

## *Bartonella*: bacterias peligrosas para nuestros perros<sup>ϕ</sup>

Melissa Airany Suárez-Galaz<sup>1</sup>, Marco Antonio Torres-Castro<sup>2</sup>, Jesús Alonso Panti-May<sup>2\*</sup>

### Introducción

**B**artonella es un género de bacterias que ocasionan enfermedades emergentes y reemergentes conocidas como Bartonelosis, las cuales están incluidas en el grupo de las enfermedades transmitidas por vector (ETV) (Álvarez-Fernández *et al.* 2018). Esto implica que *Bartonella* es transmitida de un vertebrado hacia otro por artrópodos vectores, como pulgas y garrapatas (Torres-Castro *et al.* 2020). Las especies de *Bartonella* infectan tanto a los animales silvestres como domésticos, entre los que se encuentran los animales reservorio (aquellos susceptibles al agente patógeno y son la fuente de infección para otro hospedero o vector) (Schottoefer y Frost 2016). Los animales reservorios mantienen a las bacterias en sus eritrocitos (glóbulos rojos) por tiempo prolongado, incluso hasta 15 meses (Kordick *et al.* 1995), y son la fuente de infección para los artrópodos vectores como garrapatas (Vayssier-Taussat *et al.* 2009). Los hospederos accidentales, como los perros, desarrollan Bartonelosis cuando se infectan (Álvarez-Fernández *et al.* 2018).

Inicialmente, las especies de *Bartonella* fueron referidas como las causantes de la enfermedad de Carrión (fiebre de Oraya o verruga peruana) en humanos en 1905 (González *et al.* 2007). Posteriormente, surgieron variedades de Bartonelosis y han recibido su nombre según la especie que provoca la infección, y sus síntomas, como la fiebre de las trincheras, la angiomatosis bacilar y la enfermedad por arañazo de gato. Actualmente, se han validado 36

<sup>ϕ</sup> <sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

\*Autor para correspondencia: [alonso.panti@correo.uady.mx](mailto:alonso.panti@correo.uady.mx)

DOI: <http://doi.org/10.56369/BAC.5722>



especies de *Bartonella* (Parte *et al.* 2024) de las cuales al menos diez infectan a los perros que, en algunos casos, se enferman. Estos animales son importantes en la epidemiología de *Bartonella* ya que existen varios casos de Bartonelosis en personas con antecedentes de contacto con ellos (Álvarez-Fernández *et al.* 2018). El objetivo del presente trabajo es describir aspectos generales de *Bartonella*, su ciclo de transmisión, los signos clínicos en perros, las técnicas de diagnóstico y medidas preventivas para su transmisión.

---

*“Bartonella es un género de bacterias que ocasionan enfermedades emergentes y reemergentes conocidas como Bartonelosis, las cuales están incluidas en el grupo de las enfermedades transmitidas por vector.”*

---

### Ciclo de transmisión

*Bartonella* fue descrito por primera vez en 1909 por Albert B. Thompson en Perú (Takano-Morón 2014). Actualmente, se conoce que varias de sus especies tienen una distribución mundial y que algunas tienen una distribución limitada a la presencia de sus vectores específicos (Álvarez-Fernández *et al.* 2018). Pertenecen a la familia *Bartonellaceae* y al grupo de las Alphaproteobacterias, son intracelulares facultativas (pueden vivir fuera o dentro de las células del organismo que infectan) y son Gramnegativas (en la tinción Gram se tiñen de rosa por su pared celular). En su mayoría son inmóviles, con forma de bacilos y cocobacilos (óvalos) y miden de 0.3 a 0.6 micrómetros ( $\mu\text{m}$ ) de ancho y 1.0 a 1.7  $\mu\text{m}$  de largo (Diddi *et al.* 2013; Welch 2015).

La transmisión de un hospedero infectado hacia un hospedero susceptible (incluyendo el humano) (Fig. 1) tiene lugar por lesiones cutáneas o abrasiones en la piel donde se inoculan heces contaminadas con las bacterias de artrópodos hematófagos (que se alimentan de sangre) infectados (Deng *et al.* 2012), como la pulga del gato (*Ctenocephalides felis*) (Fig. 2) (Finkelstein *et al.* 2002) y, potencialmente, la saliva de garrapatas de la familia Ixodidae (Cotté *et al.* 2008). Las lesiones cutáneas que favorecen la infección son: 1) mordeduras o “picaduras” de un vector cuando se alimenta, o 2) mordeduras y arañazos de animales infectados, como perros y gatos (Mosbacher *et al.* 2011). Los vectores (pulgas y garrapatas) se infectan al ingerir sangre de un reservorio (como el gato) que tiene las bacterias en sus glóbulos rojos. Una vez en el vector, las bacterias infectan las células del intestino donde se multiplican para ser eliminadas en las heces donde pueden permanecer en el ambiente hasta por tres días (Finkelstein *et al.* 2002; Chomel *et al.* 2009).

