

Importancia zoonótica de la Bartonelosis felina

Zoonotic importance of feline Bartonellosis

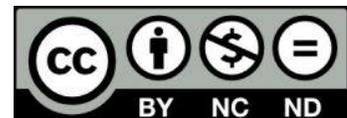
Autor: Luz Helena Ramírez Galeano ¹

Tutor: Dra. Monica Yamile Padilla Barreto ²

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Universidad Cooperativa de Colombia sede Ibagué-Tolima

RESUMEN

La bartonelosis, también conocida como la enfermedad por arañazo de gato, es una infección bacteriana de distribución mundial generalmente benigna, autolimitada y zoonótica, la cual es producida por la *Bartonella henselae* o *clarridgeiae*, una proteobacteria gramnegativa, aerobia, no móvil de comportamiento intracelular facultivo. Dentro de su ciclo biológico incluye como hospedadores intermediarios vectores artrópodos como la pulga (*Ctenocephalides felis*) o garrapata, sin embargo, pueden encontrarse en el medio ambiente o piel, uñas y miembros del gato. Es por ello que su principal vía de transmisión en el hombre es por arañazo o mordedura del mismo, la cual provoca cambios vaculoproliferativos, gracias a su tropismo por células endoteliales y eritrocitos. Los felinos infectados en su gran mayoría son asintomáticos, aunque pueden llegar a desarrollar bacteriemias durante largos periodos de tiempo, pero sin representar peligro alguno para su salud. Contrario al hombre quienes pueden presentar linfadenitis local, bacteriemias o afecciones multisistémicas de gravedad. En Colombia, no es una enfermedad de declaración obligatoria, por lo que su impacto en la salud pública es indeterminado, además de no contar con estudios referentes a su seroprevalencia o reportes de caso que demuestren su importancia en el ámbito de la salud. Razón por la cual la presente revisión busca dar a conocer la importancia zoonótica de la Bartonellosis felina en la actualidad, por medio de una recopilación de información en diversas bases de datos como: ELSIEVER, DIALNET, PUBMED, SCIENCE DIRECT, entre otros.



ABSTRACT

Bartonellosis, also known as cat scratch disease, is a generally benign, self-limited and zoonotic bacterial infection with worldwide distribution, which is produced by *Bartonella henselae* or *clarridgeiae*, being a gram-negative, aerobic, non-motile proteobacterium with intracellular behavior. optional. Within its biological cycle, it includes arthropod vectors such as fleas (*Ctenocephalides felis*) or ticks as intermediate hosts; however, they can be found in the environment or on the skin, nails and limbs of the cat. That is why its main route of transmission in humans is by scratching or biting it, which causes vacuoproliferative changes, thanks to its tropism for endothelial cells and erythrocytes. The vast majority of cats are assigned, although they can develop bacteremia for long periods of time, but without representing any danger to their health. Contrary to men who can present local lymphadenitis, bacteremia or serious multisystem conditions. In Colombia, it is not a notifiable disease, so its impact on public health is indeterminate, in addition to not having reference studies on its seroprevalence or case reports that demonstrate its importance in the field of health. Reason why this review seeks to publicize the zoonotic importance of feline Bartonellosis today, through a compilation of information in various databases such as: ELSIEVER, DIALNET, PUBMED, SCIENCE DIRECT, among others.

INTRODUCCIÓN

La bartonelosis, también conocida como la enfermedad por arañazo de gato, es una infección bacteriana de distribución mundial generalmente benigna, autolimitada y zoonótica, producida por la *Bartonella henselae* y *clarridgeiae*; dicha bacteria se caracteriza por ser gramnegativa, aerobia, no móvil, pero de proceder intracelular facultativo, además de presentar tropismo por células endoteliales y eritrocitos(1,2). Su transmisión en el hombre es principalmente por arañazo o mordedura del gato, ya que dicha bacteria suele alojarse no solo en el medio ambiente sino en la piel, saliva, uñas y miembros del felino (3), sin embargo, dependen de la participación de hospederos intermediarios, que para tal caso suelen ser

vectores artrópodos como la pulga (*Ctenocephalides felis*) o garrapata, para poder infectar a su principal reservorio como lo son los felinos(4).

Este microorganismo es capaz de replicarse en el tracto digestivo de la pulga y sobrevivir hasta 3 días en la materia fecal de las misma, la cual se inocula por medio de heridas causadas por el rascado(4,5).

