



## Osteomielitis secundaria a *Pasteurella canis*

### Osteomyelitis due to *Pasteurella canis*.

María Teresa Alonso-De León,<sup>1</sup> Héctor Lennin Santiago-Jiménez,<sup>2</sup> Lucía Abascal,<sup>3</sup> Francisco Moreno-Sánchez,<sup>1</sup> Benjamín Valente-Acosta<sup>1</sup>

#### Resumen

Se comunica el caso de una paciente que sufrió mordedura de perro. Solicitó atención médica inmediatamente en donde realizaron asepsia y antisepsia de la herida para posteriormente tratar la lesión. A las 12 horas la paciente comenzó a mostrar cambios de la coloración, aumento de temperatura, volumen y dolor de severa intensidad, por lo que acudió a nuestro hospital para valoración. Se tomaron cultivos y se realizó resonancia magnética, que mostró datos compatibles con infección de tejidos blandos y osteomielitis. En los cultivos se aisló *Pasteurella canis*. Se dio tratamiento con antibióticos orales con lo que se logró un desenlace favorable. El género *Pasteurella* lo constituyen cocobacilos gramnegativos, inmóviles, anaerobios facultativos. La cepa más aislada es *P. canis* posterior a mordeduras de perro y *P. multocida* y *P. septicum* en mordeduras de gato. La manifestación más frecuente es celulitis en el sitio de mordedura o arañazo. El diagnóstico se establece mediante métodos microbiológicos. El tratamiento de elección es la penicilina.

**PALABRAS CLAVE:** Mordedura perro; infección tejidos blandos; osteomielitis; *Pasteurella canis*.

#### Abstract

This paper reports a case of osteomyelitis due to *Pasteurella canis* after a dog bite. The patient requested medical care immediately after the bite, there were performed asepsis and antisepsis of the wound to later close the injury. After 12 hours, the patient's wound started changing colour with increase in temperature, volume and severe pain, so patient went to our hospital for evaluation. Cultures were taken, and magnetic resonance imaging showed images related to soft tissue infection and osteomyelitis. In cultures, *Pasteurella canis* was isolated. Treatment was given with oral antibiotics, achieving a favourable outcome. The genus *Pasteurella* are gram-negative, immobile, anaerobic facultative coccobacilli. The most isolated strain is *P. canis* after dog bites, and *P. multocida* and *P. septicum* in cat bites. The most frequent manifestation is cellulitis at the site of a bite or scratch. The diagnosis is made by microbiological methods. The treatment of choice is penicillin.

**KEYWORDS:** Dog bite; Soft tissue infection; Osteomyelitis; *Pasteurella canis*.

<sup>1</sup> Servicio de Medicina Interna, The American British Cowdray Medical Center, Ciudad de México.

<sup>2</sup> Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

<sup>3</sup> Universidad de California, San Francisco, Estados Unidos.

**Recibido:** 9 de agosto 2018

**Aceptado:** 5 de septiembre 2018

#### Correspondencia

Benjamín Valente Acosta  
benjamin\_valente@comunidad.unam.mx

#### Este artículo debe citarse como

Alonso-De León MT, Santiago-Jiménez HL, Abascal L, Moreno-Sánchez F, Valente-Acosta B. Osteomielitis secundaria a *Pasteurella canis*. Med Int Méx. 2019 julio-agosto;35(4):612-618. <https://doi.org/10.24245/mim.v35i4.2457>

## CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 20 años de edad, sin antecedentes patológicos de importancia, quien sufrió mordedura de perro en la pierna derecha tres días antes de nuestra valoración (**Figura 1A**). El mismo día de la mordedura recibió atención médica, se realizó asepsia, antisepsia y cierre primario de la herida con 4 puntos simples y cobertura antimicrobiana con dicloxacilina.

A las 12 horas la paciente comenzó a observar secreción purulenta, cambios de coloración de la piel y dolor a la movilización de la pierna derecha (**Figura 1B**). A las 24 horas la paciente mostró cambios eritematosos más extensos, con aumento importante de la temperatura local y de volumen, aproximadamente de 15 cm en su diámetro mayor, con dolor intenso que imposibilitaba el apoyo de la extremidad derecha (**Figura 1C**), por lo que acudió a solicitar una nueva valoración a nuestro hospital. La paciente refirió que fue mordida por su perro, que tenía

al día su esquema de vacunación, incluida la vacunación antirrábica.