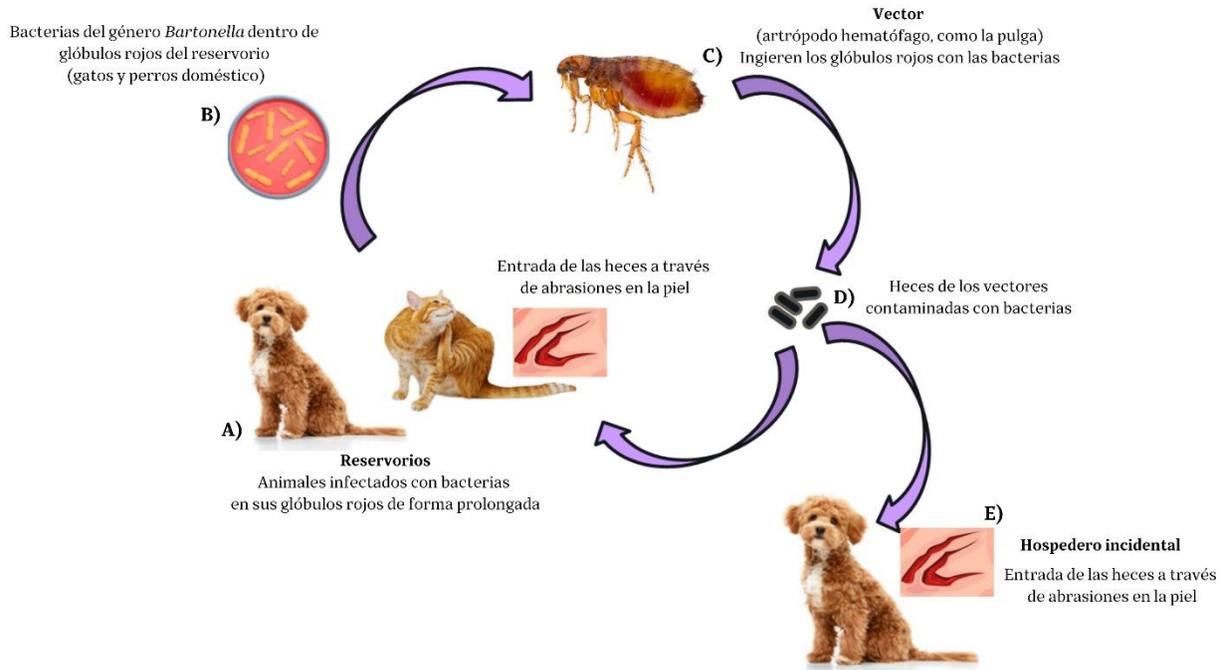


Figura 1. Ciclo de transmisión de *Bartonella* en perros y gatos.

BIOAGROCIENCIAS

ISSN 2007 - 43



Figura 2. Hembra de la pulga del gato *Ctenocephalides felis felis*.

## Implicaciones en la salud de los perros

Los perros son reservorios, u hospederos incidentales (animales donde el agente puede o no completar su ciclo de vida) para algunas especies de *Bartonella* reportadas a nivel mundial, como *B. vinsonii* subsp. *berkhoffi* y *B. henselae* (Álvarez-Fernández *et al.* 2018). En perros infectados los signos clínicos inespecíficos son letargo, fiebre, inapetencia y vómitos, así como pérdida progresiva de peso. También, durante la infección se pueden presentar linfadenopatías (aumento de tamaño de los ganglios linfáticos), lesiones en la piel, como alopecia, úlceras, costras y nódulos subcutáneos. Otros signos clínicos son neuromusculares, como ataxia (incoordinación muscular) y paresia (debilidad muscular que limita el movimiento), principalmente de los miembros pélvicos (Breitschwerdt *et al.* 2004; Rossi *et al.* 2015).

