



Prevalencia de *Brucella canis* en caninos domésticos de la parroquia Mulaló, Latacunga, Ecuador

Prevalence of *Brucella canis* in domestic canines of the Mulalo parish, Latacunga, Ecuador

Nancy Margoth Cueva Salazar  , Blanca Mercedes Toro Molina  ,

Pablo Andrés Parra Rodríguez  , Lucia Monserrath Silva Déley  ,

Patricia Marcela Andrade Aulestia  

Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador

Recibido: 2024/12/24 Aceptado: 2024/03/30 Publicado: 2024/05/25

Resumen

La brucelosis canina es la enfermedad reproductiva más importante en perros, producida por el cocobacilo Gram- *Brucella canis*, causante de infertilidad en ambos sexos y aborto tardío en las hembras. Por ello, el objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de *Brucella canis* en caninos domésticos de la parroquia Mulaló, en Latacunga - Ecuador. Fueron muestreados 75 animales de ambos sexos (48 machos y 27 hembras), en los Barrios: Rumipamba de Espinozas; Rumipamba de San Isidro y Rumipamba de Villacis. Se realizó una encuesta epidemiológica, incluyendo las variables sexo; edad (0-12 meses; 1-5 años y > 5 años); frecuencia de salida de casa del canino y control veterinario. Se empleó la técnica Anigen Rapid C. *Brucella* Ab Test kit para detectar casos positivos a la enfermedad. La prevalencia de *B. canis* fue del 4 % en los Barrio Rumipamba de Espinozas y Rumipamba de San Isidro, con cero casos en el barrio Rumipamba de Villacis. Solo entre los machos fueron detectados casos seropositivos a la enfermedad, con mayor impacto en el grupo de animales de 0-12 meses. El control veterinario fue insuficiente en todos los grupos de edades, aumentando el riesgo de contagio pues los perros salen con frecuencia de casa, principalmente a la calle donde entran en contacto con caninos que pudieran estar infectados con *B. canis* u otros agentes etiológicos. Por ello, la importancia de capacitar a los propietarios sobre el manejo adecuado de sus mascotas, además de la vigilancia epidemiológica, causas e impactos de las zoonosis.



Palabras clave: *brucella canis*; caninos; prevalencia; serología; zoonosis

Abstract

Canine brucellosis is the most important reproductive disease in dogs, caused by the coccobacillus Gram- *Brucella canis*, which causes infertility in both sexes and late abortion in females. Therefore, the objective of the research was to determine the prevalence of *Brucella canis* in domestic canines from the Mulaló parish, in Latacunga - Ecuador. 75 animals of both sexes were sampled (48 males and 27 females), in the neighborhoods: Rumipamba de Espinozas; Rumipamba de San Isidro and Rumipamba de Villacís. An epidemiological survey was carried out, including the variables sex; age (0-12 months; 1-5 years and > 5 years); frequency of departure of the canine from home and veterinary control. The Anigen Rapid C. Brucella Ab Test kit technique was used to detect positive cases of the disease. The prevalence of *B. canis* was 4 % in the Rumipamba neighborhood of Espinozas and Rumipamba de San Isidro, with zero cases in the Rumipamba neighborhood of Villacís. Only among males were seropositive cases of the disease detected, with greater impact in the group of animals aged 0-12 months. Veterinary control was insufficient in all age groups, increasing the risk of contagion since dogs frequently leave home, mainly to the street where they come into contact with canines that could be infected with *B. canis* or other etiological agents. Therefore, the importance of training owners on the proper management of their pets, in addition to epidemiological surveillance, causes and impacts of zoonoses.

Keywords: *brucella canis*; canines; prevalence; serology; zoonosis

Introducción

La brucelosis canina es la enfermedad reproductiva más importante en perros, producida por el cocobacilo Gram- *Brucella canis* (Wanke, 2004; Souza *et al.*, 2018), se encuentra ampliamente distribuida por todo el mundo y de acuerdo con los estudios realizados es una de las infecciones más importantes en América Latina (Benavides y Riascos, 2012).

Aunque la bacteria *Brucella canis* es considerada el principal agente causal de la brucelosis canina, los perros también pueden ser infectados de forma transitoria por



otras especies del género, como *B. abortus*, *B. suis* y *B. melitensis* (Olsen y Palmer, 2014; Batinga *et al.*, 2017; Hensel *et al.*, 2018). Caracterizada por el aborto tardío en las hembras caninas o también por la infección de los órganos y glándulas sexuales accesorias e infertilidad en ambos sexos (Assenga *et al.*, 2015; Vidal *et al.*, 2018).

