



Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc



Original

Detección y análisis de un brote de *Achromobacter xylosoxidans* en una unidad de urodinamia



Simón Juárez Zapata^{a,*}, Carla Benjumea Moreno^b, Charo Porrón^c y Carles Alonso-Tarrés^{b,d}

^a Enfermero control de infección, Fundación Puigvert, Barcelona, España

^b Microbiología, Fundación Puigvert, Barcelona, España

^c Enfermera control de infección, Centro Coordinador Programa VINCAt, Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^d Departament de Genètica i Microbiologia, Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola del Vallès, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 8 de agosto de 2024

Aceptado el 18 de octubre de 2024

On-line el 6 de diciembre de 2024

Palabras clave:

Infección urinaria

Brote

Achromobacter xylosoxidans

Urodinamia

Infección relacionada con la asistencia sanitaria

R E S U M E N

Introducción: *Achromobacter xylosoxidans* es un bacilo gramnegativo resistente a múltiples antibióticos, presente tanto en el medio ambiente como en hospitales. Este estudio describe un brote de colonizaciones e infecciones por *A. xylosoxidans* en la unidad de urodinamia de la Fundación Puigvert.

Métodos: El 11 de noviembre de 2022, un paciente presentó fiebre, y se detectó *A. xylosoxidans* en su orina y sangre. El caso se relacionó con un estudio urodinámico reciente. Debido a esto se revisaron todos los casos de *A. xylosoxidans* desde 2018, y se realizaron inspecciones en el servicio y se recogieron 24 muestras ambientales.

Resultados: En la revisión de los casos se identificaron 21 pacientes con infecciones por *A. xylosoxidans* tras procedimientos urodinámicos desde abril de 2022. Los controles microbiológicos ambientales revelaron que los transductores de presión fueron las probables fuentes de infección. Las medidas correctivas incluyeron el cierre temporal del servicio, la limpieza a fondo con hipoclorito, el uso de sondas vesicales de un solo uso, el cambio diario de líneas del equipo y transductores de presión, así como otras mejoras de desinfección, manipulación y circuitos. Se formó un equipo multidisciplinar para implementar y supervisar estas acciones.

Conclusión: Las medidas resultaron en la eliminación del brote y la reanudación segura de las actividades en la unidad. Este incidente subraya la importancia de la vigilancia continua y la respuesta rápida en entornos clínicos para prevenir infecciones y mejorar la seguridad del paciente.

© 2024 Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Se reservan todos los derechos, incluidos los de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares.

Detection and analysis of an *Achromobacter xylosoxidans* outbreak in a urodynamics unit

A B S T R A C T

Keywords:

Urinary infection

Outbreak

Achromobacter xylosoxidans

Urodynamics

Healthcare-associated infection

Introduction: *Achromobacter xylosoxidans* is a gramnegative bacillus resistant to multiple antibiotics, present both in the environment and in hospitals. This study describes an outbreak of colonizations and infections by *A. xylosoxidans* in the urodynamics unit of the Puigvert Foundation.

Methods: On November 11, 2022, a patient developed a fever, and *A. xylosoxidans* was detected in their urine and blood. The case was linked to a recent urodynamic study. As a result, all *A. xylosoxidans* cases since 2018 were reviewed, and inspections were conducted in the unit, along with the collection of 24 environmental samples.

Results: The review identified 21 patients with *A. xylosoxidans* infections after urodynamic procedures since April 2022. Environmental microbiological controls revealed that pressure transducers were the likely source of infection. Corrective measures included the temporary closure of the unit,

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [sjarez@fundacio-puigvert.es](mailto:sjuarez@fundacio-puigvert.es) (S. Juárez Zapata).

thorough cleaning with hypochlorite, use of single-use urinary catheters, daily replacement of equipment lines and pressure transducers, as well as other improvements in disinfection, handling, and workflows. A multidisciplinary team was formed to implement and supervise these actions.

Conclusion: The measures resulted in the elimination of the outbreak and the safe resumption of activities in the unit. This incident highlights the importance of continuous surveillance and rapid response in clinical settings to prevent infections and improve patient safety.

© 2024 Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Published by Elsevier España,

S.L.U. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

Introducción

Achromobacter xylosoxidans es un bacilo gramnegativo no fermentador distribuido tanto en el medio ambiente como en el medio hospitalario^{1,2}. Descrito en 1971 por Yabuuchi y Ohyama³, es el primer miembro del género *Achromobacter* que, en un inicio, fue clasificado dentro del género *Alcaligenes*, pero más tarde se reasignó al género que conocemos ahora como *Achromobacter*, que incluye 21 especies⁴.

