. marcescens* confirmados mediante patrón de electroforesis en campo pulsante (PFGE 1) y 62 fueron casos probables. Cerca de la mitad de los casos eran mayores de 65 años y presentaban una nefropatía. Hasta en un 70% el procedimiento médico notificado asociado al uso de clorhexidina fue el uso de catéteres. La investigación medioambiental detectó *S. marcescens* en un 32,8% de las unidades analizadas del antiséptico de clorhexidina retirado por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Las investigaciones llevadas a cabo por el laboratorio fabricante del antiséptico determinaron que el origen de la contaminación fue la materia prima de clorhexidina utilizada en los lotes producidos a partir del 8 de octubre de 2014 y que habían sido distribuidos en centros sanitarios públicos y privados de todas las comunidades autónomas, excepto La Rioja, Ceuta y Melilla. El estudio de este brote supracomunitario ha permitido valorar su magnitud, características, el origen de la contaminación y las medidas de control aplicadas, así como llamar la atención sobre la necesidad de mejorar la comunicación entre agencias e instituciones.

### Summary

An outbreak of *Serratia marcescens* associated with the use of contaminated chlorhexidine solutions occurred between August 2014 and January 2015. It involved ten regions. The epidemiological investigation identified 148 cases, of which 86 were cases of infection or colonization by *S. marcescens*, pattern confirmed by pulsed field gel electrophoresis (PFGE 1), and 62 were probable cases. Almost fifty percent of cases were over 65 and they had nephropathy. In up to 70% of cases, the reported medical procedure associated with the use of chlorhexidine was the use of catheters. Environmental investigation detected *S. marcescens* in 32.8% of the units of the chlorhexidine antiseptic tested, after they had been withdrawn by the AEMPS. Investigation carried out by the pharmaceutical company determined that the source of contamination was the raw material of chlorhexidine used in the

batches produced after October 8, 2014. They were distributed to public and private health care institutions in all regions, except La Rioja, Ceuta and Melilla. The study of this outbreak has allowed the evaluation of its magnitude and characteristics, as well as the origin of the antiseptic contamination and the control measures applied. Also, it has drawn attention to the need to improve communication between agencies and institutions.

## Introducción

*Serratia marcescens* es un bacilo Gram negativo de la familia *Enterobacteriaceae* que puede encontrarse en la flora intestinal del hombre y de los animales, pero que prioritariamente se encuentra en muestras medioambientales pobres en nutrientes, preferentemente en suelos y aguas. Su afinidad por entornos húmedos hace que sea típico encontrar este microorganismo en lavabos, tuberías y alcantarillas. Suele formar biofilms, lo que le da una capacidad de persistencia, incluso en medios desfavorables, de días a meses.

Su adquisición es fundamentalmente nosocomial, en brotes<sup>1</sup>, especialmente en Unidades de Cuidados Intensivos<sup>2,3</sup>. En estos brotes se han señalado como fuentes de transmisión, los equipos de ventilación mecánica, desinfectantes, antisépticos y jabones de manos<sup>4,6</sup>. La transmisión de persona a persona es la forma más importante de diseminación. *S. marcescens* se asocia raramente a infecciones invasoras primarias. Clínicamente, las bacteriemias por *S. marcescens* se presentan con mayor frecuencia en pacientes inmunocomprometidos por tratamientos inmunosupresores o por enfermedades sistémicas como diabetes, neoplasias e insuficiencia renal crónica<sup>7</sup>.

Anteriormente ya se habían descrito brotes nosocomiales debidos al uso de antisépticos contaminados por *S. marcescens*, entre ellos la clorhexidina. Las manifestaciones clínicas en estos brotes variaban desde infecciones localizadas en el punto de inyección hasta infecciones sistémicas graves<sup>8,9</sup>. La contaminación puede producirse por dos mecanismos diferentes, intrínseco cuando sucede durante el proceso de fabricación y extrínseco, cuando se introducen microorganismos en el antiséptico tras su utilización. La contaminación extrínseca que parece ser la forma más frecuente, puede suceder cuando se disuelve el producto con agua contaminada, cuando no se dan las técnicas de asepsia apropiadas, o bien, cuando se manipulan o se almacenan soluciones antisépticas en condiciones no estériles<sup>8</sup>. Además en el caso de *S. marcescens*, su capacidad de producir biofilms hace que pueda persistir en presencia de altas concentraciones de clorhexidina.

