

## Neumonía en gato causada por *Enterobacter (Pantoea) agglomerans*, reporte de un caso clínico

### Pneumonia in cat caused by *Enterobacter (Pantoea) agglomerans*, a case report

Decuadro A<sup>1\*</sup>, Ruiz N<sup>1</sup>, Martino P<sup>2</sup>, Sala T<sup>1</sup>, Benech A<sup>1</sup>.

1- Departamento de Pequeños Animales, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. Lasplaces 1620, Montevideo. CP 11600

2 - Laboratorio de Análisis Clínicos, Facultad de Veterinaria, UdelaR \* Autor para correspondencia: katu57@hotmail.com

Veterinaria (Montevideo) Volumen 51  
Nº 198 (2015) 26-31

Recibido: 1/10/2014  
Aceptado: 3/3/2015

#### Resumen

Anteriormente llamada *Enterobacter agglomerans*, hoy conocida como *Pantoea agglomerans* es un bacilo gram negativo, sin cápsula, aerobio facultativo, perteneciente a la familia Enterobacteriaceae. Habita plantas, suelo, agua, piel humana, heces animales y humanas. Es responsable de la mayor parte de las enfermedades intrahospitalarias en medicina humana, produciendo infecciones fundamentalmente relacionadas con infusiones intravenosas, así como meningitis neonatal y artritis séptica a consecuencia de punciones accidentales con espinas de plantas (Kratz y col., 2003; Sauvezie y Sirot, 2000). En el presente artículo se describe un caso clínico perteneciente a un felino (*Felis catus*), macho de 7 años con cuadro respiratorio crónico que no respondió al tratamiento con antibióticos de primera elección, por lo que se realizó una punción pulmonar, aislándose *Pantoea agglomerans*, microorganismo nunca antes comunicado como causante de esta patología en felinos, la cual resultó ser multiresistente a los antibióticos de uso frecuente.

**Palabras clave:** Neumonía, gato, *Pantoea agglomerans*

#### Summary

Previously called *Enterobacter agglomerans*, known today as *Pantoea agglomerans* is a gram negative bacillus, without capsule, facultative aerobic, that belongs to Enterobacteriaceae family. It lives in plants, ground, water, human skin, animal and human feces. It is responsible for the majority of the nosocomial infections in human medicine, causing infections related to intravenous infusions, neonatal meningitis and septic arthritis as a result of pricking with thorn plants (Kratz y Greenberg, 2003; Sauvezie y Sirot, 2000). In this article we report a case of a male cat (*Felis catus*), 7 years old, with chronic respiratory disease, which didn't response to a treatment with common use antibiotics, so we made a lung puncture, where was isolate *Pantoea agglomerans*. This microorganism was never communicated as a cause of this pathology in cats and resulted to be resistant to common use antibiotics.

**Key words:** pneumonia, cat, *Pantoea agglomerans*.

## Introducción

*Pantoea agglomerans* es una bacteria Gram negativa, perteneciente a la familia Enterobacteriaceae. Se aísla frecuentemente a partir de muestras de plantas, frutas y vegetales, pero también se ha encontrado en heces humanas y de animales (Segado y col., 2012). Últimamente ha tenido un cierto interés comercial como agente de control biológico de la principal enfermedad de granos y cítricos, conocida como “fuego bacteriano”, causada por otra enterobacteria, *Erwinia amylovora* (Costa y col., 2002). Raramente causa enfermedad en el hombre y los animales (Liberto y col., 2009), sin embargo se han descrito en pacientes humanos distintas patologías causadas por esta bacteria. La más común es la artritis séptica producida por punciones accidentales con espinas de palmeras y otras plantas como rosales y cactus (Kratz y col., 2003). Aunque es diagnosticada con mayor frecuencia en niños y jóvenes, también es conocida como patógeno oportunista en pacientes inmunodeprimidos (Flores y Miranda, 2012).

En animales hay pocos casos publicados de enfermedad causada por este microorganismo. Se reportó en un estudio de enfermedades del aparato urinario en caninos, donde, entre otros microorganismos más frecuentes, se aisló *P. agglomerans* (Cengiz, y Sezgin, 2003). En yeguas, se ha encontrado como causante de aborto por placentitis en un porcentaje del 2,11 % (Hong y col., 1993). En gatos se aisló *P. agglomerans* en un solo animal, en un estudio para identificar las bacterias asociadas con gingivostomatitis crónica (Sanne y Dolieslager, 2011).