Las especies de *Achromobacter* se encuentran principalmente en medios acuáticos y son especialmente resistentes a las condiciones adversas. Albergan mecanismos de resistencia intrínsecos frente a los betalactámicos, los aminoglucósidos, las fluoroquinolonas, el aztreonam, las tetraciclinas y las cefalosporinas⁵. En el medio hospitalario se han aislado en muestras respiratorias⁶, transductores de presión⁷, gel de ultrasonidos y transductores de ecografía⁸, incluso en soluciones de clorhexidina⁹.

La mayor parte de los aislamientos clínicos por este microorganismo corresponden a colonizaciones asintomáticas¹⁰. Aun así, se han descrito infecciones por *A. xylosoxidans* que incluyen meningitis, neumonía tanto nosocomial como adquirida en la comunidad, peritonitis, endocarditis, infecciones gastrointestinales, pancreatitis, infección de prótesis, osteomielitis, sepsis del tracto biliar, bacteriemia, enfermedad oftálmica e infección del tracto urinario (ITU)¹¹.

Una de las posibles causas de adquirir una ITU es someterse a un procedimiento urológico, como, por ejemplo, un estudio urodinámico. Un examen urodinámico puede incluir varias técnicas y/o procedimientos como son la uroflujometría, la cistometría o medición de la presión vesical durante el llenado y vaciado de la vejiga, el perfil de presión uretral, los estudios de flujo de presión y la videourodinamia¹². Todos estos procedimientos son invasivos y se realizan mediante técnicas que implican realizar cateterismos urinarios, lo que puede aumentar el riesgo de infección¹³. Existe una incidencia de ITU después de un estudio urodinámico que se encuentra entre el 1,1 y el 28,3%¹⁴. Las consecuencias de las ITU relacionadas con procedimientos urodinámicos pueden llegar a ser graves y causar pielonefritis o sepsis que requieran hospitalización; pero en la mayoría de los casos se manifiestan en forma de cistitis, que tiene un diagnóstico rápido y se puede tratar con antibióticos orales^{14–16}.

Se han reportado varios brotes de *A. xylosoxidans* en diferentes hospitales y en diferentes servicios. Suelen estar asociados a fluidos contaminados, ya sea en agua, gel de ultrasonidos o desinfectantes con base de clorhexidina^{1,6,8,9}, probablemente debido a su particular resistencia a los agentes externos.

Las investigaciones de los brotes son un componente importante en la prevención y control de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria. Utilizando la microbiología y la epidemiología, se puede identificar el origen de los brotes existentes y prevenir nuevos. Incluso una vez terminado el brote, la investigación ambiental y epidemiológica realizada puede ayudar a aumentar el conocimiento sobre ese microorganismo en particular y contribuir

a mejorar las herramientas para prevenir nuevos brotes, ya sea con ese microorganismo o con otro¹⁶.

El objetivo de este trabajo es describir un brote de *A. xylosoxidans* en la unidad de urodinamia de la Fundación Puigvert, así como la investigación clínica y microbiológica y las acciones de mejora que condujeron a la eliminación del brote.

Métodos

Estudio epidemiológico

El 11 de noviembre de 2022, un paciente presentó fiebre > 38 °C en su domicilio y acudió al servicio de urgencias de la Fundación Puigvert, hospital monográfico dedicado a la urología, la nefrología, la andrología y la medicina reproductiva en la ciudad de Barcelona. Se le realizó cultivo de orina y 2 hemocultivos mediante venopunción. Al día siguiente, en el cultivo de orina se aislaron > 100.000 UFC/mL de *A. xylosoxidans* y, días más tarde, los 2 hemocultivos realizados en el servicio de urgencias también fueron positivos para *A. xylosoxidans*, con el mismo antibiotipo del aislado en orina.

Días después, el 14 de noviembre, el equipo médico del servicio de urodinamia contactó con el equipo de control de infecciones para comentar el caso, ya que lo relacionaban con 2 casos de pacientes que habían acudido al servicio de urgencias por infección del tracto urinario con aislamiento de *A. xylosoxidans* en el cultivo de orina hacía una semana. En todos estos pacientes se había realizado un estudio urodinámico pocos días antes de la visita a urgencias.