## Detección del brote

El 19 de diciembre de 2014, el Servicio de Alertas de la Comunidad de Madrid comunicó al Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES) del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI), la detección de un brote de infección por *S. marcescens* en cinco pacientes dializados con catéter permanente como forma de acceso vascular, ingresados en un hospital de esta comunidad. Con la información obtenida del estudio realizado, Epidemiología de la Comunidad de Madrid lanzó una alerta específica a todos los hospitales públicos y privados de esta comunidad. Ese mismo día, el Servicio de Epidemiología de la Comunidad de Castilla La Mancha notificó al CCAES una agregación de casos con características similares, con seis casos de bacteriemia por *S. marcescens* en la Unidad de Hemodiálisis del hospital de Toledo.

Como antecedente de interés, el 11 de diciembre de 2014 el Servicio de Farmacia del hospital Río Hortega de Valladolid había notificado al Departamento de Inspección y Control de Medicamentos, que lo remitió al Departamento de Productos Sanitarios de la AEMPS, un incidente por un defecto de calidad microbiológica. Se halló *S. marcescens* en la solución de clorhexidina 2%, 250 ml, correspondiente a los lotes I-34 e I-35. Con anterioridad, el día 20 de noviembre de 2014, ya se había aislado el microorganismo en muestras de doce pacientes de este hospital que no presentaron clínica. Posteriormente, el 16 de diciembre se comunicó por parte del mismo hospital, un nuevo aislamiento de *S. marcescens* en una muestra de líquido cefalorraquídeo de una paciente con un drenaje externo, intervenida de un tumor cerebral. La tarde del día 19 de diciembre, la AEMPS publicó en su página web una Nota Informativa de Seguridad, sobre la retirada del mercado del antiséptico en solución acuosa 2% de clorhexidina, en la presentación de 250 ml, por contaminación con *S. marcescens*. En

esta fecha se informaba de la retirada del mercado de todas las unidades de los lotes I-33, I-34 e I-35 del producto, así como de la inmovilización del resto de los lotes. Esa misma tarde, desde el CCAES se envió a las CCAA afectadas, el listado de hospitales en los que se había distribuido el producto que había remitido la AEMPS y desde Salud Pública de las CCAA se solicitó a los centros sanitarios la retirada del producto implicado. Al día siguiente, 20 de diciembre, el responsable de alertas de Extremadura comunica al CCAES un brote con cinco casos de bacteriemia por *S. marcescens* en el hospital de Cáceres, donde también se había utilizado clorhexidina de los lotes afectados. Y ese mismo día, se envía la alerta a todas las CCAA (a través de la Ponencia de Alertas) informándoles de la retirada del producto y su posible asociación con casos de bacteriemia. Se envía la lista de hospitales con los productos afectados facilitada por la AEMPS y se solicita la notificación urgente si detectan más casos relacionados.

El 22 de diciembre, la AEMPS informó de la ampliación de la retirada a los lotes I-36 e I-37 del producto y el 30 de diciembre, informó de la retirada del mercado de todos los lotes del antiséptico de piel sana con clorhexidina en solución acuosa o alcohólica fabricados a partir del 8 de octubre de 2014 por el laboratorio farmacéutico implicado debido a contaminación por *S. marcescens*. Posteriormente, las nuevas investigaciones pusieron de manifiesto la posible contaminación de fórmulas magistrales elaboradas también a partir del 8 de octubre de 2014, tras lo cual la AEMPS informó el 9 de enero de la retirada de estas fórmulas magistrales elaboradas con clorhexidina por el laboratorio.

Este laboratorio había distribuido los productos retirados en centros sanitarios públicos y privados de todas las CCAA, excepto de La Rioja, Ceuta y Melilla.

