

Análisis descriptivo de la prevalencia de *Brucella canis* (*B. canis*) en Sur América

Angie Lorena Restrepo Ávila

Código:

Fundación Universitaria Agraria de Colombia: Uniagraria

Monografía presentada como requisito para optar por el título de medico veterinaria

Tutor

Brayam Trujillo Rojas

MVZ-MSc-Agro ciencias

Bogotá- 2024

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

2.Introducción.....	4
3.Objetivos.....	5
3.1 Objetivo general.....	5
3.2 Objetivos específicos.....	5
4. Resumen.....	5
5. Abstrac.....	6
6.Marco de referencia.....	6
6.1 Historia.....	6
6.2 Taxonomía.....	6
6.3 Hospedadores de elección y potencial zoonotico de las especies <i>Brcuella</i>	7
6.4 Importancia.....	7
6.5 Signos y sintomas en humanos.....	7
6.6 Características bacteriológicas y ciclo de vida.....	8
6.7 Requerimientos nutricionales.....	8
6.8 Resistencia a antibióticos.....	8
6.9 Manifestaciones clínicas.....	9
6.10 Diagnostico.....	10
6.11 Prevención y control.....	10
7.Métodos y técnicas de trabajo.....	11
8. Resultado.....	12
8.1 Perú.....	14
8.2 Brasil.....	15
8.3 Ecuador.....	16
8.4 Chile.....	18
8.5 Colombia.....	19
8.6 Argentina.....	21
8.7 Paraguay.....	23
8.8 Uruguay.....	23
8.9 Bolivia y Venezuela.....	24
8.10 Importancia diagnóstica.....	33
9. Conclusión y recomendaciones.....	38
10.Bibliografía.....	409

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de prisma para la revisión de literatura relacionada con la prevalencia de *Brucella* en caninos **¡Error! Marcador no definido.**3

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Hospederos de elección y potencial zoonótico de las especies de *Brucella* 7

Tabla 2 Estrategias de control 24

Tabla 3. Compilación del porcentaje de seroprevalencia y prevalencia de presentación de *B. canis* en países de Sur América en los años 2010- 202326-27

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Porcentaje seroprevalencia en Perú27

Gráfica 2. Porcentaje seroprevalencia y prevalencia en Brasil 28

Gráfica 3. Porcentaje seroprevalencia en Ecuador29

Gráfica 4. Porcentaje seroprevalencia en Chile.....30

Gráfica 5. Porcentaje seroprevalencia y prevalencia en Colombia 30

Gráfica 6. Porcentaje seroprevalencia y prevalencia en Argentina..... 31

Gráfica 7. Porcentaje seroprevalencia en Paraguay.....32

Gráfica 8. Porcentaje seroprevalencia en Uruguay.....32

2.INTRODUCCIÓN

La brucelosis canina es una enfermedad causada principalmente por *Brucella canis* (*B. canis*) y es una zoonosis desatendida en todo el mundo. (Galarce et al., 2020). Esta patología, que afecta principalmente a cánidos domésticos y silvestres, como perros, lobos y zorros, se caracteriza por su capacidad de transmisión a los seres humanos a través del contacto directo con animales o materiales infectados y fluidos corporales contaminados (Cosford, 2018). En América del Sur, la prevalencia de *B. canis* exhibe una notable variabilidad entre países, con reportes que indican tasas de infección que oscilan entre el 2% y el 40% en perros domésticos. (Cosford, 2018). Esta heterogeneidad epidemiológica plantea desafíos significativos para la implementación de medidas de control y prevención efectivas, así como para la evaluación precisa del impacto de la enfermedad en la salud animal y humana. (Kauffman & Petersen, 2019). La falta de datos consistentes y actualizados sobre la prevalencia de *B. canis* en la región dificulta la comprensión de la dinámica de transmisión, la identificación de factores de riesgo y la formulación de estrategias de intervención basadas en evidencia (Kauffman & Petersen, 2019).

El presente estudio propone realizar un análisis descriptivo exhaustivo de la prevalencia de *B. canis* en América del Sur, mediante una revisión sistemática de la literatura científica disponible. Se espera que los resultados de esta investigación proporcionen una visión panorámica de la situación epidemiológica de la brucelosis canina en la región, identificando áreas geográficas de mayor riesgo, grupos de animales más susceptibles y posibles factores asociados a la infección. Esta información resultará fundamental para orientar la toma de decisiones en materia de salud pública y veterinaria, facilitando el diseño e implementación de diagnóstico, control y prevención adaptados a las particularidades de cada país y región. Además, este estudio busca contribuir al conocimiento científico sobre la brucelosis canina en

América del Sur, llenando vacíos de información y generando nuevas hipótesis de investigación. Se espera que los hallazgos de esta revisión sistemática sirvan como base para futuros estudios epidemiológicos, clínicos y de laboratorio, que permitan profundizar en la comprensión de esta enfermedad zoonótica y desarrollar estrategias más efectivas para su control y erradicación.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Analizar los reportes sobre *B. canis* en los diferentes países de América del Sur para describir el comportamiento de presentación de la enfermedad

3.2 Objetivos específicos

Determinar la prevalencia de *B. canis* a partir de reportes publicados en varios países de América del Sur.

Establecer la importancia del diagnóstico de *B. canis* y los factores asociados a la presentación de la enfermedad.

4. RESUMEN

El presente trabajo de investigación recopiló y analizó información sobre la prevalencia de *B. canis*, un patógeno zoonótico que afecta principalmente a los caminos y que puede transmitirse a los humanos, generando riesgos significativos para la salud pública y la industria veterinaria. A través de una revisión sistemática de la literatura científica y datos epidemiológicos disponibles, se identificó el porcentaje de distribución geográfica de los anticuerpos presentes a la bacteria en diferentes países de América del Sur, así como los factores de riesgo asociados a su propagación y la relación con la salud pública.

Este proyecto busca contribuir al entendimiento y manejo de la brucelosis canina en América del Sur, promoviendo un enfoque multidisciplinario que involucre tanto a la medicina veterinaria como a la salud pública.

5. ABSTRACT

This research work collected and analyzed information on the prevalence of *B. Canis* a zoonotic pathogen that mainly affects dogs and that can be transmitted to humans generating significant risks for public health and the veterinary industry Through a systematic review of the scientific literature and available epidemiological data the percentage of geographical distribution of antibodies present to the bacterium in different South American countries was identified as well as the risk factors associated with public. This project seeks to contribute to the understanding and management of canine brucellosis in South America, promoting a multidisciplinary approach that involves both veterinary medicine and public health

6. MARCO DE REFERENCIA

6.1 Historia

B. canis fue descrita por primera vez en el año 1966 en Estados Unidos en una canina de raza Beagle, donde esta enfermedad se asociaba a abortos y fallas reproductivas , mientras que en Colombia fue comunicada por primera vez en el año 2005 cuando hallaron bacterias *B. canis* en el instituto ANLIS (Administración Nacional de Laboratorio e Institutos de Salud). (Olivera. & Lorenzo 2009)

6.2 Taxonomía

En la actualidad se reconocen nueve especies dentro del género *Brucella* las cuales son: *Brucella. melitensis*, *Brucella. abortus*, *Brucella. suis*, *B. canis*, *Brucella. ovis* y *Brucella.*

Neotomae, *Brucella ceti*, *Brucella oinnipedialis* y *Brucella micovi*. Esta clasificación se basa principalmente en las diversas características bioquímicas, de patogenicidad y preferencias del hospedero y potencial zoonótico como se observa en la Tabla 1. (Ballut et al., 2013)

Tabla 1

Hospederos de elección y potencial zoonótico de las especies de Brucella

Species	Preferential host	Zoonotic potential
<i>Brucella melitensis</i>	Sheep, goat	+++
<i>Brucella abortus</i>	Cattle	++
<i>Brucella suis</i>	Pig	++
<i>Brucella canis</i>	Dog	+
<i>Brucella ovis</i>	Sheep	-
<i>Brucella neotomae</i>	Desert wood rat (<i>Neotomae lepida</i>)	-
<i>Brucella ceti</i>	Cetaceans	+
<i>Brucella pinnipedialis</i>	Seals	+
<i>Brucella microti</i>	common voles (<i>Microtus arvalis</i>)	-

Nota.: Hospederos de elección y potencial zoonótico de las especies de *Brucella*. Adaptado de (Ballut et al., 2013)

6.3 Importancia

B. canis es la enfermedad reproductiva de mayor impacto en caninos ya que causa falla reproductiva, abortos, muerte fetal, epididimitis, orquitis y anormalidades espermáticas; su curso es subagudo o crónico y representa un riesgo sanitario para las personas que conviven con el animal infectado (Páez, 2021).

En el caso de la infección entre animales, el organismo puede ser excretado durante largos periodos de tiempo por medio de las secreciones vaginales post aborto y semen (Noyma et al., 2009). En el caso de personas portadoras de la enfermedad, la mayoría de los contagios se presentan por contacto cercano con perros infectados o cuando el patógeno se trabaja en laboratorio, exposición a material biológico sin elementos de bioseguridad; aunque la

seroprevalencia puede alcanzar hasta un 68% en personal que está en contacto permanente con alta cantidad de perros y aunque los humanos son susceptibles a *B. canis*, las infecciones son poco frecuentes y en algunos casos los signos y síntomas suelen ser leves. (Noyma et al., 2009).

6.4 Signos y síntomas en humanos

La transmisión de *B. canis* a los humanos ocurre principalmente a través del contacto directo con fluidos corporales infectados de perros, como orina, sangre, semen o secreciones vaginales. Aunque la brucelosis canina en humanos es menos común que la causada por otras especies de *Brucella*, puede provocar una enfermedad debilitante con síntomas como fiebre, sudoración nocturna, fatiga, dolor muscular y articular, y en casos más graves, puede afectar órganos como hígado, bazo y el sistema nervioso central (Páez, 2021)

6.5 Características bacteriológicas y ciclo de vida

B. canis es una bacteria Gramnegativa, intracelular facultativa, no encapsulada y no formadora de esporas. Pertenece al género *Brucella*, un grupo de bacterias conocidas por su capacidad de infectar tanto a animales como a humanos, causando la enfermedad conocida como brucelosis. Dentro de este género, *B. canis* se distingue por su predilección por los cánidos, aunque también puede infectar a otras especies animales e incluso a humanos (Páez, 2021)

6.6 Requerimientos nutricionales y crecimiento:

- *B. canis* es un microorganismo exigente desde el punto de vista nutricional. Requiere medios de cultivo enriquecidos con suero, sangre o extractos de levadura para su crecimiento óptimo. Estos nutrientes proporcionan los factores de crecimiento necesarios para que la bacteria se multiplique y forme colonias. (Golovsky et al., 2017)

- Su crecimiento es lento en condiciones aeróbicas, es decir, en presencia de oxígeno. La temperatura óptima para su crecimiento es de 37°C, que coincide con la temperatura corporal de los mamíferos.(Golovsky et al., 2017)
- Las colonias de *B. canis* son pequeñas, convexas, lisas y translúcidas, y pueden tardar varios días en desarrollarse en los medios de cultivo. (Golovsky et al., 2017)

6.7 Manifestaciones clínicas

Gran parte de los caninos que llegan a padecer la enfermedad son asintomáticos; sin embargo, los caninos que presentan sintomatología pueden presentar:

En las hembras se presenta la pérdida de vigor y fallo reproductivo, aborto luego de 45-55 días de gestación en un aproximado de 75% de los casos, además de ello pueden presentar muerte embrionaria o aborto en los primeros 10- 35 días de gestación, lo que se puede llegar a confundir con fallo en la concepción (Noyma et al., 2009).