A raíz de esta información, se decidió revisar todos los casos de *A. xylosoxidans* de los últimos años en la Fundación Puigvert. Para ello se recopiló la información acumulada en la biblioteca de VITEK® 2 (bioMérieux), sistema utilizado en el laboratorio de microbiología para la detección e identificación de los microorganismos y realizar sus antibiogramas.

Estudio microbiológico

Una vez obtenida la información, se decidió realizar una visita al servicio de urodinamia para llevar a cabo una inspección visual mientras realizaban un procedimiento urodinámico y poder localizar así los posibles puntos de contaminación ambiental.

En total se obtuvieron 2 muestras de suero fisiológico utilizado para purgar el sistema y que no se cambia entre pacientes, 4 de desinfectante enzimático usado para la limpieza de material quirúrgico, un conector, 2 cables eléctricos conectados a la sonda, 2 llaves de presión y suero fisiológico de la bomba de infusión, una muestra del desagüe del bidé donde orina el paciente durante el procedimiento de recogida con hisopo, 8 muestras de diferentes superficies del servicio (lavamanos, suelo, teclado del ordenador, mesa de trabajo y camilla) recogidas con placas de *Replicate Organism Detection and Counting* con medio agar tripticasa soja con lecitina y polisorbato 80; Becton Dickinson), una sonda recién desprecintada de fábrica y otra desprecintada después del proceso de esterilización interno basado en vapor.

Tabla 1
Perfil de sensibilidad de la cepa de *Acromobacter xylosoxidans*

<i>Achromobacter xylosoxidans</i>		
Antibiótico	Concentración mínima inhibitoria (mg/L)	Interpretación
Ceftazidima	6	Sensible
Piperacilina/tazobactam	^a	Sensible
Meropenem	^a	Sensible
Gentamicina	64	Resistente
Amikacina	> 256	Resistente
Ciprofloxacino	6	Resistente
Colistina	^a	Sensible
Cotrimoxazol	^a	Sensible

^a Antibiograma realizado por el método de difusión en disco.

Para el cultivo de las sondas, los conectores, las llaves y los cables que podrían estar contaminados por *A. xylosoxidans* se realizó la técnica de Maki adaptada a estos elementos, ya que interesaba conocer la colonización de la superficie de los mismos. En aquellos instrumentos en los que se podía aplicar también la técnica de Cleri (sondas), se llevó a cabo la técnica de Cleri modificada por Liñares et al., para las sondas¹⁷. Los medios de cultivo utilizados en todas las muestras, a excepción de las de superficies, fueron agar sangre de base Columbia (Becton Dickinson) y placa de medio cromogénico selectivo para la detección de betalactamasas de espectro extendido (chromID® ESB; bioMérieux), en la cual se había comprobado previamente que la cepa podía crecer debido a su resistencia a las cefalosporinas. Todos los medios de cultivo utilizados se incubaron durante 48 h a 35 °C en atmósfera enriquecida en CO₂ (agar sangre) o al aire (placa ESB). Si pasado ese tiempo no hubo crecimiento, se consideraron negativas.

Se utilizó el sistema VITEK® 2 para la identificación y estudio de sensibilidad a los antimicrobianos. Los criterios utilizados para la interpretación del antibiograma fueron los del *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing* vigentes (www.eucast.org).

El trabajo fue aprobado por el Comité de Ética de la Fundación Puigvert a fecha de 22/09/2023. Se actuó manteniendo la confidencialidad de los datos de acuerdo con el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 de protección de datos y la Ley 14/2007 de investigación biomédica y los principios éticos de la Declaración de Helsinki, revisada en octubre del 2000, para investigaciones médicas en seres humanos. Se utilizaron únicamente los datos de aquellos pacientes que dieron el consentimiento.

Resultados

Los datos obtenidos mostraron un total de 34 pacientes con cultivo positivo para *A. xylosoxidans* desde noviembre de 2018, fecha en que se empezó a utilizar la biblioteca de VITEK® 2, hasta el 14 de noviembre de 2022. La sensibilidad a antimicrobianos de la cepa de *A. xylosoxidans* se indica en la [tabla 1](#). Se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes que habían dado su consentimiento, incluyendo la historia clínica compartida de Catalunya, para buscar una relación entre *A. xylosoxidans* y el servicio de urodinamia. Se estableció que, a partir de abril de 2022, fecha del primer aislamiento de *A. xylosoxidans*, a todos los pacientes con cultivo positivo para este microorganismo se les había realizado un estudio urodinámico en nuestro centro. Se comprobó el tiempo transcurrido entre la fecha del estudio urodinámico y el cultivo positivo para *A. xylosoxidans*, así como el motivo de realización del cultivo de orina ([tabla 2](#)).

