

Infección extraintestinal por *Aeromonas* spp.: revisión de 38 casos

Daniel Tena, Alejandro González-Praetorius, Carmen Gimeno, María Teresa Pérez-Pomata y Julia Bisquert

Sección de Microbiología. Hospital Universitario de Guadalajara. España.

INTRODUCCIÓN. *Aeromonas* spp. es una causa habitual de gastroenteritis pero ocasionalmente puede producir infecciones extraintestinales. El objetivo de este estudio es conocer las características clínicas y microbiológicas de las infecciones extraintestinales producidas por este microorganismo en nuestro medio.

PACIENTES Y MÉTODOS. Se revisaron retrospectivamente las historias clínicas de los enfermos con infecciones extraintestinales por *Aeromonas* spp., diagnosticadas en el Hospital Universitario de Guadalajara entre enero de 1990 y diciembre de 2005. La identificación microbiológica y la susceptibilidad antimicrobiana de las cepas aisladas se realizaron mediante el sistema automático MicroScan WalkAway-40 (DadeBerhing).

RESULTADOS. Se diagnosticaron 38 casos: 18 infecciones abdominales, 11 de piel y partes blandas, 3 del tracto urinario, 3 del aparato respiratorio y 3 bacteriemias sin foco primario. La especie más frecuente fue *A. hydrophila* (16 casos). El 76,3% de los enfermos presentaron patologías de base predisponentes, siendo las de naturaleza neoplásica las más frecuentes (34,2%), seguida de diabetes mellitus (21%). El 50% de las infecciones fueron polimicrobianas y el 21% de origen nosocomial. La mortalidad global fue del 16,2%. Los antibióticos con mayor porcentaje de sensibilidad fueron gentamicina, amikacina, cefotaxima y ciprofloxacino.

CONCLUSIONES. *Aeromonas* spp. debe ser tenida en cuenta en infecciones del sistema biliar, infecciones de heridas quirúrgicas abdominales y celulitis postraumáticas. La infección extraintestinal con frecuencia es polimicrobiana, suele aparecer en enfermos con patologías de base y en general el pronóstico es bueno. Los antibióticos más activos *in vitro* fueron gentamicina, amikacina, cefotaxima y ciprofloxacino.

Palabras clave: *Aeromonas* spp. Enteropatógeno. Infección extraintestinal. Celulitis. Bacteriemia.

Extraintestinal infection due to *Aeromonas* spp.:
review of 38 cases

INTRODUCTION. *Aeromonas* spp. typically cause gastroenteritis, but can occasionally produce extraintestinal infections. The aim of this study was to determine the clinical and microbiological characteristics of extraintestinal infections caused by *Aeromonas* spp. in our area.

PATIENTS AND METHODS. The clinical histories of patients with extraintestinal infections by *Aeromonas* spp. diagnosed in Hospital Universitario de Guadalajara (Guadalajara, Spain) from January 1990 to December 2005 were reviewed. Identification and susceptibility testing of the strains were performed by the MicroScan WalkAway-40 automated method (DadeBerhing).

RESULTS. Thirty-eight cases of extraintestinal infections were diagnosed: 18 abdominal infections, 11 skin and soft tissue infections, 3 urinary tract infections, and 3 episodes of bacteremia with no primary focus. The species most frequently found was *A. hydrophila* (16 cases). Infection occurred most often in patients with underlying diseases (76,3%), including malignancy (34,2%) and diabetes mellitus (21%). Polymicrobial infections were detected in 50% and the etiology was nosocomial in 21%. The mortality rate was 16,2%. Gentamicin, amikacin, cefotaxime and ciprofloxacin had the highest activity against the *Aeromonas* species isolated.

CONCLUSIONS. *Aeromonas* spp. as the causative infectious agent should be kept in mind in patients with infections of the biliary system, surgical wounds in the abdomen and posttraumatic cellulitis. Extraintestinal infection is usually polymicrobial, appears most commonly in patients with underlying diseases, and generally has a good prognosis. The most active antibiotics *in vitro* were gentamicin, amikacin, cefotaxime and ciprofloxacin.

Key words: *Aeromonas* spp. Enteropathogen. Extraintestinal infection. Cellulitis. Bacteremia.

Introducción

El género *Aeromonas* está constituido por bacilos gram-negativos, oxidasa y catalasa positivos, fermentadores de glucosa y anaerobios facultativos¹. El hábitat habitual de esta bacteria es el medio ambiente, sobre todo el agua corriente o estancada y el suelo. *Aeromonas* spp. es un

Correspondencia: Dr. D. Tena.
Sección de Microbiología. Hospital Universitario de Guadalajara.
Donante de Sangre, s/n. 19002 Guadalajara. España.
Correo electrónico: daniel.t@escam.jccm.es

Manuscrito recibido el 3-4-2006; aceptado el 2-10-2006.