A la exploración física estaba afebril y negó haber tenido alza térmica, presión arterial de 110/60 mmHg, frecuencia cardíaca de 74 latidos por minuto, saturación de oxígeno de 96% al aire ambiente. La paciente estaba consciente, orientada, con ruidos cardíacos rítmicos y sin agregados, campos pulmonares con adecuada entrada y salida de aire, abdomen blando, sin dolor. En la extremidad inferior derecha se observó una lesión en la región del soleo externo con suturas a tensión, dimensiones de 1 x 1.5 cm, con secreción seropurulenta, base eritematosa circundante a lesión primaria, con bordes mal definidos, diámetro de longitud de aproximadamente 15 cm de extensión, con aumento de la temperatura local y de volumen.

A su llegada se retiraron los puntos, se tomaron cultivos de la herida, se realizó limpieza profunda y se marcaron los bordes de la lesión



**Figura 1.** Evolución de la herida. **A.** Inicial. **B.** A las 12 horas. **C** y **D.** A las 24 horas.

eritematosa (**Figura 1D**). A su llegada se tomaron estudios de laboratorio generales y cultivos de la herida (**Cuadro 1**).

Debido al dolor tan intenso que la paciente tenía, aunado a la dificultad de la ambulación, se decidió realizar estudio de imagen para descartar daño profundo de la infección. La resonancia magnética con gadolinio de las piernas evidenció las estructuras óseas con morfología conservada, discreta cantidad de edema difuso en la medular en el tercio proximal de la diáfisis tibial derecha, indicativo de osteomielitis. La cortical y las superficies articulares se observaron íntegras. Se observó edema difuso de los tejidos blandos superficiales de la cara anterior y medial de la pierna derecha, con pequeñas burbujas en el interior (**Figura 2**).

Se concluyó que la paciente tenía osteomielitis asociada con celulitis de la pierna derecha. Se decidió su ingreso a piso de hospitalización para administrar antibióticos intravenosos con clindamicina y levofloxacino y control del dolor. Dos días después de su ingreso se obtuvieron los resultados del cultivo aerobio con aislamiento de *Pasteurella canis*. La identificación se realizó mediante MALDI-TOF MS con > 99% de confianza. El cultivo en medio anaerobio fue negativo.

Con el aislamiento y la buena evolución clínica, se decidió egresar a la paciente para continuar tratamiento antimicrobiano ambulatorio con levofloxacino 500 mg vía oral cada 24 horas y clindamicina 300 mg vía oral cada 6 horas.

Se dio seguimiento por la consulta externa siete días después de su egreso. Se solicitaron estudios de laboratorio de control, todos con tendencia a la mejoría. Leucocitos de  $9.3 \times 10^3/\mu\text{L}$  comparados con  $14.5 \times 10^3/\mu\text{L}$  a su ingreso hospitalario, mientras que la proteína C reactiva ultrasensible descendió a 0.13 mg/dL comparada con 10.45 mg/dL. En la consulta observamos la herida en proceso de cierre por segunda intención, sin edema, con eritema residual mínimo, sin cambios en la temperatura y sin dolor a la movilización de la extremidad derecha. Completó dos semanas de antibióticos y se dio de alta.