El objetivo del presente trabajo es describir un caso con cuadro respiratorio crónico en un gato (*Felis catus*) posiblemente causado por *Pantoea agglomerans*.

## Materiales y métodos

Debido a que se trata de la presentación de un caso clínico, este trabajo no se presentó para su evaluación a la Comisión de Bioética de la Facultad de Veterinaria.

### a) Descripción del caso

Se presenta a la consulta en el Hospital de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República un paciente

felino, macho, de 7 años de edad, de nombre “Azul”, con disnea y tos crónica. En la historia clínica se constata que a los cinco meses comenzó a desarrollar sintomatología respiratoria que consistía en rinorrea mucopurulenta, temperatura de 40 °C, ganglios linfáticos submandibulares aumentados y tos. Al examen objetivo general el animal se encontraba en buen estado físico, castrado desde los 8 meses, con un manejo sanitario correcto (se desparasitaba periódicamente y se vacunaba cada 2 años) y comía alimento balanceado Premium (Hill’s y Royal Canine). Convivía con tres gatos y tres perros, los cuales se encontraban bajo el mismo régimen sanitario y clínicamente sanos. Los animales convivían en una casa con terreno y los gatos tenían acceso al exterior, con zonas arboladas.

El animal mostraba una notoria mejoría luego de la antibioticoterapia, pero con recidivas recurrentes en los meses más fríos del año. En cada oportunidad se repitió la antibioticoterapia, rotando el principio activo entre amoxicilina (20 mg/kg cada 12 h, vía oral.), lincomicina (15 mg/kg cada 12 h, vía oral) y enrofloxacin (5 mg/kg cada 24 h, vía oral), siempre con mejorías del cuadro clínico, pero con las recidivas mencionadas anteriormente. Cuando los episodios de disnea se agravaron, se comenzó con terapia esteroidea (dexametasona a dosis de 0,1 mg/Kg s.c cada 24 h o prednisolona a dosis de 1 mg/kg cada 24 h, vía oral), notándose una notoria mejoría de los signos clínicos.

### b) Estudios paraclínicos

Durante la evolución del cuadro clínico se obtuvieron varias radiografías de tórax con proyección laterolateral y ventrodorsal (aparato Vetter-Reims 100, con distancia de foco de 1 m, 150 mAp, 105 Kv, con colimador y cono localizador). Otros estudios paraclínicos realizados durante la evolución del cuadro incluyeron una ecografía abdominal (aparato Mindray, modelo Dp 50, con sonda 6,5 MHz), test de virus de inmunodeficiencia felina y virus de leucemia felina (VIF y VILEF), hemograma y análisis de orina.

Entre las alternativas diagnósticas, en la última consulta se resolvió realizar una punción aspiración con aguja fina (PAAF) de tejido pulmonar. La misma se realizó mediante guía ecográfica (aparato Mindray, modelo Dp 50, con sonda 6,5 MHz), en el octavo espacio intercostal derecho en el tercio superior del tórax, con dos jeringas de 5 mL

y aguja 23 G. Con el material extraído en una de las jeringas, se realizó un estudio citológico, con tinción Mann Grünwald Giemsa, mientras que con lo obtenido en la otra jeringa se realizó cultivo en medio agar sangre a 37 °C por 48 horas. Las colonias se identificaron mediante tinción Gram y estudio bioquímico mediante Entero Pluri Test® (Liofilchem SRL, Italia).

De ambos tipos de colonias obtenidas a partir del cultivo se realizó un antibiograma con Ciprofloxacina, Enrofloxacin, Trimetoprim-sulfa, Amoxicilina + ác. Clavulánico, Florfenicol, Cefalexina, Ampicilina, Gentamicina y Oxitetraciclina.

## Resultados

Los estudios radiográficos inicialmente no mostraron alteraciones de los campos pulmonares, sin embargo luego de varias recidivas se observó aumento generalizado de la radiodensidad con zonas de consolidación e infiltración peribronquial, compatible con neumonía o neoplasia. En el último estudio radiográfico, una semana antes de la consulta en el Hospital, y luego de una reagudización del cuadro respiratorio, la radiografía mostró focos activos de consolidación pulmonar (Figura 1).