TABLA 1. Características clínicas y microbiológicas de las infecciones abdominales por *Aeromonas* spp.

Paciente	Edad/sexo	Patologías de base	Presentación clínica	Antecedente de diarrea	Aislamiento
1	55/M	Coledocolitiasis	Colangitis	Sí	Bilis
2	78/V	Pancreatitis, colelitiasis	Colecistitis	No	Bilis
3	87/M	Cáncer de páncreas, colelitiasis	Colecistitis	No	Bilis
4	83/V	Cáncer de próstata, colelitiasis	Colecistitis	No	Bilis
5	67/M	Diabetes mellitus	Colecistitis	No	Líquido perihepático
6	83/M	Diabetes mellitus	Colecistitis	No	Bilis
7	49/V	Coledocolitiasis	Colangitis, bacteriemia secundaria	No	Sangre
8	90/V	Ninguna	Colecistitis, bacteriemia secundaria	No	Sangre
9	77/M	Cáncer gástrico	Colangitis, bacteriemia secundaria	Sí	Sangre, heces
10	75/M	Ninguna	Colecistitis, perforación de vesícula biliar	No	Drenaje
11	13/V	Apendicitis	Infección de herida quirúrgica	No	Exudado de herida
12	30/M	Apendicitis	Infección de herida quirúrgica	No	Exudado de herida
13	48/V	Apendicitis	Infección de herida quirúrgica	No	Exudado de herida
14	77/V	Cáncer de colon	Infección de herida quirúrgica	No	Exudado de herida
15	47/V	Cáncer de ano	Infección de herida quirúrgica	Sí	Exudado de herida
16	81/V	Cáncer de recto	Infección de herida quirúrgica	No	Exudado de herida
17	17/M	Apendicitis gangrenosa perforada	Peritonitis	Sí	Exudado peritoneal
18	59/V	Diabetes mellitus	Absceso anal	No	Exudado de absceso

M: mujer; V: varón; CPRE: colangiopancreatografía retrógrada.

agente patógeno en el hombre y los animales, especialmente en peces, anfibios y reptiles¹. Las especies más importantes que producen infección en el hombre son: *A. hydrophila*, *A. caviae* y *A. veronii* biotipo *sobria*. El cuadro clínico más frecuente es la gastroenteritis aguda, tanto en adultos como en niños². Con mucha menor frecuencia se ha relacionado con procesos extraintestinales como: bacteriemia, meningitis, endocarditis, síndrome urémico hemolítico, artritis, peritonitis, infecciones abdominales, neumonías, conjuntivitis, osteomielitis, endoftalmítis e infecciones de piel y partes blandas².

En los últimos años hemos observado en nuestro centro un número elevado de aislamientos extraintestinales de *Aeromonas* spp. El objetivo de este estudio es conocer las características clínicas y microbiológicas de las infecciones extraintestinales producidas por este microorganismo en nuestro medio durante un período de 15 años.

Material y métodos

El estudio se realizó en la Sección de Microbiología del Hospital Universitario de Guadalajara. Se revisaron de forma retrospectiva las historias clínicas de los enfermos en los que se aislaron *Aeromonas* spp. en muestras diferentes de heces, entre el 1 de enero de 1990 y el 31 de diciembre de 2005. Se recogieron los siguientes datos: edad, sexo, patologías de base predisponentes, factores ambientales (en las infecciones de piel y partes blandas), presentación clínica, antecedente de diarrea, número de microorganismos diferentes aislados, origen de la infección (extrahospitalario o nosocomial), tratamiento antibiótico y/o quirúrgico, y evolución clínica. En los casos en los que se aisló *Aeromonas* spp. en la sangre, se definió la bacteriemia como secundaria cuando se produjo tras una infección previa producida por el mismo microorganismo. Se determinó que la infección era polimicrobiana en aquellos casos en los que se aislaron dos o más microorganismos

diferentes en la misma muestra. Se definió la infección como nosocomial cuando el cuadro clínico comenzó transcurridas más de 24 h desde el ingreso, con signos y síntomas que no estaban presentes en el momento del ingreso³. Se definió infección postoperatoria de origen nosocomial cuando apareció en los primeros 30 días tras la intervención quirúrgica^{3,4}. Se consideró que la infección era de origen extrahospitalario cuando el cuadro clínico ya estaba presente en el momento del ingreso o en las primeras 24 h tras el mismo, o bien en aquellos casos que no fueron ingresados³. Se determinó que la evolución era favorable hacia la curación cuando se produjo la desaparición total de la sintomatología una vez finalizado el tratamiento antibiótico y/o quirúrgico. La muerte se atribuyó a infección por *Aeromonas* spp. si se produjo antes de iniciarse el tratamiento antibiótico y/o quirúrgico, durante el tratamiento o una semana después de haber finalizado el mismo, a menos que existiera otra causa probable.