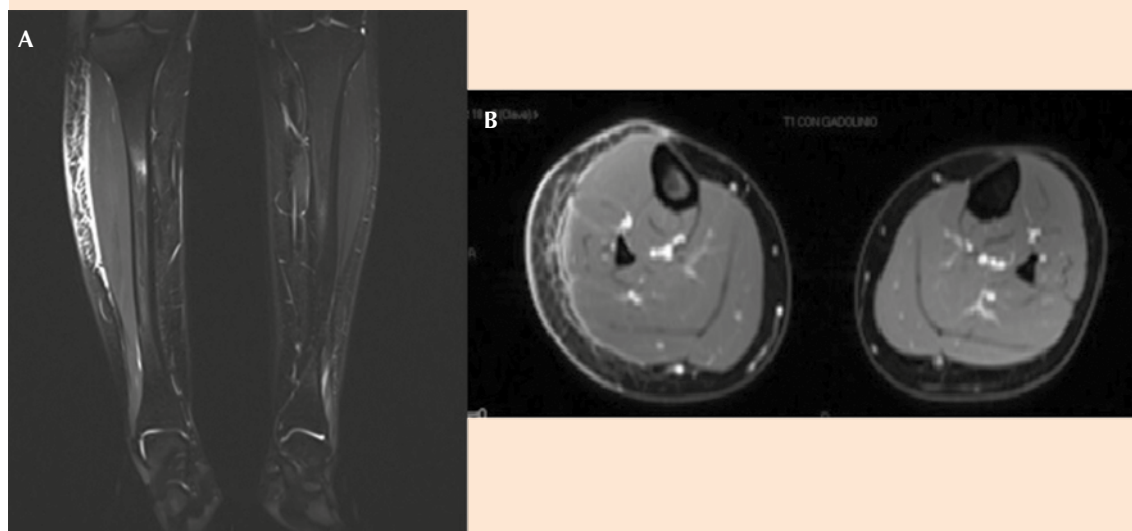
DISCUSIÓN

El género *Pasteurella* lo constituyen cocobacilos gramnegativos, inmóviles, anaerobios facultativos. Las cepas son catalasa, oxidasa e indol positivas.<sup>1</sup> Se desarrollan en cultivos como el agar sangre de carnero, agar chocolate; sin embargo, no suelen desarrollarse en agar McConkey.<sup>1,2</sup> De los 5 serogrupos existentes los más comúnmente vinculados con infección humana son B y D.<sup>1</sup>

Cuadro 1. Estudios de laboratorios solicitados al ingreso a nuestro hospital

Biometría hemática	Leucocitos $14.5 \times 10^3/\mu\text{L}$ , hemoglobina 14.3 g/dL, plaquetas $306 \times 10^3/\mu\text{L}$ , segmentados 86%, bandas 1%
Química sanguínea	Glucosa 91 mg/dL, BUN 18 mg/dL, creatinina 0.7 mg/dL
Electrolitos séricos	Sodio 138 mEq/L, potasio 4.4 mEq/L, cloro 108 mEq/L, CO <sub>2</sub> 22.4 mEq/L, magnesio 2.3 mg/dL
Pruebas de función hepática	TGO 20 U/L, TGP 27 U/L, FA 82, GGT 20 U/L, BT 1.7 mg/dL, BD 0.6 mg/dL, BI 1.1 mg/dL, PT 7 g/dL, albúmina 4.5 g/dL, globulinas 2.5 g/dL
Proteína C reactiva	10.45 mg/dL
Procalcitonina	0.07 mg/dL

TGO: transaminasa glutámico oxalacética; TGP: transaminasa glutámico pirúvica; FA: fosfatasa alcalina; GGT: gamma-glutamyl transferasa; BT: bilirrubina total; BD: bilirrubina directa; BI: bilirrubina indirecta; PT: proteínas totales.



**Figura 2.** Edema difuso de los tejidos blandos superficiales de la cara anterior y medial de la pierna derecha, con pequeñas burbujas en el interior.

Es común en el humano tras mordedura de perros y gatos, con un periodo de incubación menor a 24 horas.<sup>2</sup> La patogenicidad de este microorganismo se debe principalmente a la toxina de *Pasteurella multocida* (LPM), proteína ToxA y el lipopolisacárido de *P. multocida* (LPS).<sup>1</sup>

Se ha reportado prevalencia de colonización en perros y gatos de 20 a 65% y 50 a 90%, respectivamente. Alrededor de 15-50% de las mordeduras de perros y 50-75% de las mordeduras de gato se infectan por este patógeno.<sup>2-4</sup> La mayor tasa de infección tras mordedura de gatos se integra no solo por la colonización, sino por lo pequeño y afilado de sus dientes en comparación con los del perro; por ello, las mordeduras de gato preceden más comúnmente a la infección ósea, porque pueden penetrar fácilmente en el periostio.<sup>5</sup> Sin embargo, las heridas de mordedura de perro que conducen a la osteomielitis tienden a ser más extensas.<sup>6,7</sup>

La infección tras mordedura de perro es el caso más notificado por este microorganismo debido

a que encabezan la lista de mordeduras por animales en 80-90%, seguidos de los gatos en 5-15%,<sup>1,4,8</sup> por lo que puede deducirse por qué a pesar de haber mayor colonización en gatos, así como mayor tasa de infección tras mordedura de éstos, el cuadro clínico más notificado por *Pasteurella* se relaciona con perros.