Además de lo anterior, son comunes los abortos repetidos y consecutivos o abortos alternados, descargas vaginales post aborto con tiempo variable de 1- 6 semanas, donde el exudado llega a presentarse serosanguinolento, viscoso y de color verde grisáceo (Lucero et al., 2055) Por su parte, las crías que sobreviven suelen presentar artritis, enfermedades oculares (uveítis), discoespondilitis siendo el trastorno ortopédico más común por la infección de *B. canis*, además de retención urinaria y osteomielitis (Golovsky et al., 2017).

En machos es común la presencia de epididimitis y orquitis llegando a ser uni o bilateral generando una posible infertilidad, al realizar un espermograma se pueden encontrar espermatozoides anormales y células inflamatorias, especialmente en los primeros 3 meses post infección (Noyma et al., 2009)

6.8 Diagnóstico

Serología: Se usa como prueba tamiz de la enfermedad dos pruebas específicas:

Inmunocromatografía rápida: “Esta prueba puede emplearse como detección cualitativa para anticuerpos IgG anti- *B. canis* , cuenta con un 90% de sensibilidad y 90.1% de especificidad, para realizarla, es necesario el suero del paciente, solución con tampón diluyente la cual se va a adicionar al test donde el resultado se interpretará pasados 20 minutos. De llegar a ser positivo marcará las 2 bandas (banda T y C)” (Laverde et al., 2021).

Prueba de aglutinación rápida en placa con 2- mercaptoetanol (PRAP 2 -ME): Es una prueba “catalogada como complementaria”, ya que tiene una sensibilidad de 100% y especificidad de 74.3 %”, en caso de salir positivos a la prueba anteriormente mencionada, la técnica detectará IgG, podrá realizarse mezclando 2 partes iguales PRAP 2- ME y suero problema, de esta manera la mezcla se expone al antígeno de la cepa M de *B. Canis*, por lo que si se aglutina indicará que el resultado se considera positivo. (Laverde et al., 2021).

6.9 Prevención y control

Los perros deben dar negativo en pruebas de detección seriadas realizadas con 8 semanas de diferencia previa a la admisión de un albergue o criadero, los caninos que dan positivo deben ser aislados y tendrá que tomar decisiones sobre la eutanasia o tratamiento, como medida preventiva. (Cifuentes, 2023).

Por otra parte, es de gran importancia recalcar las estrategias de control a los caninos seropositivos a la bacteria que habitan en criaderos a diferencia de los caninos que hacen parte de

la familia multiespecie, como lo representa la tabla 2 que hace una breve alusión al manejo que se podría llegar a implementar en cada caso

Así mismo se debe tener implicación estricta con los implementos de bioseguridad, siendo los equipos de protección de un solo uso los importantes a recalcar como lo son: guantes, gafas protectoras, mascarillas, batas y botas), lavado minucioso de manos, manejo apropiado de muestras y desinfección de rutina, (Cifuentes, 2023).

Tabla 2

Estrategias de control para caninos positivos a presentar B. canis en caninos de criadero y caninos de compañía

Estrategias de control	
<i>Perros de criadero</i>	<i>Mascotas (elecciones difíciles)</i>
<u>Perros positivos: Eutanasia.</u> Aislar a los perros lo más posible.	<u>Aislar a los perros</u>
<u>Pruebas serológicas a todos los perros: Aglut/AGID (hemocultivos a animales sospechosos)</u>	<u>Castración más tratamiento</u>
<u>Pruebas diagnosticas mensuales durante 3 meses hasta que la colonia sea negativa en 2 pruebas sucesivas.</u>	Tratamiento incierto; mayores probabilidades de éxito en las infecciones tempranas. Seguimiento serológico por 3 meses post-tratamiento
	<u>Considerar Eutanasia: tratamiento incierto; costo elevado; frecuente decepción.</u>

Tomado de: (Zavala. 2011)

7 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE TRABAJO

Se realizará una revisión bibliográfica excluyendo el metaanálisis, para esto tomó como referencia el método prisma realizando la búsqueda en las bases de datos PUBMED, SciELO, ELSEVIER y ScienceDirect y como motor de búsqueda Google Scholar.

Los artículos que se incluyeron en esta revisión narrativa son los que se encontraban en el rango de años del 2010- 2024, que su estudio hubiese sido realizado en países de Sur América, que fuesen escritos en idiomas como inglés, español y portugués y que contaran con una muestra significativa de caninos a estudiar (Mayor de 20 caninos por población) y que su estudio fuese guiado sobre prevalencia de brucelosis canina

Como técnicas de trabajo para incluir los artículos, en primer lugar, se depuraba el documento leyendo el resumen para así saber si contaba con la información acerca de la prevalencia de la enfermedad en cada país a estudiar, luego de esto se leía la metodología que implementaban en cada trabajo en donde mostraban las pruebas diagnósticas que se utilizaron en los trabajos y por último se revisaban los resultados para identificar los datos exactos de prevalencia y recomendaciones que se encontraban en algunos proyectos

8 RESULTADOS

REVISIÓN NARRATIVA

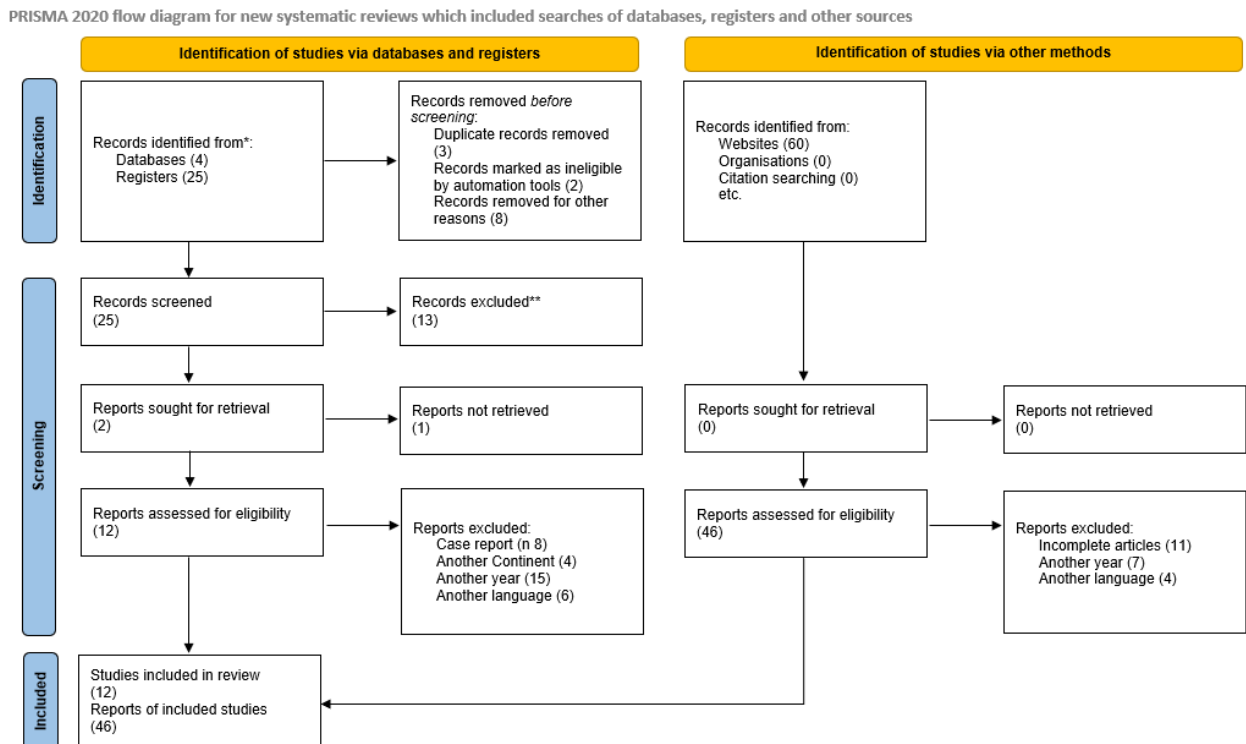
Los resultados encontrados de las diferentes fuentes de búsqueda de literatura que se realizaron en Pubmed, Scielo, ScieDirect y Google Scholar como motor de búsqueda los cuales se organizaron en el diagrama de prisma (figura 1.), en total se identificaron 85 artículos y/o documentos de los cuales se descartaron por no cumplir con los estándares de inclusión como era el rango del año (se descartaron 23 artículos), idioma (10 artículos excluidos por estar escritos en otra lengua) y continente (4 artículos que sus estudios no pertenecían al continente sur americano) y se descartaron 11 por contar con precaria información. Se realiza la aclaración que, debido al bajo número de reportes sobre datos para la prevalencia de *B. canis*, se decide incluir de manera

descriptiva y narrativa, datos sobre la seroprevalencia, ya que en la mayoría de los estudios reportan esta información, la cual es base fundamental para construir análisis de prevalencia.

A continuación, se comparte el diagrama PRISMA en el cual se describe la información encontrada a través de la aplicación del método.

Figura 1

Diagrama de prisma para la revisión de literatura relacionada con la prevalencia de Brucella en caninos



Prevalencia y seroprevalencia de presentación de *B. canis* en algunos países de Sur América

De acuerdo con los resultados obtenido mediante el método prisma en el cual se identificó la información referente a la prevalencia y seroprevalencia d *B. canis* en Sur América, a

continuación, se describe la información encontrada por cada país, cabe resaltar que en los artículos no reporta si los caninos en cuestión presentaban o no sintomatología.

8.1 Perú

En las siguientes investigaciones realizadas en Perú instauran dos técnicas para la identificación de *B. canis* en suero sanguíneo, la primera prueba y la más utilizada en este país fue inmunodifusión en gel de agar, dicha prueba fue implementada en los estudios de Zavala 2011, Villanera 2013, Maza y Morales 2015 y Zavala y Morales 2016, por otra parte, la prueba de inmunocromatografía fue escogida por los autores Roque 2015 y Chihuan 2023.

La investigación reportada por Zavala en el año 2011 describe que el 21.28% de la población de caninos fue positiva a la presencia de anticuerpos para *B. Canis*, analizando el suero sanguíneo de 202 caninos de compañía que asistieron de forma masiva a 3 campañas de salud realizada en la Plaza de armas y por el modo de visitas a domicilio (Zavala, 2011)

Para el año 2013, Villanera realizó un estudio similar, detectaron anticuerpos contra *B. canis* recolectando 288 muestras de caninos de compañía provenientes del norte, sur, este y oeste del distrito, obteniendo 5.43% de positividad. (Villanera, 2013) Así mismo, en el año 2015 Roque determinó la seroprevalencia de *B. canis* en las zonas urbanas de esta ciudad, la población implicada fue de 103 caninos de compañía, tomó muestras sanguíneas y las analizó ; la seroprevalencia obtenida fue de 7.8%. (Roque, 2015) Para este mismo año Maza y Morales utilizaron 288 sueros sanguíneos de caninos de compañía mayores de 2 meses de edad, este muestreo arrojó una

seroprevalencia de 5.3% (Maza & Morales 2015) siendo menor que la estudiada por Roque. Para el año 2016, los autores Zavala y Morales recolectaron 202 muestras sanguíneas de caninos peri- domiciliarios mayores de 6 meses , arrojando seropositividad de 21.3%. (Zavala & Morales 2016), El estudio más reciente del que se tiene registro fue realizado en el año 2023 por la investigadora Chihuan en dos centros de rescate y adopción animal, la población total fue de 98 caninos, arrojando un índice de seroprevalencia de 33.6% (Chihuan, 2023)., siendo el porcentaje de resultado más alto de todos los estudios elaborados en este país.