Se halló que a todos los pacientes en los que se aisló *A. xylosoxidans* a partir del 2022 se les había realizado un procedimiento urodinámico en la Fundación Puigvert, un total de 21.

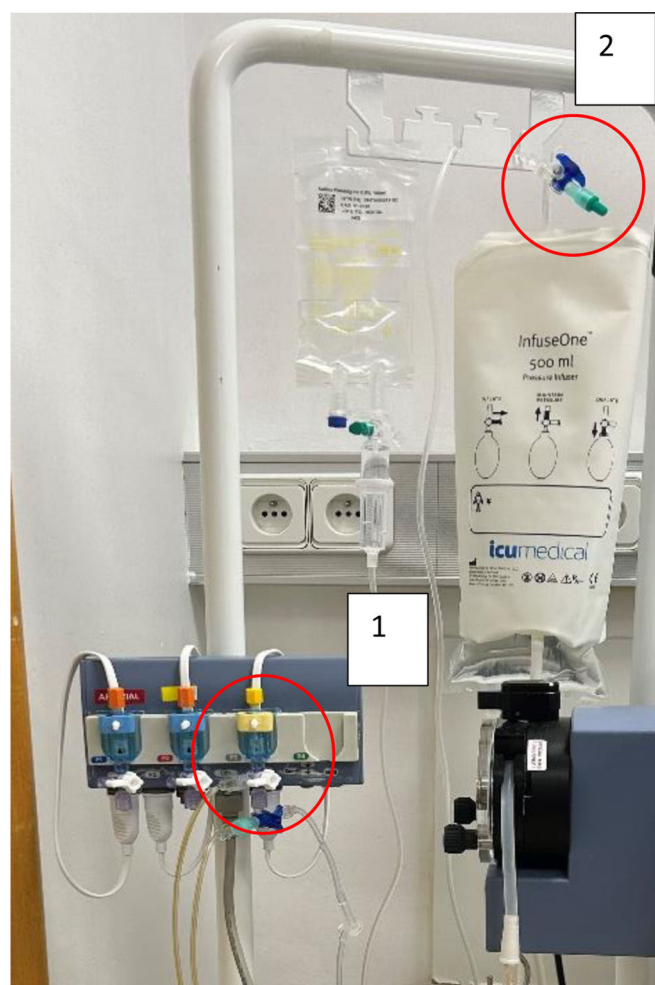


Figura 1. Sistema de estudio urodinámico.

Se recogieron un total de 24 muestras ambientales de diferentes partes del servicio utilizadas directa o indirectamente en el estudio urodinámico, 2 de las cuales dieron positivo para *A. xylosoxidans*. En la [figura 1](#) se presenta la evolución de los casos positivos.

Las 2 muestras positivas fueron obtenidas de la llave del transductor que mide la presión de la vejiga durante el estudio ([fig. 2](#), punto 1) y de la llave del suero fisiológico que purga todo el sistema ([fig. 2](#), punto 2).

Acciones de mejora

Una vez aislado el microorganismo, se realizó una reunión extraordinaria del comité de infecciones e higiene hospitalaria donde se investigó la causa de que los transductores de presión estuvieran contaminados por *A. xylosoxidans*. Se llegó a la conclusión de que el motivo era que se cambiaban con poca frecuencia (mensualmente). Al mantenerlos tanto tiempo y estar sometidos a tanta manipulación en cada prueba, se valoró que era muy probable que, al ser un medio acuoso, se contaminara. También se vio que las sondas con las que se realizaba la prueba, a pesar de que se seguía correctamente el proceso de esterilización, se reutilizaban más veces de las que recomendaba el fabricante. Teniendo en cuenta estos puntos de mejora, se decidieron las siguientes acciones de mejora de manera inmediata, en orden cronológico:

Tabla 2
Pacientes con cultivo de orina positivo para *Achromobacter xylosoxidans*