Es una enfermedad zoonótica de declaración obligatoria y por tanto de interés para la salud pública, siendo asociada a los perros de compañía y animales silvestres quienes transmiten la infección (Giraldo *et al.*, 2009; Dentinger *et al.*, 2015; Ledwaba *et al.*, 2019). Reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como la enfermedad de mayor importancia y distribución en el mundo (Agudelo *et al.*, 2014).

Entre las técnicas serológicas más empleadas en el diagnóstico de infecciones por *B. canis* se encuentran la prueba rápida de aglutinación en portaobjetos (RSAT) con o sin 2-mercaptoetanol (2-ME), posicionada como una interesante alternativa por la facilidad en su implementación, ser económica, rápida y a que permite minimizar la detección de animales falsos positivos, situación habitual en las pruebas de aglutinación. Otras pruebas empleadas en los países donde está presente la enfermedad son la de aglutinación lenta en tubo (TAT), con o sin 2-ME; inmunodifusión en gel de agar (AGID); Contraelectroforesis (CIEF); y ligado a enzimas ensayo inmunoabsorbente (ELISA) (Lucero *et al.*, 2002; Wanke, 2004; Hollett, 2006; Barrouin-Melo, *et al.*, 2007; Keid *et al.*, 2009; Daltro *et al.*, 2011; Makloski, 2011; Hensel *et al.*, 2018).

Estudios serológicos en animales de América del Sur han reportado la presencia de *Brucella spp.* en perros con niveles de prevalencia del 14,7 % en el caso de Argentina (López *et al.*, 2009).

En el caso del Ecuador investigaciones realizadas sobre el manejo reproductivo y presencia de *Brucella canis* han reportado casos positivos a la enfermedad, con importantes grados de prevalencia (Kressler, 2014; Rojas, 2015).

Por ello el objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de *Brucella canis* en caninos domésticos de la parroquia Mulaló, en Latacunga – Ecuador.

Materiales y Métodos



La investigación se realizó en la parroquia Mulaló, perteneciente al cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi, particularmente en los Barrios: Rumipamba de Espinozas; Rumipamba de San Isidro y Rumipamba de Villacis. La parroquia San Francisco de Mulaló geográficamente se encuentra situada al noreste de las faldas del volcán Cotopaxi.

El estudio serológico para la determinación de *Brucella canis* fue de carácter transversal, descriptivo. Se estudiaron 75 muestras sanguíneas de caninos domésticos mediante un muestreo completamente al azar, de los cuales 48 eran machos y 27 hembras.

Se realizó una encuesta epidemiológica a los propietarios que dieron el consentimiento para realizar el muestreo de sus animales, se incluyeron las variables: sexo (macho o hembra); edad (0-12 meses; 1-5 años y > 5 años); frecuencia de salida de casa del canino y control veterinario.

Mediante un examen clínico y toma de constantes fisiológicas, se observó muy cuidadosamente al canino, con el fin de identificar su condición corporal y tomar las muestras de los posibles sospechosos a la enfermedad. El diagnóstico de *B. canis* se realizó mediante la técnica Anigen Rapid C. Brucella Ab Test kit.

Para la extracción de las muestras se procedió a inmovilizar al canino sin generar ningún riesgo durante el procedimiento, el miembro anterior fue rasurado, desinfectado y limpiado focalmente. La muestra de sangre venosa se tomó por punción de la vena cefálica, utilizando una jeringuilla con aguja de número 23.

Luego se colocó la prueba de *Brucella canis* sobre una superficie plana y seca, se añadió una gota ($10\mu\ell$) de sangre en el pozo de la muestra y posteriormente se añadieron 3 gotas del diluyente. La interpretación de los resultados de la prueba se realizó después de 20 minutos de incubación a temperatura ambiente, la misma se basa en la visualización de una línea púrpura en la ventana del kit, indicativo de la presencia de anticuerpos de Brucella en la muestra.

Los datos obtenidos fueron organizados en tablas de frecuencias, desarrollando un análisis descriptivo con el programa Microsoft Excel, en relación a las variables en estudio y medida de frecuencia a través de la prevalencia. Se realizó

la prueba de χ^2 (ji-cuadrado) mediante el programa R, para evaluar la asociación asociada entre la prevalencia de la enfermedad y los factores edad; sexo; frecuencia de salida de casa del canino y control veterinario.

Resultados y Discusión

La prevalencia de *Brucella canis* detectada en el estudio en relación a las localidades de donde provenían los perros muestreados (Tabla 1), muestra que en los Barrio Rumipamba de Espinozas y Rumipamba de San Isidro, la prevalencia detectada fue del 4 % en ambos casos. No se detectó positividad a la enfermedad en el barrio Rumipamba de Villacis.