Los gatos infectados suelen ser asintomáticos pero bacteriémicos durante periodos prolongados (6). A diferencia de estos, en humanos inmunodeprimidos la infección puede originarse de diferentes formas con variabilidad respecto a su gravedad, desde lesiones dérmicas, linfadenitis local, bacteriemia e incluso afecciones multisistémicas, que comprometen la vida del paciente (7,8).

En Colombia, no es una enfermedad de declaración obligatoria, por lo que su impacto en la salud pública es incierto y subestimado, además de no contar con estudios referentes a

REVISION DE LITERATURA

su seroprevalencia o reportes de caso al no incluirse dentro del enfoque diagnóstico, razón por la cual la presente revisión busca dar a conocer la importancia zoonótica de la bartonelosis felina en el país a fin de contribuir con el bienestar de la comunidad(9).

MARCO TEÓRICO

Esta enfermedad se presenta comúnmente en niños y adultos jóvenes gracias a que su reservorio es el gato doméstico, una de las mascotas más comunes en la actualidad, debido a que estos pueden ser picados por la pulga que es el vector y la bacteria inocularse en su organismo, volviéndolos portadores, por esto es importante el control de ectoparásitos, es la mejor forma de prevenir que esta enfermedad se disemine(10).

Inicialmente *B. henselae* fue aislada sólo en pacientes norteamericanos para investigación, sin embargo, ha aumentado el número de países que reportan su aislamiento detección de la bacteria, debido al aumento de casos y su importancia zoonótica, lo que sugiere su

distribución mundial, en EE. UU presento una incidencia del 15% al 44%, en Singapur 47,5%, Francia 36,9%, Guatemala, Perú y Chile 85,6%, Argentina 11,9% y Colombia 30%(11,12).En Colombia también se le conoce fiebre verrucosa del Guáitara, esto debido a las lesiones encontradas en los pacientes afectados y al tener desconocimiento de que se trataba, esto cuando se presentaron focos en los departamentos del Nariño y Cauca, se inició investigación debido a que en macacos encontraban las mismas lesiones y determinaron que ellos lo trasmitían a la población rural (13).

Se han realizado estudios y encontrado alta prevalencia de anticuerpos contra *bartonella* en población rural y urbana en Córdoba, donde determinaron que de los 80 pacientes que estudiaron, el 67,5 % fueron hombres y el (32,5 %) mujeres, el rango de edad fue entre 15 y 85. La procedencia de los pacientes fue de los municipios de Montería y Cereté(14).

REVISION DE LITERATURA

En el caribe colombiano se realizó un estudio para establecer la seroprevalencia tomando muestras de murciélagos en una cueva del municipio de Curití - Santander, donde determinaron que son portadores de diferentes géneros de *bartonella* y además de gran importancia en la distribución del vector del cual hay gran diversidad y aumenta el riesgo de que se propague y llegue a los humanos por medio de sus mascotas que al no realizar control de ectoparásitos, podrían volverse portadores de *bartonella* (15).

Antecedentes

El género *Bartonella* fue descrito por primera vez por el Dr. Alberto Barton Thompson, científico peruano nacido en la Argentina en 1909, quien descubrió el agente etiológico de la enfermedad de Carrión (verruca peruana y fiebre de Oroya)(16).

A principios de 1992, dos investigadores, dirigido por Russell Regnery de los CDC, Atlanta, y David Welch del Centro Médico de

Oklahoma, describieron una nueva especie bacteriana de tipo patógeno para el hombre, a la cual le adjudicaron el nombre de *Rochalimaea henselae*, la cual refleja fiebre prolongada con bacteriemia y lesiones vasculares proliferativas(17,18).

En 1950, al Dr. Robert Debre, se le atribuye como el primer médico en diagnosticar dicha enfermedad en un niño de 10 años quien presentaba como signo clínico la presencia de nódulos linfáticos reactivos. El mismo reconoce como reservorio natural al gato doméstico y le otorga la expresión de enfermedad de arañazo de gato (EAG).(19)

Etiología

La *Bartonella spp* son bacterias gramnegativas, aerobias, bacilos, intracelulares facultativas, no móviles, pleomorfas de 0.5 - 0.6 Mm de ancho y 2 mm de largo; quienes son más próximas al género *Brucella* gracias a la identificación del gen 16s de ARN ribosomal inmerso en las proteobacterias(10,20).