N.º paciente	Fecha estudio urodinámico	Fecha urocultivo positivo para <i>Achromobacter xylosoxidans</i>	Días	Motivo cultivo de orina
1	18/3/2021	5/5/2022	46	Rutinario
2	8/4/2022	3/5/2022	25	Rutinario
3	21/4/2022	25/4/2022	4	ITU
4	10/5/2022	15/5/2022	5	Prostatitis aguda
5	2/6/2022	7/6/2022	5	ITU
6	9/6/2022	16/6/2022	7	ITU
7	8/7/2022	17/7/2022	9	Sepsis
8	26/7/2022	1/8/2022	5	ITU
9	27/7/2022	30/1/2023	187	Rutinario
10	29/7/2022	8/8/2022	10	RAO tras urodinamia
11	12/8/2022	14/12/2022	124	Rutinario
12	16/8/2022	19/8/2022	3	ITU
13	19/9/2022	22/9/2022	3	ITU
14	10/10/2022	14/10/2022	4	ITU
15	10/10/2022	14/10/2022	4	Epididimitis
16	17/10/2022	3/1/2023	76	Rutinario
17	27/10/2022	11/11/2022	15	ITU
18	4/11/2022	29/12/2022	25	ITU
19	9/11/2022	14/11/2022	5	Rutinario
20	14/11/2022	17/11/2022	3	Rutinario
21	17/10/2022	20/1/2023	95	Rutinario

ITU: infección del tracto urinario; RAO: retención aguda de orina.
Rutinario: cultivo de orina solicitado a petición del facultativo responsable.

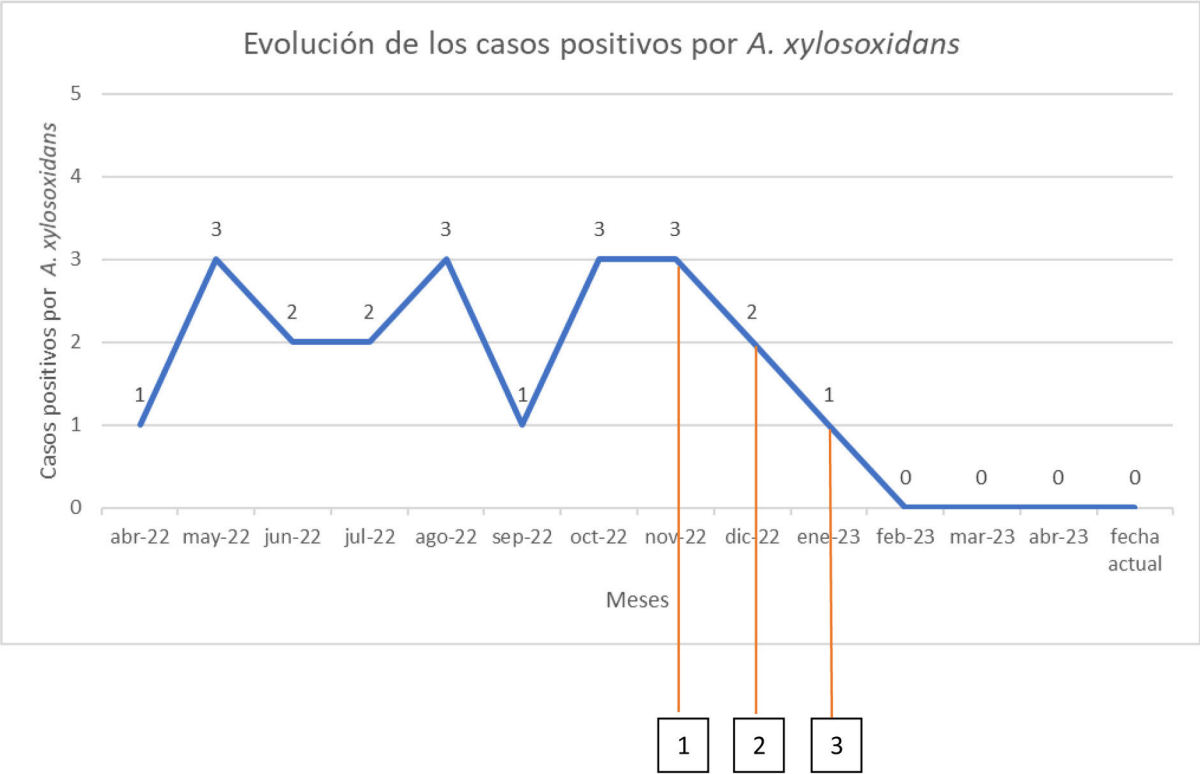


Figura 2. Evolución de los casos positivos por *Achromobacter xylosoxidans*. 1) Aplicación de acciones de mejora inmediatas. 2) Inicio de aplicación de acciones de mejora definitivas. 3) Final de la aplicación de las acciones de mejora definitivas.