Al comparar estos resultados con otros estudios sobre *B. canis*, se pudo confirmar reportes donde la prevalencia de la infección varió del 3,8 % al 62,6 %, como es el caso del estudio realizado en perros de criaderos comerciales en Brasil por (Keid et al., 2017).

Tabla 1

Prevalencia de Brucella canis, según localidades de la parroquia Mulaló

Barrio	No. de animales	Positivos		Negativos	
		N	%	N	%
Rumipamba de Espinozas	25	1	4	24	96
Rumipamba de San Isidro	25	1	4	24	96
Rumipamba de Villacis	25	0	0	25	100

Autores colombianos como Ruíz *et al.* (2010), Agudelo *et al.* (2012) y Laverde *et al.* (2021), reportan valores de seroprevalencia de *B. canis* de 6,78 %; 2,76 % y 1,96 % en perros domésticos de refugios para animales de compañía en Bogotá, en comunas de la ciudad de Medellín y en un Centro de Bienestar Animal, respectivamente.

Valores superiores de prevalencia han sido descritos en Chile (6,6 %) por Weinborn *et al.* (2023); en Argentina (7,3 %) por Boeri *et al.* (2008) y en dos provincias de Türkiye (7,73 %) por (Öncel, 2005).



Estudios a nivel mundial muestran resultados de prevalencia que oscilan entre 0,4 y 20,9 % en perros de refugios o domésticos (Agudelo *et al.*, 2012; Ballut *et al.*, 2013; Castrillón *et al.*, 2013; Colman *et al.* 2017; Keid *et al.*, 2017; Johnson *et al.*, 2018; Hubbard *et al.*; 2018; Castrillón *et al.*, 2019; Whitten *et al.*, 2019; López *et al.*, 2020).

Al evaluar la relación entre casos positivos a *Brucella canis* y la variable sexo (Tabla 2), solo se animales afectados por la enfermedad entre los machos con un 4.17 % de prevalencia. Contrario a lo reportado por Laverde *et al.* (2021) quienes, al evaluar a perros de un refugio para animales de compañía en Bogotá (Colombia), encontraron que ninguno de los machos fue seropositivo y si una hembra (3,6 % del total de hembras).

Tabla 2

Prevalencia de Brucella canis, según el sexo de los animales estudiados

Sexo	N	Positivos	Negativos	Prevalencia (%)
Machos	48	2	46	4.17
Hembras	27	0	27	0.00

Ramírez *et al.* (2006) no demostraron asociación entre el sexo del animal y la positividad en la prueba al estudiar la prevalencia de brucelosis canina en dos distritos de la provincia constitucional del Callao. Coincidentemente Almeida *et al.* (2004) y Castillo *et al.* (2002) han referido que el tipo racial y la edad no son factores predisponentes de la B. canina.

Por su parte Agudelo (2012) y Agudelo *et al.* (2014) también mencionan la ausencia de predisposición por sexo para la infección por *Brucella canis*, aunque se considera que la infección en machos es una fuente relativamente más importante para la transmisión de la enfermedad, debido al arresto de la bacteria en la próstata.

Es común encontrar estudios donde se reporta a la edad como un factor asociado a un incremento en la detección de casos positivos a la enfermedad. En el presente estudio se evidencia mayor prevalencia de *B. canis* en el grupo de animales hasta el año de edad (8.33 %), en este caso se debe considerar que el mayor porcentaje de los individuos muestreados en este grupo superaban los 11 meses de

edad. Animales con edades entre 1 y 5 años mostraron una positividad de (2.32 %) y en aquellos con edad superior a 5 años no se detectaron de casos positivos (Tabla 3).

El factor edad ha sido analizado con anterioridad por varios autores, en este sentido Arthur *et al.* (1991) planean que los perros pueden infectarse en cualquier etapa de su vida, existiendo una mayor predisposición en perros jóvenes, mucho más activos desde el punto de vista reproductivo. Lo cual ha sido descrito también por Ramírez *et al.* (2006) y Agudelo *et al.* (2012), quienes describen una mayor positividad en animales jóvenes (grupo de estudio compuesto por caninos menores a un año), aunque sin diferencia estadística significativa respecto a los otros grupos estudiados.