El antiséptico en solución acuosa 2% de clorhexidina, tiene autorización sanitaria como antiséptico de piel sana. Se utiliza para la desinfección de piel sana y se debe aplicar sin diluir sobre piel intacta y esperar a que se seque.

## Metodología del estudio

El Centro Nacional de Epidemiología (CNE) inició la recogida de información y el análisis descriptivo del brote en diciembre 2014. Se propuso a las CCAA una recogida retrospectiva de información de los casos y la notificación de los casos nuevos mediante una encuesta diseñada a medida para este brote.

Se definió caso probable como la Infección o colonización por *S. marcescens* confirmada por laboratorio en pacientes atendidos en un centro sanitario donde se hubiera distribuido el producto y antecedente de uso del antiséptico de clorhexidina en solución acuosa 0,5% y 2%, solución alcohólica 0,5% y 2%, solución alcohólica tintada 2%, y orange 0,5%, entre el 19 de agosto y el 27 de enero de 2015. Y caso confirmado si en el supuesto anterior se confirma que la infección o colonización es por *S. marcescens*, pulsotipo 1.

Los aislamientos de *S. marcescens* se compararon por tipificación genética mediante la técnica de electroforesis en campo pulsante (PFGE). Los análisis se realizaron en el Centro Nacional de Microbiología (CNM). Andalucía y Baleares realizaron sus propios estudios genéticos mediante PFGE y se compararon las imágenes de esos pulsotipos con las realizadas en el CNM para poder establecer la pertenencia o no al brote de los casos notificados.

## Resultados del análisis descriptivo del brote

De las 165 encuestas epidemiológicas recibidas en el CNE, 13 (de Castilla y León) no se incluyeron en el análisis por no cumplir la definición de caso al tratarse de contaminaciones, otras 4 se clasificaron como casos descartados (tres de Galicia y una de Madrid), por estar asociados a *S. marcescens* con pulsotipos diferentes al 1 y de las 148 restantes que cumplían con la definición de caso, 86 fueron casos confirmados (pulsotipo 1) de *S. marcescens* y 62 casos probables (Tabla 1).

**Tabla 1. Brote por *S. marcescens*. Resumen de la información de las encuestas de casos analizadas según la CCAA**

CCAA	N.º casos <sup>1</sup> incluidos en el análisis	Edad mediana años (rango)	Principal procedimiento médico	Fecha inicio síntomas	Número hospitalizados (%) <sup>2</sup>	Número defunciones (%) <sup>2</sup>	Casos confirmados, Pulsotipo 1 <sup>3</sup>
Andalucía	8	2,5 (0-14)	Uso de catéteres.	10/11/2014 al 26/12/2014	8 (100%)	2 de 6 (33,3%)	5
Baleares	1	2 meses	Cirugía.	12/12/2014	1 (100%)	0	1
Castilla-La Mancha	16	77 (38-84)	Uso de catéteres.	05/12/2014 al 16/12/2014	4 de 14 (28,6%)	0	6
Castilla y León	3	46 (18-70)	Uso de catéteres/ Desinfección piel.	09/12/2014 al 12/12/2014	3 (100%)	0	2
Comunidad Valenciana	14	11 (2-79)	Uso de catéteres.	27/12/2014 al 26/01/2015	14 (100%)	0	14
Extremadura	12	55,5 (0-85)	Uso de catéteres.	01/12/2014 al 26/12/2014	9 (75%)	0	1
Galicia	29	69 (27-93)	Uso de catéteres/ Higiene piel.	04/10/2014 al 22/12/2014	28 (96,6%)	4 de 28 (14,3%)	15
Madrid	52	73 (22-88)	Uso de catéteres.	19/08/2014 al 27/01/2015	41 (78,9%)	2 (3,9%)	30
Navarra	9	80 (64-86)	Diálisis.	20/12/2014 al 03/01/2015	3 (37,5%)	0	8
Región de Murcia	4	59,5 (11-80)	Uso de catéteres.	25/11/2014 al 01/01/2015	1 (25%)	0	4
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>	<b>64 (0-93)</b>		<b>19/08/2014 al 27/01/2015</b>	<b>113 de 147 (76,9%)</b>	<b>8 de 127 (6,3%)</b>	<b>86</b>