Se realizó la búsqueda del registro de ataques-mordeduras de animales con mayor frecuencia en México, pero no se dispone de datos estadísticos en nuestro país hasta nuestro conocimiento.

La forma de transmisión más reportada es por inoculación directa.<sup>3</sup> Incluso, se considera a *P. multocida* la principal causa de celulitis, afeción ósea y articular tras mordedura de animales domésticos.<sup>7</sup> En el caso específico de *P. canis* se ha reportado con más frecuencia en el escenario de mordedura penetrante por perro,<sup>9</sup> aunque existe la posibilidad de que algunos casos causados por *P. canis* puedan haber sido identificados como de *P. multocida*<sup>7</sup> previo a las técnicas actuales de identificación microbiológica. En

nuestro caso, la cepa aislada en los cultivos fue *P. canis* con especificidad alta con un método molecular de identificación.

En un estudio realizado en 110 pacientes que fueron mordidos y padecieron infección del sitio, *P. canis* fue la cepa aislada con más frecuencia a partir de mordeduras de perro, mientras que *P. multocida* subespecie *multocida* y *septicum* fueron las más aisladas en mordeduras de gato.<sup>10</sup>

Otras formas de transmisión corresponden a la transmisión horizontal, aunque ésta, en general, es excepcional<sup>11</sup> e incluso se aísla en 2-3% del aparato digestivo y respiratorio de humanos que se encuentran en contacto directo y habitual con animales domésticos.<sup>12</sup> Por último, en una proporción significativa de casos no se ha logrado identificar exposición animal y, por tanto, el mecanismo de transmisión.<sup>2,6</sup>

En un estudio de 44 pacientes con infección por *P. multocida* en el que 25 de ellos sufrieron mordedura de animales se identificó que los pacientes que no habían sido mordidos padecieron con mayor frecuencia bacteriemia y requirieron hospitalización. Un puntaje igual o mayor a 1 en el índice de comorbilidad de Charlson se relacionó significativamente con la ausencia de mordedura,<sup>3</sup> lo que es indicativo de mayor severidad en los casos de pacientes inmunodeprimidos.

La manifestación clínica más frecuente es celulitis en el sitio de mordedura o arañazo.<sup>11</sup> Los pacientes que acuden después de ocho horas de la lesión generalmente manifiestan infección establecida,<sup>8</sup> que da pie de manera rápida a una intensa respuesta inflamatoria.<sup>5,13</sup>

Las complicaciones locales, como abscesos y tenosinovitis son frecuentes; la artritis séptica, meningitis y osteomielitis también se han reportado, aunque con menor frecuencia.<sup>2,3,11</sup> La

afección ósea y articular se ha asociado principalmente con inoculación directa del periostio tras mordeduras, así como por extensión de piel y tejidos blandos.<sup>14</sup>

Se encuentran escasos reportes en la bibliografía acerca de osteomielitis como complicación. En un registro de ésta en idioma inglés se hallaron 54 casos de osteomielitis en cualquier sitio debido a *P. multocida* hasta 2017.<sup>4</sup> En la actualidad no se dispone de datos estadísticos ni de reportes de osteomielitis por este patógeno hasta nuestro conocimiento en México, por lo que se decidió comunicar el caso.

El diagnóstico se establece mediante métodos microbiológicos al aislar la bacteria de la zona de lesión. Existen otras formas de apoyar el diagnóstico mediante pruebas bioquímicas adicionales, como hidrólisis de urea, descarboxilación de la ornitina, acidificación de la maltosa y sacarosa.<sup>2,3</sup>

El antecedente de mordedura, así como la exposición a animales debe dirigirnos a descartar esta afección, sin excluir el diagnóstico al no haber una lesión en la piel y los tejidos blandos, porque la colonización en el ser humano se ha reportado en pacientes inmunosuprimidos,<sup>4,14</sup> así como en otros casos de pacientes aparentemente inmunocompetentes que crían animales.<sup>15,16</sup> Nuestra paciente tenía el antecedente de mordedura, sin padecer inmunodepresión aparente.