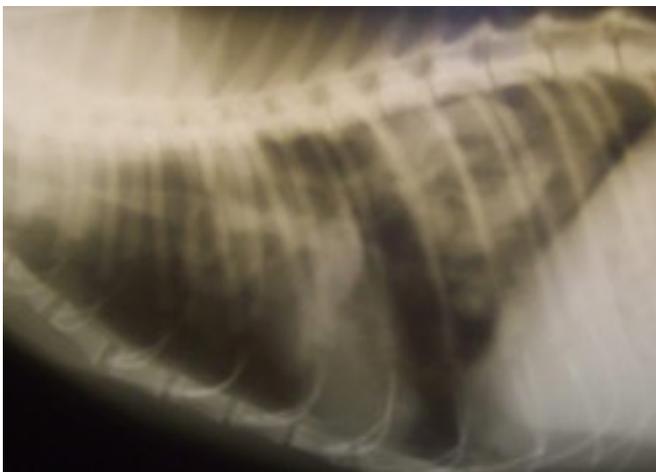


Figura 1. Imagen radiológica que evidencia aumento generalizado de radiodensidad y zonas de consolidación. Compatible con neumonía o neoplasia.

La ecografía abdominal de rutina no mostró alteraciones visibles, la serología de VIF y VILEF fue negativa, el hemograma no presentó alteraciones significativas y en el análisis de orina se observó la presencia de microcristales de oxalato de calcio, que no se relacionaron con el cuadro clínico.

El estudio citológico reveló abundantes neutrófilos y macrófagos, no se advirtieron células con signos de malignidad, por lo que se diagnosticó un cuadro compatible con proceso inflamatorio crónico (Figura 2).

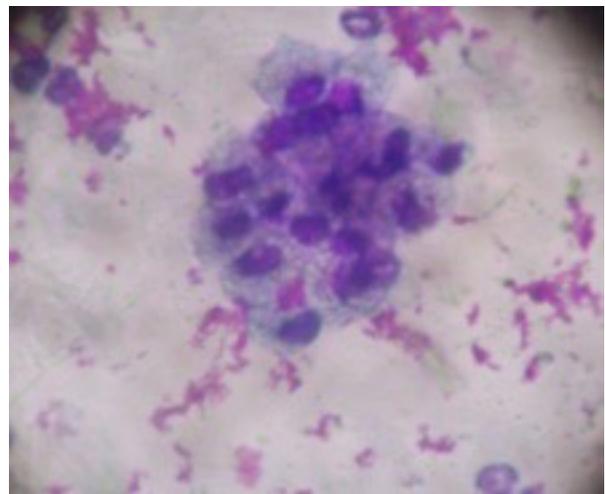


Figura 2. Imagen de la citología, donde se observa un grupo de macrófagos y algunos neutrófilos, no se advierten células con signos de malignidad. Compatible con proceso inflamatorio crónico (aumento 40x).

En el estudio bacteriológico se aislaron colonias de *Stafilococo aureus* beta hemolítico, acompañadas de otras colonias amarillo fuerte, mucoides, no hemolíticas que a la tinción con Gram se observaron bacilos Gram -, sin cápsula. El estudio bioquímico demostró la presencia de una enterobacteria catalasa+, oxidasa-, glucosa y gas +, lisina-, ornitina-, indol+, urea-, citrato+(débil), lactosa+(-débil), H<sub>2</sub>-, adonitol+, sorbitol-, dulcitol-. En base a la observación microscópica y a los resultados bioquímicos se determinó que las colonias pertenecían a *Enterobacter agglomerans* (*Pantoea agglomerans*), El antibiograma dio como resultado que las colonias de *E. aureus* mostraron sensibilidad a Ciprofloxacina, Enrofloxacin, Tri-

metroprim-sulfa y Amoxicilina + Acido Clavulánico), y resistencia a Florfenicol, Cefalexina, Ampicilina, Gentamicina, Oxitetraciclina. El antibiograma correspondiente al *E. agglomerans* presentó multiresistencia a los mismos antibióticos.

Frente a esta situación se buscó una droga bactericida y de amplio espectro, que pertenezca al grupo de antibióticos citados por la bibliografía optándose por meropenem (Meropenem IV 500 mg) inyectable subcutáneo, 12 mg/kg cada 8 horas, por 15 días, que es un antibiótico  $\beta$  lactámico del grupo de las carbapenemas (Greene, 2008; Matsaniotis y Syriopoulou, 1984). Junto con esta nueva terapia antibiótica se continuó con la administración de dexametasona inyectable (0,1mg/kg. cada 24 h), ya que si se suspendía empeoraba la disnea. A los 15 días de tratamiento se realizó una radiografía de control constatándose mejoría de las lesiones pulmonares (Figura 3) con áreas de consolidación pulmonar reducidas en comparación de los estudios anteriores.