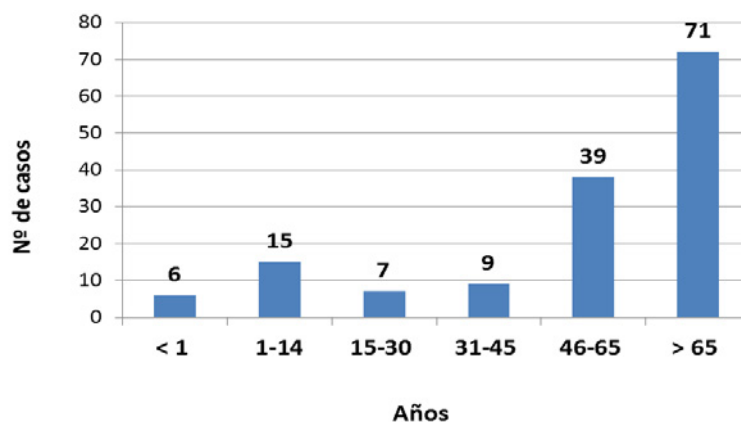
<sup>1</sup> El análisis se hizo con los casos de los que se dispuso de encuesta epidemiológica.

<sup>2</sup> Porcentaje del total de casos de cada CCAA. El porcentaje se refiere sólo a las encuestas de las que disponemos de información.

<sup>3</sup> 4 casos se descartaron por presentar pulsotipo distinto a 1 (3 de Galicia y 1 de Madrid).

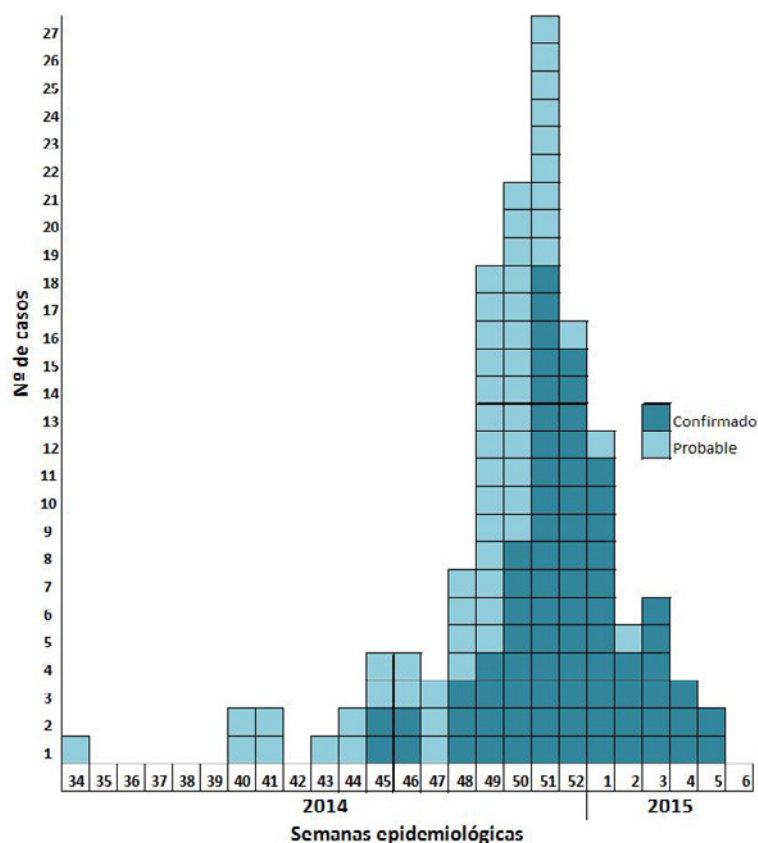
De los 148 casos notificados, el 51,37% fueron hombres. La mediana de la edad fue de 64 años, con un rango entre 1 mes y 93 años. El 48,3% (n=71) de los casos notificados eran mayores de 65 años y 6 de los casos eran menores de 1 año (Figura 1). Se notificaron 8 defunciones, 2 de las cuales fueron en menores de 15 años (6 meses y 14 años) y las otras 6 en mayores de 46 años (46-81).