8.2 Brasil

Para los siguientes reportes implementaron 3 tipos de pruebas para la identificación de *B. canis*, la primera prueba y la más implementada fue inmunodifusión en gel de agar siendo utilizada en los artículos descritos por Bagatim 2011, Dorneles et al 2011, Bezerra et al 2012, Almeida et al 2013, Carvalho et al 2014 y Silva et al 2019. La segunda prueba fue hemocultivo con citrato de sodio la cual fue realizada por los autores Masculli et al 2016. Por último, la tercera prueba que instauraron en la investigación de Dos santos 2017 fue ELISA (enzimoimmunoanálisis de absorción) indirecto.

Los autores Bagatim y demás profesionales en el año 2011 estudiaron 100 muestras de suero sanguíneo canino proveniente de albergues en municipios de la región norte del estado de Paraná, arrojando como resultado 4% de seroprevalencia (Bagatim, 2011); para este mismo año Dorneles en conjunto con otros profesionales estudiaron el suero sanguíneo de caninos de compañía de zonas urbanas, para determinar la

seroprevalencia de los anticuerpos de *B. canis*, el muestreo se realizó a 374 sueros caninos dando como resultado positividad de 44.53% (Dorneles et al., 2011).

En el estado de Bahía, en el año 2012, los autores Bezerra en conjunto con otros profesionales, tomaron muestra de 638 sueros sanguíneos de caninos de zonas urbanas y rurales dando como resultado 3.4 % de positivos a presentar anticuerpos contra *B. canis*. (Bezerra et al., 2012)

En el año 2013 Almeida y demás autores, analizaron 241 sueros sanguíneos de caninos provenientes de la calle dando como resultado de 54.77% de seropositividad a *B. canis*. (Almeida et al., 2013)

En el año 2014 Carvalho y demás profesionales determinaron la seroprevalencia de la enfermedad analizando 591 muestras de suero sanguíneo, obteniendo como resultado 7.44%. de presentación anticuerpos contra de *B. canis*. (Carvalho et al., 2014)

En el año 2016 Masculli en compañía de otros autores analizaron 570 muestras de suero sanguíneo de caninos encontrando prevalencia de 1.05%. (Masculli et al., 2016)

En el año 2017, Dos santos, analizó 250 muestras de suero sanguíneo de caninos de compañía , arrojando el 26.4% de positividad para anticuerpos contra *Brucella canis*. (Dos santos, 2017)

El último reporte encontrado fue el elaborado por Silva y demás autores en el 2019, estudiaron 200 muestras de suero sanguíneo arrojando un 3% de seropositividad.

Es importante aclarar que autores como Bagatim 2011 y Bezerra et al 2012 incluyen en los títulos de sus investigaciones “Prevalencia”, pero cuando se hace la revisión del

método diagnóstico implementado fue con IDGA, lo cual arroja un resultado de seropositividad, como se ha descrito anteriormente.

8.3 Ecuador

Los siguientes estudios tuvieron como pruebas de elección para la detección de *B. canis* en suero sanguíneo, inmunocromatografía, la cual fue implementada en las investigaciones de Saracay 2018, Arcos 2018, Martínez. 2019, Cunalata 2019, Reiban 2020, Páez 2021, Galarza 2022 y Robles & Castro 2023, cabe resaltar que para los últimos autores mencionados también implementaron aglutinación microscópica y la última prueba instaurada fue ELISA indirecta la cual fue de elección en el estudio de Delgado 2021.

El primer reporte válido por medio de la metodología instaurada en esta revisión de literatura fue la publicada por Saracay 2018, donde tomaron 75 muestras sanguíneas de caninos de compañía, dando como resultado 0% de seroprevalencia de presentación de anticuerpos contra *B. canis* (Saracay, 2018); para este mismo año Arcos. M, tomó 75 muestras sanguíneas, obteniendo 0% de positividad de anticuerpos para *B. canis*. (Arcos. M 2018).

Para el año 2019 Martínez estudió 75 muestras sanguíneas de caninos de compañía y la seroprevalencia obtenida fue de 15% (Martínez, 2019), siendo mayor que los anteriores dos estudios. Para este mismo año Cunalata analizó 75 muestras sanguíneas de caninos de compañía, arrojando un 4% de positividad para la presentación de anticuerpos frente a *B. canis* (Cunalata, 2019). En el año 2020,

Reiban tomó 75 muestras sanguíneas de caninos de compañía obteniendo como resultado un 0% (Reiban 2020).

En el año 2021, Delgado examinó 200 muestras sanguíneas, el resultado obtenido fue de 10% de seropositividad (Delgado, 2021); Para este mismo año Páez en el centro de esterilización canina y felina de cantón Pujilí, muestreó 316 caninos obteniendo como resultado la seropositividad de 12% (Páez, 2021). En el año 2022 Galarza estudió 166 muestras sanguíneas de caninos procedentes de 5 refugios en Cuenca, arrojando 6% de seroprevalencia a anticuerpos contra *B. canis* (Galarza, 2022)

Como último reporte encontrado tenemos el realizado por Roblez & Castro en el 2023 en un refugio de Cantón, estudiaron las muestras sanguíneas de 60 caninos, dando como resultado una seroprevalencia de 18.33% (Robles & Castro 2023)

Es de gran importancia aclarar que los autores Saracay 2018, Arcos 2018, Martínez 2019, Cunalata 2019, Reiban 2020, Páez 2021 y Roblez y Castro 2023, titulaban sus trabajos de investigación como “Prevalencia de *B. canis*”, pero la prueba que implementaron fue inmunocromatografía, por esta razón en el párrafo de los resultados relata sobre la seropositividad porque dichos autores no realizaron pruebas complementarias para identificar ADN de la bacteria a los caninos seropositivos.

Los autores Delgado 2021 y Galarza 2022 si titulan sus trabajos como “seroprevalencia ”

8.4 Chile

Para los siguientes reportes realizados hacen el uso de varias pruebas diagnósticas para la identificación de *B. canis* las cuales son: Inmunocromatografía, siendo implementada por Tuemmers y Luders 2011, Weinborn y demás autores en el año 2023 quienes además utilizaron pruebas como contra inmunolectroforesis y ELISA indirecto. Los autores Troncoso y Rojas 2014, Moya 2016 y Galarce y Escobar 2020, implementaron en sus estudios la prueba de contra inmunolectroforesis, por último el autor Weinborn 2014 implemento ELISA cuantitativa para la detección de *Brucella canis*

En el año 2011 los autores Tuemmers y Luders muestrearon a 384 caninos que deambulaban en las calles, la seroprevalencia de la enfermedad fue de 1%. (Tuemmers & Luders 2011)

En el año 2014 los profesionales Troncoso y Rojas en compañía de otros profesionales tomaron como muestra una población total de 51 caninos de 3 criaderos, dando como resultado seroprevalencia de 18.18%. (Troncos et al., 2014).

Por otra parte, en el año 2014 Weinborn y demás investigadores tomaron muestras a 50 caninos que habitaban en las calles de la ciudad de Talca, presentando 7% de seroprevalencia a *B. canis*. (Weinborn, 2014)

Para el año 2016 Moya tomó muestras a 56 caninos de compañía para la detección de brucelosis canina dando como resultado un 0% de seroprevalencia (Moya, 2016). En 2017 el profesional Sánchez determinó la seroprevalencia de la enfermedad tomando 499 muestras sanguíneas de caninos de compañía, obtuvo resultado del 8.7% de positividad de presentación anticuerpos para *B. canis*. En el año 2020 los autores

Galarce y Escobar estudiaron en la región metropolitana de Santiago de Chile la presencia de brucelosis canina en refugios caninos tomando 771 muestras sanguíneas arrojando seroprevalencia de 7%

Como último reporte encontrado se obtiene el realizado por Weinborn y demás profesionales en el año 2023 en la ciudad de Talca, la población objetivo fue de caninos vagabundos, en este caso muestreó 30 caninos obteniendo resultado de 6.6% de seroprevalencia a *B. canis*. (Weinborn et al., 2023)

8.5 Colombia

En este país, las pruebas implementadas en las investigaciones para la detección de *B. canis* en suero sanguíneos y sangre completa de la población canina estudiada fue inmunocromatografía , aglutinación rápida en placa con 2 β - mercaptoetanol (PARP-2ME) y PCR como prueba confirmatoria. Los autores Agudelo et al 2011, Valderrama y Villamizar 2012, Agudelo y Castro 2012 y Ballut et al 2013; tomaron como prueba de elección inmunocromatografía, por otra parte, Castrillón et al 2013, Moreno y Mesa 2017, Castrillón et al 2018 y López et al 2020 instauraron en sus investigaciones (PARP- 2ME). Por último, los autores Laverde et al 2021 instauraron en su estudio el uso de las 3 pruebas las cuales fueron inmunocromatografía, PARP-2ME y PCR

En el año 2011 Agudelo y demás profesionales estudiaron la seroprevalencia de brucelosis canina en dos albergues del municipio de Envigado, tomaron muestras sanguíneas de 54 caninos obteniendo un resultado de 0% de presentación de anticuerpos para *B. canis*.(Agudelo et al., 2011)

En el año 2012 Valderrama y Villamizar determinaron la presencia de *B. canis*, para ello tomaron una población de 200 caninos de compañía de la ciudad de Bucaramanga, el estudio arrojó un 0% de seroprevalencia. (Valderrama & Villamizar 2012); por otra parte, ese mismo año los autores Agudelo y Castro estudiaron 441 muestras de caninos provenientes de 11 comunas de la ciudad de Medellín, obteniendo un resultado de 2.76% de seroprevalencia. (Agudelo & Castro 2012)

Ballut en compañía de más investigadores, analizaron en el año 2013 la presentación de brucelosis canina en la ciudad de Montería, para ello, tomaron 62 muestras sanguíneas de caninos de compañía, dando como resultado del 6.45% de positividad para anticuerpos contra *B. canis*. (Ballut et al ., 2013). Para este mismo año en la región del Valle de Aburra y la región oriente de Antioquia los autores Castrillón en compañía de más profesionales, estudiaron la seroprevalencia de brucelosis canina tomando muestras sanguíneas a 428 caninos ubicados en 20 criaderos de dichas zonas, obteniendo un 15% de positividad de anticuerpos para *B. canis*. (Castrillón et al., 2013). En el año 2017, los autores Moreno y mesa analizaron 150 muestras sanguíneas de caninos provenientes del centro de zoonosis de Villavicencio, el estudio arrojó como resultado 9.3% de seropositividad. (Moreno & Mesa 2017)

En el año 2018 los profesionales Castrillón y demás autores, identificaron la seroprevalencia de brucelosis canina en Medellín procesando 500 sueros sanguíneos caninos provenientes de las jornadas de esterilización realizadas por el estado, obteniendo como resultado una seroprevalencia 7.2% . (Castrillón et al., 2018)