Tabla 3

Prevalencia de Brucella canis, según la edad de los animales estudiados

Edad	N	Positivos	Negativos	Prevalencia (%)
0-12 meses	12	1	11	8.33
1-5 años	43	1	42	2.32
> 5 años	20	0	20	0.00

Al ser evaluada la seropositividad a *B. canis* en la ciudad de Alfenas en Minas Gerais – Brasil, Almeida *et al.* (2004), reportan una mayor frecuencia de positivos en animales con edad superior a un año y aquellos con mayor actividad reproductiva.

Lo cual se confirma en la investigación realizada por Cárdenas *et al.* (2017) quienes al estudiar la seroprevalencia de *Brucella canis* en una población canina del centro de zoonosis de la ciudad de Villavicencio en Colombia, concluyen que la presencia de esta enfermedad va de la mano con la edad útil del animal. Coincidiendo con otros estudios con similar enfoque (Castillo *et al.*, 2002; Almeida *et al.*, 2004; Giraldo *et al.*, 2009; Ramírez *et al.*, 2006).



Los animales vulnerables se infectan por medio del coito, los aerosoles o por contacto directo de mucosas o piel lesionada con material contaminado con el agente patógeno responsable de la enfermedad (Hensel *et al*; 2018; Johnson *et al.*, 2018).

En su artículo Johnson *et al.* (2018) refieren que entre las principales fuentes de infección para otros perros y para las personas, se encuentran los fluidos vaginales posteriores al aborto y el semen de animales infectados, debido a la alta concentración de bacterias presentes en estas secreciones.

El control veterinario es insuficiente en todos los grupos de edades de los caninos incluidos en esta investigación, siendo del 8 % en los animales de 0-12 meses y alcanzando un 20 % en los perros de >5 años (Tabla 4), lo que pudiera estar relacionado a que con el aumento de la edad los animales requieren atención veterinaria, aunque este comportamiento de los propietarios propicia el desarrollo de afecciones en el animal sin un diagnóstico y control adecuados.

La falta de control reproductivo por parte de un veterinario constituye un factor de predisposición a la enfermedad en estudio, ya que el contacto genital entre animales infectados es la principal vía de diseminación entre los animales (Muñoz, 2012). Los datos obtenidos en el presente trabajo alertan sobre el peligro potencial existente tanto para los animales, como para las personas y el medio ambiente.

Tabla 4

Seroprevalencia de brucelosis, según variables de riesgo zoonótico de los caninos domésticos

Categoría / Rango de Edad	Control Veterinario del Canino				Frecuencia de salida de Casa							
	S	%	N	%	≥ 4 veces x semana	%	2 ó + veces x semana	%	1 vez x semana	%	No sale	%



0-12 meses	1	8	11	92	5	42	0	0	3	2	4	3
1-5 años	7	16	36	84	27	62	2	5	2	5	12	28
> 5 años	4	20	16	80	13	65	2	10	3	15	2	10

En el presente estudio se pudo determinar que los perros salen de casa fundamentalmente con una frecuencia de 4 o más veces (Tabla 4), principalmente a la calle donde entran en contacto con otros caninos que pudieran estar infectados con *B. canis* u otros agentes etiológicos. Aspecto descrito por Guzmán y Rivera (1999) quienes manifiestan que el mínimo contacto con el exterior de los caninos represente una exposición a posibles contagios.

Almeida *et al.* (2004) reportan una mayor frecuencia de perros positivos cuyos propietarios eran de baja renta y en áreas periféricas de las ciudades con un alto número de animales en condición de calle. Por ello Baek *et al.* (2003) enfatizan en la importancia de la identificación de los perros enfermos pues constituyen fuentes activas de contaminación, al eliminar el agente infeccioso por la orina, el semen, las secreciones vaginales y los fetos abortados o las heces.

Al respecto Giraldo *et al.* (2009); Lucero *et al.* (2010); Ruíz *et al.* (2010); Agudelo *et al.* (2012) y Kauffman y Petersen (2019) refieren que se debe promover entre los propietarios de los caninos la vigilancia constantemente de sus mascotas cuando ambos convivan juntos en la vivienda, ya que aumenta el riesgo de transmisión de diferentes agentes etiológicos que causan zoonosis.

Según Olsen y Palmer (2014); Maia *et al.* (2015) y Smith *et al.* (2019) la zoonosis por *B. canis* puede ser considerada un problema emergente en residentes de barrios urbanos marginales y de bajo nivel socioeconómico, donde comúnmente se existen numerosos perros callejeros.