**Figura 1. Brote por *S. marcescens*. Distribución por grupos de edad**



La fecha de inicio de síntomas del primer caso notificado fue el 19 de agosto de 2014 y la del último, el 27 de enero de 2015. La curva epidémica se muestra en la Figura 2. Se excluyeron 13 casos sin registro de fecha de inicio de síntomas (8 casos confirmados y 5 casos probables), por tratarse de casos asintomáticos, colonizaciones o falta de registro.

**Figura 2. Brote por *S. marcescens*. Distribución de los casos según la semana de inicio de síntomas**



Los lotes retirados por la AEMPS fueron los fabricados a partir del 8 de octubre de 2014, sin embargo, se notificaron 4 casos probables (3 de Madrid y 1 de Galicia) con fecha de inicio de síntomas anterior a esa fecha. Así mismo, se notificaron 12 casos (6 de Valencia y 6 de Madrid), todos confirmados, con fecha de inicio de síntomas posterior al 9 de enero de 2015, fecha de la última nota informativa enviada por la AEMPS para la retirada de estos productos.

La forma de presentación clínica más frecuente de los casos fue la bacteriemia (61,1 % de las 144 encuestas con información para esta variable).

Los síntomas se recogieron en 96 casos, el 64,6% de estos debutaron con fiebre asociada o no a otra sintomatología, el 9,4% presentaron clínica relacionada con la herida quirúrgica (dehiscencia, exudado, infección) y el 6,3% fueron asintomáticos.

El 76,9% de los casos se hospitalizaron, sin especificar si la hospitalización fue anterior o posterior a la infección por *Serratia*. Los servicios hospitalarios donde se notificaron mayor número de casos fueron las unidades de diálisis (n=42, 32,1%).

El factor predisponente personal más frecuente de los casos notificados fue la nefropatía 58,1% (54 de 93), asociada a diabetes en cerca de la mitad de los casos.

El principal procedimiento médico notificado, asociado al uso de clorhexidina en los casos fue el uso de catéteres (92 de 130 encuestas con notificación de la variable, 70,1%), seguido de diálisis (38,5 %) y cirugía (9,2%). El 80% de los pacientes con diálisis tuvieron como procedimiento médico asociado el uso de catéter como forma de acceso vascular y en la mayor parte de los casos, la utilización de clorhexidina se relacionó con la desinfección o lavado de piel (38,9% de los 72 registros de esta variable) y con la higiene del catéter (32,0%).

En el 63,2% de las encuestas la muestra con resultado positivo fue la sangre (esta variable fue registrada en 136 encuestas). Para los casos confirmados este porcentaje fue mayor (79,0%).

## Investigación del antiséptico de clorhexidina

El laboratorio farmacéutico distribuyó el producto en centros sanitarios públicos y privados de todas las CCAA, excepto La Rioja, Ceuta y Melilla. De todas las unidades del antiséptico de clorhexidina retirado (105.598 unidades de 30 lotes diferentes y en 21 presentaciones diferentes) se analizaron 63.883 unidades de las 21 presentaciones de 24 lotes diferentes (60,5% de las unidades retiradas). Se aisló *S. marcescens* en 20.979 unidades (32,8% de las unidades analizadas) correspondientes a diez lotes diferentes. Las unidades en las que se aisló *S. marcescens* se distribuyeron en todas las CCAA, excepto Aragón, Asturias y Cantabria (además de en La Rioja, Ceuta y Melilla donde no se distribuyó el producto). El 60,9% de estas unidades se distribuyó en hospitales públicos de las CCAA citadas.

Las investigaciones llevadas a cabo por el laboratorio determinaron que el origen de la contaminación fue la materia prima de clorhexidina utilizada en los lotes producidos a partir del 8 de octubre de 2014.

### Discusión

La investigación epidemiológica junto con el patrón de PFGE (patrón de electroforesis en campo pulsante) confirmó la existencia de un brote por *S. marcescens* que afectó a diez comunidades autónomas entre agosto de 2014 y enero de 2015. Se notificaron 148 casos asociados al uso de clorhexidina.