El tratamiento de elección es la penicilina,<sup>1,2,14</sup> en caso de alergia a la penicilina se puede prescribir trimetoprim con sulfametoxazol, tetraciclinas o quinolonas. En pacientes con cuadros de celulitis el tratamiento debe otorgarse durante una o dos semanas y hasta cuatro a seis semanas en infecciones óseas o articulares.<sup>1,2,11</sup> El 10-20% de cepas pueden ser resistentes a penicilinas,<sup>14</sup> lo que obliga a realizar pruebas de sensibilidad adecuadas en infecciones graves. La dicloxacilina, cefalosporinas de primera generación,



clindamicina y vancomicina son menos activas y no deben administrarse en el tratamiento de las infecciones producidas por este microorganismo.<sup>2</sup> Ante un cuadro de celulitis de aparente causa infecciosa que no responde a tratamiento empírico es conveniente realizar un estudio histológico y microbiológico<sup>14</sup> para normar la conducta terapéutica. En nuestro caso decidimos tratar con fluoroquinolonas debido a su excelente biodisponibilidad en tejido óseo.

Es posible que *P. multocida* esté infradiagnosticada como causa de infección de tejidos blandos por su alta sensibilidad a los betalactámicos<sup>12</sup> y a la prescripción de éstos como elementos de primera elección en el tratamiento profiláctico en mordeduras de animales.<sup>2,17,18</sup>

Aproximadamente 50% de los pacientes con osteomielitis por *Pasteurella* padecerán limitación funcional, deformidad residual o fusión articular una vez resuelta la infección aguda.<sup>13</sup> Por lo que es importante continuar el seguimiento de los pacientes con esta complicación.

El médico tiene que prestar especial atención a pacientes con alteraciones en la piel, sin importar el tamaño de la misma, y tenga contacto con animales, instruyendo a los familiares en el manejo de las heridas, incluida la necesidad de minimizar el contacto físico con animales.<sup>14,15</sup> Asimismo, necesita tomar en cuenta el estado inmunológico del paciente<sup>19</sup> y los antecedentes de contacto, para poder siempre estar alerta en cuanto a las complicaciones que pudieran ocurrir; aunque la mayor parte de las complicaciones pueden ser ampliamente prevenibles con el adecuado manejo en el momento de la lesión.

## CONCLUSIÓN

*Pasteurella canis* forma parte de la flora normal de los perros domésticos por lo que es un patógeno conocido de mordeduras por los mismos.

Se comunicó el caso de una paciente con osteomielitis incipiente y aislamiento de *P. canis* tras tres días de recibir tratamiento inicial por mordedura de perro. El manejo inicial de la herida, con adecuada asepsia y antisepsia, así como cobertura antimicrobiana contra patógenos comunes es fundamental para evitar infecciones posteriores. A pesar de un manejo adecuado, el riesgo de infección existe. El abordaje de mordedura de perro con signos de infección de tejidos blandos debe incluir cultivos microbiológicos y pueden hacerse estudios de imagen para evaluar la profundidad de la infección. El antibiótico de elección es la penicilina; la paciente del caso comunicado recibió tratamiento antimicrobiano con clindamicina y levofloxacino intravenoso durante 72 horas, para continuar posteriormente con el mismo esquema vía oral, logrando el alivio rápido y completo del cuadro con dos semanas de antibióticos orales.