Actualmente el animal se encuentra clínicamente estable pero con una terapia crónica de dexametasona por vía oral, 0.1 mg/kg, cada 24 hs.



Figura 3. Imagen radiográfica obtenida luego del tratamiento con Meropenem, donde se observa una franca mejoría de las lesiones pulmonares.

## Discusión

*Pantoea agglomerans* es una bacteria Gram negativa, perteneciente a la familia Enterobacteriaceae. Raramente causa enfermedad en el hombre y los animales (Liberto y col., 2009), sin embargo en pacientes humanos se han descrito distintas patologías causadas por esta bacteria. La más común es la artritis séptica producida por punción accidental con espinas de palmeras y otras plantas como rosales y cactus. Se diagnostica con mayor frecuencia en niños y jóvenes. El primer aislamiento data de la década del 70 y si bien no se han reportado muchos casos de artritis séptica por cuerpos extraños vegetales desde esa época, *P. agglomerans* es el microorganismo más aislado (Kratz y col., 2003; Sauvezie y Sirot, 2000). También es conocida como patógeno oportunista en pacientes inmunosuprimidos, causando infecciones respiratorias en pacientes VIH positivo o con otras enfermedades inmunosupresoras (Flores y Miranda, 2012). En pacientes oncológicos con tratamiento quimioterápico, en pacientes hospitalizados en unidades de cuidados intensivos y en pediatría, se conoce como causa poco común de bacteriemia, a menudo asociada a otros patógenos convencionales, por contaminantes de catéteres intravenosos, alimentación parenteral, anestésicos como propofol y hemoderivados (Bennet y col., 1995; Cruz y Cazacu, 2007; Liberto y col., 2009). Se constató su participación en epidemias de septicemia debido a productos intravenosos contaminados (Liberto y col., 2009).

Las infecciones por *P. agglomerans* están asociadas usualmente a fuentes exógenas identificables (Matsaniotis y Syriopoulou 1984; Ferguson y col., 1993; Wagner y col., 1994; Bennet y col., 1995).

En animales hay pocos casos publicados de enfermedad causada por este microorganismo. Se reportó en un estudio de enfermedades del aparato urinario en caninos, donde se realizaron cultivos de orina de 44 animales, aislándose en 2 pacientes, demostrándose una incidencia muy baja (Cengiz, y Sezgin, 2003). En un estudio realizado por Hong y col. (1993) en yeguas con metritis como causa de aborto, *P. agglomerans* fue aislada en 2,11% de los casos.

En gatos se aisló *P. agglomerans* en un estudio para identificar las bacterias asociadas con gingivostomatitis crónica, encontrándose en un solo gato perteneciente a un

muestreo de 29 animales sanos (3,4 %), que se comparaba con un grupo de 59 animales con enfermedad gingival (Sanne y Dolieslager, 2011).

En el presente caso, la infección pulmonar por *P. agglomerans* podría ser secundaria a otra infección de origen viral o bacteriana, sin embargo en el antibiograma realizado fue el único microorganismo que mostró resistencia a todos los antibióticos utilizados en la prueba de antibiograma.

El meropenem es un antibiótico  $\beta$  lactámico del grupo de las carbapenemas. Tiene acción bactericida ya que interfiere con la síntesis de la pared celular, es un antibacteriano de amplio espectro y está indicado para el tratamiento de microorganismos resistentes a otros antibióticos y en infecciones mixtas. Se recomienda el uso restringido en animales para evitar el desarrollo de resistencia bacteriana. Está disponible solo para uso en humanos (Greene, 2008). Las dosis recomendadas para uso humano son de 20 a 40 mg/kg cada 8 o 12 horas según la gravedad del caso. Según un trabajo experimental realizado en gatos tratados con Imipenem, antibiótico perteneciente a los carbapenemas, la dosis utilizada fue de 5 mg/kg, pudiendo administrarse vía intravenosa o intramuscular (cada 6 horas) o subcutánea (cada 10 – 12 horas) (Albarellos y Denamiel, 2011).

Luego de recibir el tratamiento indicado, el paciente presentó una evolución favorable, sin embargo no mejoró completamente, posiblemente por las lesiones pulmonares crónicas causadas por las recidivas de varios años. Por otro lado, la duración de la terapia antibiótica por 15 días en un animal con infecciones pulmonares crónicas, parece no haber sido suficiente.

Si bien no fue posible determinar la vía de entrada de este patógeno, dado que es un microorganismo oportunista que no generaría enfermedad en pacientes sanos, suponemos que este caso se manifestó por tratarse de un animal inmunosuprimido por largas terapias con corticoides e infecciones pulmonares persistentes (Matsaniotis y Syriopoulou, 1984).