En las infecciones, el hígado y el corazón son comúnmente afectados debido a su gran vascularización, pues las bacterias colonizan las células endoteliales (que recubren el interior de los vasos sanguíneos). La enfermedad genera una condición llamada peliosis hepática, que es la aparición de cavidades quísticas llenas de sangre, secundarias a un proceso vasoproliferativo (desarrollo de nuevos vasos sanguíneos) y que afecta la estructura y funcionalidad del hígado (Dehio *et al.* 2005; Pulliainen y Dehio 2009).

El corazón puede desarrollar lesiones, como la endocarditis (inflamación de la membrana que reviste el corazón y sus válvulas), principalmente en la válvula aórtica. De manera menos frecuente, se ha descrito miocarditis (inflamación del tejido muscular del corazón). Los perros con estas lesiones cardíacas presentan soplos (sonido del paso turbulento de la sangre a través de las válvulas del corazón), fiebre, arritmias, inapetencia, anormalidades respiratorias, debilidad, síncope (pérdida temporal y repentina de la conciencia) y en casos graves la muerte (Breitschwerdt *et al.* 1999; Roura *et al.* 2018).

Las infecciones han sido reportadas en perros de países de Norteamérica y Europa. En Estados Unidos y Canadá, se han identificado anticuerpos contra *B. henselae* y *B. vinsonii* subsp. *berkhoffii* con frecuencias de hasta 96.7% (Lashnits *et al.* 2018). En México, los únicos registros sobre Bartonelosis han sido en perros callejeros de la Ciudad de México (Arenas *et al.* 2019) con una frecuencia de infección de 15.7% y en Hidalgo (Tobar *et al.* 2020) con una infección de 9.7% y una seropositividad de 46.9%.

---

*“Los perros son reservorios, u hospederos  
accidentales para algunas especies de Bartonella  
reportadas a nivel mundial, como B. vinsonii subsp.  
berkhoffii y B. henselae.”*

---

## Diagnóstico

El diagnóstico de Bartonelosis debe realizarlo un médico veterinario apoyado con el historial clínico, los signos clínicos, el examen físico y los resultados de pruebas diagnósticas (básicas, de gabinete y especializadas) del paciente. Las pruebas para detectar la infección se basan en técnicas directas (para identificar a las bacterias) e indirectas (para identificar anticuerpos contra las bacterias en muestras biológicas). Entre las técnicas directas están el cultivo bacteriológico que permite el crecimiento de las bacterias y la reacción en la cadena de la polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés) que identifica ADN de las bacterias. Entre las pruebas indirectas están la inmunofluorescencia indirecta (IFI) y el ensayo inmunoadsorción ligado a enzimas (ELISA) (Hernández-Novoa *et al.* 2001).

El uso de las técnicas para la detección de *Bartonella* depende de factores, como su disponibilidad. Por ejemplo, la PCR puede no ser de acceso general ya que se realiza en laboratorios especializados, pero se considera la más rápida y eficaz para identificar las bacterias en sangre u otro tejido infectado. El resultado se puede obtener en menos de un día, en comparación con el cultivo que se obtiene de dos hasta seis semanas. Además, la PCR sirve para identificar las especies involucradas en la infección (Gutiérrez *et al.* 2017).

## Prevención

Se requiere un estricto control de los ectoparásitos, como pulgas y garrapatas en los animales de compañía, ya que permitirá protegerlos de ETV (Reiger *et al.* 2016). Para esto, existen diversos métodos como el uso de fármacos que interrumpen el ciclo de transmisión de los agentes infecciosos. De igual forma, los tutores pueden impedir la circulación de garrapatas y pulgas con la limpieza frecuente de las áreas y artículos utilizados por las mascotas para retirar ectoparásitos, heces de los ectoparásitos, así como residuos de las mascotas (heces, pelo, escamas y orina) y basura. La falta de aseo propicia condiciones óptimas para la permanencia de los ectoparásitos (Maggi y Krämer 2019). También, se debe evitar exponer a los perros durante la noche ya que los ectoparásitos adultos que están en el entorno (no sobre los animales) tienen mayor actividad y, por lo tanto, infestan a los perros con mayor facilidad (Paz *et al.* 2008; Maggi y Krämer 2019). Es necesario limitar o evitar el contacto de las mascotas con animales callejeros y silvestres porque pueden estar infestados con pulgas y garrapatas (Blagburn y Dryden 2009; Álvarez-Fernández *et al.* 2018).