En humanos, la infección se produce por contacto con secreciones provenientes de caninos infectados (Lucero *et al.*, 2010), la infección por ingestión, se produce a través del aparato gastrointestinal o por penetración de las mucosas de la



garganta, los vehículos de infección, más frecuentes para el hombre son: productos alimenticios no tratados, legumbres crudas contaminadas, por excremento de animales infectados (Sánchez *et al.*, 2013). Varios autores han reportado casos positivos a la infección por *B. canis* en humanos (Piampiano *et al.*, 2000; Wallach *et al.*, 2004; Nomura *et al.*, 2010; Lawaczeck *et al.*, 2011; Sayan *et al.*, 2011; Kolwijck *et al.*, 2022).

Por ello la importancia de implementar esquemas de control reproductivo en los caninos, y el desarrollo de programas de educación sanitaria con énfasis en la tenencia responsable para limitar el potencial zoonótico de esta enfermedad. Acciones descritas por Henao *et al.* (2007), resaltando la necesidad de ejecutar programas preventivos, con capacitaciones a los propietarios de mascotas y a la población en general, sobre el impacto de la brucelosis canina y la tenencia responsable de mascotas.

Conclusiones

La bacteria *Brucella canis* afecta fundamentalmente a los caninos domésticos de los Barrio Rumipamba de Espinozas y Rumipamba de San Isidro, con una prevalencia de 4 % en ambos casos. Al evaluar la relación entre la positividad a la enfermedad y los factores asociados (sexo, edad y de riesgo zoonótico) de los caninos incluidos en esta investigación, se evidenció solo entre los machos casos seropositivos a la enfermedad, con mayor impacto en el grupo de animales hasta un año de edad, siendo el control veterinario insuficiente en todos los grupos de edades, lo que aumenta el riesgo de contagio ya que los perros salen con frecuencia de casa, principalmente a la calle donde entran en contacto con otros caninos que pudieran estar infectados con *B. canis* u otros agentes etiológicos. Por ello, la importancia de capacitar a los propietarios de los caninos sobre temas de manejo adecuado de sus mascotas, además de la vigilancia epidemiológica y causas e impactos de las zoonosis.

Agradecimiento

Los autores agradecen a la Universidad Técnica de Cotopaxi por financiar esta investigación a través del proyecto "*Prevención de enfermedades infecciosas y*



parasitarias en los animales domésticos de la zona 3 de Ecuador", asociado a la línea de investigación Salud Animal.

Referencias Bibliográficas

- Agudelo Flórez, P., Castro, B., Rojo, R. y Henao, S. (2012). Seroprevalencia y factores de riesgo para brucelosis canina en perros domésticos de once comunas de la ciudad de Medellín-Colombia. *Revista de Salud Pública*, 14(4), 644-656.
- Agudelo Flórez, P., Molina, V.M., Arias, V., Madrigal, E. (2014). Estudio serológico de brucelosis canina en dos albergues del municipio de Envigado, Colombia (2011). *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 61(2), 134-141.
- Almeida, A. C., Santorelli, A., Bruzadelli, R.M.Z. y Oliveira, M.M.N.F. (2004). Soroepidemiologia da brucelose canina causada por *Brucella canis* e *Brucella abortus* na cidade de Alfenas, MG. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 56(2), 275-276.
- Arthur, G., Noakes, D.E. y Pearson, H. (1991). Reproducción y obstetricia en veterinaria. 6a ed. Ed. Interamericana McGraw-Hill. España. pp. 544-545.
- Assenga, Justine A. Matemba, L.E. y Muller, S.K., Malakalinga, JJ: y Rudovick R. Kazwala, R.R. (2015). Epidemiology of *Brucella* infection in the human, livestock and wildlife interface in the Katavi-Rukwa ecosystem, Tanzania. *BMC veterinary research*, 11(1), 189. <https://doi.org/10.1186/s12917-015-0504-8>
- Baek, B. K., Lim, CW, Rahman, MS, Kim, CH, Oluoch, A. y Kakoma, I. (2003). *Brucella abortus* infection in indigenous Korean dogs. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 67(4), 312-314.
- Ballut, J. C., Calderón, A. y Rodríguez, V. (2013). Brucelosis en hembras caninas en Montería (Colombia): Un problema para la salud pública. *Biosalud*, 12(2), 66-74.
- Barrouin M, S M, Poester, FP, Ribeiro, MB, Alcântara, AC. de, Aguiar, PH, Nascimento, IL, Schaer, RE, Nascimento, RM. y Freire SM. (2007). Diagnosis of canine brucellosis by ELISA using an antigen obtained from wild *Brucella canis*. *Research in veterinary science*, 83(3), 340-346. <https://doi:10.1016/j.rvsc.2007.02.006>.