En el año 2020 se realiza una nueva investigación sobre la seroprevalencia de brucelosis canina en la ciudad de Medellín, esta vez los autores López y demás investigadores, tomaron 1.300 muestras sanguíneas de caninos provenientes de las jornadas de esterilización realizadas en el municipio, arrojando como resultado un 7.32% de positividad a anticuerpos para *B. canis*. (López et al., 2020)

Como último reporte encontrado se obtiene el realizado en el año 2021 por los autores Laverde en compañía en la ciudad de Bogotá, muestrearon a 51 caninos provenientes de un refugio de esta ciudad, obteniendo como resultado 1.96% de seropositividad a anticuerpos contra *B. canis*, posterior a ello realizaron la prueba confirmatoria del 1.96% de seropositivos, obteniendo 0% de positividad (Laverde et al., 2021)

Cabe aclarar que los autores Morena y Mesa 2017 titulan su investigación como “Prevalencia”, pero al realizar la revisión de la metodología determina el diagnóstico de seropositividad por *B. canis* por la prueba que implementaron (PRAP- 2ME)

8.6 Argentina

La amplia gama de pruebas diagnósticas implementadas para la detección de *B. canis* en este país fueron PARP- 2ME, aglutinación rápida en placa (RPA), inmunodifusión en gel de agar, hemocultivo, aglutinación con antígeno tamponado y aglutinación rápida en portaobjeto. El autor Eiras et al 2014 tomo como prueba de elección PARP- 2ME, los autores Prochazka 2016 y Bonicato 2018 tomaron como prueba diagnóstica aglutinación rápida en placa (RPA), este último autor también incluyo como prueba confirmatoria hemocultivo. El autor Bazán 2020 tomó 2 pruebas diagnósticas para la identificación de la bacteria las cuales fueron aglutinación con antígeno tamponado y

aglutinación rápida en portaobjetos (RSAT), el autor Moncá 2022 tomó como prueba diagnóstica aglutinación rápida en portaobjeto, por último, los autores Clause et al 2017 , tomaron 4 pruebas para la identificación y confirmación de *B. canis*, las cuales fueron RPA, PARP- 2ME, inmunodifusión en gel de agar (IDGA) y ELISA (no describen que tipo de ELISA fue la implementada ya que las pruebas fueron remitidas al laboratorio de Brucelosis de la Administración Nacional de laboratorios e institutos de salud)

En el año 2014 los autores Eiras y demás profesionales procesaron 489 sueros de caninos provenientes de Conurbano Sur Bonaerense, arrojando una seroprevalencia de 8.6%. (Eiras et al ., 2014) En el año 2016, Prochazka analizó 437 muestras sanguíneas de caninos de compañía, obteniendo una prevalencia de 17%. (Prochazka, 2016)

En el año 2017 Clause en compañía de varios investigadores, identificaron la presencia de anticuerpos a *B. canis* en la ciudad Mar de Plata estudiando 176 sueros sanguíneos de caninos, obteniendo en principio 8.5% de seropositividad para RPA Y PARP- 2ME, 5.1% de seropositividad para IDGA, estos resultados de positividad fueron remitidos para confirmarlos por medio de ELISA la cual arrojó un 4.5% de positividad (Clause et al., 2017)

En el año 2018 el profesional Bonicatto estudió 149 muestras sanguíneas de caninos provenientes del centro de castración municipal de Tolasa- la Plata, dando como resultado 0% de seroprevalencia (Bonicatto, 2018)

Para el año 2020 la autora Bazán evaluó 463 sueros de caninos provenientes de la región de Rio grande, obteniendo como resultado un 13.48% de anticuerpos a *B. canis*. (Bazán, 2020)

Por último, en el año 2022 la autora Moncá determino la seroprevalencia de *B. canis* en la región de Esquel, realizo un muestreo de 500 sueros de caninos de compañía, teniendo 4% de seroprevalencia de (Moncá, 2022)

8.7 Paraguay

El único reporte encontrado dentro del rango establecido para esta investigación fue el elaborado por Colman et al 2017, en este estudio determinaron la presencia de anticuerpos frente a *B. canis* en la ciudad de Concepción tomando como muestra una población de 52 caninos de compañía y analizando sus muestras por medio de inmunocromatografía obteniendo una seropositividad de 9.6%.

8.8 Uruguay

El único reporte encontrado dentro del rango establecido para esta investigación fue el elaborado en el año 2011 por Aristegui quien analizó 108 sueros de caninos provenientes de la región Horacio Quiroga De salto, la prueba diagnóstica implementada fue aglutinación rápida en placa con 2B mercaptoetanol dando como resultado 0% de seroprevalencia

8.9 Bolivia y Venezuela

No se encontraron reportes

En la tabla 3 se presenta un compilado de los resultados encontrados en cada estudio incluido para esta revisión

Tabla 3

Compilación del porcentaje de seroprevalencia y prevalencia de presentación de B. canis en países de Sur América en los años 2010- 2023

PERÚ				
AÑO	AUTOR (ES)	LUGAR DE ESTUDIO	POBLACIÓN A ESTUDIAR	RESULTADO (%)
2011	Zavala. M	Distrito de Pucusana	202 caninos	21.28%
2013	Villanera. M	Distrito de los Olivos	288 caninos	5.43%
2015	Roque. M	La Provincia de Tacna	103 caninos	7.8%
2015	Maza. M & Morales. S	Distrito de los Olivos	288 caninos	5.3%
2016	Zavala. M & Morales. S	Distrito de Pucusana	202 caninos	21.3%
2023	Chihuan. L	Ciudad de Huancayo	98 caninos	33.6%
BRASIL				
2011	Bagatim. J et al	Estado de Paraná	100 caninos	4%
2011	Dorneles. E et al	El municipio de Araguaina	374 caninos	44.53%
2012	Bahia Bezerra. R et al	Zonas rurales y urbanas del estado	638 caninos	3.4%
2013	Almeida. J et al	El municipio de Araguaina	241 caninos	54.77%
2014	Carvalho. A et al	Estado de Piauí	591 caninos	7.44%
2016	Mascollí. R et al	Sao pablo	570 caninos	1.05%
2017	Dos santos. D	Municipio de Cruz Das Almas- Bahia	250 caninos	26.4%
ECUADOR				
2018	Saracay. S	San Juan de Pastocalle,	75 caninos	0%
2018	Arcos. M	barrio centro de Pastocalle	75 caninos	0%
2019	Roque. M	San Agustín de Callo	75 caninos	15%
2019	Cunalata. C	Barrio Mulaló	75 caninos	4%
2020	Reiban. D	Rosal- Mulaló	75 caninos	0%
2021	Delgado. C	Cuenca	200 caninos	10%
2021	páez.k	Pujilí	316 caninos	12%
2022	Galarza. T	Cuenca	166 caninos	6%
2023	Roblez. E & Castro. A	Refugio de Cantón	60 caninos	18.33%
CHILE				
2011	Christian Tuemmers, Carlos Luders	Temuco	384 caninos	1%
2014	Troncoso. I et al	Curicó	51 caninos	18.18%
2014	Weinborn. R et al	ciudad de Talca	50 caninos	7%
2016	Sebastián Moya	Magallanes	56 caninos	0%
2017	Francisco Sánchez	Gran Santiago	499 caninos	8.7%
2020	Galarce. N et al	región metropolitana de Santiago de Chile	771 caninos	7%
2023	Weinborn.R et al	ciudad de Talca	30 caninos	6.6%
COLOMBIA				
AÑO	AUTOR (ES)	LUGAR DE ESTUDIO	POBLACIÓN A ESTUDIAR	RESULTADO (%)
2011	Agudelo, Molina	municipio de envigado	54 caninos	0%
2012	Rubén Valderrama & Karen Villamizar	bucaramanga	200 caninos	0%
2012	Piedad Agudelo, Bibiana	Medellín	441 caninos	2.76%
2013	Ballut.J et al	Montería	62 caninos	6.45%
2013	Castrillón. L et al	Valle de Aburra	428 caninos	15%
2017	Moreno. C et al	centro de zoonosis de Villavicencio	150 caninos	9.3%
2018	Castrillón. L et al	Medellín	500 caninos	7.2%
2020	López. L et al	Medellín	1300 caninos	7.32%
2021	Laverde. A et al	Bogotá	51 caninos	1.96%
ARGENTINA				
2014	Eiras. B et al	conurbano sur bonaerense	489 caninos	8.6%
2016	Maria Prochazka	La Plata	437 caninos	17%
2017	Clausse. M et al	ciudad mar de Plata	176 caninos	6.8%
2018	Pablo Bonicatto	Tolasa- la Plata	149 caninos	0%
2020	Verónica Bazán	Rio grande	463 caninos	13.48%
2022	Ivana Moncá	centro de zoonosis de Villavicencio	500 caninos	4%
PARAGUAY				
2017	Colman	Ciudad de concepción	52 caninos	9.6%
URUGUAY				
2011	Fernando Aristegui	Horacio Quiroga De salto	108 caninos	0%
BOLIVIA Y VENEZUELA				
NO SE ENCONTRO INFORMACIÓN				

En la tabla 4 se evidencian las pruebas diagnósticas empleadas en cada estudio incluido en la revisión contando con la sensibilidad y especificidad de cada prueba

Tabla 4

Tipo de pruebas diagnósticas implementadas para la detección de B. canis en los países anteriormente mencionado

TIPO DE PRUEBA	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	FINALIDAD DE LA PRUEBA	CITA
Aglutinación rápida en 2B mercaptoetanol (PAPP-2ME)	100%	74.3%	Se mezclan 2 partes iguales de de 2- mercaptoetanol y suero problema, esta mezcla se expone al antígeno de la cepa M de <i>B. canis</i> , en caso de obtener aglutinación como resultado indicara que el suero era positivo para IgG contra <i>B. canis</i>	(Laverde et al, 2021)
Inmunocromatografía	90%	90.10%	Se adicionan 10 microlitros de suero al pozo de la muestra, luego se agregan 2 gotas de solución tampón diluyente y se lee luego de 20 minutos de incubación a temperatura ambiente, en caso de tener presencia de las dos bandas de color (banda T y banda C), se interpretará como resultado positivo de anticuerpos contra <i>B. canis</i>	(Laverde et al, 2021)
Aglutinación rápida en portaobjetos	44%	67%	Técnica basada en el principio de aglutinación de anticuerpos séricos específicos producidos por animales infectados con la suspensión de los antígenos correspondientes, La aglutinación revela la presencia de anticuerpos circulantes	(Bonicatto, 2018)
Contrainmunolectroforesis	100%	95%	Utiliza antígeno lipopolisacárido rugoso de <i>Brucella Ovis</i> , las lecturas de bandas de precipitación se realizó con previa inmersión de citrato de sodio al 5% para eliminar reacciones inespecíficas	(Weinborn, 2023)
ELISA indirecto	97.5%	97.3%	Se realiza en placa de poliestireno, utilizando controles positivos y negativos	(Weinborn, 2023)

Aglutinación rápida en placa	99.7%	62.5%	Técnica basada en el principio de aglutinación de anticuerpos séricos específicos producidos por animales infectados con la suspensión de los antígenos correspondientes, La aglutinación revela la presencia de anticuerpos circulantes	(Zavala, 2021)
Inmunodifusión en gel de Agar (IDGA)	90%	100%	Técnica serológica cualitativa	(DIVAAGEN 2021)
Hemocultivo	87%	86%	(Marco, 2017)	(Marco, 2017)
PCR			Amplificación de ácidos nucleicos (ADN y ARN), que usa secuencia de oligonucleótidos altamente específicas y que van dirigidas a regiones conservadas de genes a proteínas, se utiliza ampliamente para la caracterización y genotipificación de microorganismos	(DIVAAGEN 2021)