La identificación de género como *Aeromonas* spp. se efectuó mediante el sistema automático MicroScan WalkAway-40 (DadeBering). En todas las cepas se estudió la resistencia al factor vibriostático O/129 (Oxoid). La identificación de especie se realizó mediante pruebas bioquímicas convencionales (fermentación de lactosa y arabinosa, lisina descarboxilasa e hidrólisis de la esculina) siguiendo los criterios de Abbott et al⁵. La sensibilidad antimicrobiana se llevó a cabo en el citado sistema automático mediante la técnica de microdilución en placa, siguiendo las recomendaciones del National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS)⁶.

Resultados

Durante el período de estudio se diagnosticaron 38 infecciones extraintestinales por *Aeromonas* spp., de las cuales 18 fueron abdominales, 11 de piel y partes blandas, 3 del tracto urinario, 3 del aparato respiratorio y 3 bacteriemias sin foco primario. En las tablas 1-3 se presentan las principales características clínicas y microbiológicas de todos los casos. La edad media de los enfermos fue de

Especie	Infección polimicrobiana	Origen nosocomial	Tratamiento antibiótico/quirúrgico	Evolución
<i>A. veronii</i> biotipo <i>sobria</i>	No	No	Ceftazidima + tobramicina/colecistomía	Curación
<i>A. caviae</i>	Sí	No	No/colecistomía	Curación
<i>A. caviae</i>	Sí	No	No/colecistomía	Muerte
<i>A. hydrophila</i>	Sí	No	Cefamandol + tobramicina/colecistomía	Curación
<i>A. caviae</i>	Sí	Sí	Piperacilina-tazobactam/colecistomía	Muerte
<i>A. hydrophila</i>	No	No	Piperacilina-tazobactam/colecistomía	Curación
<i>A. caviae</i>	Sí	No	Piperacilina + tobramicina/CPRE	Curación
<i>A. caviae</i>	No	No	Piperacilina-tazobactam/no	Curación
<i>A. veronii</i> biotipo <i>sobria</i>	No	No	Amoxicilina-ácido clavulánico/no	Curación
<i>A. hydrophila</i>	No	No	Piperacilina-tazobactam/colecistomía	Muerte
<i>A. veronii</i> biotipo <i>sobria</i>	Sí	Sí	Ceftazidima + cotrimoxazol/no	Curación
<i>A. veronii</i> biotipo <i>sobria</i>	Sí	Sí	Amoxicilina-ácido clavulánico/no	Curación
<i>A. hydrophila</i>	Sí	Sí	Piperacilina + tobramicina/no	Curación
<i>A. hydrophila</i>	Sí	Sí	Amoxicilina-ácido clavulánico/no	Curación
<i>A. veronii</i> biotipo <i>sobria</i>	Sí	Sí	Cefotaxima + tobramicina/no	Curación
<i>A. hydrophila</i>	No	Sí	Amoxicilina-ácido clavulánico/no	Curación
<i>A. veronii</i> biotipo <i>sobria</i>	Sí	No	Tobramicina/no	Curación
<i>A. hydrophila</i>	Sí	No	Amoxicilina-ácido clavulánico/drenaje quirúrgico	Curación

59,6 años (rango: 13-92 años). La distribución por sexo fue 68,5% varones y 31,5% mujeres. Todas las cepas fueron resistentes al factor vibriostático O/129. La especie más frecuente fue *A. hydrophila* con 16 casos, seguida de *A. caviae* (10), *A. veronii* biotipo *sobria* (9) y *A. veronii* biotipo *veronii* (1). En 2 casos no se pudo identificar la especie. El 76,3% de los enfermos presentaron patologías de base predisponentes, siendo las de naturaleza neoplásica las más frecuentes (34,2%), seguida de diabetes mellitus (21%).

Las infecciones abdominales más frecuentes fueron las del sistema biliar (10 casos) y las de herida quirúrgica (6 casos); las dos restantes fueron un absceso anal y una peritonitis secundaria a una apendicitis gangrenosa perforada. En las infecciones de piel y partes blandas existió un antecedente traumático en 10 casos (90%) y la presentación clínica más frecuente fue la celulitis (90%); el caso restante se correspondió con una mionecrosis rápidamente progresiva. Globalmente se aisló *Aeromonas* spp. en la sangre de 7 enfermos; en 4 de ellos la bacteriemia fue secundaria a una infección biliar o cutánea por *Aeromonas* spp., y en los 3 restantes la bacteriemia fue la única manifestación clínica. Se aisló *Aeromonas* spp. en la orina de 3 enfermos, y 2 de ellos presentaron cistitis y una bacteriuria asintomática. Las infecciones del aparato respiratorio fueron muy variables, incluyendo un caso de faringitis, uno de bronconeumonía y uno de neumonía aspirativa.