- Batinga, Maria Cruskely, Dos Santos, J.C., Lima, Julia T.R., Bigotto, M.F. D., Muner, K., Fata, T., Soares, Rodrigo M., da Silva, D.A.V., Oliveira, Trícia M.F.S., Ferreira, H.L., Diniz, J. A., y Keid, L.B. (2017). Comparison of three methods for recovery of *Brucella canis* DNA from canine blood samples. *Journal of microbiological methods*, 143, 26-31. <https://doi.org/10.1016/j.mimet.2017.08.019>.
- Benavides Benavides, Bibiana, Jiménez Salas, E.A., Riascos Enríquez, D.F. (2012). Risk factors associated to the seroprevalence of brucellosis and leptospirosis in the operators of the plant benefit Pasto, Nariño. *Universidad y Salud*, 14(1), 42-49.
- Boeri, E, Escobar, G.I., Ayala, S.M., Sosa, S. y Lucero, N.E. (2008). Brucelosis canina en perros de la ciudad de Buenos Aires. *Medicina (Buenos Aires)*, 68(4), 291-297.
- Cárdenas, D, Obando, J., Moreno, C, Mesa, L.A. y Ortiz, A. (2017). Seroprevalencia de *Brucella canis* en la población canina del centro de zoonosis de la ciudad de Villavicencio. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(11), 1-11.
- Castillo, V., Cotrino, V. y Moreno, C. (2002). Encuesta serológica sobre *Brucella canis* en pacientes atendidos en la clínica de pequeños animales de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). *Arch Med Vet*, 13(1), 22-25.
- Castrillón, L.L., Giraldo, C.A., Sánchez, M.M. y Olivera, Martha (2013). Factores asociados con la seropositividad a *Brucella canis* en criaderos caninos de dos regiones de Antioquia, Colombia. *Cadernos de Saúde Pública*, 29(10), 1975-1987.
- Castrillón, L.L., López, L.C., Sánchez, R., Sanabria, W., Henao, E. y Olivera, M. (2019). Prevalence of presentation of some zoonotic agents transmitted by canines and felines in Medellín, Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, 24(1), 7119-7126.
- Colman, G., Abente, A., Cristaldo, L. y Martínez, B. (2017). Seroprevalencia de brucelosis canina (*Brucella canis*) en la ciudad de concepción-Paraguay. *Compendio de Ciencias Veterinarias*, 7(1), 41-45.
- Daltro de Oliveira, M Z, Vale, V., Souto, E. B., Keid, L. B., Freire, S. M. y Meyer, R. (2011). Validation of an ELISA method for the serological diagnosis of canine brucellosis due to *Brucella canis*. *Research in Veterinary Science*, 90(3), 425-431.



- Dentinger, C. M., Jacob K, Lee LV, Mendez HA, Chotikanatis K, McDonough PL, Chico DM, De BK, Tiller, RV, Traxler, RM, Campagnolo, ER, Schmitt, D, Guerra, MA, y Slavinski, SA. (2015). Human *Brucella canis* infection and subsequent laboratory exposures associated with a puppy, New York City, 2012. *Zoonoses and public health*, 62(5), 407-414. <https://doi.org/10.1111/zph.12163>.
- Giraldo Echeverri, C.A., Ruiz Cortés, Z. T. y Olivera Ángel, M. (2009). *Brucella canis* en Medellín (Colombia), un problema actual. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 12(1), 51-57.
- Guzmán Urrego, Miguel A. y Rivera, Maye (1999). Las pruebas serológicas en el diagnóstico de la enfermedad infecciosa. *Revista de la Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia*, 47(2), 89-97.
- Henao, S. (2007). *Manejo y atención integral de la fauna doméstica callejera (perros y gatos) de la ciudad de Medellín (Colombia) en el contexto de la responsabilidad social universitaria*. In Memorias del XXI Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias (PANVET). pp. 12-16.
- Hensel, Martha. E., Negron, M., Arenas, A.M. (2018). Brucellosis in dogs and public health risk. *Emerg Infect Dis*, 24(8), 1401-1406.
- Hollett, R. B. (2006). Canine brucellosis: outbreaks and compliance. *Theriogenology*, 66(3), 575-587. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2006.04.011>.
- Hubbard, Kristina, Wang, M, Smith, DR. (2018). Seroprevalence of brucellosis in Mississippi shelter dogs. *Preventive veterinary medicine*, 159, 82-86.
- Johnson, Cheri A., Carter, TD, Dunn, JR, Baer, SR, Schalow , MM, Bellay, YM, Guerra, MA. y Frank, NA. (2018). Investigation and characterization of *Brucella canis* infections in pet-quality dogs and associated human exposures during a 2007–2016 outbreak in Michigan. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 253(3), 322-336. <https://doi.org/10.2460/javma.253.3.322>.
- Kauffman, Lin K. y Petersen, Christine A. (2019). Canine brucellosis: old foe and reemerging scourge. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 49(4), 763-779.
- Keid, Lara B., Soares, R.M., Vasconcellos, S.A., Megid, J., Salgado, V.R. y Richtzenhain, L.J. (2009). Comparison of agar gel immunodiffusion test, rapid slide