La edad (casi el 50% de los casos fueron mayores de 65 años) y los factores predisponentes de los pacientes (enfermedades crónicas como diabetes y nefropatías) reflejan el carácter oportunista de este microorganismo.

La activación de la alerta se produjo un viernes por la tarde y las primeras actuaciones de salud pública dirigidas a los centros hospitalarios sobre la retirada y no utilización del producto, así como la detección de casos en varios hospitales, se produjeron ese mismo día y a lo largo del fin de semana. Esto pone de manifiesto, por un lado, la necesidad de disponer de sistemas de alerta y respuesta rápida, que funcionen de forma permanente con personas de guardia de salud pública 24 horas todos los días del año, y por otro lado, la necesidad de coordinación entre las diferentes instituciones implicadas en la detección y respuesta a alertas sanitarias.

El estudio no permitió establecer la gravedad ni la letalidad de la infección por *S. marcescens* al no poder diferenciar, en todos los casos, si las hospitalizaciones o las defunciones fueron debidas a la infección o a la patología de base de los casos. Así mismo fue difícil diferenciar entre infecciones y colonizaciones.

En este brote el mecanismo por el que se contaminó la clorhexidina fue intrínseco, durante su proceso de fabricación. La literatura refleja que los brotes se asocian con mayor frecuencia a contaminación del antiséptico tras su utilización (mecanismo extrínseco)<sup>8</sup>.

El número total de unidades de clorhexidina retiradas fue de 105.598, que habían sido distribuidas en todas la CCAA, excepto La Rioja, Ceuta y Melilla. Se analizaron el 60,5% de las retiradas y en un tercio de estas unidades se aisló la *S. marcescens*. De las trece CCAA que recibieron lotes de clorhexidina en los que se aisló el microorganismo, sólo tres no notificaron ningún caso: Canarias, Cataluña y País Vasco. Hay que tener en cuenta que aunque se hubiera distribuido el antiséptico a los hospitales, no sabemos si se usó el producto y en qué condiciones.

La investigación e intervención en este brote precisaron de la coordinación de las actuaciones de distintas agencias e instituciones. La notificación de los primeros brotes detectados en las comunidades autónomas al CCAES permitió que la intervención de salud pública se hiciera de forma inmediata. Los 12 casos (todos pulsotipo 1) detectados con posterioridad a la retirada de los lotes podrían indicar un periodo de incubación de la infección por *S. marcescens* amplio o, que de manera inadvertida, se siguió usando alguno de esos lotes. En cuanto a los cuatro casos probables con inicio de síntomas antes del 8 de octubre, fecha en que se detectó el problema de contaminación de los lotes, podrían no pertenecer al brote dado que no se conoce su pulsotipo. Esto indicaría la frecuencia con la que se producen este tipo de infecciones y colonizaciones. La tipificación de los casos mediante la técnica molecular de electroforesis en campo pulsante (considerada la técnica de referencia por su alto poder



discriminatorio<sup>11)</sup> ha sido fundamental en la investigación del brote, permitiendo descartar casos que no eran del brote, aunque ocurrieron de manera simultánea en el tiempo en que éste tuvo lugar.

Durante el estudio del brote, el CNE detectó que en Chile se había producido un brote de similares características, también causado por *S. marcescens* y asociado a la utilización de clorhexidina en solución tópica al 2%. La página web del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP) (<http://www.ispch.cl/comunicado/21425>) publicaba información sobre la retirada del mercado en noviembre de 2014, por parte de la Agencia Nacional de Medicamentos (ANAMED), de dos series de productos farmacéuticos de clorhexidina en solución acuosa coloreada tópica 2% (clorhexidina gluconato) fabricados en Chile. La medida fue adoptada después de que en el producto mencionado se detectara contaminación por *S. marcescens*. Así mismo el 26 de noviembre de 2014 el ISP de Chile informó de la ampliación de la retirada del mercado de todas las series de productos fabricados por el mismo laboratorio farmacéutico. Según información de la ANAMED de Chile, el proveedor de la materia prima era un laboratorio radicado en India. La AEMPS informó que éste era el mismo proveedor del laboratorio que proporcionó la materia prima al laboratorio en España. La asociación que se encontró con el brote ocurrido en Chile fue casual, por el momento no hay redes de farmacovigilancia internacionales para alertar sobre la contaminación en un antiséptico. Hasta la fecha no se tiene constancia de otros brotes similares o relacionados en otros países.