REVISION DE LITERATURA

Dentro de las 22 especies descritas, solo 2 se relacionan con enfermedades humanas se encuentran *B. henselae* y *B. quintana*, donde su principal hospedero intermediario es la pulga (*Ctenocephalides felis*) y reservorio son los felinos, los cuales son portadores subclínicos de la misma(21,22).

Su transmisión parte de la inoculación intradérmica de las heces de la pulga hacia el felino, para que posteriormente por medio del rasguño, mordedura o lamido del mismo finalice en el hombre. Sin embargo, estudios revelan que la pulga puede afectar de manera directa al hombre, siendo el sitio de inoculación el parpado o la conjuntiva. Cabe aclarar que depende del estado inmunológico de los implicados para el curso de la infección(23,24).

Estas bacterias infectan células endoteliales y eritrocitos ocasionando cambios vasculoproliferativos por su capacidad de inducir angiogénesis mediada por la proteína

adhesina que se incorpora la matriz extracelular generando aglutinación(25).

Del mismo modo participa el gen proinflamatorio denominado NFκB que contribuye con la inhibición de la apoptosis de células endoteliales bloqueando la expresión del gen BAX e incrementando la acción del gen Bcl-2, además de generar una regulación positiva de factores de crecimiento del endotelio vascular (VEGF), promovidos por la acción de interleucinas (IL-6, IL-8, IL-10) que atenúan la respuesta inflamatoria(26). Cabe aclarar que la invasión a eritrocitos es a través de la secreción de deformina que producen invaginaciones en la membrana de hematíes y células endoteliales, limitando su supervivencia en torrente sanguíneo. (27) Cabe aclarar que pueden presentarse factores mitógenos que comprometen el endotelio vascular.(28)

REVISION DE LITERATURA

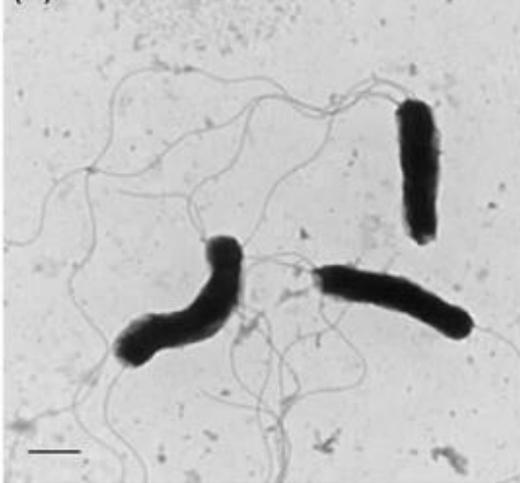


Imagen No. 1 (bacteria en microscopia)
fuente: ResearchGate (Michael F. Minnick and Burt E. Anderson – 2015)

Signos clínicos

la mayoría de los gatos infectados con bartonela no presentan signos clínicos, pero en algunas ocasiones algunas especies de bartonela (ej. *B. vinsonii* subsp. *Berkhoffii*) de las cuales son hospedadores incidentales, pueden llegar a presentar uveítis, endocarditis, enfermedad neurológica multifocal y pocas veces fiebre, gingivitis y adenitis(29). En felinos la infección es adquirida en los primeros meses de vida, una vez superada esa etapa, los gatos no manifiestan signos de la enfermedad, aun teniendo bacteriemia durante un tiempo prolongado(30).

en humanos aparecen de una a tres semanas después de la mordedura o arañazo del gato dependiendo el género de bartonela, así mismo pueden ser una bacteriemia aguda, o una forma vasoproliferativa crónica caracterizada por la aparición de nódulos cutáneos cerca a la lesión, fiebres altas, angiomas vascular, endocarditis infecciosa, fatiga, artritis, anomalías neurológicas y neurocognitivas, endocarditis, diarrea; y en algunos casos se han evidenciado oclusión bilateral de la arteria retiniana, neurorretinitis entre otros (31,32).