Existió el antecedente de diarrea en 4 enfermos pero sólo se aisló *Aeromonas* spp. en las heces de uno de ellos (paciente 9). Globalmente, el 50% de las infecciones fueron polimicrobianas. El mayor porcentaje de infecciones polimicrobianas apareció en las infecciones abdominales (66,6%), seguido de las infecciones de piel y partes blandas

(54,5%). De los 38 casos, 8 fueron de origen nosocomial (21%), correspondiendo a 6 enfermos con infección de herida quirúrgica, uno con colecistitis y uno con bacteriemia. Recibieron tratamiento antibiótico 32 pacientes (84,2%) y en los 6 restantes no se pudo conocer el tratamiento. La mortalidad global fue del 16,2% (6 casos). Las infecciones con mayor mortalidad fueron las del aparato respiratorio (los 2 enfermos con neumonía). Todas las infecciones de piel y partes blandas evolucionaron hacia la curación aunque un enfermo fue sometido a la amputación de una pierna por mionecrosis.

El estudio de sensibilidad se realizó en la totalidad de las cepas. Globalmente, el antibiótico con menor porcentaje de sensibilidad fue ampicilina (10,5%), seguido de cefazolina (52,6%) y amoxicilina-ácido clavulánico (76,3%). Los antibióticos con mayor porcentaje de sensibilidad fueron gentamicina (100%), amikacina (100%), cefotaxima (97,3%) y ciprofloxacino (94,7%). El porcentaje de sensibilidad al imipenem fue del 78,9%; 5 cepas fueron resistentes a imipenem (concentración inhibitoria mínima [CIM] > 8 µg/ml) y 3 presentaron sensibilidad intermedia (CIM: 8 µg/ml). El estudio de sensibilidad a imipenem se repitió en 2 de estas 8 cepas por un método alternativo (E-Test), confirmándose los resultados iniciales. Respecto a tobramicina, el porcentaje de sensibilidad fue del 84,2%. Tres cepas fueron resistentes a tobramicina (CIM > 8 µg/ml) y 3 presentaron sensibilidad intermedia (CIM 8 µg/ml); en las 6 cepas la gentamicina resultó sensible. Las cepas identificadas como *A. veronii* biotipo *sobria* mostraron menores porcentajes de sensibilidad para amoxicilina-ácido clavulánico (55,5%), imipenem (66,6%) y tobramicina (55,5%).

TABLA 2. Características clínicas y microbiológicas de las infecciones de piel y partes blandas por *Aeromonas* spp.

Paciente	Edad/sexo	Patología de base	Factor ambiental	Presentación clínica*	Aislamiento
19	26/V	Ninguna	Caída a depósito de agua no potable	Celulitis (MI)	Exudado de herida
20	85/V	Diabetes mellitus, cirrosis hepática	Caída a canal de riego	Mionecrosis (MI)	Exudado de herida
21	37/V	Ninguna	Traumatismo (plancha metálica)	Celulitis (mano)	Exudado de herida
22	33/M	Ninguna	Caída a pozo séptico	Celulitis (tobillo)	Exudado de herida
23	29/V	Ninguna	Accidente de tráfico	Fractura, celulitis (brazo)	Exudado de herida
24	49/V	Diabetes mellitus, síndrome de Reiter, corticoterapia	Traumatismo	Celulitis, fascitis (pie)	Exudado de herida
25	73/V	Diabetes mellitus, hepatocarcinoma	Traumatismo	Celulitis (mano)	Exudado de herida
26	43/V	Ninguna	Herida por asta de toro	Celulitis (tórax)	Exudado de herida
27	16/V	Ninguna	Traumatismo (cristal)	Celulitis (mano)	Exudado de herida
28	27/V	Ninguna	Accidente de tráfico	Celulitis (pierna)	Exudado de herida
29	92/M	LNH	Desconocido	Celulitis (pie), bacteriemia secundaria	Exudado de herida, sangre

*Entre paréntesis se indica la localización.

M: mujer; V: varón; MI: miembro inferior; LNH: linfoma no hodgkiniano.

Discusión

Desde la primera descripción en 1937 por Miles y Halnan⁷ se han documentado cada vez más aislamientos de *Aeromonas* spp. en muestras clínicas, en la mayoría de los casos relacionados con procesos diarreicos agudos, aunque de forma ocasional también se han descrito infecciones extraintestinales². Sin embargo, durante mucho tiempo se ha cuestionado el papel de este microorganismo como enteropatógeno². De hecho, *Aeromonas* spp. puede formar parte de la flora gastrointestinal normal de personas sanas asintomáticas⁸. El porcentaje de personas sanas portadoras intestinales puede llegar hasta el 3% en regiones de clima templado⁹, siendo mucho mayor en zonas tropicales o subtropicales (30%)⁸. Sin embargo, en modelos experimentales *in vitro* se ha demostrado el potencial enteropatógeno de algunas especies debido a su capacidad para producir enterotoxinas; otros factores de virulencia son las citotoxinas y hemolisinas¹⁰.