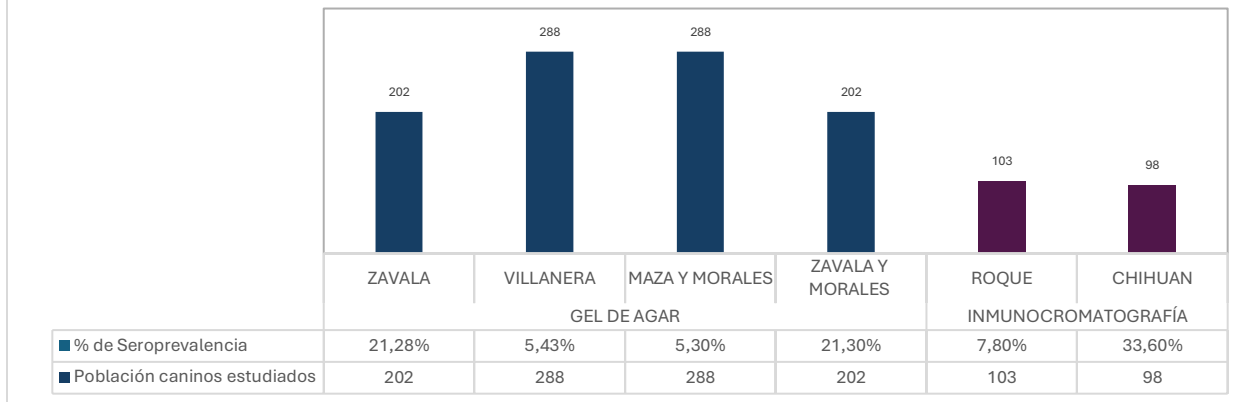
Nota: Se presenta la sensibilidad y especificidad por cada prueba diagnóstica empleada

A continuación, en las gráficas de la 1 a la 8 se realiza la comparación por prueba diagnóstica de cada país de los resultados obtenidos en cada estudio incluido, la comparación se realiza dentro de los estudios que utilizan la misma prueba para la identificación de anticuerpos contra *B. canis*

Gráfica 1

Porcentaje de seropositividad en Perú realizando comparación con los estudios que incluyeron la misma prueba

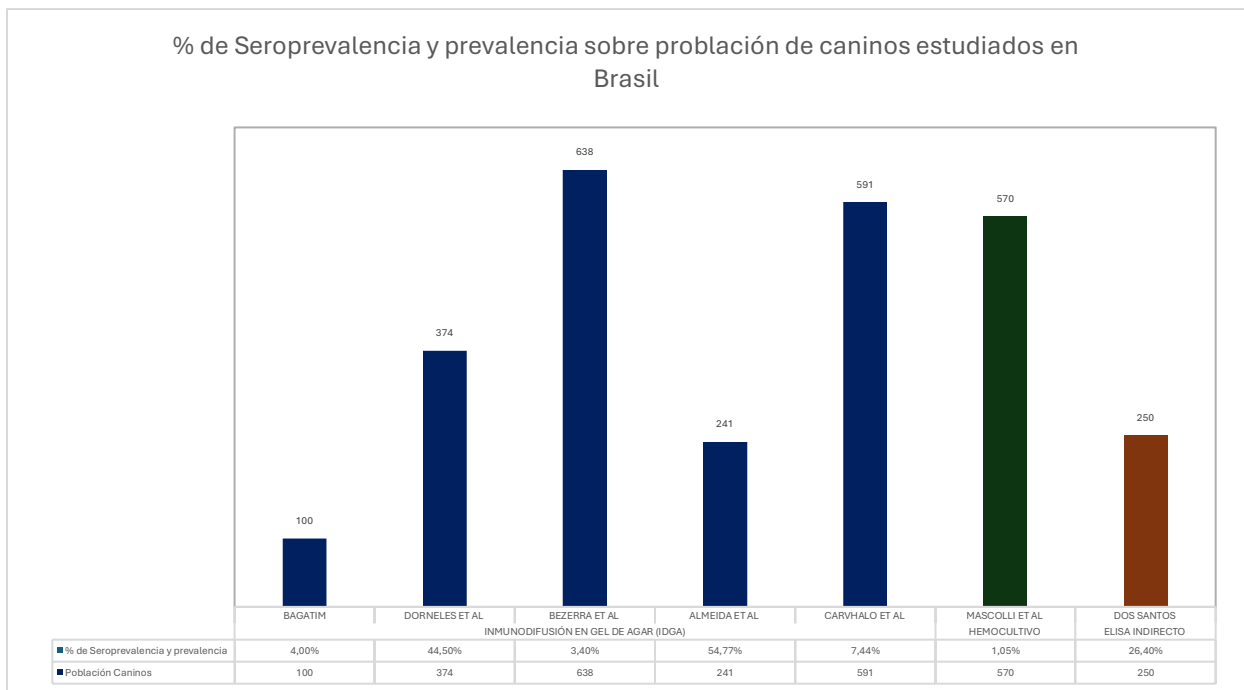
% de Seroprevalencia sobre población de caninos estudiados en Perú



Nota: La prueba diagnóstica más implementada en Perú fue inmunodifusión en gel de agar seguida de inmunocromatografía

Gráfica 2

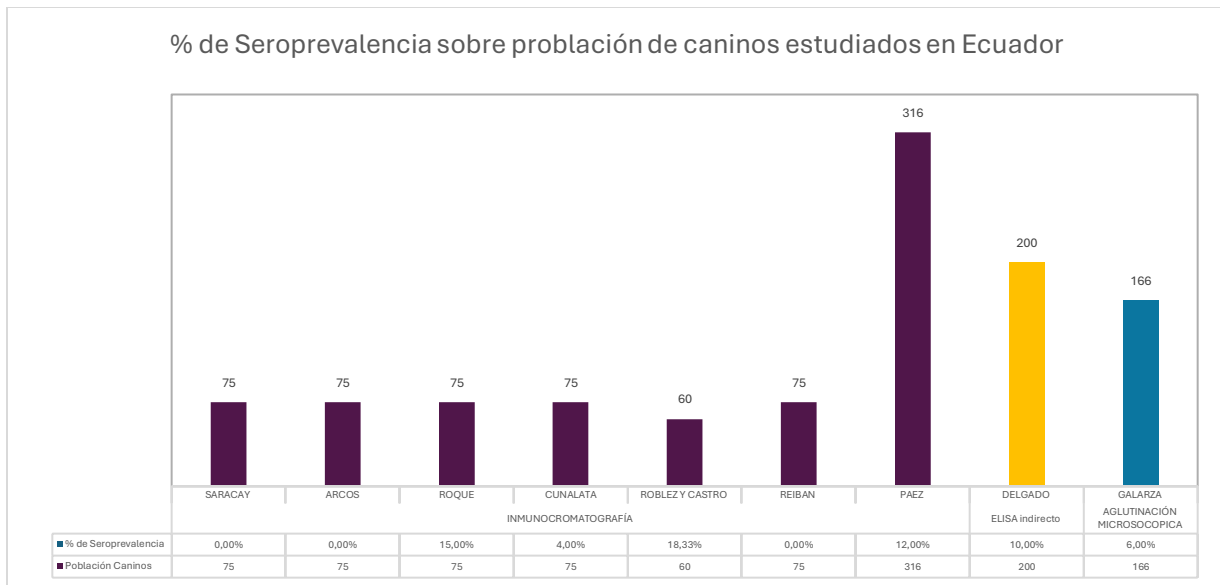
Porcentaje de seroprevalencia y prevalencia en Brasil realizando comparación con los estudios que incluyeron la misma prueba



Nota: La prueba diagnóstica más implementada en Brasil fue IDGA, en solo un estudio se utilizó ELISA indirecta y hemocultivo para el diagnóstico de la prevalencia de *B. canis*

Gráfica 3

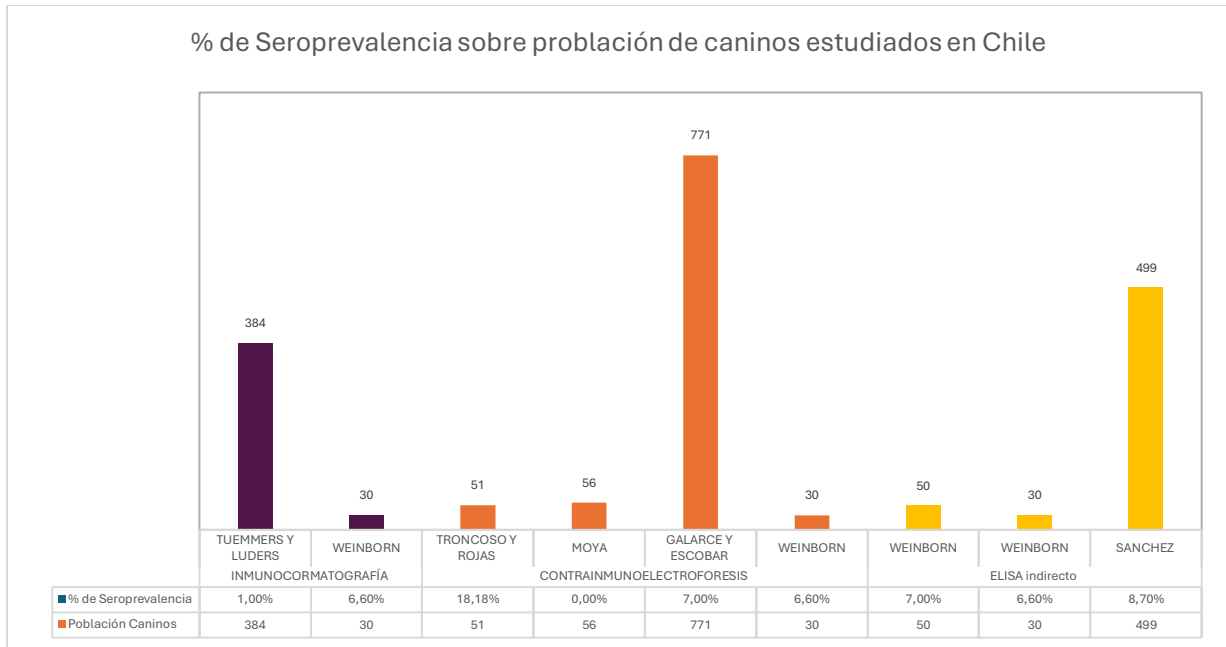
Porcentaje de seropositividad en Ecuador realizando comparación con los estudios que incluyeron la misma prueba



Nota: La prueba diagnóstica más implementada en Ecuador fue inmunocromatografía, seguida de ELISA indirecta y aglutinación microscópica