Imágenes No. 2-3 (lesiones encontradas en pacientes afectados por la enfermedad)
Fuente: saludinfantil.org

REVISION DE LITERATURA

Esta enfermedad ha aumentado su incidencia en el hombre en los últimos años. Estudios serológicos y cultivos indican que un alto porcentaje de gatos ha estado expuesto o infectado por esta bacteria. En Cataluña se realizó un estudio a 115 gatos para determinar la prevalencia de la bacteriemia y la existencia de anticuerpos(33,34).De los gatos seleccionados para el estudio el 33% tenían sobre el año, el 54% eran hembras y el 87% eran gatos domésticos. El 86% eran animales sanos y el 14% presentaba algún tipo de patología: infección del tracto urinario, infección del útero y gusanos(35). El 76.5% habían tenido contacto con otros animales y el 17% fueron infestados con pulgas. Se analizaron las cepas de *Bartonella* previamente aisladas de los gatos, por la reacción en cadena de la polimerasa específica de *Bartonella* (PCR) y la secuencia del ARN ribosómico 16S-23S (rRNA) fragmento de gen. Se correlacionó la seropositividad de *B. henselae* y bacteriemia basándose en factores

tales como edad, sexo, presencia de anticuerpos, contacto con otros animales y parásitos(36).

Mediante pruebas de anticuerpos inmunofluorescencia se observó que el 29,6% de los animales tenían un título igual o superior a 1:64. Se identificaron 7 cepas de *Bartonella henselae*, se aislaron utilizando técnicas de cultivo estándar y la amplificación por una reacción en cadena de la polimerasa(37). Posteriormente se realizó la secuencia en la región espaciadora intergénica entre los genes de ARN ribosómico 16S y 23S. (38)

De todos los factores sobre la tasa de bacteriemia estudiada, la presencia de anticuerpos fue, estadísticamente, la más significativa. Los datos concluyentes indican que la infección con *B. henselae* en los gatos está presente en el centro urbano de Cataluña.(39)

Discusión

REVISION DE LITERATURA

Algunos autores hablan de que los más afectados son los niños, y nos muestran diversidad de casos pediátricos, donde inician con linfonodos reactivos y fiebre prolongada(40)(41) pero también se habla del riesgo ocupacional de los médicos veterinarios por su continua exposición en el manejo de los pacientes felinos(42,43).

La identificación de *Bartonella henselae* en humanos puede realizarse a través del cultivo, sin embargo, esta técnica ofrece algunas dificultades, dado que las muestras utilizadas (punción ganglionar, sangre) tienen bajo rendimiento(44). Además, es complejo y requiere 2 a 6 semanas de incubación haciéndolo extemporáneo en la situación clínica en que se necesita. No existen aún buenos sistemas automatizados de hemocultivos para la recuperación de este agente desde pacientes bacterémicos, situación clínica observada en cuadros de endocarditis bacteriana, peliosis hepática o angiomas

en pacientes inmunodeprimidos(45). La menor tasa de recuperación de *Bartonella* en humanos, a diferencia de los felinos, puede deberse a la menor carga bacteriana circulante y al uso de tratamientos antibióticos previos a la toma de hemocultivos(46). La alta frecuencia de aislamiento de *B henselae* en sangre de gatos es sugerente de una alta tolerancia de estas.(47)

La prueba de elección en el diagnóstico es el aislamiento mediante cultivo(48). Sin embargo, debido a la alta prevalencia de infección en gatos sanos, un cultivo positivo no confirma que la enfermedad que manifieste el gato está causada por la infección por *Bartonella*(49). En consecuencia, el diagnóstico se obtiene tras descartar otras enfermedades con signos similares y la respuesta al tratamiento. Dado que la bacteriemia fluctúa, es necesario realizar cultivos o PCR en más de un tipo de muestra (sangre, linfonodos, hisopos orales) para

REVISION DE LITERATURA

confirmar la infección(50). Se producen reacciones cruzadas en las técnicas serológicas de diagnóstico entre las distintas especies de *Bartonella* que pueden ser capaces de producir signos clínicos o no(51). No obstante, la detección de anticuerpos (IFAT o ELISA) es útil ya que tiene un buen valor predictivo negativo.(52) Es necesario realizar pruebas de *Bartonella* en gatos donantes de sangre y también en gatos que convivan con personas que inmunosuprimidas(53).