El objetivo de estudiar este brote no era el de identificar el vehículo o causa de la infección, pues se conocía desde el principio. Sin embargo, el estudio ha permitido determinar que el origen de la contaminación de la clorhexidina fue la materia prima, valorar la magnitud y características del brote y determinar si las medidas de control fueron eficaces; así como identificar algunas limitaciones de los sistemas de vigilancia y llamar la atención sobre la necesidad de mejorar la comunicación entre agencias e instituciones.

## Bibliografía

1. Merkier AK, Rodríguez MC, Togneri A, *et al.* *Serratia marcescens* Argentinean Collaborative Group, Centron D. Outbreak of a cluster with epidemic behavior due to *Serratia marcescens* after colistin administration in a hospital setting. *J Clin Microbiol.* 2013;51: 2295-302.
2. Maragakis LL, Winkler A, Tucker MG, *et al.* Outbreak of Multidrug-Resistant *Serratia marcescens* Infection in a Neonatal Intensive Care Unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;28(5): 418-23.
3. Buffet-Bataillon S, Rabier V, Bétrémieux P. Outbreak of *Serratia marcescens* in a neonatal intensive care unit: contaminated unmedicated liquid soap and risk factors. *J Hosp Infect.* 2009;72: 17-22.
4. Sartor C, Jacomo V, Duvivier C, *et al.* Nosocomial *Serratia marcescens* Infections Associated With Extrinsic Contamination of a Liquid Nonmedicated Soap. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000;21(3): 196-99.
5. Vigeant P, Loo V, Bertrand C, *et al.* An outbreak of *Serratia marcescens* infections related to contaminated chlorhexidine. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999;19: 791-4.
6. Rabier V, Bataillon S, Jolivet-Gougeon A, *et al.* Hand washing soap as a source of neonatal *Serratia marcescens* outbreak. *Acta Paediatrica.* 2008;97: 1381-5.
7. M. Teresa Dossi C, Marcela Escalona U, Cristián Serrano A, *et al.* *Serratia marcescens*: Descripción de un brote de infección intrahospitalaria. *Rev Chil Infect.* 2002;19(4): 262-6.
8. Weber DJ, Rutala WA, Sickbert-Bennett EE. Outbreaks associated with contaminated antiseptics and disinfectants. *Antimicrob Agents Chemother.* 2007;51: 4217-24.
9. Chang CY, Furlong LA. Microbial Stowaways in Topical Antiseptic Products. *N Engl J Med.* 2012, 367;23: 2170-3.
10. Marrie TJ, Costerton JW. Prolonged Survival of *Serratia marcescens* in Chlorhexidine. *Applied and Environmental Microbiology.* 1981; 42(6): 1093-102.
11. López-Cerero L, Fernández-Cuenca F, Pascual A. El laboratorio de Microbiología en la vigilancia y el control de las infecciones nosocomiales. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2013;31(1): 44-51.