Las infecciones extraintestinales por *Aeromonas* spp. se han descrito con mayor frecuencia en enfermos con patologías de base, especialmente neoplasias, cirrosis hepática y diabetes mellitus, y en personas sometidas a tratamientos inmunosupresores¹¹⁻¹³. Los resultados obtenidos en nuestro estudio son concordantes en este aspecto. El 76,3% de los enfermos presentaron patologías de base predisponentes, siendo las neoplasias y diabetes mellitus los procesos más frecuentes. Por otra parte, sólo presentaron antecedente de diarrea 4 enfermos; aunque la búsqueda de *Aeromonas* spp. en heces no se realizó de forma exhaustiva en todos los casos, es probable que el origen de gran parte de estas infecciones (excepto las producidas por traumatismos) estuviera relacionado con la existencia de portadores gastrointestinales, secundario probablemente a la ingesta de agua o alimentos contaminados. La presencia de patologías de base favorecería la diseminación desde el tracto gastrointestinal hacia la vía biliar o la sangre¹¹⁻¹³. Resulta destacable que en el 50% de los casos *Ae-*

TABLA 3. Características clínicas y microbiológicas de las bacteriemias*, infecciones urinarias y respiratorias por *Aeromonas* spp.

Paciente	Edad/sexo	Patología de base	Presentación clínica	Antecedente de diarrea	Aislamiento
30	77/M	Diabetes mellitus, LMA	Bacteriemia	No	Sangre
31	72/V	Cáncer de colon	Bacteriemia	No	Sangre
32	63/V	Cirrosis hepática, hepatocarcinoma	Bacteriemia	No	Sangre
33	84/V	Cáncer de próstata	Bacteriuria asintomática	No	Orina
34	63/V	HBP	Cistitis	No	Orina
35	74/V	HBP, litiasis renal, cáncer de colon	Cistitis	No	Orina
36	59/M	Diabetes mellitus, anemia sideroblástica	Faringitis	No	Exudado faríngeo
37	71/V	Seudoclusión intestinal	Bonconeumonía	No	Aspirado traqueobronquial
38	79/V	HDA	Neumonitis aspirativa	No	Aspirado traqueobronquial

*No se incluyen los 4 casos con bacteriemia secundaria (pacientes 7, 8, 9 y 29).

M: mujer; V: varón; LMA: leucemia mieloide aguda; HBP: hipertrofia benigna de próstata; HDA: hemorragia digestiva alta.

Especie	Infección polimicrobiana	Origen nosocomial	Tratamiento antibiótico/quirúrgico	Evolución
<i>A. veronii</i> biotipo <i>sobria</i>	No	No	Cotrimoxazol/no	Curación
<i>A. veronii</i> biotipo <i>sobria</i>	No	No	Cefotaxima + tobramicina/amputación	Curación
<i>Aeromonas</i> spp.	Sí	No	Cefotaxima + tobramicina/no	Curación
<i>A. caviae</i>	Sí	No	Amoxicilina-ácido clavulánico + gentamicina/no	Curación
<i>A. caviae</i>	No	No	Penicilina + gentamicina/reducción quirúrgica	Curación
<i>A. hydrophila</i>	Sí	No	Piperacilina-tazobactam/desbridamiento	Curación
<i>A. hydrophila</i>	No	No	Desconocido	Curación
<i>A. hydrophila</i>	Sí	No	Amoxicilina-ácido clavulánico/no	Curación
<i>A. veronii</i> biotipo <i>sobria</i>	Sí	No	Amoxicilina-ácido clavulánico/no	Curación
<i>A. hydrophila</i>	Sí	No	Amoxicilina-ácido clavulánico/no	Curación
<i>A. hydrophila</i>	No	No	Meropenem/no	Curación

romonas spp. se aisló formando parte de una flora polimicrobiana. Este porcentaje se incrementó al considerar únicamente las infecciones abdominales (66,6%) y las infecciones de piel y partes blandas (54,5%). Por este motivo, resulta más difícil evaluar el papel de este microorganismo en este tipo de infecciones. En el resto solamente se aisló *Aeromonas* spp. junto a otros microorganismos en una enferma con bacteriemia. Globalmente, la especie más frecuente fue *A. hydrophila*; sin embargo, debe tenerse en cuenta que el sistema automático MicroScan WalkAway-40 resulta de escasa utilidad para identificar correctamente las especies de *Aeromonas* spp.¹⁴, por lo que es posible que la identificación de algunas especies no sea real. Por esta razón, debemos ser cautos a la hora de interpretar los resultados en relación con las especies aisladas.