---

## Conclusiones

Aunque la *Pantoea agglomerans* no es un microorganismo aislado frecuentemente de infecciones pulmonares en felinos, se presenta como oportunista en animales inmunodeprimidos, por lo que destacamos la importancia de realizar un diagnóstico etiológico definitivo en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas que no responden a tratamientos convencionales.

El antibiótico utilizado no es de uso común en medicina veterinaria, además es de difícil acceso por su alto costo, pero en este caso su uso fue determinante en la mejoría del paciente ya que el patógeno responsable era multiresistente a los antibióticos de uso frecuente en medicina veterinaria. Recurrimos al uso de Meropenem ya que pertenece al grupo de antimicrobianos bactericida y de amplio espectro, recomendado por la bibliografía en casos de multiresistencia. Al día de hoy el paciente se encuentra estable, con buena calidad de vida a pesar de la cronicidad del cuadro, bajo controles periódicos por la posibilidad de sufrir recaídas.

---

## Bibliografía

1. Albarellos G, Denamiel G. (2011). Imipenem: farmacocinética en gatos y susceptibilidad de patógenos multiresistentes. Congreso Nacional de AVEACA, XI, Bs. As., Argentina, 135p.
2. Bennet S, Mc Neil M, Bland L, Arduino MJ, Villarino M, Perrotta D, Burwen D, Welbel S, Pegues D, Stroud L, Zeitz P, Jarvis R. (1995). Postoperative infections traced to contamination of an intravenous anesthetic, propofol. *N Engl J Med* 333:147-154.
3. Cengiz C, Sezgin S. (2003). Bacteriological Examination of Urine Samples from Dogs with Symptoms of Urinary Tract Infection. *Turk J Vet Anim Sci* 27:1225-1229.
4. Costa E, Usall J, Teixido N, Delgado J, Vinas I. (2002). Water activity, temperature, and pH effects on growth of the biocontrol agent *Pantoea agglomerans* CPA-2, *Can J Microbiol* 4:1082-1088.

- 
5. Cruz A, Cazacu A. (2007). *Pantoea agglomerans*, a Plant Pathogen Causing Human Disease. J Clin Microbiol 45:1989–1992.
  6. Ferguson R, Feeney C, Chirugi V. (1993). Enterobacter agglomerans - associated cotton fever. Arch Intern Med 153:2381-2382.
  7. Flores E, Miranda M. (2012). *Pantoea agglomerans* in Immunodeficient Patients with Different Respiratory Symptoms. The Scientific World Journal article 156827.
  8. Greene C. (2008). Enfermedades infecciosas del perro y el gato. 3ra ed. vol. 2. Bs. As. Intermédica, 1500 p.
  9. Hong CB, Donahue JM, Giles RC, Petrites-Murphy MB, Poonacha KB, Roberts AW, Smith BJ, Tramon-tin RR, Tuttle PA, Swerczek Tw. (1993). Etiology and pathology of equine placentitis. J Vet Diagn Invest 5:56-63.
  10. Kratz A, Greenberg D, Barki Y, Cohen A, Lifshitz M. (2003). *Pantoea agglomerans* as a cause of septic arthritis after palm tree thorn injury; case report and literature review. Arch Dis Child 88:542-544.
  11. Liberto M; Matera G; Puccio R. (2009). Six cases of sepsis caused by *Pantoea agglomerans* in a teaching hospital. New Microbiol 32:119-232.
  12. Matsaniotis N, Syriopoulou V. (1984). Enterobacter sepsis in infants and children due to contaminated intravenous fluids. Infect Control 5:471-477.
  13. Sanne M, Dolieslager M. (2011). Identification of bacteria associated with feline chronic gigivostomatitis using culture dependent and culture independent methods. Vet Microbiol 148:93-98.
  14. Sauvezie N, Sirot J. (2000). Isolation of *Pantoea agglomerans* in Two Thorn and Wood Sliver Injuries Cases of Septic Monoarthritis after Plant. J Clin Microbiol 38:460-461.
  15. Segado A, Alonso A, Lubián SP, García AM. (2012). *Pantoea agglomerans*: ¿un nuevo patógeno en la unidad de cuidados intensivos neonatales? Arch Argent Pediatr 110:e77-e79.
  16. Wagner S, Friedman L, Dodd R. (1994). Transfusion-associated bacterial sepsis. Clin Microbiol Rev 7:290-302.