Gráfica 4

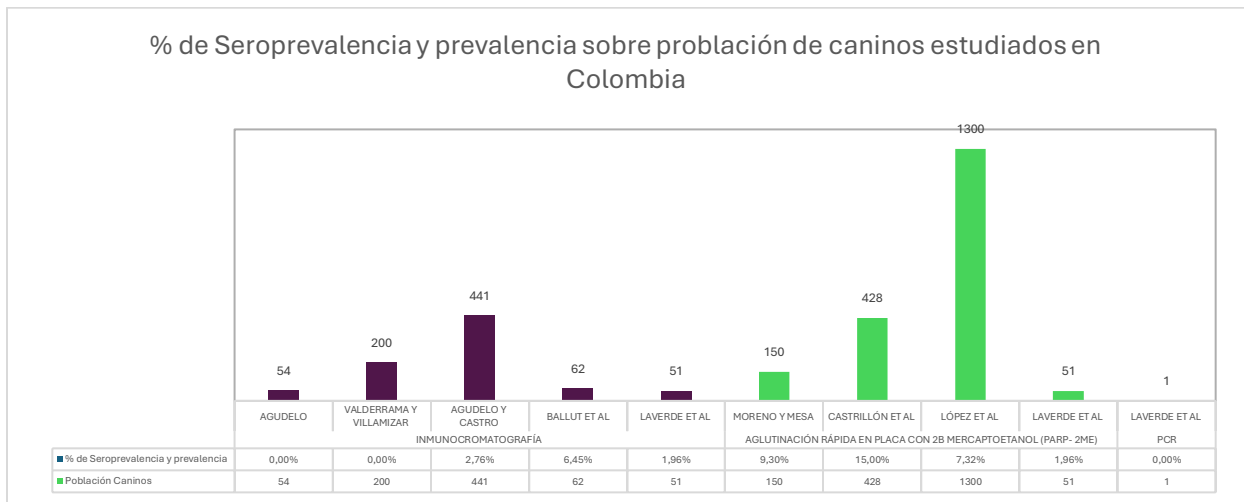
Porcentaje de seropositividad en Chile realizando comparación con los estudios que incluyeron la misma prueba



Nota: La prueba diagnóstica más implementada en Chile fue contra inmuno electrodifusión seguida de ELISA indirecto y por último inmunocromatografía

Gráfica 5

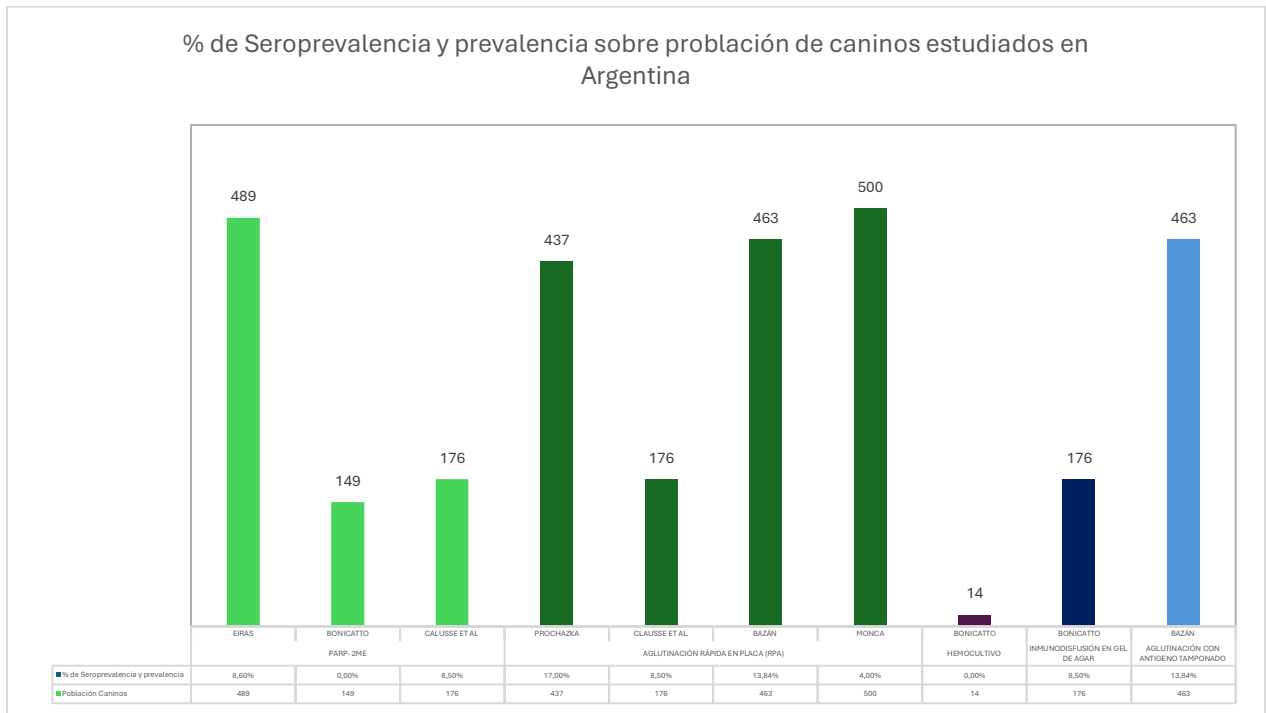
Porcentaje de seroprevalencia y prevalencia en Colombia realizando comparación con los estudios que incluyeron la misma prueba



Nota: La prueba que más se implementó en los estudios de Colombia fue inmunocromatografía, seguida de PARP- 2 ME y por último PCR como prueba de identificación de prevalencia para *B. canis*.

Gráfica 6

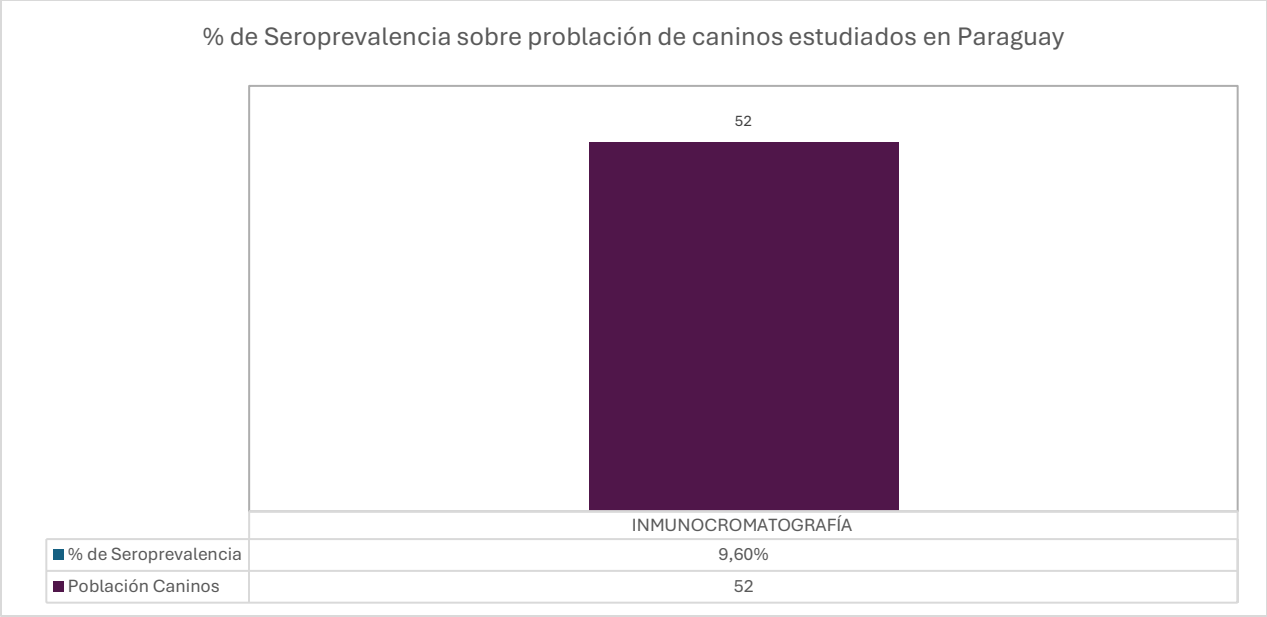
Porcentaje de seroprevalencia y prevalencia en Argentina realizando comparación con los estudios que incluyeron la misma prueba



Nota: La prueba con mayor implementación en los estudios registrados en Argentina fue RPA, seguido de PARP- 2ME, luego hemocultivo, IDGA y aglutinación con antígeno tamponado

Gráfica 7

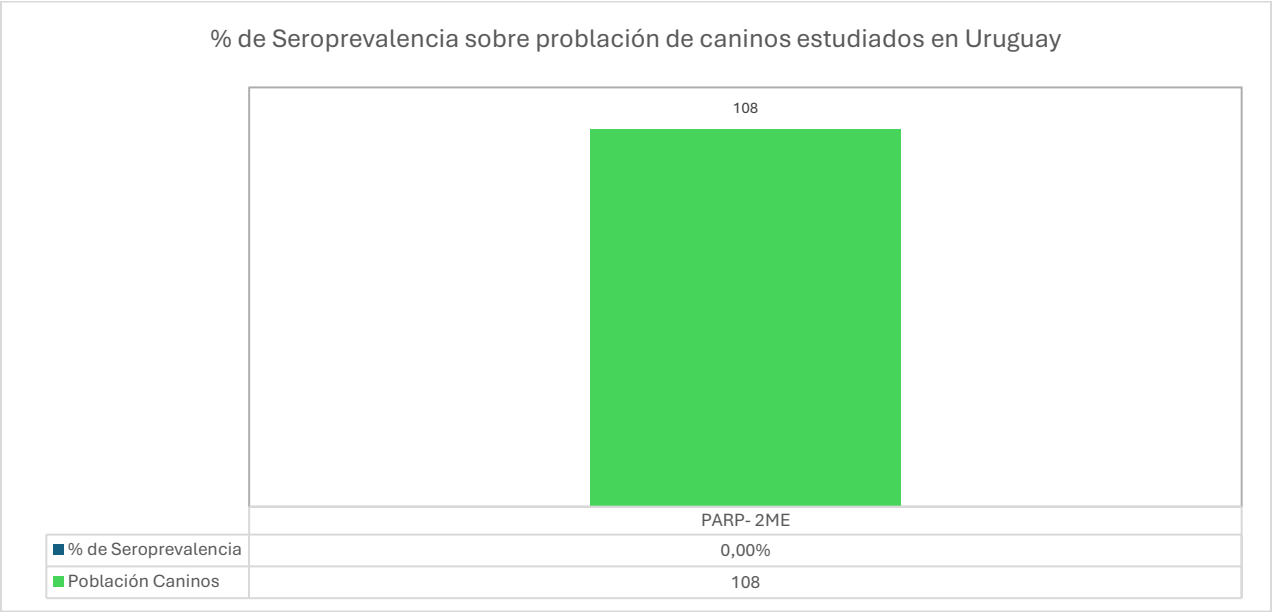
Porcentaje de seroprevalencia en Paraguay



Nota: En Paraguay no se realiza comparación de resultados ya que solo se encontró un artículo

Grafica 8

Porcentaje de seroprevalencia en Uruguay



Nota: En Uruguay no se realiza comparación de resultados ya que solo se encontró un artículo

8.10 . Importancia del diagnóstico de *Brucella canis* y los factores asociados a la presentación de la enfermedad.

La importancia del uso de las pruebas diagnósticas para hacer seguimiento del comportamiento de la seroprevalencia o prevalencia de *B. canis* es importante, debido a que la bacteria al ser intracelular facultativa hará que el/ los caninos infectados sean portadores asintomáticos en varios casos (Galarza. T 2022), además de ello es una enfermedad cosmopolita y subdiagnosticada que se presenta en mayor medida en criaderos, seguido de albergues, en tercera instancia animales que habitan en calle o en condiciones de vulnerabilidad y por último los caninos que cuentan con tenedor, de igual manera cabe resaltar que es una enfermedad silenciosa haciendo más difícil su diagnóstico.