---

*“En las infecciones, el hígado y el corazón son comúnmente afectados debido a su gran vascularización, pues las bacterias colonizan las células endoteliales”.*

---

## Conclusiones

Los perros forman parte del ciclo de transmisión de algunas especies de *Bartonella*, por lo que pueden presentar cuadros clínicos leves o severos de acuerdo con la especie de este patógeno. Los signos clínicos de Bartonelosis son letargo, inapetencia, lesiones cutáneas, problemas nerviosos, neuromusculares y cardiacos que pueden ocasionar la muerte. Las infecciones en perros han sido descritas en varios países; sin embargo, esta información es limitada en México.

## Referencias

- Álvarez-Fernández A, Breitschwerdt EB y Solano-Gallego L. 2018. *Bartonella* infections in cats and dogs including zoonotic aspects. *Parasites & Vectors* 11: 1-21.
- Arenas P, Gil-Alarcón G, Sánchez-Montes S, Soto-Trujillo MP, Fernández-Figueroa E y Rangel-Escareño C. 2019. Molecular detection of *Bartonella*, *Ehrlichia* and *Mycoplasma* in feral dogs of El Pedregal de San Angel Ecological Reserve in Mexico City. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology* 28(4): 728-734.
- Blagburn BL y Dryden MW. 2009. Biology, treatment and control of flea and tick infestations. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice* 39(6): 1173-1200.
- Breitschwerdt EB, Atkins C, Brown TT, Kordick DL y Snyder PS. 1999. *Bartonella vinsonii* subsp. *berkhoffii* and related members of the Alpha subdivision of the *Proteobacteria* in dogs with cardiac arrhythmias, endocarditis or myocarditis. *Journal of Clinical Microbiology* 37(11): 3618-3626.
- Breitschwerdt EB, Blann KR, Stebbins ME, Munizana KR, Davidson MG, Jackson HA y Willard MD. 2004. Clinicopathological abnormalities and treatment response in 24 dogs seroreactive to *Bartonella vinsonii* (*berkhoffii*) antigens. *Journal of the American Animal Hospital Association* 40(2): 92-101.
- Chomel BB, Boulouis H, Breitschwerdt EB, Kasten RW, Vayssier-Taussat M, Birtles R, Koehler JE y Dehio C. 2009. Ecological fitness and strategies of adaptation of *Bartonella* species to their hosts and vectors. *Veterinary Research* 40(2): 1-22.
- Cotté V, Bonnet S, Le Rhun D, Le Neaour E, Chauvin A, Bolouis HJ, Lecuelle B, Lilin T y Vayassier-Taussat, M. 2008. Transmission of *Bartonella henselae* by *Ixodes ricinus*. *Emerging Infectious Diseases* 14(7): 1074-1080.
- Dehio M, Quebatte M, Foser S y Certa U. 2005. The transcriptional response of human endothelial cells to infection with *Bartonella henselae* is dominated by genes controlling

- innate immune responses, cell cycle, and vascular remodelling. *Thrombosis and Haemostasis* 94(2):347–361.
- Deng H, Le Rhun D, Buffet JP, Cotté V, Read A, Birtles R y Vayssier-Taussat M. 2012. Strategies of exploitation of mammalian reservoirs by *Bartonella* species. *Veterinary Research* 43(15). <https://doi.org/10.1186/1297-9716-43-15>.
- Diddi K, Chaudhry R, Sharma N y Dhawan B. 2013. Strategy for identification & characterization of *Bartonella henselae* with conventional & molecular methods. *Indian Journal of Medical Research* 137(2): 380-387.
- Finkelstein JL, Brown TP, O'reilly K, Wedincamp Jr. J y Foil LD. 2002. Studies on the growth of *Bartonella henselae* in the cat flea (Siphonaptera: Pulicidae). *Journal of Medical Entomology* 39(6): 915-919.
- González C, Maguiña C, Heras M y Conde-Salazar L. 2007. Bartonellosis (Fiebre de la Oroya o Verruga Peruana): ¿Enfermedad ocupacional? *Medicina y Seguridad del Trabajo* 53(209): 35-41.
- Gutiérrez R, Vayssier-Taussat, M, Buffet J y Harrus S. 2017. Guidelines for the isolation, molecular detection, and characterization of *Bartonella* species. *Vector-borne and Zoonotic Diseases* 17(1): 42-50.
- Hernández-Novoa B, Ortega A, Eiros JM y Orduña A. 2001. Infecciones por *Bartonella*. *Medicina Integral* 38(2): 69-75.
- Kordick DL, Wilson KH, Sexton DJ, Hadfield TL, Berkhoff HA y Breitschwerdt EB. 1995. Prolonged *Bartonella* bacteremia in cats associated with cat-scratch disease patients. *Journal of Clinical Microbiology* 33(12): 3245-3251.
- Lashnits E, Correa M, Hegarty BC, Bikenheur A y Breitschwerdt EB. 2018. *Bartonella* seroepidemiology in dogs from North America, 2008-2014. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 32(1): 222-23.
- Maggi RG y Krämer F. 2019. A review on the occurrence of companion vector-borne diseases in pet animals in Latin America. *Parasites & Vectors* 12(1): 145.
- Mosbacher ME, Klotz S, Klotz J y Pinna JL. 2011. *Bartonella henselae* and potential for arthropod vector-borne transmission. *Vector Borne Zoonotic Diseases* 11(5): 471-477.
- Paz GF, Labruna MB y Leite RC. 2008. Ritmo de queda de *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) de cães artificialmente infestados. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária* 17(3): 139-144.