## Grupo de estudio del brote

**Comunidades Autónomas:** **Andalucía:** Dra. Áurea Morillo García (Servicio de Medicina Preventiva del Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla. Servicio Andaluz de Salud), Dr. Javier Aznar Martín (Servicio de Microbiología y Parasitología del Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla. Servicio Andaluz de Salud), José María Mayoral (Servicio de Epidemiología y Salud Laboral. Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Consejería de Salud. Junta de Andalucía). **Baleares:** Dra. Paula Grau Sancho (Servicio de Epidemiología. D. G. de Salud Pública y Participación), Dr. Antonio Oliver Palomo (Servicio de Microbiología. Hospital Son Espases. Palma de Mallorca), Estrella Rojo-Molinero (Lab. Epidemiología Molecular. Servicio de Microbiología, Hospital Son Espases. Palma de Mallorca). **Castilla-La Mancha:** Rafael Díaz Tejeiro (Servicio de Nefrología. Complejo Hospitalario de Toledo), Raúl Perea (Servicio de Medicina Preventiva. Complejo Hospitalario de Toledo), Carmen García Colmenero\*, Félix Exojo Sánchez-Cruzado\*, Gonzalo Gutiérrez Ávila\* (Servicio de Epidemiología de Castilla-La Mancha). **Castilla y León:** Marta Allúe Tango (Técnico Facultativo\*), Clara Berbel Hernández (Jefe de Sección\*) (Sección de Epidemiología del Servicio Territorial de Sanidad de Valladolid. Consejería de Sanidad. Junta de Castilla y León), Cristina Ruiz Sopeña (Técnico Facultativo del Servicio de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Junta de Castilla y León). **Comunidad Valenciana:** Servicio de Medicina Preventiva y Servicio de Microbiología. Hospital La Fe y Servicio de Vigilancia y Control Epidemiológico. Dirección General de Salud Pública. **Extremadura:** Jerónimo Criado Velasco (Dirección de Salud de Área de Cáceres. Servicio Extremeño de Salud). **Galicia:** Juan Miguel Dios Barros\*, Hugo Pérez Freixo\*, Ana Marina Tarrazo Antelo\* (Servicio de Medicina Preventiva. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela). **Comunidad de Madrid:** Jenaro Astray Mochales\*, María José Torijano Castillo\*, María de los Ángeles Lópaz Perez\*, Andrés Aragón Peña\*, M.<sup>a</sup> Esther Insua Marisquerena\*, M.<sup>a</sup> José Domínguez Rodríguez\* (Subdirección General de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública Comunidad de Madrid), Verónica Pérez Blanco (H. Universitario La Paz)\*\*, Lourdes Oliva Iñiguez (H. Del Tajo)\*\*, M.<sup>a</sup> José Pita López (H. U. del Henares)\*\*, José Luis Merino Rivas (H. U. del Henares)\*\*, Vicente Paraíso Cuevas (H. U. del Henares)\*\*, L. Patricia Cabrera Miranda (H. U. Del Sureste)\*\*, Teresa Giménez Júlvez (H. U. Infanta Leonor)\*\*, Juan José Granizo Martínez (H. U. Parla)\*\*, Margarita Mosquera González (H. U. Fundación Alcorcón)\*\*, Daniel Troncoso Viejo (H. U. Príncipe de Asturias)\*\* (\*\*Hospitales Comunidad de Madrid – Servicios de Medicina Preventiva y Servicios de Nefrología de todos los hospitales públicos y privados). **Navarra:** Judith Chamorro Camazón (F. E. A. Servicio Medicina Preventiva e Higiene Hospitalaria. Complejo Hospitalario Navarra), Jesús Castilla Catalán (Jefe de Sección de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles. Instituto de Salud Pública de Navarra), Manuel García Cenoz (F. E. A. Sección de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles. Instituto de Salud Pública de Navarra). **Región de Murcia:** Eva Cascales Alcolea\* (Microbióloga), David Guevara Baraza\* (Enfermero) (Hospital Rafael Méndez. Lorca), Visitación García Ortúzar (Servicio de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública y Adicciones. Consejería de Sanidad de la Región de Murcia).

**Laboratorio Br Salud:** Esteban Aznar Cano.

**Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios:** Mercedes Moreno Luquero, María Teresa Vázquez Rodríguez, Marina Hernanz Paz, María Areses Vidal, Milagros Marazuela Yanguas.

**Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad):** Amaya Sánchez Gómez (Técnico superior de apoyo contratada por Tragsatec a través de encomienda del MSSSI), Berta Suárez Rodríguez, M.<sup>a</sup> José Sierra Moros, Fernando Simón Soria.

**Instituto de Salud Carlos III: Coordinación del estudio del brote:** Carmen Varela Martínez\*, Pilar Gallego Berciano\*, Konstantinos Koutentakis\*, Rosa Cano Portero\* (Centro Nacional de Epidemiología), Ana Vindel Hernando (Centro Nacional de Microbiología).