Así mismo es importante tener en cuenta el tiempo de diseminación de la enfermedad para así saber en qué momento se toman las diferentes pruebas diagnósticas, ya que la bacteria llega a eliminarse en orina de 1-3 semanas y durar hasta más de un año (Chihuan 2023), por esta razón es de gran importancia el diagnóstico temprano de la enfermedad evitando mayor diseminación de la bacteria en el ambiente (Chihuan 2023) , por esta razón se debe realizar un diagnóstico certero para disminuir pérdidas económicas que conlleva el tratamiento (ineficaz en muchos casos), la aplicación de eutanasia a los caninos que son ejemplares de criaderos y los que hacen parte de familias multiespecie (Martínez. D 2019). Por último, es trascendental diagnosticar la enfermedad en cada país ya que esto arrojará el estatus sanitario de la zona a estudiar.

Por otra parte, es de gran importancia dar a conocer los factores asociados a la presentación de la enfermedad, ya que la tendencia a incluir en las familias a los caninos y la procedencia de estos, tiende a una mayor predisposición de presentación de *B. canis* en las personas, ya que según

(Sánchez et al., 2013), se han reportado casos de infección por *B. canis* en caninos provenientes de criadero, de albergues en segunda instancia y en caninos de compañía como tercera instancia, no dejando de lado los caninos que habitan en la calle ya que son una población con alto riesgo de portar y diseminar *B. canis*

Teniendo en cuenta lo anterior, Laverde et al (2021), describe como factor de riesgo potencial el tener perros como animales de compañía con mayor importancia los caninos que no están castrados y esterilizados, especialmente para los niños, personas inmunocomprometidas, personas de edad avanzada o mujeres gestantes.

Galarza. T (2022) describe en su investigación que la población canina que se encuentra en hacinamiento tiene varios factores predisponentes para la presentación de la bacteria los cuales podrían ser: desnutrición, carga parasitaria, hacinamiento, falta de protocolos de asepsia en lugares donde están los caninos y la poca o nula realización de pruebas diagnósticas al ingreso de los caninos a los refugios o criaderos

Así mismo, en humanos se estableció como factor de riesgo en caninos de criaderos y albergues la exposición sin elementos de protección de personal a material biológico como abortos y secreciones de perros infectados con la bacteria. De igual manera se puede presentar la infección en accidentes de laboratorio. (Sánchez et al., 2013).

Del mismo modo, es importante resaltar los elementos de bioseguridad que deberían implementarse en los refugios y criaderos por su alta cantidad de manejo de animales como lo son el uso obligatorio de tapabocas y guantes desechables, cabello recogido, no portar pulseras, manillas, aretes largos, collares entre otros, emplear pediluvios, manejo con estricta precaución los desechos cortopunzantes haciendo disposición en los guardianes, desechar los guantes y

material contaminado en bolsas rojas debidamente rotulados con el símbolo de riesgo biológico, al momento de retirar los guantes lavar manos y muñecas con abundante agua y jabón. (Pereira. V et al 2022)

Estos factores de riesgo, son descritos por varios autores en los reportes encontrados en diferentes países lo cual demuestra que sin importar la ubicación geográfica de los caninos, la enfermedad como se ha descrito anteriormente es cosmopolita y se podrá desarrollar en diversos ambientes, cabe aclarar que en sitios donde se presente hacinamiento, falta de protocolos de bioseguridad en el manejo reproductivo, de albergues o con animales que habitan en calle, tendrá mayor exposición para las personas que están en contacto estrecho y con lo demás animales haciendo mayor la diseminación esta.

Por otra parte, aunque la enfermedad en sur América no arroje altos porcentajes de presentación de *B. canis*, es de gran importancia que los propietarios de mascotas reconozcan esta enfermedad, la sintomatología que puede llegar a causar y los daños a la salud que conlleva para las familias multiespecie

9 DISCUSIÓN

Realizando la revisión de literatura en los países de Sur América sobre la prevalencia de *B. canis* se encontró solo 3 artículos referentes a esta investigación instaurada en primera instancia, estos artículos fueron realizados por Masculli et al 2016 (Brasil), Laverde et al 2021 (Colombia) y Bonicatto 2018 (Argentina), por tal razón se decide incluir artículos que indaguen sobre la seroprevalencia de *B. canis*, ya que estos reportes se encuentran en mayor medida por el tipo de pruebas que realizan para la identificación del mismo, pruebas más económicas y que arrojan

resultados rápidos pero no 100% confiables por el tipo de sensibilidad y especificidad de cada prueba.

Según los resultados graficados en Perú, se realiza la comparación de los autores Zavala 2021, Villanera 2013, Maza y Morales 2015 y Zavala y Morales 2016, quienes optaron por utilizar IDGA como prueba diagnóstica para anticuerpos contra *B. canis*, cabe resaltar que Zavala y Zavala y Morales utilizaron la misma cantidad de población canina (202 caninos) por lo cual arrojó resultado similar de 21.28% y 21.30% respectivamente, así mismo el autor Villanera y Maza y Morales tuvieron como población objetivo a estudiar 288 caninos arrojando 5.43% y 5.30 % de seropositividad, dichos estudios fueron realizados en el rango de 2013- 2021 dando así el mantenimiento de la seroprevalencia a lo largo de los años. Por otra parte, los autores Roque 2015 y Chihuan 2023 implementaron inmunocromatografía como prueba diagnóstica, la población implicada es similar dando 7.8% y 33.6% respectivamente, dando a entender que la seropositividad ha ido en aumento por el tiempo transcurrido de un estudio a otro.

En Brasil, los autores Bagatim 2011, Dorneles et al 2011, Bezerra et al 2012, Almeida et al 2013 y Carvalho et al 2014, implementaron IDGA en sus estudios, los resultados obtenidos no permiten la comparación clara de los mismos por la cantidad de animales incluidos en cada estudio ya que hay gran diferencia en cada uno de ellos, por otra parte, Masculli 2016 incluye el hemocultivo como método diagnóstico para identificar la prevalencia de *B. canis*.

Ecuador tuvo como enfoque la prueba de inmunocromatografía en 7 de los 9 artículos incluidos en la revisión, los autores Saracay 2018, Arcos 2018, Roque 2019, Cunalata 2019, Roblez y Castro 2023 y Reiban 2020 tuvieron como población objetivo de 60 a 75 caninos siendo más homogénea su participación, teniendo en cuenta lo anterior para el año 2018 no se presentó

seropositividad, para el año 2019 hubo incremento del 15 % de seropositividad, seguido de esto descendiendo nuevamente la seroprevalencia quedando en 0% según lo reportado por Reiban 2020, por último asciende nuevamente a 18.3% el resultado para el año 2023, dando a entender que los resultados han sido fluctuantes a lo largo de los años

Los autores Galarce y Escobar 2020, Weinborn et al 2023, Troncoso y Rojas 2014 y Moya 2016 utilizaron contraelectroforesis, pero no se puede realizar la comparación de estos estudios por la diferencia de población implementada, exceptuando a Troncoso y Rojas junto con Moya quienes tuvieron una población objetivo similar arrojando una disminución de seropositividad, ya que se obtuvo 18.18% y 0% respectivamente.

En Colombia los autores Agudelo et al 2011 y Laverde et al 2021 incluyeron una población similar para realizar sus investigaciones arrojando como resultado 0% y 1.96% respectivamente para la prueba de inmunocromatografía, resaltando la aparición de un caso a lo largo de los años, así mismo este caso fue confirmado por los autores Laverde et al por medio de PCR para determinar la prevalencia de *B. canis*, el resultado fue de 0%, los otros resultados no son comparables por la población incluida ya que es muy heterogénea.

La comparación para Argentina no es viable por su variedad de pruebas implementadas y poblaciones incluidas en cada estudio. Por último, a Paraguay y Uruguay no se realiza comparación ya que solo se cuenta con 1 estudio por país.

El rango de prevalencia reportada en Colombia (0%) (Laverde et al., 2021) y otros países podría atribuirse a múltiples factores, entre ellos, el método de muestreo, las características de la población estudiada, y la sensibilidad y especificidad de cada prueba diagnóstica (Laverde et al., 2021).

Perú es el único país que realizó un segundo seguimiento para la identificación de *B. canis* con una diferencia de 5 años realizando la misma prueba siguiendo el hilo conductual de la investigación, algo que debería realizarse en cada país que arrojó resultados positivos a *B. canis*

No hay predisposición de raza para la presentación del agente más si lo es en el caso de los caninos gerentes o cachorros quienes su sistema inmune está más expuesto a varias enfermedades.

Los factores de riesgo potenciales han concordado con la escrita por los autores Sánchez et al., (2013), Galarza, (2022) y Laverde et al (2021), los cuales describen varios factores, como son: contacto estrecho con caninos infectados y sus secreciones, la poca o nula implementación de equipos de bioseguridad y la falta de inclusión frente a las pruebas diagnósticas que se deben tomar a la hora de ingresar un canino al albergue o al criadero, de igual manera cuando abandona estos establecimientos.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La importancia de la brucelosis canina radica en su carácter zoonótico, su impacto en la salud animal y humana, y sus consecuencias económicas. La prevención y control de esta enfermedad requiere un enfoque integral que involucre la vigilancia epidemiológica, el diagnóstico temprano, el tratamiento adecuado y la implementación de medidas preventivas tanto en animales como en humanos. La educación y concienciación pública sobre los riesgos de la brucelosis canina y las formas de prevenirla son fundamentales para proteger la salud de las personas y los animales, así como para minimizar las pérdidas económicas asociadas a esta enfermedad.

- No son factores predisponentes de presentación a la enfermedad la raza, sexo, pero si la edad ya que al ser cachorros o gerentes su sistema inmune puede estar en riesgo por el desarrollo de este
- Realizar seguimientos a los estudios que fueron seropositivos para así determinar por medio de una línea en el tiempo si *B. canis* ha ido en aumento o disminución, generando datos más concisos sobre el agente en cuestión. De igual manera a pesar del costo y el tiempo en respuesta de hemocultivo y PCR, se denota la importancia de empezar a implementarlas en los estudios que arrojen seropositividad a los anticuerpos para *B. canis*, para que de esta manera se obtengan más estudios sobre la prevalencia de *B. canis* en sur América.