- a. Cerrar la actividad del servicio de urodinamia hasta finalizar la limpieza y desinfección indicadas, así como la implementación de las mejoras anteriormente nombradas.

b. Realizar una limpieza y posterior desinfección de alto nivel con hipoclorito de sodio al 4% en las dependencias de urodinamia para eliminar otras posibles fuentes de contaminación no localizadas con los controles microbiológicos ambientales realizados.

c. Utilizar sondas vesicales de un solo uso.

d. En el futuro, el servicio de microbiología se encargaría de avisar al enfermero de control de infecciones de todos los aislamientos
- nuevos de *A. xylosoxidans* en el hospital para su investigación de manera indefinida.

e. Crear un equipo de trabajo multidisciplinar para evaluar todos los pasos del estudio urodinámico y generar acciones de mejora.

Se tardaron 3 días en realizar las acciones a, b y c para así reabrir el servicio de urodinamia y continuar con la actividad.

Se creó un equipo de trabajo multidisciplinar formado por las enfermeras del gabinete de urodinamia, la supervisora del servicio, las responsables de calidad y seguridad del paciente del centro, así

como el equipo de control de infecciones, formado por el jefe de servicio de microbiología, la adjunta de microbiología y el enfermero de control de infecciones.

Las acciones de mejora definitivas e implementadas a lo largo de un mes fueron las siguientes:

- Utilización de sondas vesicales de un solo uso.
- Cambio de las líneas y transductores de presión diariamente.
- Protección de las conexiones entre las líneas de los transductores con gasas y solución antiséptica.
- Desmontaje del monitor una vez por semana para su limpieza.
- Purgar con suero fisiológico estéril las líneas de los transductores antes de introducirlos en la solución desinfectante.
- Para la purga del sistema, utilizar una jeringa para cada paciente.
- Utilizar solución de povidona yodada monodosis.
- Cumplir las recomendaciones de las fichas técnicas de los productos y materiales que se utilizan durante el procedimiento.

Discusión

En este trabajo se describe un brote de infecciones y colonizaciones del tracto urinario causadas por *A. xylosoxidans* presente en un aparato de exploración urodinámica, y las medidas que hicieron posible su control. Los resultados del estudio epidemiológico revelaron que los pacientes que desarrollaron colonizaciones o infecciones por *A. xylosoxidans* después de un estudio urodinámico representaban la totalidad de los casos desde abril de 2022 en la Fundación Puigvert. Esto llevó a una revisión exhaustiva de los mismos y la identificación de una asociación temporal entre los estudios urodinámicos y las infecciones, con lo que se confirmó el origen del brote.

Como se puede observar en la [tabla 2](#), la mayoría de los cultivos de orina se recogieron en pacientes que presentaban síntomas de infección (ITU, epididimitis, sepsis y prostatitis aguda), con un total de 13 (59%, IC 95%: 47,6-70,4%). Por otro lado, los pacientes a los que se les recogió el cultivo de orina y no presentaban síntomas fueron un total de 9 (41%, IC 95%: 29,6-52,4%). En todos los procedimientos urodinámicos que se realizan en nuestro centro se administra profilaxis antibiótica previa con 3 g de fosfomicina. Si el paciente es alérgico a la fosfomicina, el facultativo utiliza otro antibiótico de entre los indicados en el protocolo del centro como profilaxis alternativa.

A pesar de que en algunas muestras creció *A. xylosoxidans* más de 30 días después de realizar el estudio urodinámico, y este hecho podría llevar a pensar que no estaban relacionadas, estas se incluyeron en el estudio epidemiológico del brote debido a que el perfil de sensibilidad del microorganismo era el mismo y no había cultivos positivos por *A. xylosoxidans* en ningún otro servicio del centro. Se consideró que estos pacientes habían quedado colonizados y no se detectaron hasta que presentaron síntomas de infección.