- agglutination test, microbiological culture and PCR for the diagnosis of canine brucellosis. *Research in veterinary science*, 86(1), 22-26.
- Keid, Lara B., Chiebao, D P, Batinga, M C A, Faita, T., Diniz, J A, Oliveira, T M F de S., Ferreira, H L. y Soares, R M (2017). *Brucella canis* infection in dogs from commercial breeding kennels in Brazil. *Transboundary and emerging diseases*, 64(3), 691-697.
- Kolwijck, Eva, Lutgens, SP M, Visser, V X N, Apeldoorn, M J van, Graham, Heather, Koets, Ad P, Schrauwen, M M W P, Reubsæet, F A G, Broens, E M. y Kortbeek, Laetitia M (2022). First case of human *Brucella canis* infection in the Netherlands. *Clinical infectious diseases*, 75(12), 2250-2252.
- Kressler Beraha, Nicole Marie (2014). *Estudio de prevalencia de Brucella spp. En caninos (Canis familiaris), en el sector de Ancholag, parroquia Juan Montalvo, en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha, Ecuador*. 92 h. [Tesis en opción al título de Médico Veterinario Zootecnista. Universidad de las Américas].
- Laverde, AJ, Restrepo, D, Hernández, D, Rodríguez, JL y Sandoval IS (2021). Seroprevalencia de *Brucella canis* en perros de un refugio para animales de compañía en Bogotá, Colombia. *Biomédica*, 41(2), 260-270.
- Lawaczeck, E., Toporek J, Cwikla J. y Mathison, BA (2011). *Brucella canis* in a HIV-infected patient. *Zoonoses and Public Health*, 58(2), 150-152.
- Ledwaba, Maphuti Betty, Gomo, C, Lekota, KE, Le Flèche, P, Hassim, A, Vergnaud, G. y van Heerden, H. (2019). Molecular characterization of *Brucella* species from Zimbabwe. *PLoS neglected tropical diseases*, 13(5), e0007311.
- López Diez, Laura, Ortiz Román, L., Sanchez Nodarse, R., Sanabria González, W., Henao Correa, E. y Olivera Angel, M. (2020). Seroprevalence of *Brucella canis* and *Leptospira spp.* in canines in the city of Medellín, Colombia. *Revista Veterinaria y Zootecnia (On Line)*, 14(1), 34-48.
- López, G., Ayala, SM, Efron, AM, Gómez, CF. y Lucero, NE. (2009) A serological and bacteriological survey of dogs to detect *Brucella* infection in Lomas de Zamora, Buenos Aires province. *Rev Argent Microbiol*, 41(2), 97-101.



- Lucero, N. E., Escobar, GI, Ayala, SM. y Lopez, G. (2002). Sensitivity and specificity of an indirect enzyme-linked immunoassay for the diagnosis of *Brucella canis* infection in dogs. *Journal of medical microbiology*, 51(8), 656-660.
- Lucero, N. E. (2010). *Brucella canis* causing infection in an HIV-infected patient. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 10(5), 527-529.
- Maia, Carla, Almeida, B, Coimbra, M, Fernandes, MC, Cristóvão, JM, Ramos, C, Martins, Â, Martinho, F, Silva, P, Neves, N, Nunes, M, Vieira, ML, Cardoso, L, y Campino, L. (2015). Bacterial and protozoal agents of canine vector-borne diseases in the blood of domestic and stray dogs from southern Portugal. *Parasites & vectors*, 8(1), 1-7.
- Makloski, Chelsea L. (2011). Canine brucellosis management. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 41(6), 1209-1219.
- Muñoz Vergara, Natalia (2012). *Asociación de actitudes de tenencia responsable con la caracterización sanitaria de perros atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad Austral de Chile*. 32 h. [Tesis en opción al título de Médico Veterinario, Universidad Austral de Chile].
- Nomura, Atsushi, Imaoka, K, Imanishi, H, Shimizu, H, Nagura, F, Maeda, K, Tomino, T, Fujita, Y, Kimura, M. y Stein, G. (2010). Human *Brucella canis* infections diagnosed by blood culture. *Emerging Infectious Diseases*, 16(7), 1183-1185.doi: 10.3201/eid1607.090209.
- Olsen, S. C. y Palmer, M. V. (2014). Advancement of knowledge of *Brucella* over the past 50 years. *Veterinary pathology*, 51(6), 1076-1089.
- Öncel, Taner, Akan, Mehmet, Sareyyüpoğlu, BARIŞ, Tel, O. Yaşar y Çiftçi, Alper (2005). Seroprevalence of *Brucella canis* infection of dogs in two provinces in Turkey. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 29(3), 779-783.
- Piampiano, P., McLeary, M, Young, LW y Janner, D. (2000). Brucellosis: unusual presentations in two adolescent boys. *Pediatric radiolog*, 30(5), 355-357.
- Ramírez, Hernán, Calle, E., Sonia, Echevarría, C., Luisa y Morales, Siever (2006). Prevalencia de brucelosis canina en dos distritos de la Provincia Constitucional del Callao. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 17(1), 39-43.