11 BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo, P., Molina, Arias, V & Madrigal, V (2011). *Estudio de Brucelosis canina en dos albergues del municipio de envigad, Colombia*. Instituto colombiano de medicina
- Agudelo, P., Castro, B., Rojo, R & Henao, S. (2012). *Seroprevalencia y factores de riesgo para brucelosis canina en perros domésticos de once comunas de la ciudad de medellin. Colombia*. Universidad CES
- Almeida, J., Seles, M., De Sá, V., Rocha, S., Minharro, S., Santos, H., Mathias, L., Gautério, M., Heinemann, M & Pereira, A. (2013). *Fatores de risco e presença de anticorpos contra Brucella canis e amostras lisas de Brucella em cães do município de Araguaína, Tocantins, Brasil*
- Arcos, M. (2018). *Prevalencia de Brucella canis y factores asociados a caninos domésticos (canis familiaris) en el barrio centro, parroquia de Pastocalle*. Universidad técnica de Cotopaxi
- Aristegui, F. (2011). *Diagnostico serológico de Brucella canis en perros del barrio Horacio9 Quiroga de Salto*. Universidad de la República

- Bagatimt, J., Leuzzi, L & Da Silva, L (2011). *Prevalência de brucella canis e brucella abortus em soros de cães de abrigos de municípios da região norte do estado do paraná.*
- Ballut, V. (2020). *Relevamiento serologico de Brucella canis en Río Grande, Tierra del fuego, Argentina.* Universidad Nacional del Litoral
- Bazan, ., Calderón, A., & Rodríguez, V. (2013). *Brucelosis en hembras caninas en Montería (Colombia): Un problema para la salud pública. Facultad de medicina veterinaria y Zootecnia.* Universidad de Córdoba.
- Bezerra, R., D'Alencar, C., Lopes, P., Dias, A., Da Pixao, A., Santiago, R., & Rego, G, (2012). *Prevalência de anticorpos contra brucella canis em cães na região de ilhéus-itabuna, estado da bahia, brasil.*
- Bonicatto, P. (2018). *Diagnostico de brucelosis canina en la población de perros que concurren al centro de castración municipal de Tolosa, partido de la Plata, Provincia de Buenos Aires.* Universidad Nacional de la Plata
- Carvalho, A., Braga, A., De Assi, F., Quessada, A & Barradas, A (2014). *Frequência de anticorpos anti-brucella canis em cães de teresina-p.*
- Castrión, L., Giraldo, C., Sanchez. M., & Olivera. M (2013). *Factores asociados con la seropositividad a Brucella canis en crideros caninos de dos regiones de Antioquia, Colombia.* Universidad de Antioquia
- Cifuentes, J. (2023). *Reporte de caso clínico sobre paciente canino macho con brucelosis canina e informe de pasantía.* Universidad Antonio Nariño, Bogotá- Colombia.
- Colman, G., Abente, A., Cristaldo, L & Martínez. B (2017). *Seroprevalencia de Brucelosis canina (Brucella canis) en la ciudad de concepción- Paraguay.* Universidad Nacional de Asunción
- Cosford, K. (2018). *Brucella canis: An update on research and clinical management. Can Vet J , 59(1), 74-81.*
- Chihuan, L., (2023). *Prevalencia de brucelosis canina en los centros de rescate y adopción animal de la ciudad de Huancayo.* Universidad peruana los Andes
- Clausse, M., Del Río, E., Rivero, A., Hollman, P., Estein, M. (2017). *Relevamiento exploratorio de brucelosis canina en la ciudad de Mar de Plata, partido de general Pueyrredón.* Centro de investigación veterinaria Tandil.
- Cueva, N., Toro, B., Parra, P., Silva, & Andrade, P (2024). *Prevalencia de Brucella canis en caninos domésticos de la parroquia Mulaló, Lacatunga- Ecuador.* Universidad técnica de Cotopaxi

- Cunalata, C. (2019). *Prevalencia de Brucella canis y factores asociados en caninos domésticos (canis familiaris) en el barrio Mulaló centro*. Universidad técnica de Cotopaxi
- Delgado, C. (2021). *Prevalencia de Brucelosis (Brucella spp) en caninos (canis familiaris), mediante el método de ELISA CUANTITATIVO*. Universidad técnica de Cotopaxi
- D, J., Golovsky, G., Thornton, J., Niño, L., Martín, P., Krockenberger, M., Marriott, D & Mlik, R (2017). *Clinical management of Brucella suis infection in dogs and implications for public health*. Australian Veterinary, 95(1-2).
- Dorneles, E., Santos, H., Minharro, S., Nascimento, J., Mathias, L., Dasso, M., Tiensoi, C., Heinnehan, M & Lage, A. (2011). *Anticorpos anti-Brucella canis e anti-Brucella abortus em cães de Araguaína, Tocantins*. Laboratório de Bacteriologia Aplicada do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária da universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, Brasil
- Dos Santos, D. (2017). *Levantamento sorológico de brucella canis utilizando o elisa indireto em amostras de cães do município de Cruz das Almas-Bahia, Brasil*. Universidade federal do recôncavo da bahia
- Eiras, D., Scodellaro, C., Vezzani, D., López, G., Boero, C & Sánchez, R J. (2014). *Diagnóstico serológico de brucelosis del conurbano sur bonaerense*. Laboratorio DIAP
- Galarce, N., Escobar, B., Martínez, E., Alvarado, N., Peralta, G., Dettleff, P., Dorner, J., Martínez, V & Borie, C. (2020). *Prevalence and Genomic Characterization of Brucella canis Strains Isolated from Kennels, Household, and Stray Dogs in Chile*. Departamento de medicina preventiva animal, facultad de ciencias veterinarias y pecuarias, Universidad de Chile.
- Galarza, T. (2022). *Seroprevalencia de brucelosis canina en refugios del cantón Cuenca y sus factores predisponentes*. Universidad de Cuenca.
- Kauffman, L., & Petersen, C. (2019). *Canine Brucellosis: Old Foe and Reemerging Scourge*. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.*, 49(4), 763-779.
- Laverde, A., Restrepo-Botero, D., & Hernández-Pulido, D. (2021). *Seroprevalencia de Brucella canis en perros de un refugio para animales de compañía en Bogotá, Colombia*. *Biomédica*, 41, 250-270.
- Lopez, L., Ortiz, L., Sanchez, R., Sanabria, W., Henao, E & Olvera, M. (2020). *Seroprevalence of Brucella canis and Leptospira spp in canines in the city of Medellin*. Universidad de Antioquia
- Lucero, N., Escobar, G., Ayala, S., & Jacob, N. (2005). *Diagnosis of human brucellosis caused by Brucella canis*. *J Med Microbiol*, 54, 447-461.

- Martinez, D. (2019). *Prevalencia de Brucella canis y factores asociados en caninos domésticos (Canis familiaris) en la comunidad San Afustín de Callo*. Universidad técnica de Cotopaxi.
- Mascolli, R., Martins, F., Bernardi, F., Honma, F., Regina, S., Alves, A., Santos, S., Fonseca, A., Borges, K., Zenaide, M., Olivera, G & Arruda, S. (2016). *Prevalencia y factores de riesgo de leptospirosis y brucelosis en la población canina de Estancia Atracción turística de Ibiúna, São Paulo, Brasil*. Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología – São Roque (SP), Brasil
- Mazza, M., Morales, S. (2016). *Seroprevalencia de brucelosis canina en el Distrito de los Olivos Lima- Perú*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima- Perú
- Monca, I. (2022). *Resultados de seroprevalencia de brucelosis canina en Esquel*. Laboratorio regional - Argentina
- Moreno, C & Mesa, L. (2012). *Prevalencia de Babesia Sp. y Brucella canis en el centro de Zoonosis de la ciudad de Villavicencio*. Universidad cooperativa de Colombia
- Moya, S. (2016). *Detección de anticuerpos contra B canis y Leptospira spp. En cánidos silvestres y domesticos de la isla grande de tierra del fuego, región de magallantes y antparica Chilena*. Universidad de Chile
- Noyma, M., Azevedo, E., Alves, T., & Lima, R. (2009). *The genus Brucella and clinical manifestations of brucellosis*. . Universidad General de Minas Gerais, Departamento de clínica e cirugía veterinaria, Escola de veterinaria.
- Nolivos, O. (2024). *Prevalencia de Brucella canis en perros domesticos (Cnis Lupus) en la parroquia Belisaro Quevedo del Cantón- Latacunga*. Universidad técnica de Ctopaxi.
- Olivera, M & Lorenzo, C. (2009). *Aislamiento de Brucella canis en un humano conviviente con caninos infectados*. Universidad de Antiquouia.
- Páez, K. (2021). *Prevalencia de brucelosis canino en el centro de esterilización canina y felina del cantón Pujilí- Ecuador*. Universidad técnica de Cotopaxi, Latacunga- Ecuador
- Pereira. V., Panqueba. J., Suárez. M., Barrera. T., Florez. J., Tabares. L (2022). *Protocolo de bioseguridad e ingreso a la unidad de cuidado animal* Instituto de protección y bienestar animal (IDPYBA)
- Prochazka, M, (2016). *Estudio seroepidemiologico de la brucelosis canina en el partido de Bahía Blanca*. Universidad Nacional de la Plata
- Reiban, D (2020). *Prevalencia de Brucella canis y factores asocaidos en (canis familiaris , en el barrio el Rosal, Slatilín parroquia Mulaló*. Universidad de Coropaxi

- Roblez, E., Castro, A (2023). *Diagnostico de brucelosis (Brucella canis) en perros de un refugio ubicado en el cantón Sta. Rosa*. Universidad técnica de Machala
- Roque, M. (2015). *Prevalencia de brucelosis canina en las zonas urbanas de la provincia de Tacna*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann- Tacna.
- Salgado. S (2016). *Evaluación de la prueba de aglutinación rápida en placa con 2 mercaptoetanol para el diagnostico de Brucella canis*. Universidad de Chile
- Sanchez, F (2017). *Seroprevalencia de brucelosis canina en perros con dueño del gran santiago y factores de riesgo asociados a su presentación*. Universidad de Chile
- Saracay, T (2018). *Prevalencia de Brucella canis y factores asocaidso en caninos domesticos (canis familiaris) del barrio cuilche miño de la parroquia de San Juan de Pastocalle*. Universidad técnica de Cotopaxi
- Silva, C., Teles, J., Da Silva, F & Furtado, G (2019). *Frequência de aglutininas anti-brucella canis em cães no município de murici, estado de alagoas, nordeste do brasil*. Centro universitario Cesmac, Brasil
- Troncoso, I., Fischer, C., Nuñez, C & Arrués, K. (2014). *Brucelosis en criadero canino. Seroprevalencia de 33 casos*. Universidad Santo Tomas
- Tuemmers, C., Luders,k C., Rojas, C., Serri, M., Castillo, C., & Espinoza, R. (2013). *Detección de Brucella canis por método de inmunocromatografía en perros vagos capturados en la ciudad de Temuco, Chile*. Universidad catolica de Temuco.
- Valderrama, R & Delgado, K. (2012). *Determinación de la presencia de Brucella canis en caninos de dos refugios de la ciudad de Bucaramanga en 2012*. Universidad UDES
- Villanera, M. (2013). *Prevalencia de seroreactores positivos a Brucella canis por inmunodifusión en Agar Gel en el distritode Los Olivos*. Universidad Nacional Mayor De San Marcos
- Weinborn, R., Zanelli, M., Liendo, C., Celis, F., Olmedo, S., Sánchez, F., Ábalos, P & Troncos, I. (2023). *Brucelosis en caninos vagabundos de un sector de la ciudad de Talca, Chile*.
- Weinborn, R., Sánchez, N., Troncoso, I., & Liendo, C. (2014). *Seroprevalencia de Brucelosis canina en un grupon de caninos vagabundos del sector oriente de la ciudad de Talca-Chile*. Universidad Santo Tomás- Talca
- Zavala, M. (2011). *Seroprevalencia de Brucella canis en caninos del distrito de Pucusana*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos
- Zavala, M., Morales, S (2016). *Seroprevalencia de anticuerpos contra Brucella canis en perros del Distrito de Pucusana, Lima- Perú* Universidad Nacional Mayor de San Marcos