Referencias

1. Río A Del, Barrios P, Chamorro F, Giachetto G, Pirez C. Bartonelosis sistémica con lesiones hepatoesplénicas en un paciente inmunocompetente. Presentación de un caso y revisión de la bibliografía. Arch Pediatr Urug . 2016;87(2):125–30.
2. Lorenzatti J, De Salvo MN, Díaz Pérez P, Cicuttin GL, Samartino LE. Enfermedad por arañazo de gato en la interfaz humano-animal. Reporte de caso en la Ciudad de San Luis, Argentina. Rev Med Vet. 2022;103(2):97–9.
3. Okrent Smolar AL, Breitschwerdt EB, Phillips PH, Newman NJ, Biousse V. Cat scratch disease: What to do with the cat? Am J Ophthalmol Case Reports. 2022;28(May):0–4.
4. Watanabe O, Toytoyndjian E, Staiano A, Lombardo M, Dubois D, Leff F, et al. Detección De Bartonella Spp. En Gatos De Barrios Con Necesidades Básicas Insatisfechas De La Ciudad Autónoma De Buenos Aires. In Vet. 2020;22(2):1–10.
5. Martínez Nimatuj I, Ibarra Amarica J. Enfermedad por arañazo de gato. FMC Form Medica Contin en Aten Primaria. 2018;13(9):566–7.
6. Regier Y, Órourke F, Kempf VAJ. Bartonella spp. - A chance to establish One Health concepts in veterinary and human medicine. Parasites and Vectors [Internet]. 2016;9(1):1–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13071-016-1546-x>
7. Harms A, Dehio C. Intruders below the Radar: Molecular pathogenesis of Bartonella spp. Clin Microbiol Rev. 2012;25(1):42–78.
8. Henselae R, Angiomatosis B, Peliosis PB, Welch DF, Pickett DA, Slater LN, et al. Rochalimaea henselae sp. nov., a cause of septicemia, bacillary angiomatosis, and parenchymal bacillary peliosis. J Clin Microbiol [Internet]. 1992 [cited 2022 Dec 11];30(2):275–80. Available from: <https://journals.asm.org/journal/jcm>
9. Valtierra MA, Valencia CS, Negro HF, Galarza AU, Somarriba BF, Kassab NH. Epidemiología molecular de bartonella henselae en gatos callejeros y de albergue en Zaragoza, España. Rev Esp Salud Publica. 2016;90:1–11.
10. Tapia MF, Rosas R. Infección por Bartonella. 2017;34(Figura 3):410–2.
11. Lopardo HA. VOLUMEN I Bacterias de Importancia Clínica. Man Microbiol Clínica La Asoc Argentina Microbiol. 2016;1:11–73.
12. Gil H, Escudero R, Pons I, Rodríguez-Vargas M, García-Esteban C, Rodríguez-Moreno I, et al. Distribution of Bartonella henselae Variants in Patients, Reservoir Hosts and Vectors in