Una vez conocido que el origen podía ser un estudio urodinámico, se realizó el análisis microbiológico, en la misma línea seguida por otros trabajos sobre brotes de *A. xylosoxidans*^{1,2,7-9,18-21} en los que se indica que el microorganismo se concentra mayoritariamente en medios con presencia de agua. Las muestras ambientales recogidas en la unidad de urodinamia se centraron en localizaciones que presentaran esas características, así como los puntos nombrados anteriormente. Se pudieron identificar 2 puntos con cultivo positivo para *A. xylosoxidans*: la llave del transductor que mide la presión de la vejiga y la llave del suero fisiológico utilizado en el proceso. En el trabajo de Tian et al.²², donde relatan un brote de *Achromobacter* spp. en una unidad de urología, encuentran el microorganismo en un lugar muy similar al relatado en este trabajo: las conexiones del presurizador médico utilizado en los quirófanos. Estos hallazgos mostraron que el equipo utilizado durante

los estudios urodinámicos que conectaban el extremo distal de la sonda con el ordenador que se encarga de convertir la presión en unos parámetros medibles fue la fuente del microorganismo, probablemente porque este equipo se cambiaba mensualmente.

Una vez abordado el brote y al haber obtenido los 2 cultivos positivos que indicaron la posible fuente de contaminación, se creó un equipo multidisciplinar con todos los profesionales que forman parte del proceso urodinámico para evaluar y mejorar los procedimientos. Se implementaron varias acciones de mejora, incluida una limpieza y desinfección exhaustivas de la unidad de urodinamia para tratar de eliminar otras posibles fuentes de contaminación no encontradas en el análisis microbiológico, el uso de sondas vesicales de un solo uso, el cambio diario de líneas y transductores de presión, y medidas adicionales para prevenir la contaminación durante el procedimiento.

Estas medidas se aplicaron en un plazo de 5 días y resultaron en la eliminación del brote y la reanudación segura de la actividad en la unidad de urodinamia. Además, las acciones de mejora implementadas no solo abordaron el problema inmediato, sino que también actualizaron los protocolos existentes para prevenir futuros brotes y mejorar la seguridad del paciente en la unidad.

En un seguimiento posterior, se evidenció que los nuevos casos de *A. xylosoxidans* se hallaron en pacientes que habían sido objeto de una exploración urodinámica anterior a la fecha de detección del brote (un total de 2).

Este trabajo resalta la importancia de la vigilancia continua y la respuesta rápida ante eventos de este tipo en entornos clínicos especializados donde se realizan técnicas invasivas, como las unidades de urodinamia. La asociación temporal entre los casos de infección por *A. xylosoxidans* y los estudios urodinámicos, mediante la revisión de las historias clínicas, subraya la importancia de la monitorización continua de los procedimientos clínicos invasivos con elevado riesgo de infección y la detección temprana de posibles brotes. El análisis epidemiológico y microbiológico basado en la bibliografía existente permitió identificar la fuente del brote. Esta comprensión fue crucial para implementar acciones de mejora efectivas de control y prevención de la infección. Además, la creación de un equipo multidisciplinar para generar medidas de prevención a largo plazo permitió prevenir futuros brotes y ayudar a garantizar la seguridad del paciente y la calidad de la atención en la unidad de urodinamia.

El manejo exitoso de este brote no solo llevó a la eliminación de la colonización por *A. xylosoxidans* en la unidad de urodinamia hasta el día de hoy, sino que también sentó las bases para prácticas clínicas más seguras y la prevención de futuros eventos similares. El aislamiento de *A. xylosoxidans* en muestras de pacientes debe alertar sobre la existencia de una posible fuente hospitalaria del microorganismo que pueda ser controlada.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Agradecimientos

Agradecemos a todos los profesionales implicados en el equipo multidisciplinar por su participación en el análisis y control del brote, así como su ayuda en la rápida creación e implantación de las acciones de mejora relatadas en este trabajo.