- Parte AC, Sardà Carbasse J, Meier-Kolthoff JP, Reimer LC y Göker M (2024). Genus *Bartonella*. List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature (LPSN) moves to the DSMZ. Fecha de consulta 11/03/2024 en <https://www.bacterio.net/genus/bartonella>.
- Pulliaainen AT y Dehio C. 2009. *Bartonella henselae*: subversion of vascular endothelial cell functions by translocated bacterial effector proteins. *International Journal of Biochemistry & Cell Biology* 41(3): 507-510.
- Reiger Y, O'Rourke F y Kempf, VAJ. 2016. *Bartonella* spp. - a chance to establish One Health concepts in veterinary and human medicine. *Parasites & Vectors* 9(1): 261.
- Rossi MA, Balakrishnan N, Linder KE, Messa JB y Breitschwerdt EB. 2015. Concurrent *Bartonella henselae* infection in a dog with panniculitis and owner with ulcerated nodular skin lesions. *Veterinary Dermatology* 26(1): 60-e22.
- Roura X, Santamarina G, Tabar MD, Francino O y Altet L. 2018. Polymerase chain reaction detection of *Bartonella* spp. in dogs from Spain with blood culture-negative infectious endocarditis. *Journal of Veterinary Cardiology* 20(4): 265-275.
- Schottoefer A y Frost H. 2016. Ecology and epidemiology of Lyme Borreliosis. En: Theel E (ed.). *Tickborne Borrelia infections, an issue of clinics in laboratory medicine*. Elsevier Inc. Pensilvania, Estados Unidos. pp. 723-744.
- Takano-Morón J. 2014. Bartonelosis humana: antes y después de Daniel Alcides Carrión. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* 31(2): 385-389.
- Tobar BZ, Lapsley WD, Swain WL, Jaffe DA, Aguilar A, Galvez-Romero G, Obregon-Morales C, Olave-Leyva, JI y Chomel BB. 2020. *Bartonella* in dogs and fleas from Tulancingo, Hidalgo, Mexico. *Medical and Veterinary Entomology* 34(3): 302-308.
- Torres-Castro MA, Noh-Pech HR, Lugo-Caballero CI, Dzúl-Rosado KR y Puerto FI. 2020. Las enfermedades transmitidas por vector: importancia y aspectos epidemiológicos. *Bioagrociencias* 13(1): 31-41.
- Vayssier-Taussat M, Le Rhun D, Bonnet, S y Cotté, V. 2009. Insights in *Bartonella* host specificity. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1166(1): 127-132.
- Welch DF. 2015. *Bartonella*. En: Trujillo ME, Dedysh S, DeVos P, Hedlund B, Kämpfer P, Rainey FA, y Whitman WB (eds.). *Bergey's manual of systematics of Archaea and Bacteria*. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester, United Kingdom. pp. 1-15.

Suárez-Galaz MA, Torres-Castro MA, Panti-May JA. 2024. *Bartonella*: bacterias peligrosas para nuestros perros. Bioagrociencias 17 (2): 19-27.  
DOI: <http://doi.org/10.56369/BAC.5722>