Las infecciones más frecuentes en nuestra serie fueron las abdominales, distribuyéndose en dos grandes grupos: las del sistema biliar y las de herida quirúrgica. En el pri-

mer grupo, 7 enfermos cursaron con colecistitis y 3 con colangitis; destacaron el elevado porcentaje de enfermos con patologías de base debilitantes o enfermedades biliares (80%), el riesgo de complicarse con bacteriemias (30%), la elevada frecuencia de infecciones polimicrobianas (50%) y un porcentaje de mortalidad no despreciable (30%). Todos estos datos son similares a los publicados recientemente por Clark y Chenoweth¹³. Respecto a las infecciones de herida quirúrgica, se trata de procesos escasamente reflejados en la literatura médica. En nuestra serie hubo 6 enfermos diagnosticados de infecciones de herida quirúrgica tras apendicectomías o intervenciones por neoplasias intestinales. Los 6 casos fueron de adquisición nosocomial y la infección fue polimicrobiana en 5 de ellos, siendo la evolución satisfactoria en todos ellos. Sólo hemos encontrado en la literatura especializada 3 casos similares que cursaron con la formación de abscesos intraabdominales e infección de la herida quirúrgica en enfermos sometidos a cirugía abdominal^{15,16}. Las dos infecciones abdominales

Especie	Infección polimicrobiana	Origen nosocomial	Tratamiento antibiótico	Evolución
<i>A. caviae</i>	Sí	Sí	Ceftazidima + amikacina	Muerte
<i>A. caviae</i>	No	No	Ciprofloxacino	Curación
<i>Aeromonas</i> spp.	No	No	Cefotaxima	Curación
<i>A. hydrophila</i>	No	No	Desconocido	Desconocido
<i>A. hydrophila</i>	No	No	Desconocido	Curación
<i>A. hydrophila</i>	No	No	Desconocido	Curación
<i>A. hydrophila</i>	No	No	Cefuroxima	Curación
<i>A. veronii</i> biotipo <i>veronii</i>	No	No	Ceftazidima + tobramicina	Muerte
<i>A. caviae</i>	No	No	Amoxicilina-ácido clavulánico	Muerte

restantes fueron un caso de absceso anal y una peritonitis polimicrobiana en un enfermo con apendicitis gangrenosa perforada. La peritonitis por *Aeromonas* spp. es muy infrecuente y se asocia a dos situaciones principales: tras cirugía abdominal (en este caso polimicrobiana) y como peritonitis espontánea primaria en el cirrótico, donde suele ser monomicrobiana y asociada a bacteriemia¹⁷.

El segundo gran grupo de infecciones extraintestinales fueron las de piel y partes blandas. Se diagnosticaron 11 casos, todos ellos extrahospitalarios y en más de la mitad de carácter polimicrobiano. El porcentaje de patologías de base fue notablemente inferior (36,3%) y los principales factores de riesgo fueron los traumatismos en contacto con agua contaminada, el suelo o cuerpos extraños. Estos hallazgos están ampliamente descritos en la literatura médica^{16,18}. Algunos autores recomiendan descartar siempre este microorganismo en infecciones cutáneas en las que exista el antecedente de traumatismo en contacto con agua¹⁶. La presentación clínica más frecuente fue la celulitis (90%) y destacó un caso de mionecrosis rápidamente progresiva en un enfermo que sufrió una caída a un canal de riego. La mionecrosis por *Aeromonas* spp. es un proceso muy infrecuente pero de gran gravedad, que se asemeja a la mionecrosis por *Clostridium* spp. y que puede evolucionar mortalmente o requerir (como en nuestro caso) de amputación quirúrgica¹⁹. En nuestra serie, todas las infecciones de piel y partes blandas evolucionaron hacia la curación. La mortalidad de las infecciones cutáneas por *Aeromonas* spp. se asocia con las formas graves que cursan con diseminación hematológica en enfermos con patologías subyacentes y es casi nula en las formas no bacteriémicas¹⁸.

La incidencia de la bacteriemia por *Aeromonas* spp. es muy baja; en la literatura especializada se describen tasas por debajo del 1%, produciéndose fundamentalmente en enfermos con patología biliar o en inmunodeprimidos^{12,20,21}. Nuestros resultados son coincidentes en este aspecto. *Aeromonas* spp. se aisló en la sangre de 7 enfermos; en 4 de ellos, la bacteriemia fue secundaria a infecciones del tracto biliar o celulitis, y en los 3 restantes apareció como única manifestación en enfermos sin foco primario. La mortalidad global en nuestra serie fue del 14,2%, cifra inferior a la comunicada en otros trabajos más amplios (25-35%)^{12,20,21}.

Las infecciones del tracto urinario por *Aeromonas* spp. son excepcionales y la presencia de patologías de base predisponentes es un hallazgo casi constante²². El origen de estas infecciones no se conoce bien pero podría tener relación con la diseminación hematológica a partir del tracto gastrointestinal, especialmente en enfermos inmunodeprimidos². Nuestra serie es muy corta y nos impide sacar conclusiones, pero resulta destacable que los 3 enfermos presentaran patologías urológicas, que podrían favorecer el acantonamiento del microorganismo en las vías urinarias. El hecho de que el microorganismo no se aislara en la sangre orienta a que el origen pudiera estar relacionado con la colonización fecal de la uretra.