## REFERENCIAS

1. Zurlo J. Especies de *Pasteurella*. In: Bennet J, Dolin R, Blaser M, ed. by. Mandell, Douglas y Bennet Enfermedades infecciosas principios y práctica. 8th ed. España: Elsevier; 2016;2744-2748.
2. Cueto López M, Pascual Hernández A. *Pasteurella Multocida* [Internet]. Seimc.org. 2018 [cited 31 July 2018]. Available from: <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/bacteriologia/pmultocida.pdf>
3. Giordano A, Dincman T, Clyburn B, Steed L, Rockey D. Clinical features and outcomes of *Pasteurella multocida* infection. *Medicine* 2015;94(36):e1285.
4. Marcantonio Y, Kulkarni P, Sachs S, Ting K, Lee J, Mendoza D. Disseminated *Pasteurella multocida* infection: Cellulitis, osteomyelitis, and myositis. *IDCases* 2017;10:68-70.
5. Chodakewitz J, Bia F. Septic arthritis and osteomyelitis from a cat bite. *Yale J Biol Med* 1988;61:513- 518.
6. Von Schroeder H, Bell R. *Pasteurella multocida* osteomyelitis: An unusual case presentation. *Canadian J Infect Dis Med Microbiol* 1996;7(2, March/April):137 - 139.
7. Haraa H, Ochiaia T, Morishimaa T, Arashimab Y, Kumasakab K, Kawanob K. *Pasteurella canis* osteomyelitis and cutaneous abscess after a domestic dog bite. *J Am Acad Dermatol* 2002;46(5):S151-S152.
8. Donnelly T. Animal bites. In: Mayer J, Donnelly T, ed. by. *Clinical Veterinary Advisor: Birds and Exotic Pets*. 1<sup>st</sup> ed. Edinburgh: Elsevier; 2013;694-697.



9. Hazelton B, Axt M, Jones C. *Pasteurella canis* osteoarticular infections in childhood: Review of bone and joint infections due to *Pasteurella* species over 10 years at a tertiary pediatric Hospital and in the literature. *J Pediatric Orthopaed* 2013;33(3):e34-e38.
10. Talan D, Citron D, Abrahamian F, Moran G, Goldstein E. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. *N Engl J Med* 1999;340(2):85-92.
11. Baker C. *Pasteurella* infections. In: Baker C, ed. by. Red book atlas of pediatric infectious diseases. 3<sup>rd</sup> ed. USA: American Academy of Pediatrics; 2017;435-436.
12. Nessle C, Black A, Farge J, Statler V. Oligoarticular hemarthroses and osteomyelitis complicating *Pasteurella* meningitis in an infant. *Children* 2017;4(10):87.
13. Vélchez Aparicio V, Toledano Martínez E, Narrarro Laredo J, García Vadillo J. Artritis séptica y osteomielitis por *Pasteurella multocida*: un nuevo caso. *Revista Clínica Española* 2009;209(4):205-206.
14. Huerta Brogeras M, Avilés J, Bueno C, Longo Imedio M, Suárez R, Lázaro P. Infección de tejidos blandos por *Pasteurella multocida*. *Medicina Cutánea Ibero-Latino-Americana* 2004;32(3):135-136.
15. Octavio J, Rosenberg W, Conte J. Surgical-wound infection with *Pasteurella multocida* from pet dogs. *N Engl J Med* [Internet]. 2001 [cited 2 July 2018];345(7):549. Available from: <http://www.nejm.org>
16. Zarlshat F, Khan M. A case of recurrent *Pasteurella* bacteremia in an immunocompetent patient with no animal bite. *Am J Case Rep* 2018;19:95-98.
17. Barcone FM. Mordeduras y picaduras de animales. Protocolos diagnóstico- terapéuticos de Urgencias Pediátricas SEUP-AEP 2008;8:145.
18. Liu-Wu Y, Orozco Cárdenas A. Tratamiento de las mordeduras de perro. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica* 2014;610:289-292.
19. Neil V, Paryavi E. Septic arthritis and osteomyelitis caused by *Pasteurella multocida*. *Am J Orthopedics* 2015;44(7):E239-41.

#### AVISO PARA LOS AUTORES

*Medicina Interna de México* tiene una nueva plataforma de gestión para envío de artículos. En: [www.revisionporpares.com/index.php/MIM/login](http://www.revisionporpares.com/index.php/MIM/login) podrá inscribirse en nuestra base de datos administrada por el sistema *Open Journal Systems* (OJS) que ofrece las siguientes ventajas para los autores:

- Subir sus artículos directamente al sistema.
- Conocer, en cualquier momento, el estado de los artículos enviados, es decir, si ya fueron asignados a un revisor, aceptados con o sin cambios, o rechazados.
- Participar en el proceso editorial corrigiendo y modificando sus artículos hasta su aceptación final.