- Rojas Albuja, Daniela Alejandra (2015). *Estudio preliminar sobre el manejo reproductivo y la presencia de Brucella canis en dos centros de crianza de caninos de la raza Mastin Napolitano de las ciudades de Quito y Lasso*. 106 h. [Tesis en opción al título de Médico Veterinario y Zootecnista, Universidad de las Américas].
- Ruíz, John D., Giraldo, E, Carlos, A, López, Laura V. y Chica, Juan F. (2010). Seroprevalencia de *Brucella canis* en perros callejeros del Centro de Bienestar Animal "La Perla", Medellín (Colombia). *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 23(2), 166-172.
- Sánchez Jiménez, Miryan, Giraldo Echeverri, C.A. y Olivera Angel, Martha (2013). Infección por *Brucella canis* en humanos: propuesta de un modelo teórico de infección a través de la ruta oral. *Infectio*, 17(4), 193-200.
- Sayan, Murat, Erdenli, Sevil, Stack, Judy, Kflfç, Selçuk, (2011). A serological diagnostic survey for *Brucella canis* infection in Turkish patients with Brucellosis-like symptoms. *Japanese Journal of Infectious Diseases*, 64(6), 516-519.
- Smith, Lauren M., Hartmann, S, Munteanu, AM, Dalla, Villa P, Quinnell, RJ. y Collins, LM. (2019). The effectiveness of dog population management: A systematic review. *Animals*, 9(12), 1020. <https://doi.org/10.3390/ani9121020>
- Souza, Tayse Domingues, de Carvalho, TF, Mol, JPDS, Lopes, JVM, Silva, MF, da Paixão, TA y Santos, RL. (2018). Tissue distribution and cell tropism of *Brucella canis* in naturally infected canine fetuses and neonates. *Scientific reports*, 8(1), 7203. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-25651-x>.
- Vidal Arboleda, Juana Liz, Ortiz Roman, LF. y Olivera Angel, M. (2018). Caracterización de la variabilidad genética de cepas de campo de *Brucella canis* aisladas en Antioquia. *Revista argentina de microbiología*, 50(3), 255-263.
- Wallach, Jorge C., Giambartolomei, GH, Baldi, PC y Fossati, CA. (2004). Human infection with M-strain of *Brucella canis*. *Emerging infectious diseases*, 10(1), 146-148.
- Wanke, M. M. (2004). Canine brucellosis. *Animal reproduction science*, 82, 195-207.
- Weinborn, Romy A., Zanelli, Macarena, Liendo, Carolina, Celis, Francisco, Olmedo, Sara, Sánchez, Francisco, Ábalos, Pedro y Troncoso, Ignacio (2023). Brucelosis



en caninos vagabundos de un sector de la ciudad de Talca, Chile. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 34(4), e25951.

Whitten, Tory V., Brayshaw, G, Patnayak, D, Alvarez, J, Larson, CM, Root Kustritz, M, Holzbauer, SM, Torrison, J y Scheftel, JM. (2019). Seroprevalence of *Brucella canis* antibodies in dogs entering a Minnesota humane society, Minnesota, 2016–2017. *Preventive veterinary medicine*, 168(1), 90-94.

Conflicto de interés

Los autores no declaran conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.

Cite este artículo como:

Cueva, N.M., Toro, B.M., Parra, P.A., Silva, L.M. y Andrade, P.M. (2024). Prevalencia de *Brucella canis* en caninos domésticos de la parroquia Mulaló, Latacunga, Ecuador. *Universidad & ciencia*, 13(2), 31-47.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8448>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10951622>