Las infecciones del aparato respiratorio por *Aeromonas* spp. son también muy infrecuentes². La principal dificultad que presenta el aislamiento de este microorganismo en muestras respiratorias radica en determinar si se trata de un colonizador o un patógeno. En este sentido, en nuestra serie destacó una enferma diagnosticada de dia-

betes y anemia sideroblástica que presentó una faringitis, aislándose en el exudado faríngeo *A. hydrophila*. Aunque su valor clínico es muy dudoso y es posible que se tratara de una colonización, no podemos descartar el papel patógeno de este microorganismo puesto que se aisló en cultivo puro y la enferma no mejoró tras el tratamiento inicial con amoxicilina pero sí cuando se administró cefuroxima. En la literatura médica no hemos encontrado ningún caso de faringitis por *Aeromonas* spp. Los 2 enfermos restantes presentaron neumonía de evolución mortal. Este dato está en consonancia con la elevada mortalidad (en torno al 50%) que presentan las neumonías por *Aeromonas* spp. en otras series². El origen de las infecciones del aparato respiratorio resulta incierto, pero el hecho de que los hemocultivos fueran negativos orienta a que pudieran estar relacionadas con colonizaciones secundarias a procesos aspirativos. Este mecanismo se ha descrito con mayor frecuencia en enfermos inmunocompetentes²³, a diferencia de los enfermos inmunodeprimidos en los que la neumonía por *Aeromonas* spp. suele ser de origen bacteriémico²⁴.

El tratamiento antibiótico de las infecciones extraintestinales por *Aeromonas* spp. no difiere básicamente de las causadas por otros bacilos gramnegativos. En este sentido, y al igual que en otros trabajos²⁵⁻²⁷, las cepas de nuestro estudio presentaron porcentajes de sensibilidad muy elevados a ciprofloxacino (95%), cefotaxima (97%), gentamicina (100%) y amikacina (100%). Es importante resaltar que sólo el 78,9% de las cepas fueron sensibles a imipenem, cifra similar a la publicada por Reina et al²⁵. De las 38 cepas, cinco fueron resistentes a imipenem y tres tuvieron sensibilidad intermedia. Lamentablemente, sólo se pudo confirmar el resultado mediante E-Test en 2 cepas. La resistencia de *Aeromonas* spp. a imipenem se ha relacionado con la producción de betalactamasas inducibles con especial acción sobre este carbapenem²⁸. Para algunos autores²⁹, la existencia de estas enzimas es razón suficiente para no utilizar los carbapenems como antibióticos de primera elección en el tratamiento de las infecciones graves. Nuestros resultados son concordantes en este aspecto, especialmente en las infecciones producidas por *A. veronii* biotipo *sobria*, que fueron las que presentaron el menor porcentaje de sensibilidad frente a este antibiótico (66,6%). Por otra parte, al igual que en otros trabajos^{26,27}, hemos comprobado que tobramicina presenta menor actividad que otros aminoglucósidos como gentamicina y amikacina frente a *Aeromonas* spp.

En resumen, *Aeromonas* spp. debe ser tenida en cuenta en infecciones de origen hepatobiliar, infecciones de heridas quirúrgicas abdominales y celulitis de origen traumático. Se trata de infecciones que con frecuencia son polimicrobianas y que aparecen con mayor frecuencia en enfermos con patologías de base predisponentes. El antecedente de diarrea es raro y en general el pronóstico es bueno. Los antibióticos más activos *in vitro* fueron gentamicina, amikacina, cefotaxima y ciprofloxacino.

Bibliografía

- Abbott SL. *Aeromonas*. En: Murray PR, Baron EJO, Pfaller MA, Tenoer FC, Tenover RH, editors. Manual of Clinical Microbiology. 8th ed. Washington: ASM Press; 2003. p. 701-5.
- Janda JM, Abbott SL. Evolving concepts regarding the genus *Aeromonas*: an expanding panorama of species, disease presentations, and unanswered questions. Clin Infect Dis. 1998;27:332-44.

3. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control*. 1988;16:128-40.
4. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wounds infections. *Am J Infect Control*. 1992;20:271-4.
5. Abbott SL, Cheung WKW, Janda JM. The genus *Aeromonas*: biochemical characteristics, atypical reactions and phenotypic identification schemes. *J Clin Microbiol*. 2003;41:2348-57.
6. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically: approved standard. NCCLS document M7-A3. NCCLS, Villanova, 1993.
7. Miles AA, Halnan ET. A new species of microorganisms (*Proteus melanogenes*) causing black rot in eggs. *J Hyg*. 1937;37:79-97.
8. Pitarangsi C, Echeverría P, Whitmire R, Tirapat C, Formal S, Dammin GJ, et al. Enteropathogenicity of *Aeromonas hydrophila* and *Plesiomonas shigelloides*: prevalence among individuals with or without diarrhea in Thailand. *Infect Immun*. 1982;35:666-73.
9. Millership SE, Curnow SR, Chattopadhyay B. Faecal carriage rate of *Aeromonas hydrophila*. *J Clin Pathol*. 1983;36:920-3.
10. Thornley JP, Shaw JG, Grillos IA, Eley A. Virulence properties of clinically significant *Aeromonas* species: Evidence for pathogenicity. *Rev Med Microbiol*. 1997;8:61-72.
11. Kelly KA, Koehler JM, Ashdown LR. Spectrum of extraintestinal disease due to *Aeromonas* species in tropical Queensland, Australia. *Clin Infect Dis*. 1993;16:574-9.
12. Ko WC, Chuang YC. *Aeromonas* bacteremia: review of 59 episodes. *Clin Infect Dis*. 1995;20:1298-304.
13. Clark NM, Chenoweth CE. *Aeromonas* infection of the hepatobiliary system: report of 15 cases and review of the literature. *Clin Infect Dis*. 2003;37:506-13.
14. Soler L, Marco F, Vila J, Chacón MR, Guarro J, Figueras MJ. Evaluation of two miniaturized systems, MicroScan W/A and BBL Crystal E/NF, for identification of clinical isolates of *Aeromonas* spp. *J Clin Microbiol*. 2003;41:5732-4.
15. Villuendas MC, Esteban A, López-Gómez C, Fortuño B, Serrano M, Moles B. *Aeromonas* en infecciones extraintestinales. *Rev Esp Microbiol Clin*. 1991;6:446-50.
16. Gold WL, Salit IE. *Aeromonas hydrophila* infections of skin and soft tissue: report of 11 cases and review. *Clin Infect Dis*. 1993;16:69-74.
17. Muñoz P, Fernández-Vaca V, Peláez T, Sánchez R, Rodríguez-Créixems M, Bouza E. *Aeromonas* peritonitis. *Clin Infect Dis*. 1994;18:32-7.
18. Ramos JM, Cuenca-Estrella M, Esteban J, Soriano F. Infección de partes blandas por *Aeromonas hydrophila*. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1995;13:469-72.
19. Moses AE, Leibergal M, Rahav G, Perouansky M, Or R, Shapiro M. *Aeromonas hydrophila* myonecrosis accompanying mucormycosis five years after bone marrow transplantation. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 1994;14:237-40.
20. Bosch J, Pallarés R, Císnal M, Ariza J, Martín R, Gudíol F. Bacteriemia por *Aeromonas* spp.: presentación de 23 casos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1987;5:338-42.
21. Campo C, Navarro V, Pérez C, Gutiérrez I, Alonso R. Bacteriemia por *Aeromonas* spp.: estudio de 12 episodios y revisión de la literatura. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2001;19:161-4.
22. Ojeda M, González MA, Alfonso A, Monzón C. Infecciones del tracto urinario causadas por bacterias del género *Aeromonas*. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23:181-2.
23. Reines HD, Cook FV. Pneumonia and bacteremia due to *Aeromonas hydrophila*. *Chest*. 1981;80:264-6.
24. Takano Y, Asao Y, Kohri Y, Oida K, Imanaka T. Fulminant pneumonia and sepsis due to *Aeromonas hydrophila* in an alcohol abuser. *Intern Med*. 1996;35:410-2.
25. Reina J, Parras F, Alomar P. Sensibilidad de 100 cepas pertenecientes al grupo de *Aeromonas* mesófilas, aisladas en heces, a 23 antimicrobianos. *Rev Esp Quimioterap*. 1989;2:346-52.
26. Koehler JM, Ashdown LR. *In vitro* susceptibilities of tropical strains of *Aeromonas* species from Queensland, Australia, to 22 antimicrobial agents. *Antimicrob Agents Chemother*. 1993;37:905-7.
27. Vila J, Marco F, Soler L, Chacón M, Figueras MJ. *In vitro* antimicrobial susceptibility of clinical isolates of *Aeromonas caviae*, *Aeromonas hydrophila* and *Aeromonas veronii* biotype *sobria*. *J Antimicrob Chemother*. 2002;49:701-2.
28. Shannon K, King A, Phillips I. Beta-lactamases with high activity against imipenem and Sch 34343 from *A. hydrophila*. *J Antimicrob Chemother*. 1986;17:45-50.
29. Kuijper EJ, Peeters MF, Schoenmakers BS, Zanen HC. Antimicrobial susceptibility of sixty human fecal isolates of *Aeromonas* species. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 1989;8:248-50.