REVISION DE LITERATURA

- Spain. PLoS One. 2013;8(7).
13. Editoriales T, Tro- DM. Fiebre verrucosa. 1952;
 14. Buelvas F, Alvis N, Buelvas I, Miranda J, Mattar S. Alta prevalencia de anticuerpos contra Bartonella y Babesia microti en poblaciones rurales y urbanas en dos provincias de Córdoba, Colombia. Rev Salud Publica. 2008;10(1):168–77.
 15. Ballesteros J. Frecuencia y diversidad de Bartonella spp. en murciélagos de la cueva Macaregua, en el municipio de Curití, Santander. Fac Ciencias. 2019;1–26.
 16. La Bartonella de Alberto Barton T. y las nuevas Bartonellas [Internet]. [cited 2022 Dec 11]. Available from: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/fofia/vol8_n4_dic97/bartonella.htm
 17. William C, Hugo V. BartonellaHenselae: nuevo patogeno en humanos. 1999.
 18. Welch DF, Pickett DA, Slater LN, Steigerwalt AG, Brenner DJ. Rochalimaea henselae sp. nov., a cause of septicemia, bacillary angiomatosis, and parenchymal bacillary peliosis. J Clin Microbiol. 1992;30(2):275–80.
 19. Chomel BB. Cat-scratch disease. OIE Rev Sci Tech. 2000;12(1):136–50.
 20. Vayssier-Taussat M, Moutailler S, Féménia F, Raymond P, Croce O, La Scola B, et al. Identification of novel zoonotic activity of bartonella spp., France. Emerg Infect Dis. 2016;22(3):457–62.
 21. Bai Y, Recuenco S, Gilbert AT, Osikowicz LM, Gómez J, Rupprecht C, et al. Prevalence and diversity of Bartonella spp. in bats in Peru. Am J Trop Med Hyg. 2012;87(3):518–23.
 22. Blanco JR, Raoult D. Enfermedades producidas por Bartonella spp. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2005;23(5):313–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1157/13074971>
 23. Ferrés M, Abarca K, Godoy P, García P, Palavecino E, Méndez G, et al. [Presence of Bartonella henselae in cats: natural reservoir quantification and human exposition risk of this zoonoses in Chile]. Rev Med Chil [Internet]. 2005;133(12):1465–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16446874>
 24. Varas M. Estudio de riesgos laborales en médicos veterinarios del área de clínica de pequeños animales en la comuna de Peñalolén, Región Metropolitana, 2009. 2009;1–114.
 25. Minnick MF, Anderson BE. Bartonella. Mol Med Microbiol. 2014;(December):1911–39.
 26. Kirby JE, Nekorchuk DM. Bartonella-associated endothelial proliferation depends on inhibition of apoptosis. Proc Natl Acad Sci U S A. 2002;99(7):4656–61.
 27. Maruyama S, Dogami S. insolation of bartonella from domestic cats in japan. JstageJstGoJp [Internet]. 2015;7(11):101–4. Available from: http://www.mendeley.com/research/geology-volcanic-history-eruptive-style-yakedake-volcano-group-central-japan/%0Ahttps://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038080620318011%0Ahttps://www.jstage.jst.go.jp/article/jjshs1925/72/6/72_6_525/_article/-c
 28. Hernández H. DETERMINACIÓN DE Bartonella spp., POR HEMOCULTIVO E INMUNOFUORESCENCIA EN GATOS (Felis catus) EN REFUGIOS DE PERROS Y GATOS. 2019;
 29. ABCD. Infección por Bartonella. Eur Advis Board Cat Dis. 2016;2016.
 30. Ferrés MG, Abarca K V, Godoy PM, García PC, Palavecino ER, Méndez GR, et al. Presencia de Bartonella henselae en gatos: cuantificación del reservorio natural y riesgo de exposición humana

REVISION DE LITERATURA

- de esta zoonosis en Chile Presence of Bartonella henselae in cats, in Chile.
31. Armitano R, Lisa A, Martínez C, Cipolla L, Iachini R, Prieto M. Bartonella henselae: Serological evidence in pediatric patients with clinical suspicion of cat scratch disease. Rev Argent Microbiol [Internet]. 2018;50(4):365–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ram.2017.10.004>
 32. Hurtado IC, Laufer M. Enfermedad por arañazo sistémica (infección por Bartonella henselae): una causa de fiebre prolongada que no debemos olvidar, reporte de caso. Infectio. 2016;69–72.
 33. Siak M, Burrows M. Flea Control in Cats: New concepts and the current armoury. J Feline Med Surg. 2013;15(1):31–40.
 34. Gundi VAKB, Billeter SA, Rood MP, Kosoy MY. Bartonella spp. in rats and Zoonoses, Los Angeles, California, USA. Emerg Infect Dis. 2012;18(4):631–3.
 35. Santarcángelo S, Sosa R, Dondoglio P, Valle LE, Navacchia D. Enfermedad por arañazo de gato como causa de fiebre de origen desconocido Cat scratch disease as fever of unknown origin. Rev Chil Infectol [Internet]. 2013;30(4):441–5. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182013000400014
 36. Malbrán C. Diagnóstico microbiológico de infecciones por Bartonella spp. 2018;
 37. Laboratorio DDE. Instructivo para el envío de muestras para diagnóstico de infecciones por Bartonella spp . :1–2.
 38. Battisti JM, Smitherman LS, Samuels DS, Minnick MF. Mutations in Bartonella bacilliformis gyrB confer resistance to coumermycin A1. Antimicrob Agents Chemother [Internet]. 1998 [cited 2023 Jan 12];42(11):2906–13. Available from: <https://journals.asm.org/journal/aac>
 39. Pons I, Sanfeliu I, Quesada M, Anton E, Sampere M, Font B, et al. Prevalence of Bartonella henselae in cats in Catalonia, Spain. Am J Trop Med Hyg. 2005;72(4):453–7.
 40. Cedillo Bailon MA. Enfermedad por arañazo de gato: revisión bibliográfica a propósito de un caso. OdontoInvestigación. 2020;6(2):46–58.
 41. Cedeño Cevallos H, Sánchez Dávila M, Salcedo I, Mena Cedeño C, Duarte Martínez C. Reporte de caso clínico: enfermedad por arañazo de gato en paciente pediátrico. Medicina (B Aires). 2014;18(4):258–61.
 42. Troncoso I, Fischer C, Arteaga F, Espinoza C, Azócar T, Abarca K. Seroprevalencia de Bartonella henselae en personas con riesgo ocupacional. Rev Chil Infectol. 2016;33(3):355–7.
 43. Ferrés G M, Abarca V K, Prado D P, Montecinos P L, Navarrete C M, Vial C PA. Prevalencia de anticuerpos contra Bartonella henselae en niños, en adolescentes y en una población de riesgo ocupacional en Chile. Rev Med Chil. 2006;134(7):863–7.
 44. Saengsawang P, Kaewmongkol G, Phoosangwalthong P, Chimnoi W, Inpankaew T. Detection of zoonotic Bartonella species in ticks and fleas parasitizing free-ranging cats and dogs residing in temples of Bangkok, Thailand. Vet Parasitol Reg Stud Reports [Internet]. 2021;25(July):100612. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2021.100612>
 45. Nacional Salud Diagnóstico Bacteriológico De La Bartonelosis Humana O Enfermedad De Carrión I DE, Gladis Ventura Egúsqiza Biólogo Carlos Padilla Rojas BP.