Bibliografía

1. Clara L, Staneloni MI, Salazar E, Greco G, Visus M, Lizzi A, et al. Report of two events of nosocomial outbreak and pseudo-outbreak due to contamination with *Achromobacter* spp. *Rev Argent Microbiol*. 2022;54:175–80.
2. Amoureux L, Bador J, Fardeheb S, Mabilie C, Couchot C, Massip C, et al. Detection of *Achromobacter xylosoxidans* in hospital, domestic, and outdoor environmental samples and comparison with human clinical isolates. *Appl Environ Microbiol*. 2013;79:7142–9.
3. Yabuuchi E, Ohya A. *Achromobacter xylosoxidans* n. sp. from human ear discharge. *Jpn J Microbiol*. 1971;15:477–81.
4. Kim SC, Chung SO, Lee HJ. *Achromobacter aestuarii* sp. nov., isolated from an estuary. *Curr Microbiol*. 2021;78:411–6.
5. Bador J, Amoureux L, Blanc E, Neuwirth C. Innate aminoglycoside resistance of *Achromobacter xylosoxidans* is due to AxyXY-OprZ, an RND-type multidrug efflux pump. *Antimicrob Agents Chemother*. 2013;57:603–5.
6. Amoureux L, Bador J, Verrier T, Mjahed H, de Curraize C, Neuwirth C. *Achromobacter xylosoxidans* is the predominant *Achromobacter* species isolated from diverse non-respiratory samples. *Epidemiol Infect*. 2016;144:3527–30.
7. Gahrn-Hansen B, Alstrup P, Dessau R, Fuursted K, Knudsen A, Olsen H, et al. Outbreak of infection with *Achromobacter xylosoxidans* from contaminated intravascular pressure transducers. *J Hosp Infect*. 1988;12:1–6.
8. Olshtain-Pops K, Block C, Temper V, Hidalgo-Grass C, Gross I, Moses AE, et al. An outbreak of *Achromobacter xylosoxidans* associated with ultrasound gel used during transrectal ultrasound guided prostate biopsy. *J Urol*. 2011;185:144–7.
9. Molina-Cabrillana J, Santana-Reyes C, González-García A, Bordes-Benítez A, Horcajada I. Outbreak of *Achromobacter xylosoxidans* pseudobacteremia in a neonatal care unit related to contaminated chlorhexidine solution. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2007;26:435–7.
10. Gabrielaite M, Bartell JA, Nørskov-Lauritsen N, Pressler T, Nielsen FC, Johansen HK, et al. Transmission and antibiotic resistance of *Achromobacter* in cystic fibrosis. *J Clin Microbiol*. 2021;59:e02911–20.
11. Bonis BM, Hunter RC. JMM Profile: *Achromobacter xylosoxidans*: The cloak-and-dagger opportunist. *J Med Microbiol*. 2022;71:001505.
12. Robertson TM, Hamlin AS. Urodynamics. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2010;22:109–20.
13. Nóbrega MM, Auge AP, de Toledo LG, da Silva Carramão S, Frade AB, Salles MJ. Bacteriuria and urinary tract infection after female urodynamic studies: Risk factors and microbiological analysis. *Am J Infect Control*. 2015;43:1035–9.
14. Tsai SW, Kung FT, Chuang FC, Ou YC, Wu CJ, Huang KH. Evaluation of the relationship between urodynamic examination and urinary tract infection based on urinalysis results. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2013;52:493–7.
15. Yip SK, Fung K, Pang MW, Leung P, Chan D, Sahota D. A study of female urinary tract infection caused by urodynamic investigation. *Am J Obstet Gynecol*. 2004;190:1234–40.
16. Reingold A. Outbreak investigations—A perspective. *Emerg Infect Dis*. 1998;4:21–7.
17. Liñares J, Sitges-Serra A, Garau J, Pérez JL, Martín R. Pathogenesis of catheter sepsis: A prospective study with quantitative and semiquantitative cultures of catheter hub and segments. *J Clin Microbiol*. 1985;21:357–60.
18. Yoon SH, Kim H, Lim SM, Kang JM. Nosocomial outbreak of *Achromobacter* spp. bacteremia due to germicide contamination: A systematic review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2022;26:6374–81.
19. Trancassini M, Iebba V, Citerà N, Tuccio V, Magni A, Varesi P, et al. Outbreak of *Achromobacter xylosoxidans* in an Italian cystic fibrosis center: Genome variability, biofilm production, antibiotic resistance, and motility in isolated strains. *Front Microbiol*. 2014;5:138.
20. Haviari S, Cassier P, Dananché C, Hulin M, Dauwalder O, Rouvière O, et al. Outbreak of *Achromobacter xylosoxidans* and *Ochrobactrum anthropi* infections after prostate biopsies, France, 2014. *Emerg Infect Dis*. 2016;22:1412–9.
21. Behrens-Muller B, Conway J, Yoder J, Conover CS. Investigation and control of an outbreak of *Achromobacter xylosoxidans* bacteremia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012;33:180–4.
22. Tian J, Zhao T, Tu R, Zhang B, Huang Y, Shen Z, et al. *Achromobacter* species (sp.) outbreak caused by hospital equipment containing contaminated water: Risk factors for infection. *J Hosp Infect*. 2024;146:141–7.