REVISION DE LITERATURA

- DIAGNÓSTICO BACTERIOLÓGICO DE LA BARTONELOSIS HUMANA ELABORACIÓN: MINISTERIO DE SALUD INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. 2006 [cited 2023 Jan 18]; Available from: www.ins.gob.pe
46. Bartonellosis (Fiebre de la Oroya o Verruga Peruana): ¿Enfermedad ocupacional? [Internet]. [cited 2023 Jan 18]. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2007000400006
47. Maguiña C, Gotuzzo E. BARTONELLOSIS: New and old. *Infect Dis Clin North Am*. 2000;14(1):1–22.
48. Anda P, Jado I, Sanfeliu I. Diagnostico microbiologico de las infecciones por patogenos bacterianos emergentes. *Seimc*. 2018;27.
49. Brown LD, Maness R, Greer K. Detection of Bartonella spp. and Rickettsia spp. in cat fleas (Ctenocephalides felis) collected from free-roaming domestic cats in southeastern Georgia, USA. *Vet Parasitol Reg Stud Reports* [Internet]. 2022;32(May):100743. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2022.100743>
50. Silva-Díaz H, Iglesias-Osores SA, Failoc-Rojas VE. Diagnosis of Bartonella bacilliformis with peripheral blood smear: Usefulness in countries with low resources. *Rev Chil Infectol*. 2019;36(1):115–6.
51. PRUEBA RÁPIDA PARA DETECTAR ANTICUERPOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE BARTONELOSIS: ELISA INDIRECTA MINISTERIO DE SALUD INSTITUTO NACIONAL DE SALUD CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA 2006 BLGO. ELIZABETH ANAYA RAMÍREZ BLGO. GIOVANNA MENDOZA MUJICA BLGO. LOURDES GARCÍA USCAMAYTA TÉC. LAB. YSABEL FERNÁNDEZ SILVA SERIE INFORMES TÉCNICOS N°63.
52. Shamshiri Z, Goudarztalejerdi A, Zolhavarieh SM, Greco G, Sazmand A, Chomel BB. Molecular detection and identification of Bartonella species in cats from Hamedan and Kermanshah, Western Iran. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* [Internet]. 2022;89(May):101879. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2022.101879>
53. Anaya E, Mendoza G, García-Uscamayta L, Fernández Y. PRUEBA De eLISA INDIReCTa DeL LISaDo ToTaL De Bartonella bacilliformis PaRa eL DIaGNóSTICo RÁPIDo De La eNFerMeDaD De CaRRIÓN CoMUNICaCIÓN CoRTa. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2008;25(2):243–243.